Retour d'expérience
Gestion des déchets radioactifs dans les laboratoires de recherche

Romaine BOUBOUTOU, Henri BOSETTI
Centre de Recherche de Vitry Alfortville
(CRVA)

sanofi aventis
L'essentiel c'est la santé.

Gestion des déchets en recherche biomédicale

- Etat des lieux
- Groupes de référence et hypothèses de calcul d'impact
- Résultats
- Conclusion

sanofi aventis
L'essentiel c'est la santé.

ETAT DES LIEUX

Radioéléments utilisés

- **radionucléides à période longue, >100 jours : C14, H3**
- **Radionucléides à période courte, <100jours : I125, P32, P33, S35.**

Locaux et Utilisateurs

- **75 locaux**
- **150 Utilisateurs**

Activités mises en œuvre en 1 fois, très variables, MBq :

- **C14 : de 0,2 à 185**
- **H3 : de 0,148 à 111 (ou 518 en screening)**
- **I125 : 0, 074**
- **P32 : 0,125 à 18,5**
- **P33 : 0,74 (SPA) à 207 (screening)**

Type d'utilisation

- **Recherche biopharmaceutique *in vivo* et *in vitro :* biodisponibilité, tests biochimiques**

ETAT DES LIEUX suite

Description des déchets générés

Déchets solides (SP)	Déchets liquides	Déchets mixtes (SL)	Déchets putrescibles (SO)
Petit matériel jetable (pointes de pipettes, seringues) Gants, blouses Papier absorbant, benchcoat	Solutions aqueuses (LA) Solutions organiques (LS) Solutions mixtes (mélanges HPLC, 5 à 1110 Bq /l)	Fioles de comptage Plaques à puits	Dépouilles d'animaux Litières et féces Organes isolés Sang

Activités volumiques et massiques très variables, à l'image des mises en oeuvre

(Co-incinération locale, 5-10 MBq)	0,111 à 37 MBq / litre	0,111 à 37 MBq / kg	0,1 à 3,7 MBq / kg

Volumétrie

100 litres par jour, 15kg / jour	4700 litres / an (11 à 13GBq)	4400 kg / an (8 à 13 GBq)	100 à 200 kg/an (200 à 500 MBq)

sanofi aventis
L'essentiel c'est la santé.

Calculs de l'impact dosimétrique

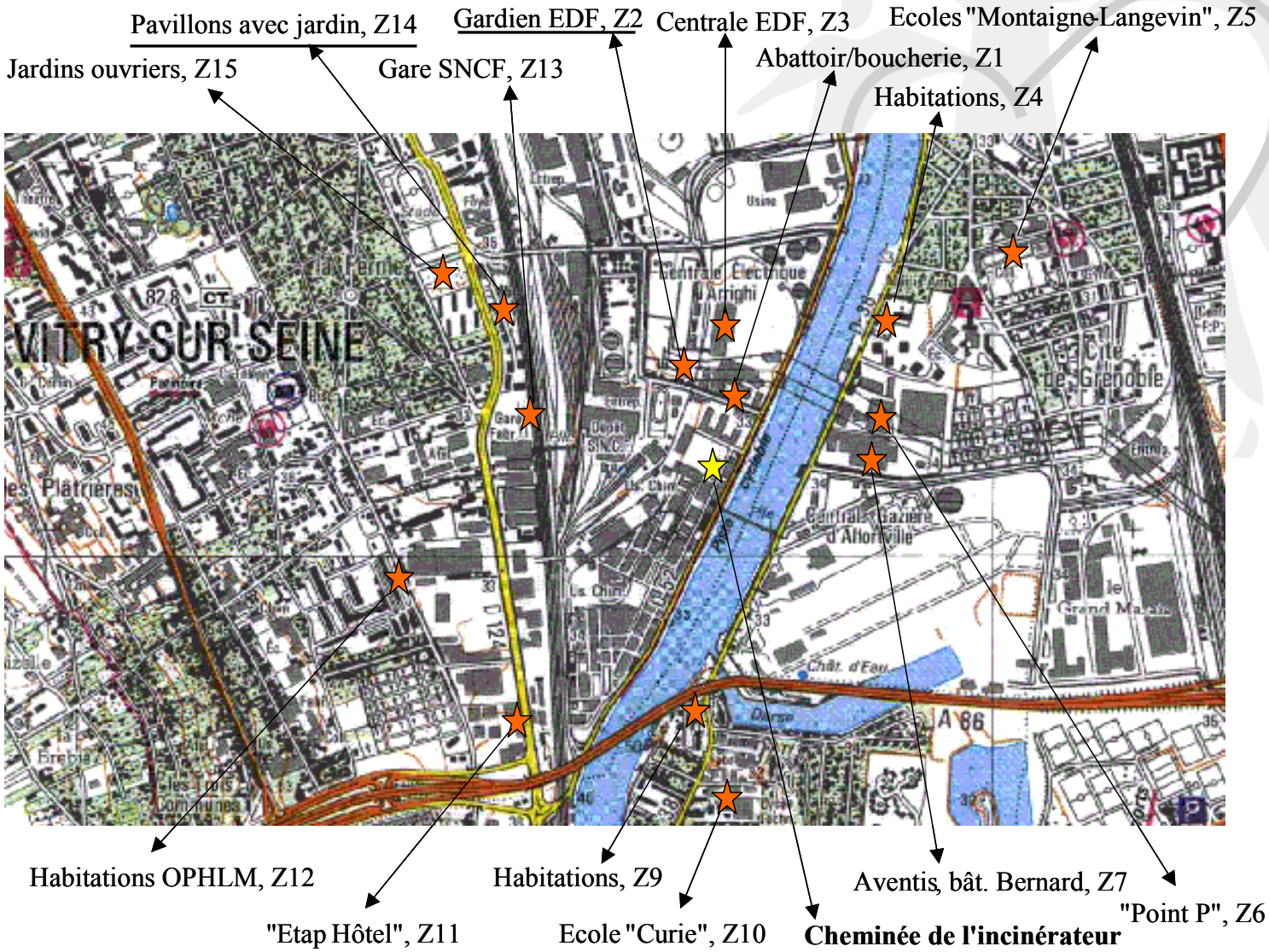
Réalisés au CEA (Ph. GUETAT et P. ARMAND) pour :

- les rejets atmosphériques, en cas d'incinération in situ, sur 15 zones d'habitation ou d'activité situées sur un cercle de 1km centré sur l'incinérateur

- les rejets aqueux sur les boues et l'eau de Seine en aval de la station d'Achères, Yvelines (600m3/h)

- 2 scénarios ont été étudiés : un réaliste et expérimenté (06 juin 70)
et un maximaliste, purement théorique

sanofi aventis
L'essentiel c'est la santé.



sanofi aventis

L'essentiel c'est la santé.

Groupes de référence et Hypothèses

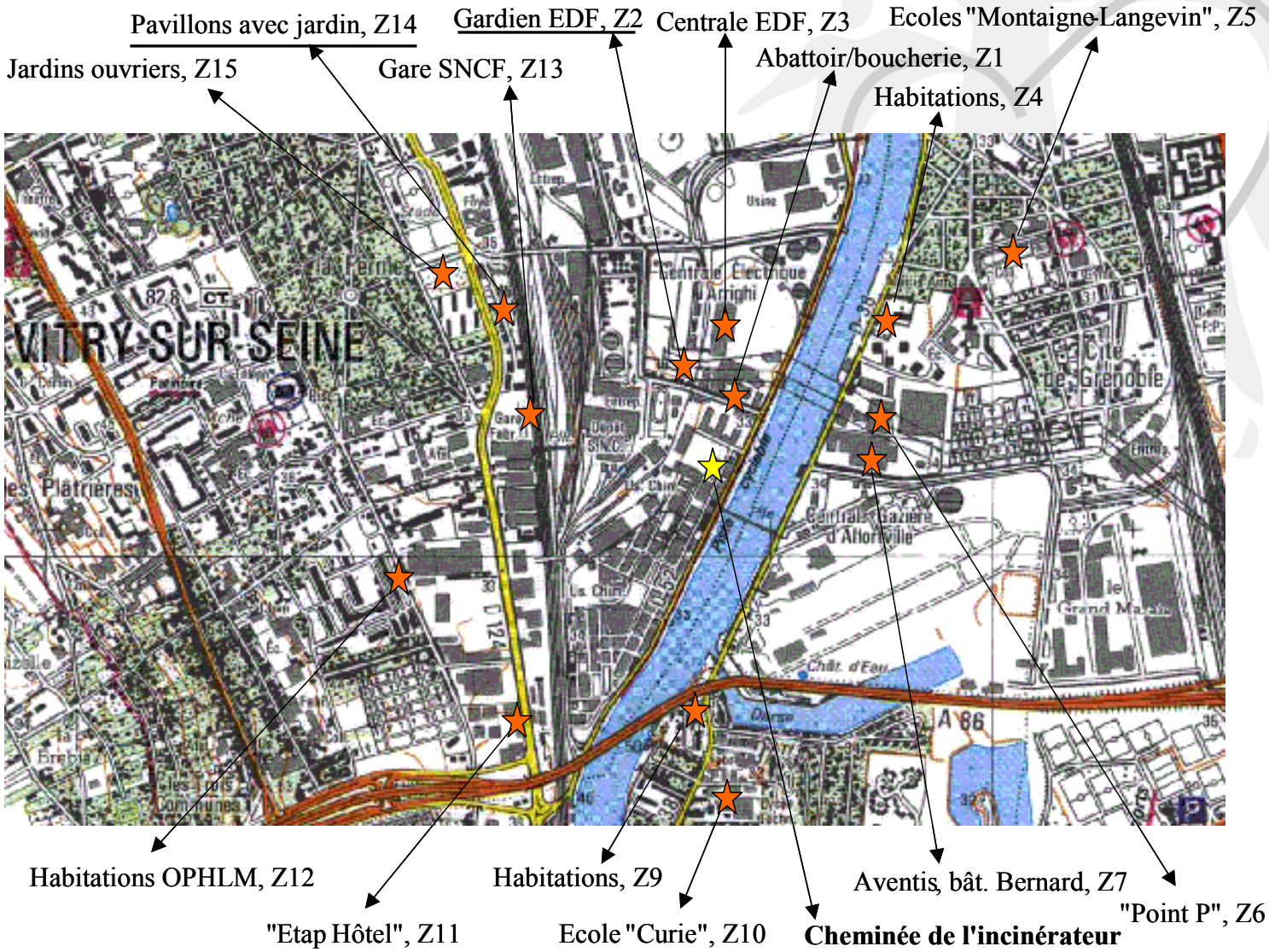
(200 jours / an de fonctionnement)

Rejets atmosphériques	Rejets aqueux
-15 zones autour de l'incinérateur orientées Nord, Nord-Est, Est, sud, Sud-Ouest, Ouest et Nord-Ouest - rejets à débit constant - calculs pour l'adulte, l'enfant de 10 ans et bébé de 1 à 2 ans - exposition par inhalation et ingestion et rayonnements de l'air et des dépôts dans le sol - personnes immergées dans le panache, ingérant des végétaux et racines des jardins, des produits animaux contaminés, avec une exposition externe due aux dépôts dans le sol	-effluents rejetés dans le réseau des égouts urbains qui se déversent dans la Seine après traitement à la station d'épuration d'Achères, dans les Yvelines - rejets à débit constant -Calculs pour l'adulte, l'enfant de 10 ans et le bébé de 1 à 2 ans -exposition par inhalation de poussières remises en suspension au dessus des sols irrigués ou qui ont reçu des boues - ingestion de l'eau et du poisson, des végétaux, des cultures maraîchères et céréalières, avec une exposition externe due aux dépôts sur les sols irrigués ou ayant reçu des boues

Résultats des calculs

	Scénario : Activité, Bq.an-1	Impact à 1 an, (Sv.an-1)	Groupe critique	Zone (rejet atmosph.)
Rejet atmosphérique (logiciel GASCON)	HTO / 7,4.10^{9}	5,5.10^{-11}	Adulte	Z 2 250m, Nord Vitry
	C14 / 7,4.10^{8}	2,3.10^{-10}	Enfant 10 ans	Z 14 700m, Nord-Ouest Vitry
	S35 / 7,4.10^{9}	9,8.10^{-9}	Bébé 1-2 ans	Z 14
	HTO,C14, S35, (4TBq, 1TBq, 8GBq)	3,3.10^{-7}	Enfant	Z 14
Rejet liquide H3 (logiciel ABRICOT-CEA)	HTO / 7,4.10^{9}	1,1.10^{-11}	Bébé	-
	HTO / 0, 2.10^{12}	2,9.10^{-10}	Bébé	-
Rejet liquide C14	C14, 7,4.10^{9}	2,2.10^{-8}	Enfant	-

sanofi aventis
L'essentiel c'est la santé.



sanofi aventis

L'essentiel c'est la santé.

CONCLUSION

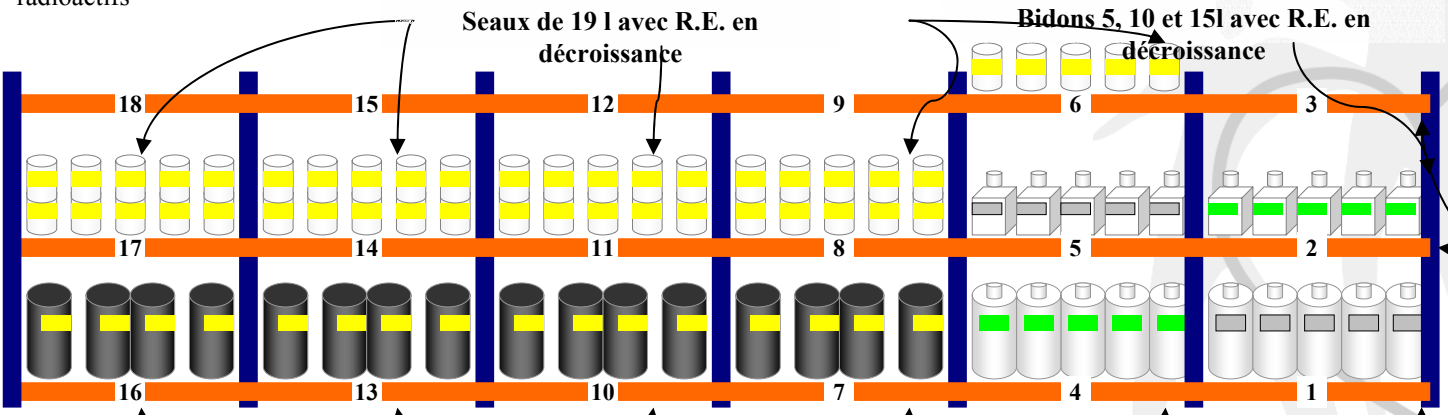
- Le rejet maximum théorique du CRVA correspond à 1/30 de la limite annuelle fixée pour le public (1mSv).
- Nécessité de définir un seuil/déchet radioactif H3, C14. En dose ou en activité?
- Rejets H3 des INB : fortes activités / très faibles doses
- Pertinence du rejet « zéro » H3 , C14 pénalisant pour la recherche biomédicale : grands volumes et faibles activités (170 bonbonnes et 200 fûts ANDRA supplémentaires, 300 K€).
- Moyens et techniques de contrôle et quels traitements par l'ANDRA?

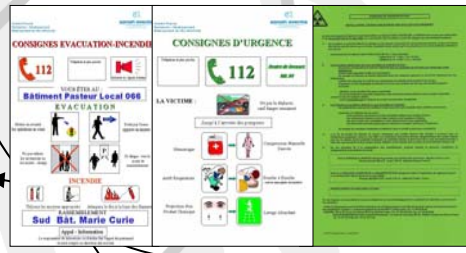
sanofi aventis
L'essentiel c'est la santé.

sanofi aventis
Centre de Recherche de Vitry-Alfortville
DEHS Gestion des déchets radioactifs

Plan du local 066, bâtiment Pasteur pour stockage des déchets radioactifs solides et liquides

sanofi aventis
L'essentiel c'est la santé.





CONSIGNES EVACUATION-INCENDIE

CONSIGNES D'URGENCE

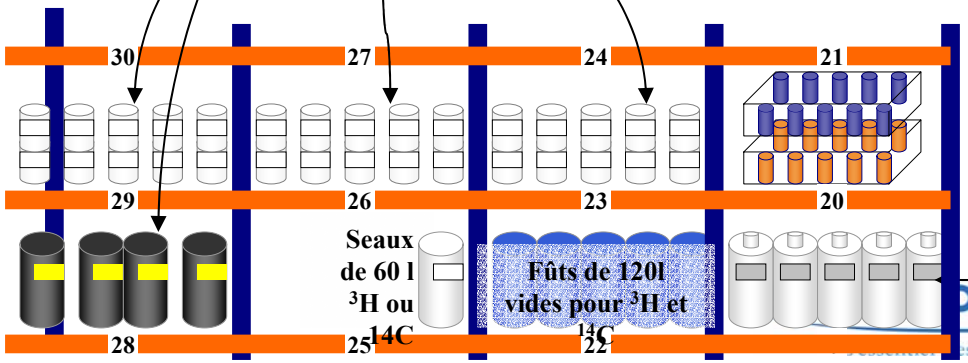
CONSIGNES DE RADIOPROTECTION

Seaux de 60 l avec R.E. en décroissance

Bidons 30l avec R.E. en décroissance

Bidons 30l: ^{3}H ou ^{14}C en attente Andra

N° des étagères indiqués dans le fichier de gestion des déchets radioactifs



^{14}C / ^{3}H — Pots de sources en bacs

Bidons 30l vides: ^{3}H ou ^{14}C