

les faibles doses dans la vie quotidienne

**section des Rayonnements Non Ionisants
section Recherche et Santé**

SFRP - 2007

un impact potentiel considérable

- **expositions souvent ubiquitaires**
- **chimique, physique, biologique**
- **impact médiatique**
- **coût de la gestion de précaution**
- **... ou d'arrière-garde**

un défi méthodologique

- **mise en évidence d'un effet**
- **quantification du risque**
- **gestion du risque**

- **données biologiques**
- **expérimentation animale**
- **études épidémiologiques**

mise en évidence d'un effet

- **mise en évidence pour de fortes doses (cas habituel)**
- **effet de faibles doses soit postulé soit prouvé**

**RI effets de doses < 100 mGy ?
 effet de doses 10 mGy / fœtus ?
 effet de l'exposition résidentielle au radon**

RNI effets aigus champs de gradient IRM

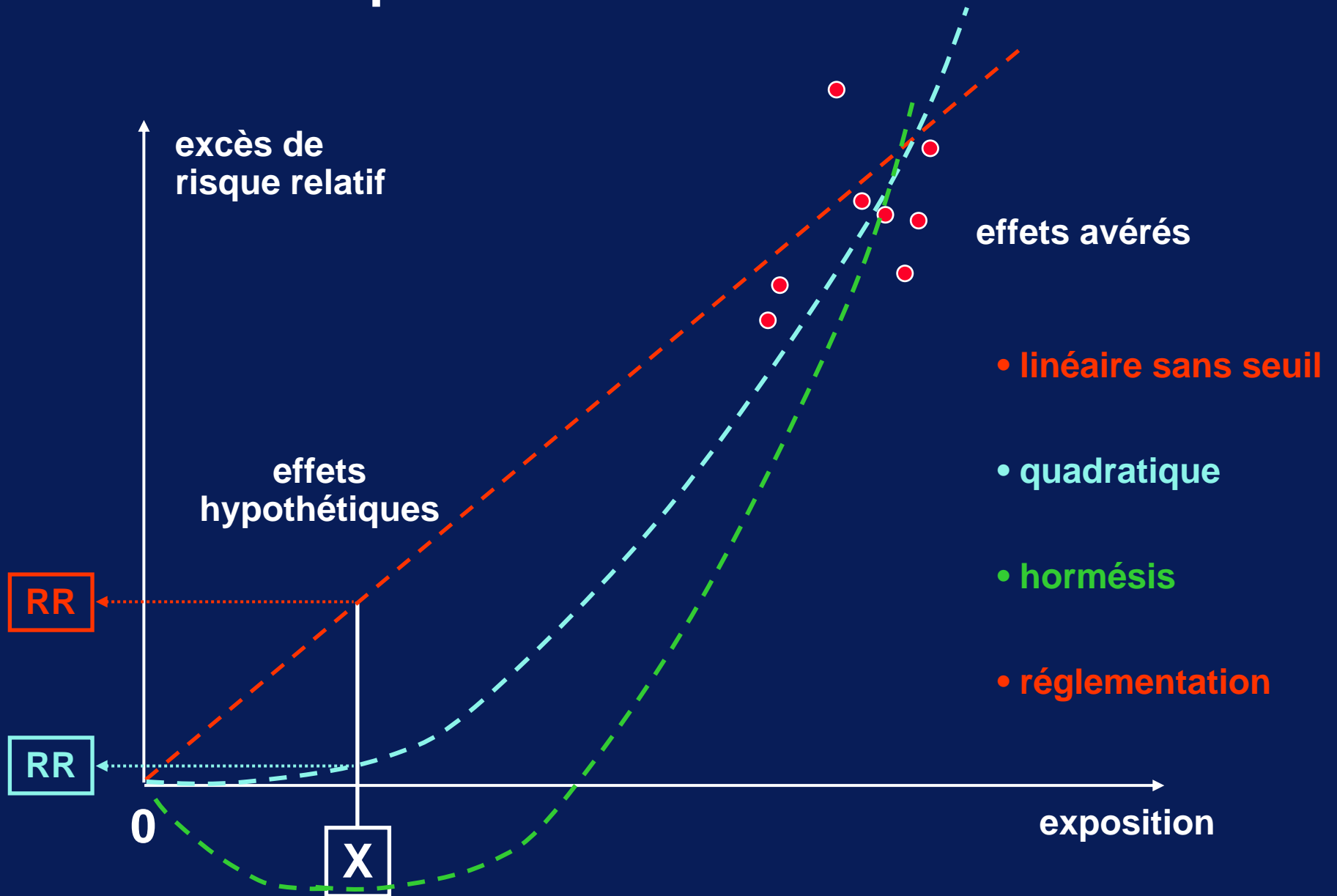
tabagisme passif

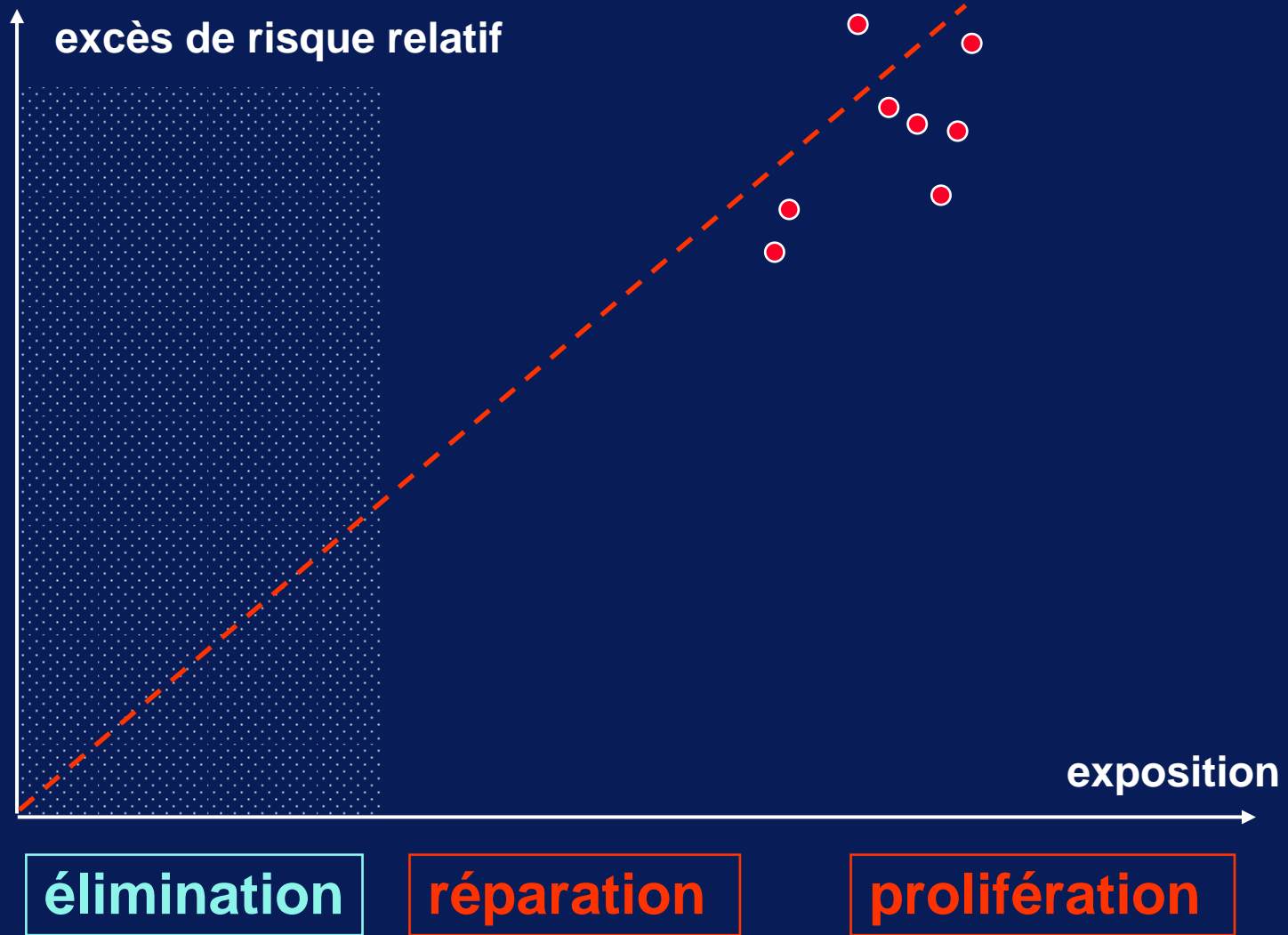
- **l'absence d'effet ne peut être prouvé**
 # 100 millions d'examens IRM / an sans effet aigu

quantification du risque - 1

- **estimation du risque de fortes doses**
- **extrapolation des fortes doses vers les faibles doses**
- **similitude des mécanismes ?**
- **la cancérogenèse est un processus darwinien complexe**
- **la cellule n'est pas isolée et se défend**
 - **événements physiques initiaux proportionnels à la dose**
 - **mécanismes de défense fortement non linéaires**
 - **différents à faible et à forte dose**
 - **défense au moindre coût**

évaluation du risque des faibles doses





quantification du risque - 2

- **estimation directe du risque de faibles doses**
- **effectifs considérables (10 mSv / 5.000.000 personnes)**
- **métrologie de l'exposition (e.g. ELF / RI)**
- **facteurs de confusion (e.g. radon / tabac)**
- **modèle**
 - régression logistique
 - linéaire sans seuil
 - quadratique
- **approche purement descriptive**
- **multiplicité des tests et des stratégies**
- **limite des études conjointes (ELF)**

**robustesse
des conclusions**

études de cohorte sur les faibles doses de RI doses < 100 mSv

effectif	415.000
suivi	18 ans
cancers solides	ERR = - 0,012 [-0,041 / +0,017]
leucémies	ERR = +0,032 [-0,011 / +0,019]

gestion des risques

- pas de réelle référence au niveau de risque
mais justification (dose collective)
- RI
 - 20 mSv / an
 - limites de dose # possibilités industrielles
 - démarche ALARA (raison sanitaire ?)
 - décalage
 - « scientific evidence »
 - instances internationales
 - réglementation européenne
 - transposition

- **amiante**

- Valeur Limite d 'Exposition : $0,1 \text{ f.ml}^{-1}.\text{h}^{-1}$
- seuil de mise en évidence d 'un effet (50 ans)
- limite de détection des appareils de mesure
- seuils très bas, objectif difficile

- **CEM**

- Directive européenne 2004 - 40
- effet décelable = effet nocif (??? !!!)
- facteurs de sécurité arbitraires
- étude d'impact sommaire
- IRM enfant / sujet fragile / interventionnelle
- merci pour la santé publique...

pour une éthique des faibles doses

recherche

- meilleure estimation possible de l'exposition
- études « perverses »
 - (effet +) mais $\text{proba}(\text{étude -}) > \text{proba}(\text{étude +})$
 - (étude +) mais $\text{proba}(\text{hasard}) > \text{proba}(\text{effet +})$
- multidisciplinarité

pratiques médicales - industrielles

- étude d'impact
- rapport bénéfice - risque

gestion du risque

- rapport coût - bénéfice
- réflexion globale sur les dépenses sanitaires
- gérer c'est choisir (e.g. Italie - ELF)

**Les faibles doses peuvent être
une arme économique redoutable**

aurengo@wanaadoo.fr