

Préambule

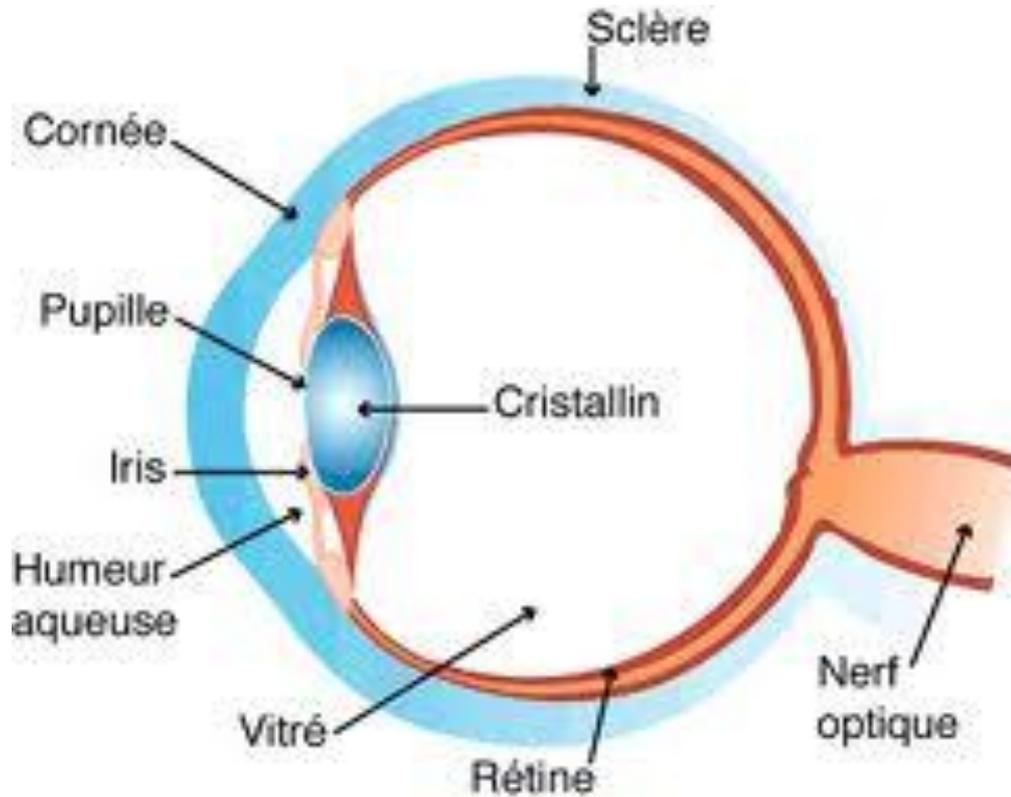
.Ce qu'on savait depuis longtemps :

- Le cristallin : organe radio-sensible (expériences animales du début du XX^e siècle)
- Chez l'homme, les cataractes radio-induites = cataractes radiques des patients de radiothérapie
- **Depuis ~ 10 ans**, diverses populations exposées ont été étudiées :

.Cataracte radio-induite (CRI) une pathologie probablement **plus fréquente** qu'on ne le croyait.

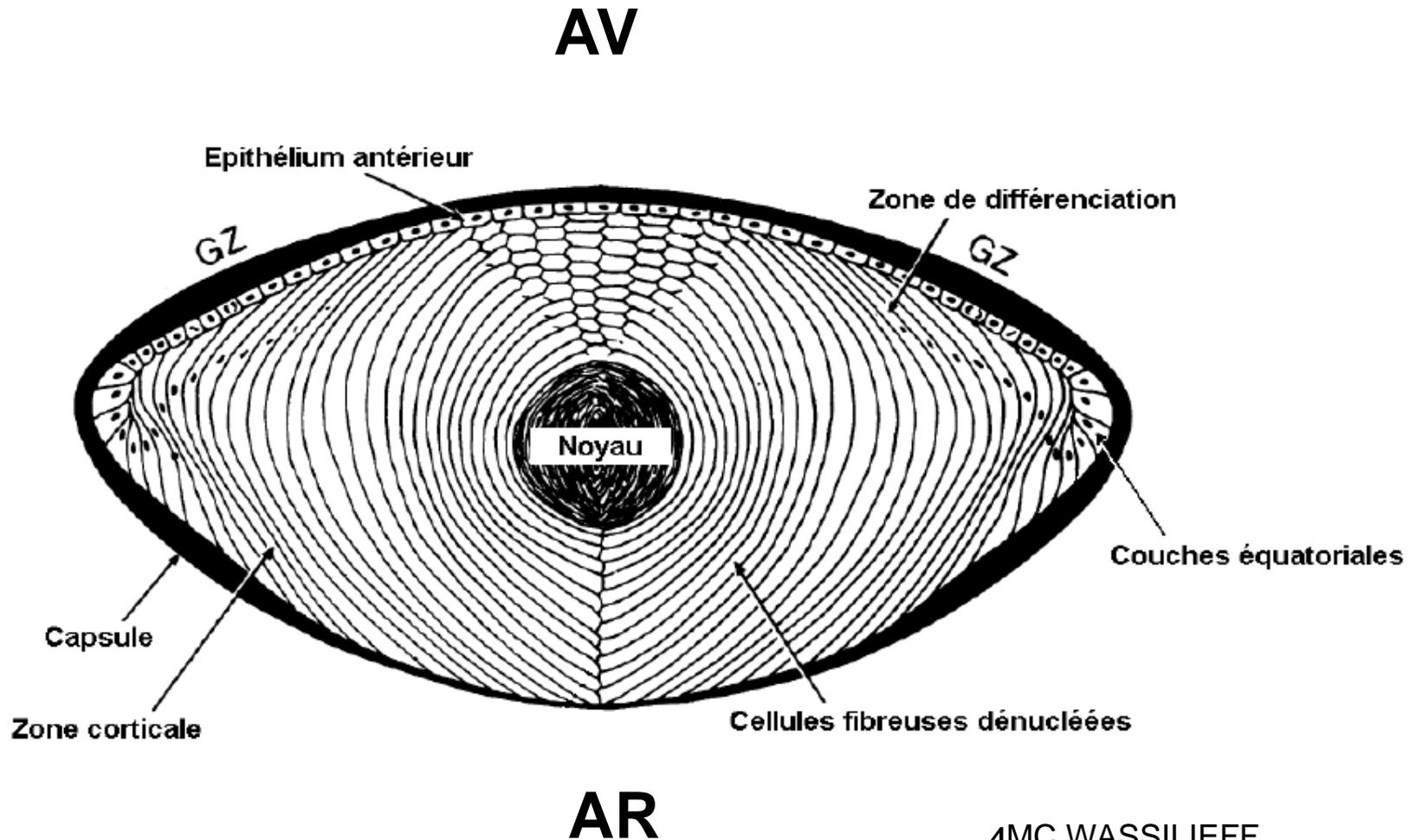
Le cristallin

AV



AR

Coupe horizontale du cristallin

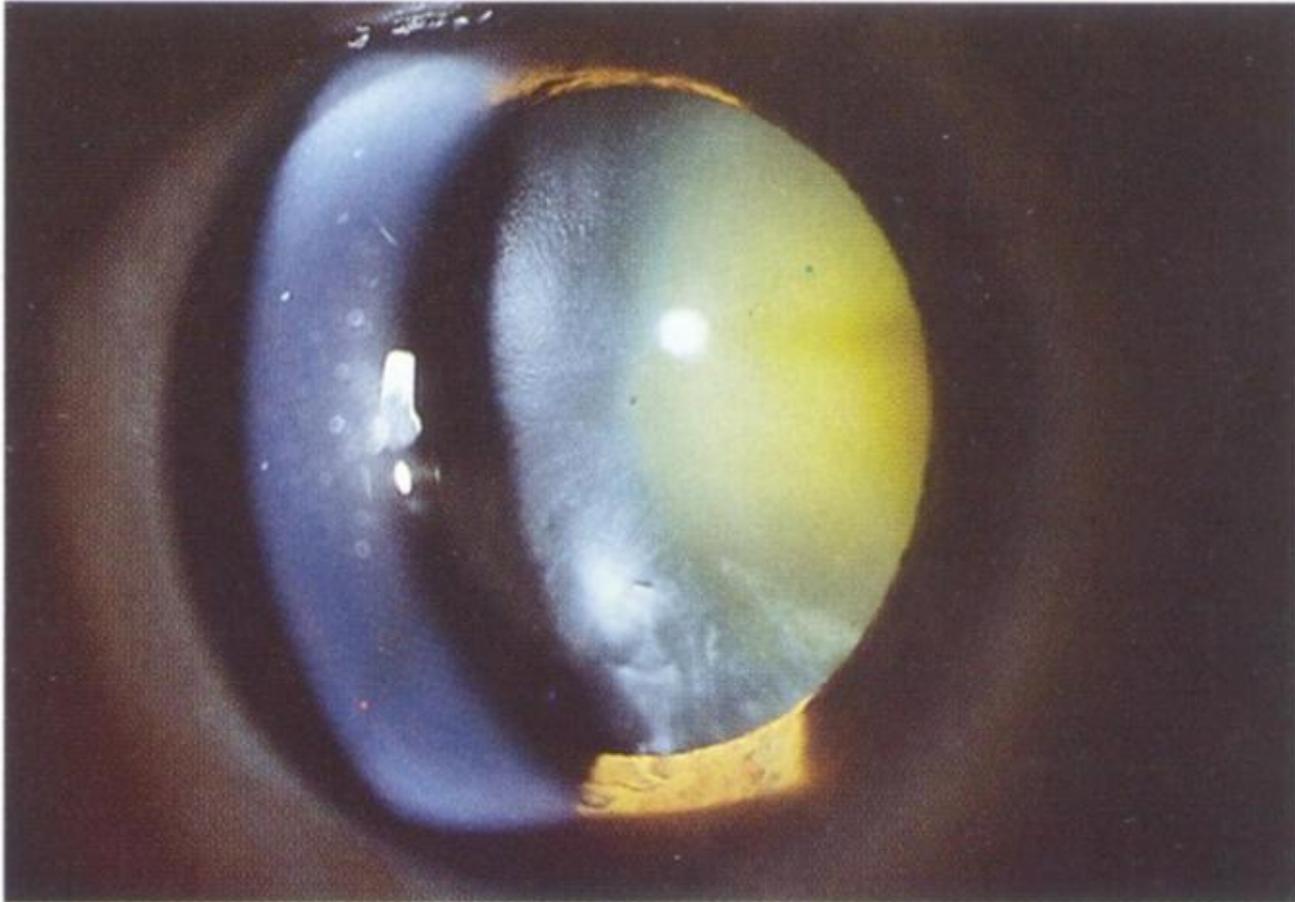


Les cataractes

- Définition : **opacification du cristallin**
 - Symptomatique : Baisse de l'Acuité Visuelle
 - Asymptomatique : opacités cristalliniennes
- Causes :
 - **Sénile** : >60 ans : 50% opacification , nucléaire (occupant le noyau du cristallin), bilatérale, assymétrique
 - **Traumatique** : classiquement unilatérale, sujet jeune, corticale postérieure voire sous capsulaire postérieure.
 - **Diverses** : diabète, corticothérapie générale prolongée, cataracte congénitale, R.I., etc...
- Le traitement : **Chirurgical**
 - ablation du cristallin opacifié
 - mise en place d' un implant prothétique.

Cataracte sénile (nucléaire)

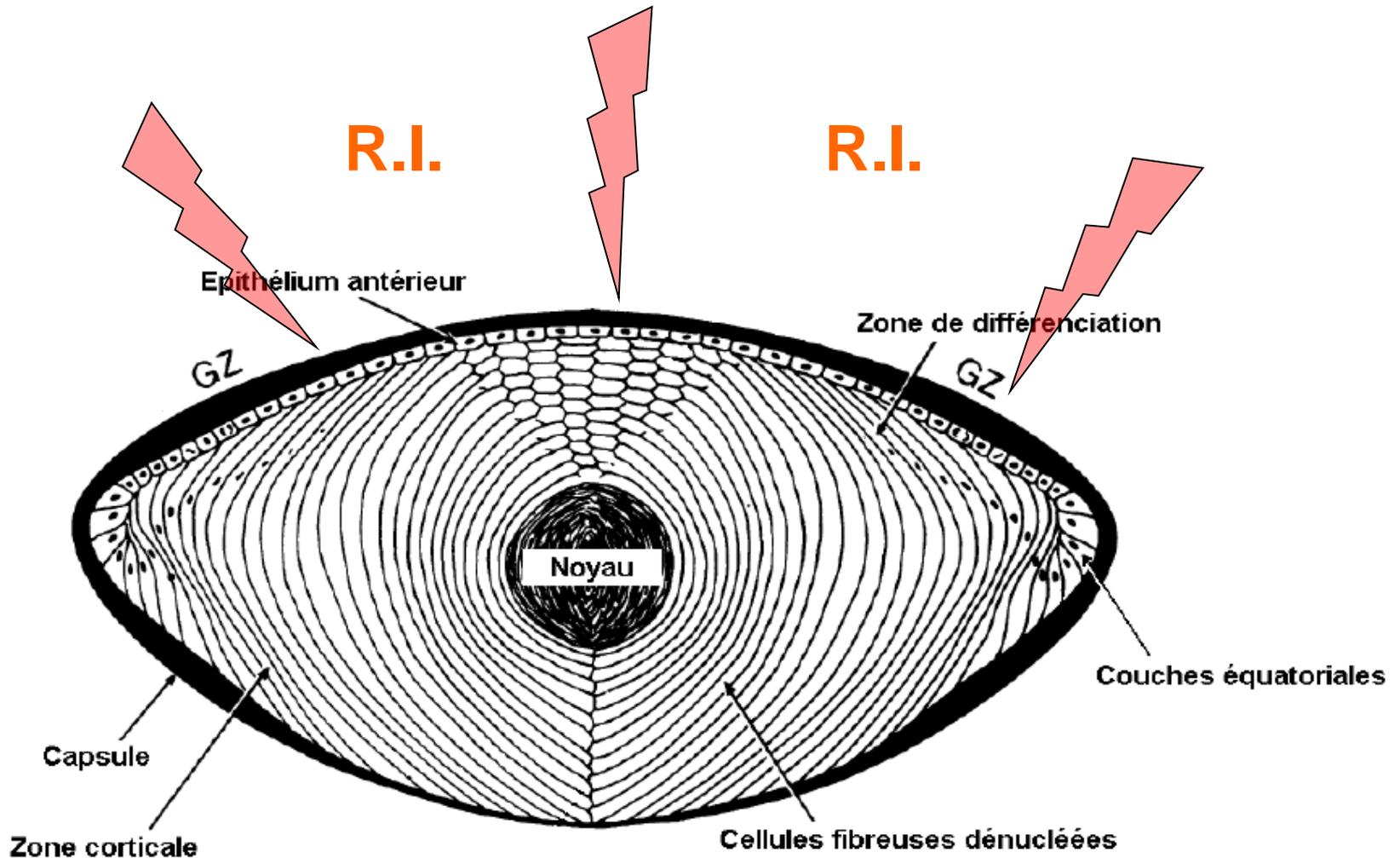
(Nota: nucléaire = dans le noyau du cristallin)



(HAMARD 1993)

6MC WASSILIEFF

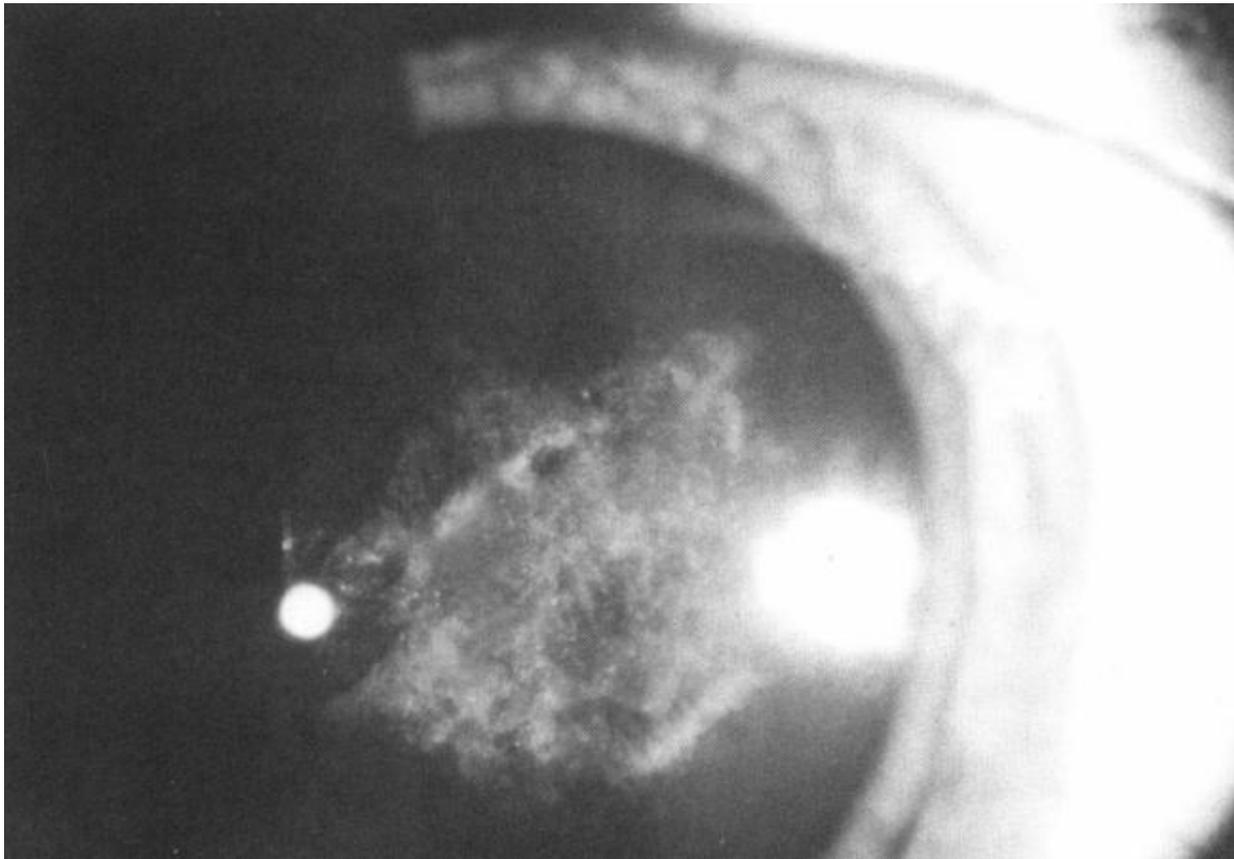
Comment peut se constituer une CRI?



La cataracte radio-induite

- Historique :
Chalupecky(1897), Tribondeau (1907)
- Description clinique :
Rohrschneider (1930) : « *opacités de la région sous-capsulaire postérieure constituant une sorte de plaque comportant des granulations et des vacuoles, de teinte parfois jaunâtre et d'aspect en " cuivre battu " »* ».

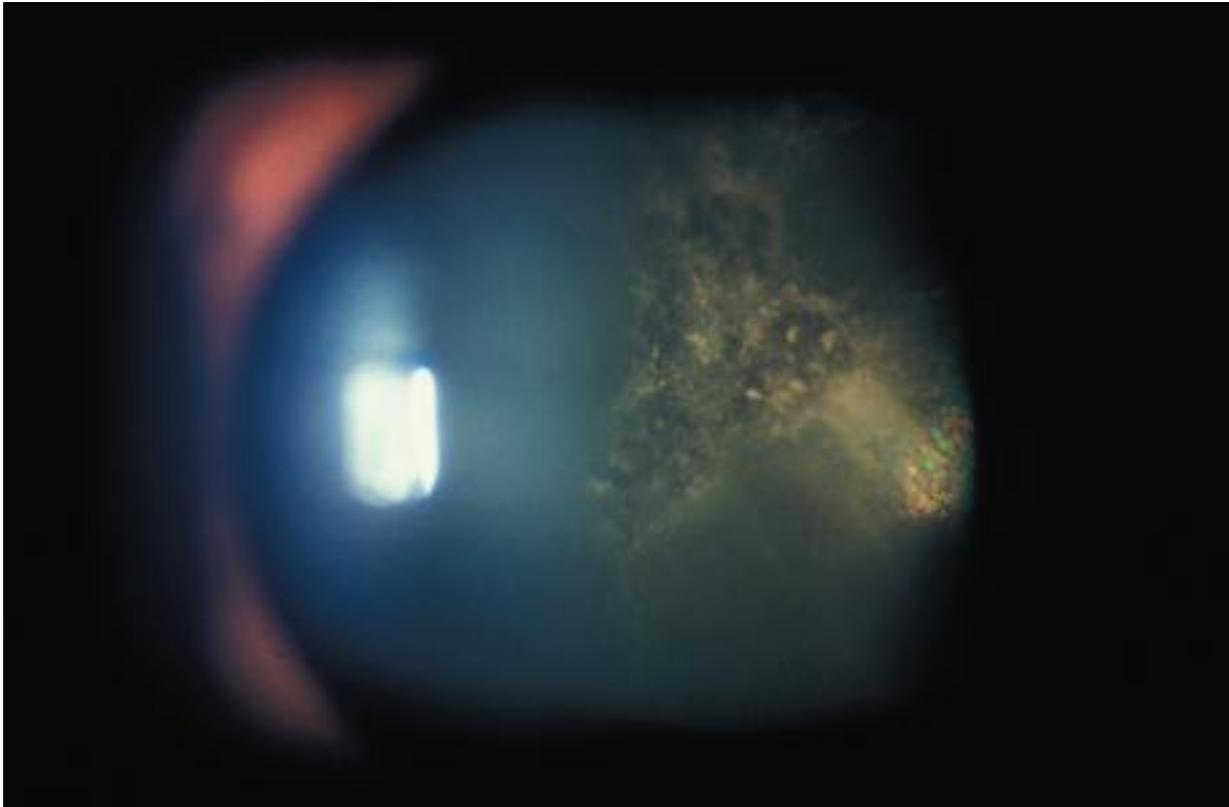
La cataracte radio-induite (sous-capsulaire postérieure)



(MERRIAM 1983)

gMC WASSILIEFF

La cataracte radio-induite (sous-capsulaire postérieure)



La cataracte radio-induite

(ce qu'on en savait)

- Cause classique :
radiothérapie (tumeurs de la tête et de la face et irradiation corps entier des patients atteints de leucémie)
- Caractéristiques :
 - Le seuil :
en 1957 estimé à ~2 Gy dose unique; 4 Gy dose cumulée
 - Le délai d'apparition :
inversement proportionnel à la dose, de qqs mois à qqs années.
 - Le type du rayonnement :
Rayonnements **neutroniques**
Rayonnements d'énergie élevée, à haut TEL, fort débit de dose, en dose unique, massive, non fractionnée, non étalée.
 - L'âge :
dès 1907, expériences animales : radio sensibilité spécifique des jeunes cristallins (haute dose++) .

Les seuils d'apparition

CIPR 60 de 1990:

– Opacités détectables :

- 0,5 à 2 Gy (expo. brève unique)
- 5 Gy (en dose cumulée sur le long terme)

– Déficiência visuelle (cataracte symptomatique) :

- 5 Gy (dose unique)
- > 8 Gy (dose cumulée)

Les seuils d'apparition

- CIPR 103 de 2007
- Elle reprend les mêmes chiffres
- Toutefois, elle mentionne les résultats de **récentes études** en faveur d'une radiosensibilité du cristallin plus grande avec des seuils probablement plus bas.
- Un nouveau Groupe de travail (comité 1) est chargé d'étudier le problème.

La réglementation actuellement en vigueur

- Recommandations de la CIPR 103 :
 - **Limite de dose équivalente annuelle au cristallin:**
 - **Travailleurs: 150 mSv**
 - **Public: 15 mSv**
- **Limites adoptées actuellement en France,** respectivement par le code du travail (art. R.4451-13) et le code de la santé publique (art. R.1333-8).

Données récentes de la littérature

Tableau récapitulatif

	Hiroshima Nagasaki (1 Gy)	Cosmonautes	Tchernobyl	Iatrogène (TDM encéphale)	Iatrogène (radiothérapie 1 Gy)
Type de cataracte	↗ 12 % CN	Pas de CN	↗ 3,9 % CN		
	↗ 29 % CC	↗ CC	↗ 25 %	{ CC CSCP	↗ 35 % CC
	↗ 41 % CSCP	↗ CSCP			↗ CSCP
Seuil estimé (cataracte)	700 mGy	>8 mSv	< 700 mGy		
Seuil estimé (opacités)			< 350 mGy	< 43 mGy	

CN : cataracte nucléaire - CC : cataracte corticale - CSCP : cataracte sous-capsulaire postérieure.

En résumé

- Localisation : une cataracte radio-induite sera le plus souvent :
 - 1) sous-capsulaire postérieure
 - 2) corticale postérieure
- Seuil d'apparition : << à ceux donnés par la CIPR 2007
- Personnels potentiellement exposés ? :
 - Les **patients** de radiothérapie ne sont plus les seuls concernés mais aussi, entre autres:
 - Les **patients** de radiodiagnostic (scanners encéphaliques répétés +++, prudence particulière chez les enfants ++)
 - Les **travailleurs**, notamment ceux du **secteur médical** (radiologie, cardiologie et neurologie interventionnelles) des études sont en cours.

Etat actuel de la question réglementaire

- Déclaration CIPR du 21 avril 2011 :

- Le **seuil** d'apparition des réactions tissulaires sur le cristallin est estimé à **0,5 Gy**.

- Pour les **travailleurs** :

la limite de dose équivalente au cristallin recommandée sur 1 an est de **20 mSv** moyennée sur 5 ans avec un maximum de 50 mSv par an.

Conclusion

- Les CRI , sont probablement plus fréquentes et peuvent apparaître plus facilement qu'on ne le pensait jadis.
- En effet, les récentes études épidémiologiques ont amené la CIPR à proposer des **seuils plus bas** et des **limites réglementaires plus basses** (CT pour l'instant).
- **La surveillance** (avec un dosimètre adapté) des travailleurs exposés à ce risque doit être améliorée.(cardiologues interventionnels++)
- **La protection** de ces travailleurs également (lunettes à verre plombé? écrans adaptés?) ainsi que **les pratiques**.
- Ne pas oublier la protection des cristallins des **patients**
(enfants++)