

R

CS 9600

# ***RADIOPROTECTION EN ODONTOLOGIE***

**Pr Mamadou Lamine NDIAYE**

***Radiologie dento-maxillo-faciale***

# PLAN

❖ **GENERALITES**

❖ **RAYONNEMENTS IONISANTS**

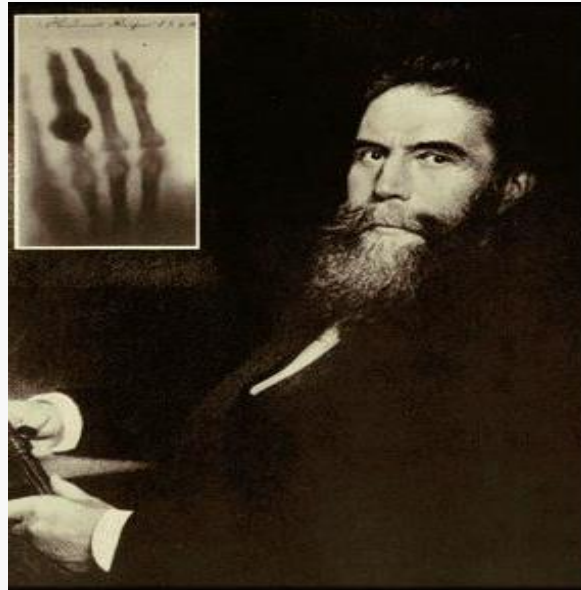
❖ **EFFETS BIOLOGIQUES DE RI**

❖ **RADIOPROTECTION**

# GENERALITES

- **HISTORIQUE**

- 08 novembre 1895, **Wilhelm Röntgen**, découvre « *Rayons X* »
- 22 décembre 1895, la 1ere radio, la main de son épouse **Bertha**



- 1ere radiographie dentaire réalisée par le Dr **Otto Walkoff**, 25 minutes

## ■ HISTORIQUE

- Des services de radiologies sont installés dans le milieu hospitalier dès 1897
- Première guerre mondiale, unité Curie

**Mais!!!!!!!**

**Affections** (brûlures, cancer, nécroses)



**Figure 2.20.** Radiodermite des deux mains : la peau est épaissie et les ongles altérés. Des ulcérations peuvent apparaître, puis des radio-cancers conduisant à l'amputation.



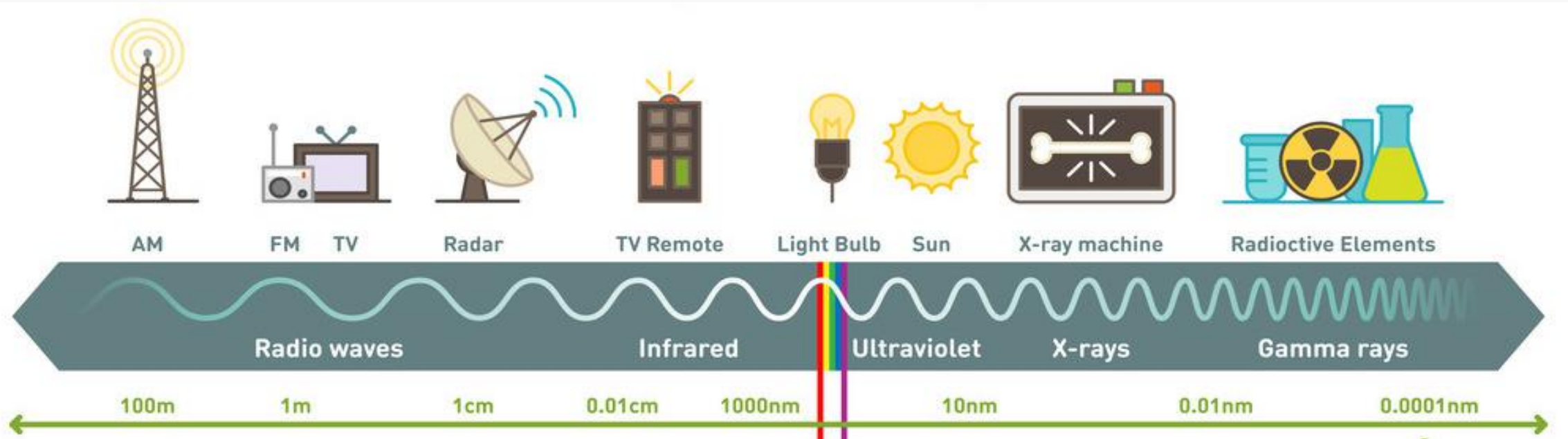
*Monument érigé à Hambourg à la mémoire des victimes de la radiologie de tous les pays  
Aux «martyrs» des radiations*

## DEFINITIONS:

- **La radiobiologie** est la science qui permet de décrire et comprendre les mécanismes d'action des radiations ionisantes au niveau **cellulaire** et **tissulaire** avec les effets qui en résultent et les conséquences sur l'organisme vivant
- **La radioprotection** « Ensemble des règles, procédures et des moyens de prévention et de surveillance visant à empêcher ou à réduire les effets nocifs des rayonnements ionisants produits sur les personnes directement ou indirectement, y compris par les atteintes portées à l'environnement »

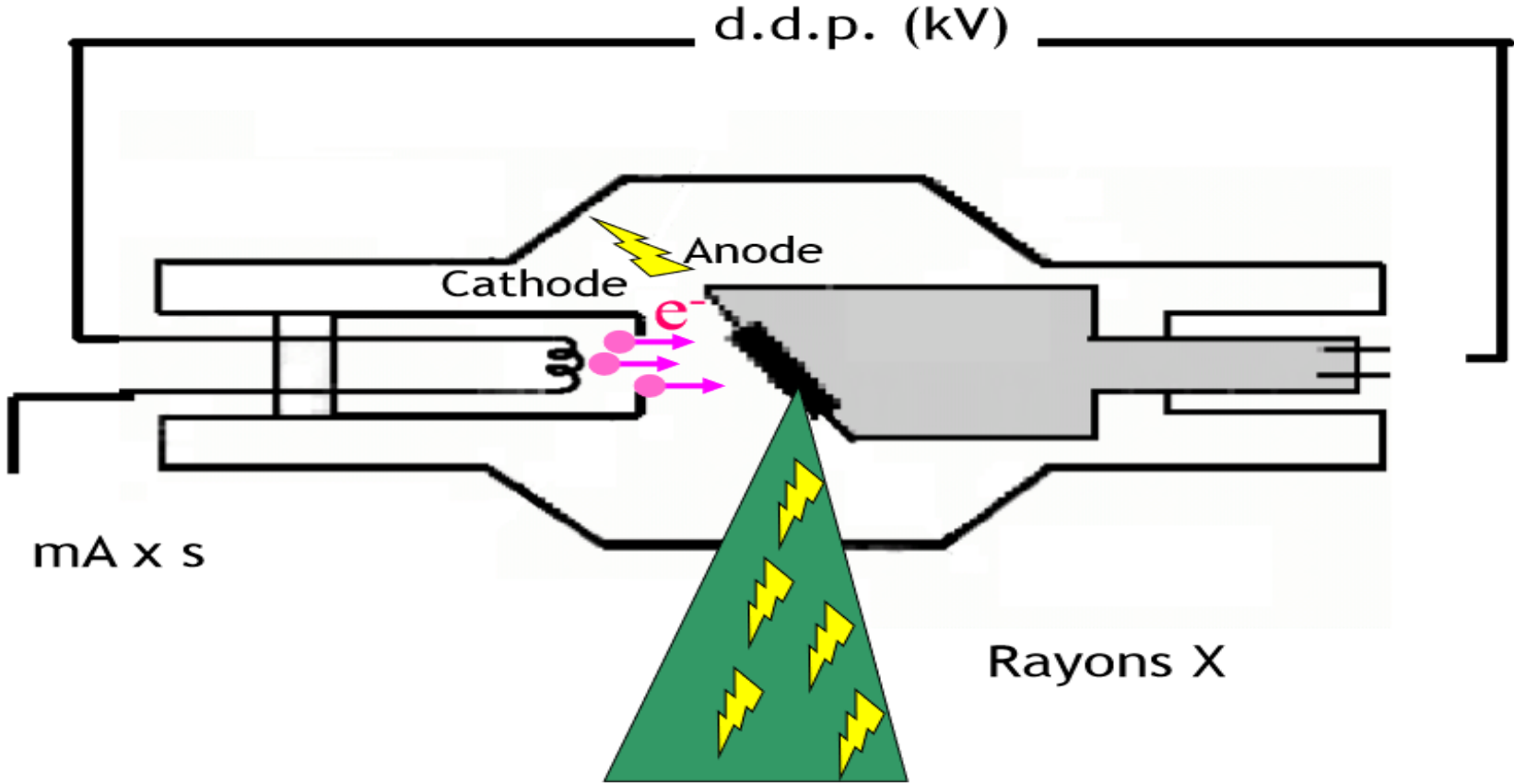
# RAYONNEMENTS IONISANTS

# Rayonnements Ionisants

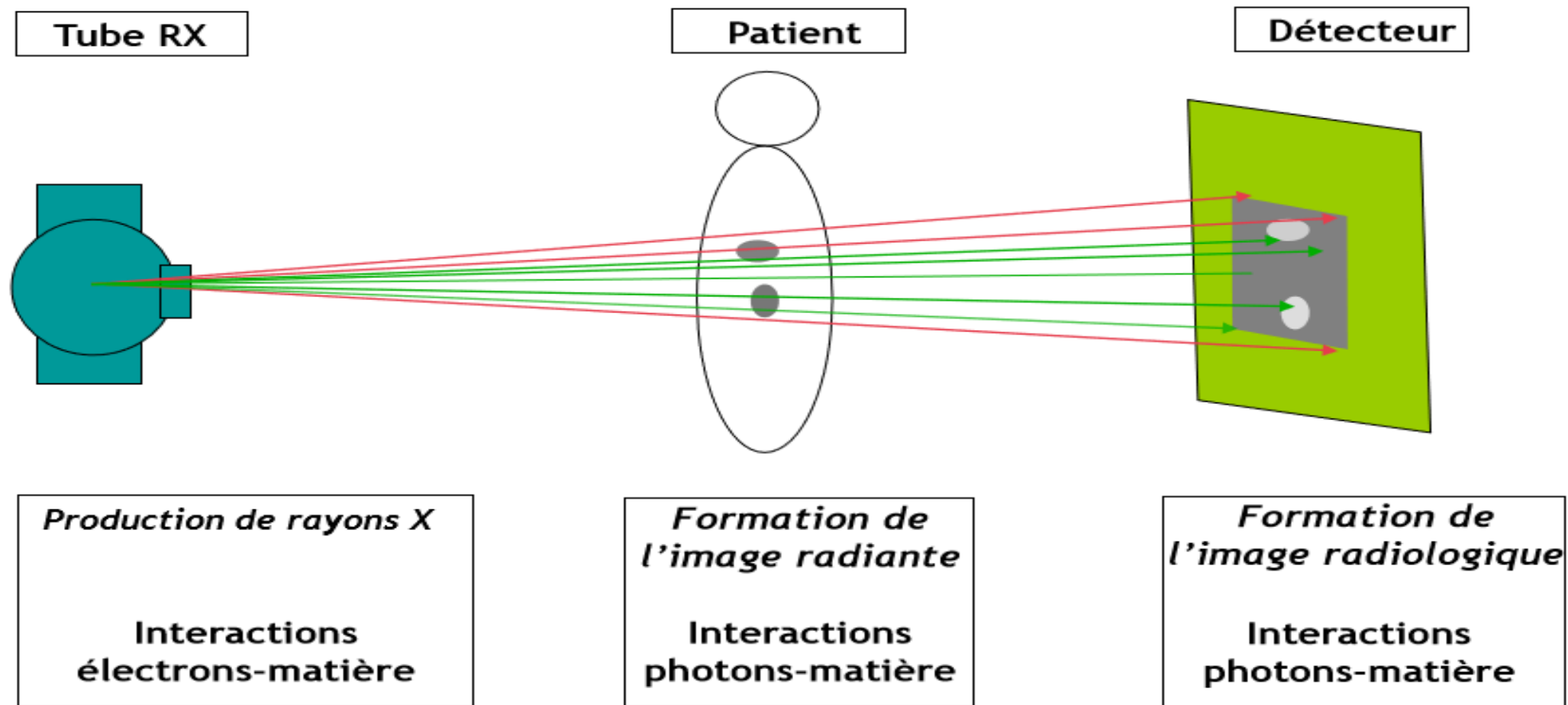


# Production des rayons x

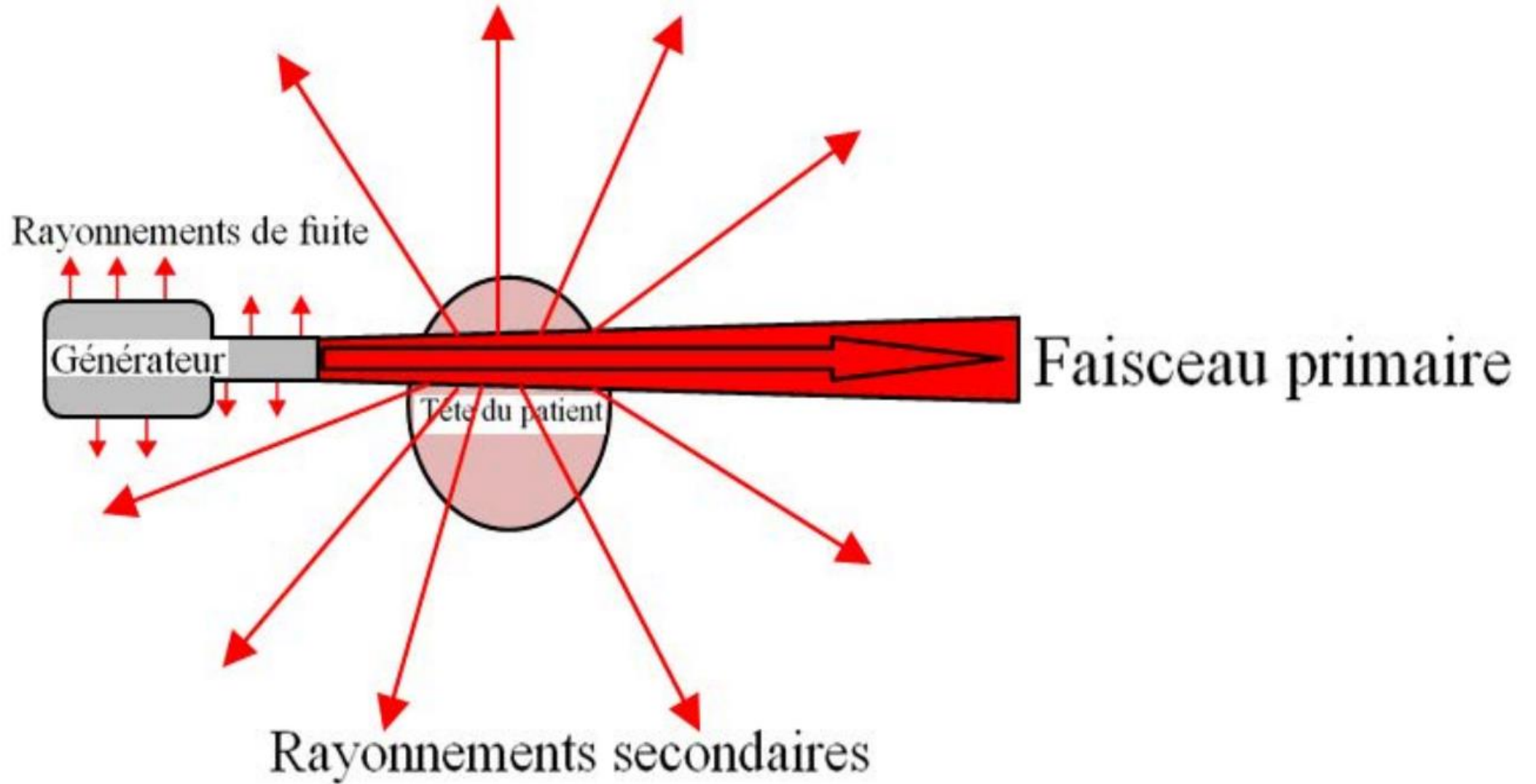
## Production des rayons X



# Principe de la radiographie



# Principe de la radiographie



## Sources de Rx au CD

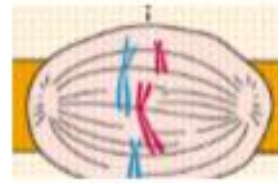
Examen d'imagerie	doses efficaces moyennes ( $\mu\text{Sv}$ )
Cliché rétroalvéolaire ou rétrocoronaire	1 à 8
Cliché occlusal maxillaire	8
Panoramique	4 à 30
Téléradiographie de profil	2 à 3
CBCT (petit/moyen champ)	30 à 60 <sup>1</sup>
CBCT (grand champ)	80 à 300 <sup>1</sup>
Scanner maxillaire ou mandibulaire	100 à 3300

- RX sont des rayonnements électromagnétiques, IONISANTS
- Rayonnements porteurs d'énergie,
- Source : appareils radiographiques ( Pano, retroalveolaire **CBCT**)
- Energie est d'autant plus importante, longueur d'onde est faible
- Capacité à pénétrer la matière, et leur dangerosité

*Nécessité de maîtriser, de comprendre les mécanismes d'impact sur les tissus vivants , et en déduire les règles de protections*

# I-EFFETS BIOLOGIQUES DES RI

# Le cycle cellulaire chez les eucaryotes



M  
(mitose)

G2  
(Gap 2)

G1  
(Gap 1)

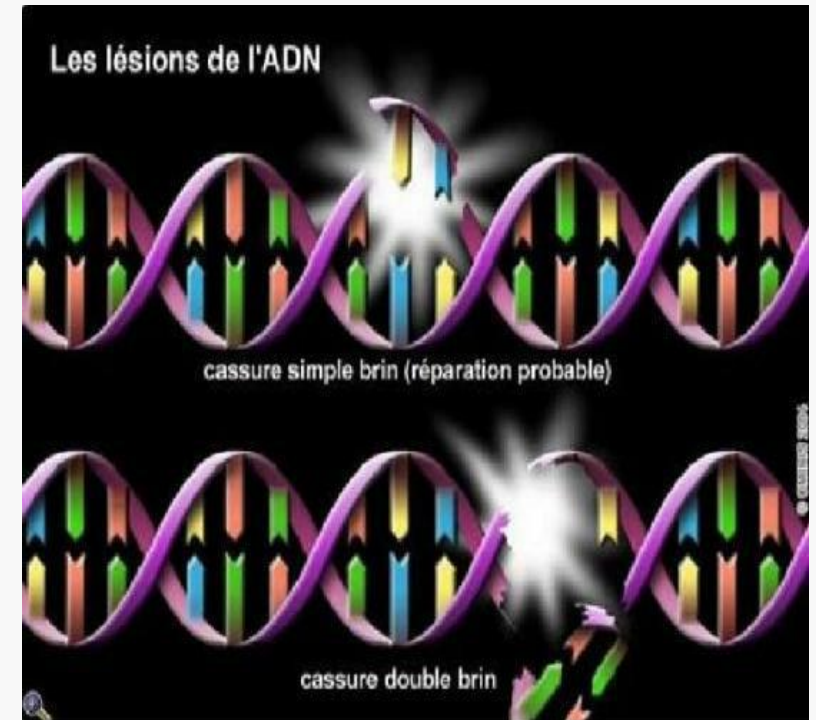
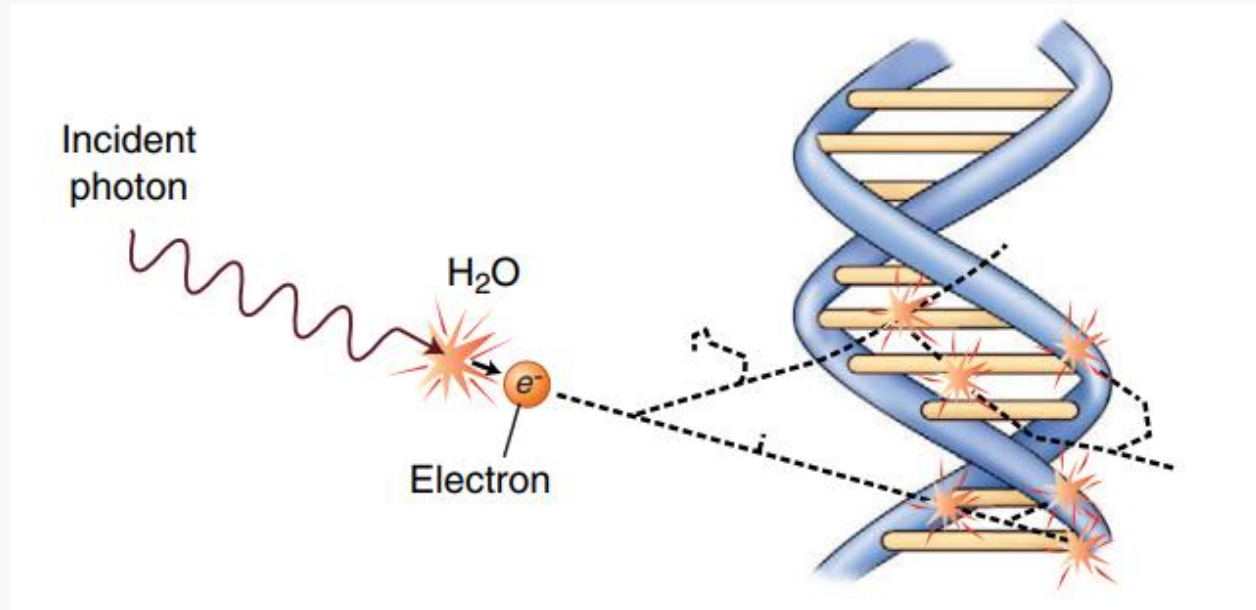
Phase S  
(synthèse ADN)

Cellules ayant  
cessé leur  
division  
(phase G0)

En fin de phase G1,  
*P53* vérification ADN

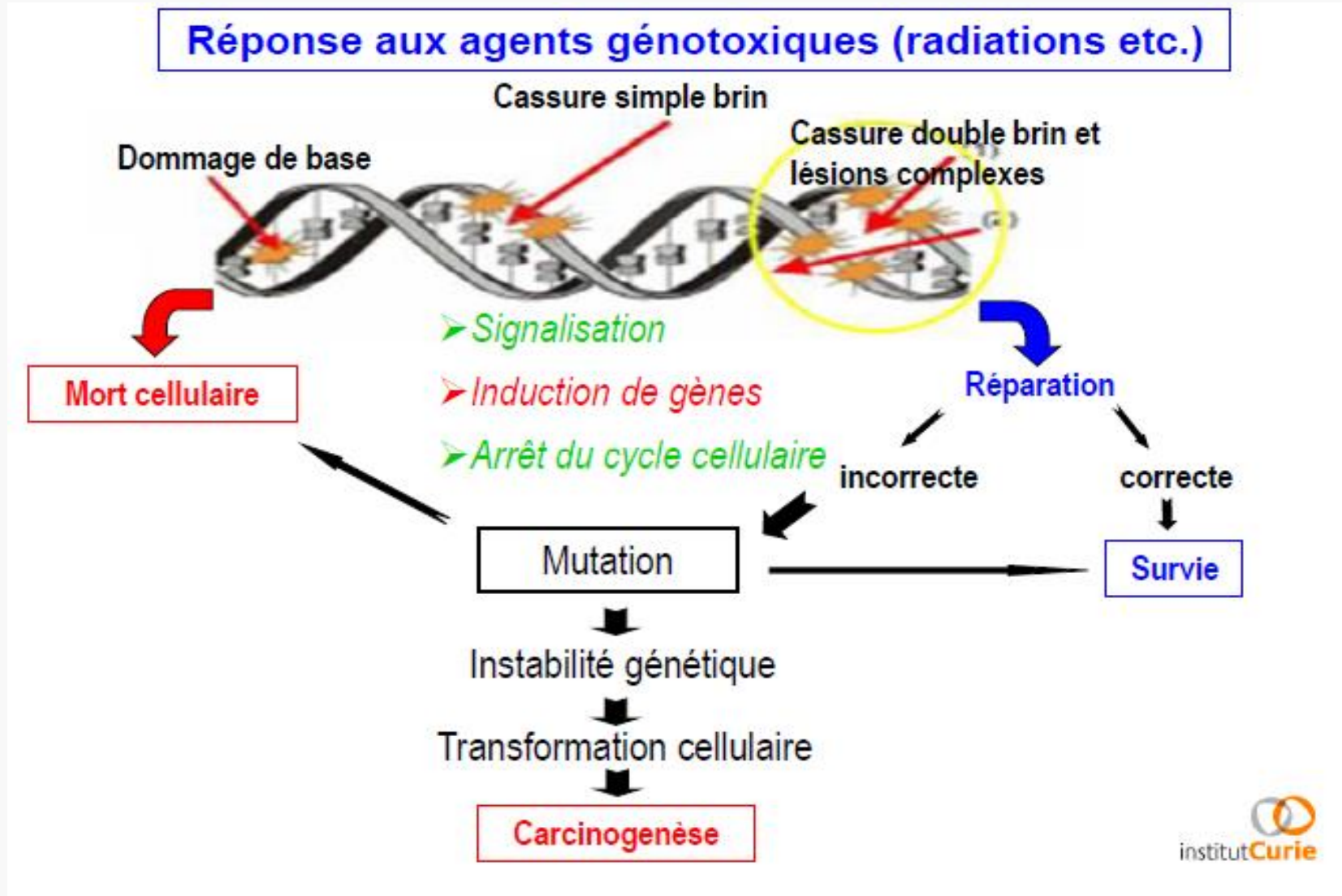
***Toute modification de l'ADN peut donc avoir des répercussions importantes sur le fonctionnement de la cellule elle-même mais aussi sur les cellules filles***

# CELLULES

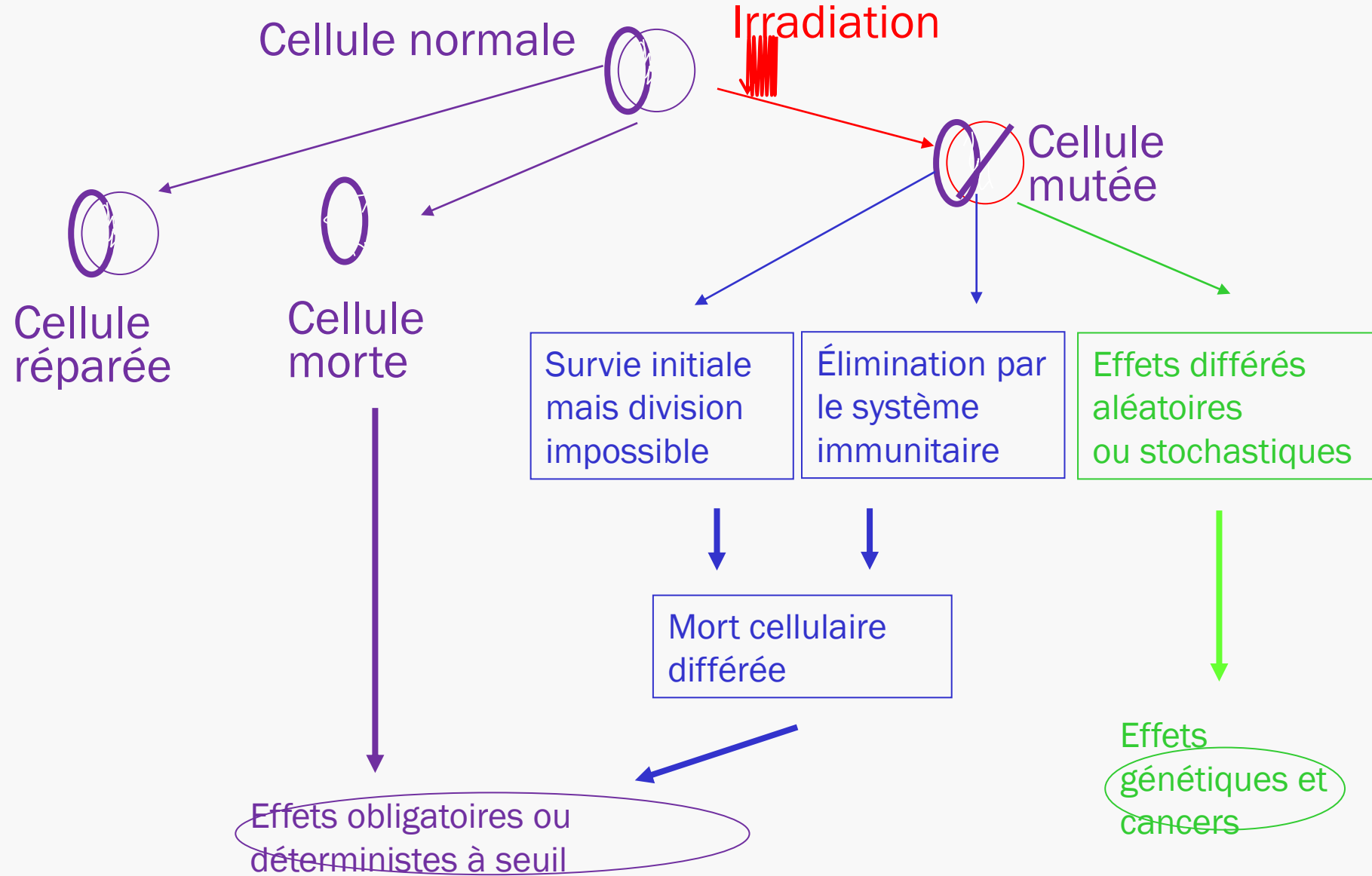


CASSURE SIMPLE BRIN  
CASSURESDOUBLE BRIN

# RESUME



# Résumé





# RADIOPROTECTION

# Organismes de radioprotection

- Internationales: AIEA, CIPR,
- Nationale: Autorité de Radioprotection et Sûreté Nucléaire  
(ARSN)
- MSAS

# Les principes de la radioprotection

- La radioprotection fait appel à trois grands principes selon la **CIPR**

( Commission Internationale de la Protection Radiologique):

- ***Justification***
- ***Optimisation***
- ***Limitation des doses individuelles***

- **Justification:** aucune pratique impliquant des expositions aux RX ne doit être adoptée à moins qu'elle n'apporte un avantage suffisante aux individus exposés ou à la société, qui contrebalance le détriment radiologique qu'elle induit.

■ **Optimisation:** pour une source donnée, l'objectif général est de maintenir les valeurs des doses individuelle, le nombre de personne exposés et la probabilité d'exposition potentielle, au niveau le plus bas qu'il est raisonnablement possible d'atteindre, compte tenu des facteurs socio-économiques;

– ***C'est l'objectif ALARA (As low as reasonably achievable)***

– ***« Aussi bas qu'il est raisonnablement possible »***

**Limitation de dose:** Les expositions individuelles qui résultent de la combinaison des pratiques doivent être soumises à des limites de dose.

## ■ Limitation des doses individuelles

- *Professionnels, public*
- *Professionnels (CD, catégorie B) : Dose efficace : 6 mSv/an)*
- *Public : Dose efficace : 1 mSv/an*

**-Moyens de protection et de surveillance**

- **Catégorie de personnes**
- **Trytique: temps/écran /distance**
- **Moyens de protections**
- **Moyens de surveillance**

## Catégorie de personnes:

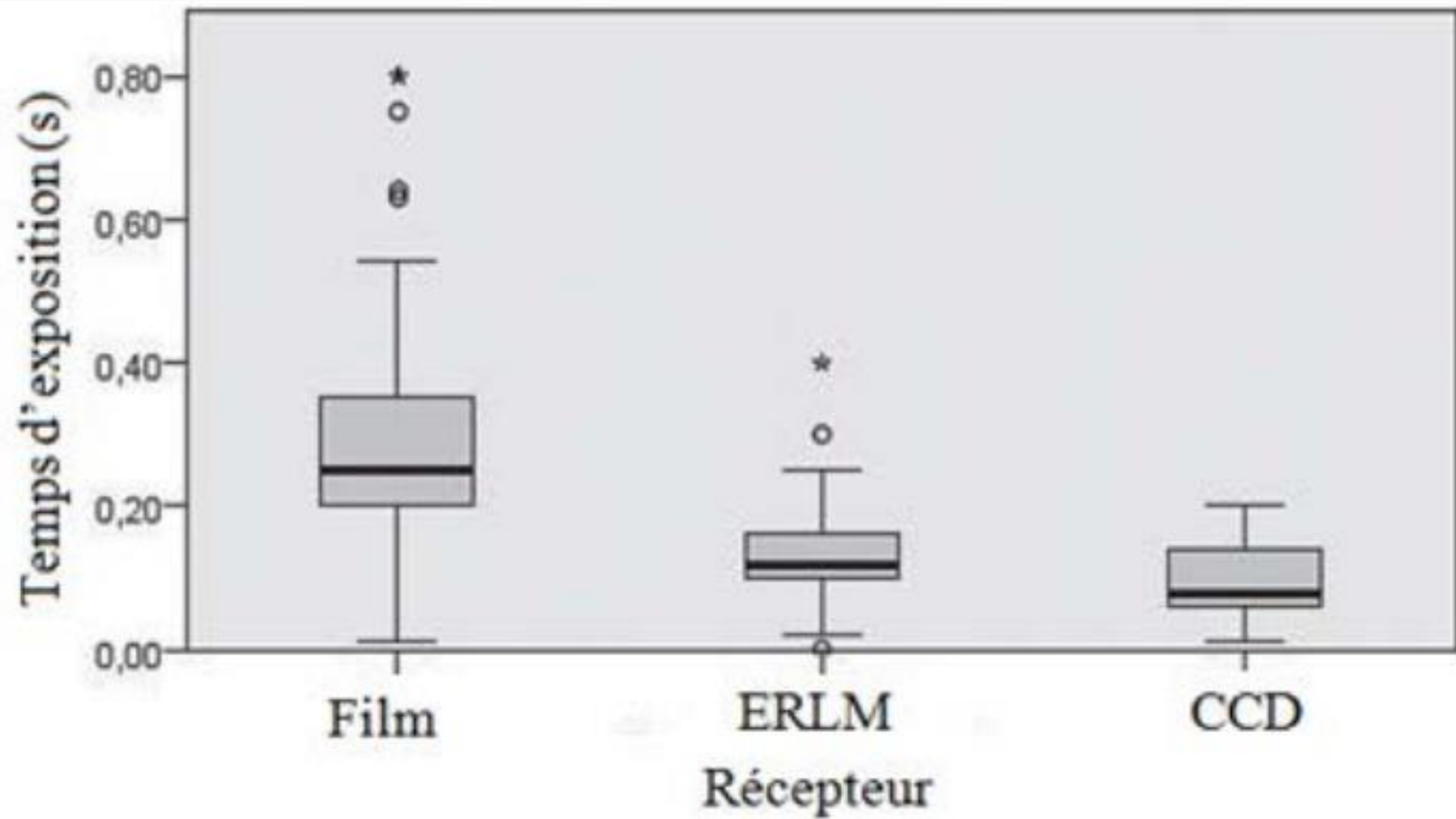
- ***Patients**, enfants, femme enceinte*
- ***praticiens** : chirurgien-dentiste, assistant dentaire*
- ***Public**: accompagnants, autres personnelles du CD*

## ■ Trytique: Temps d'exposition

Choisir les techniques avec un temps d'exposition moindre

*Analogique*+++

*Numérique*---

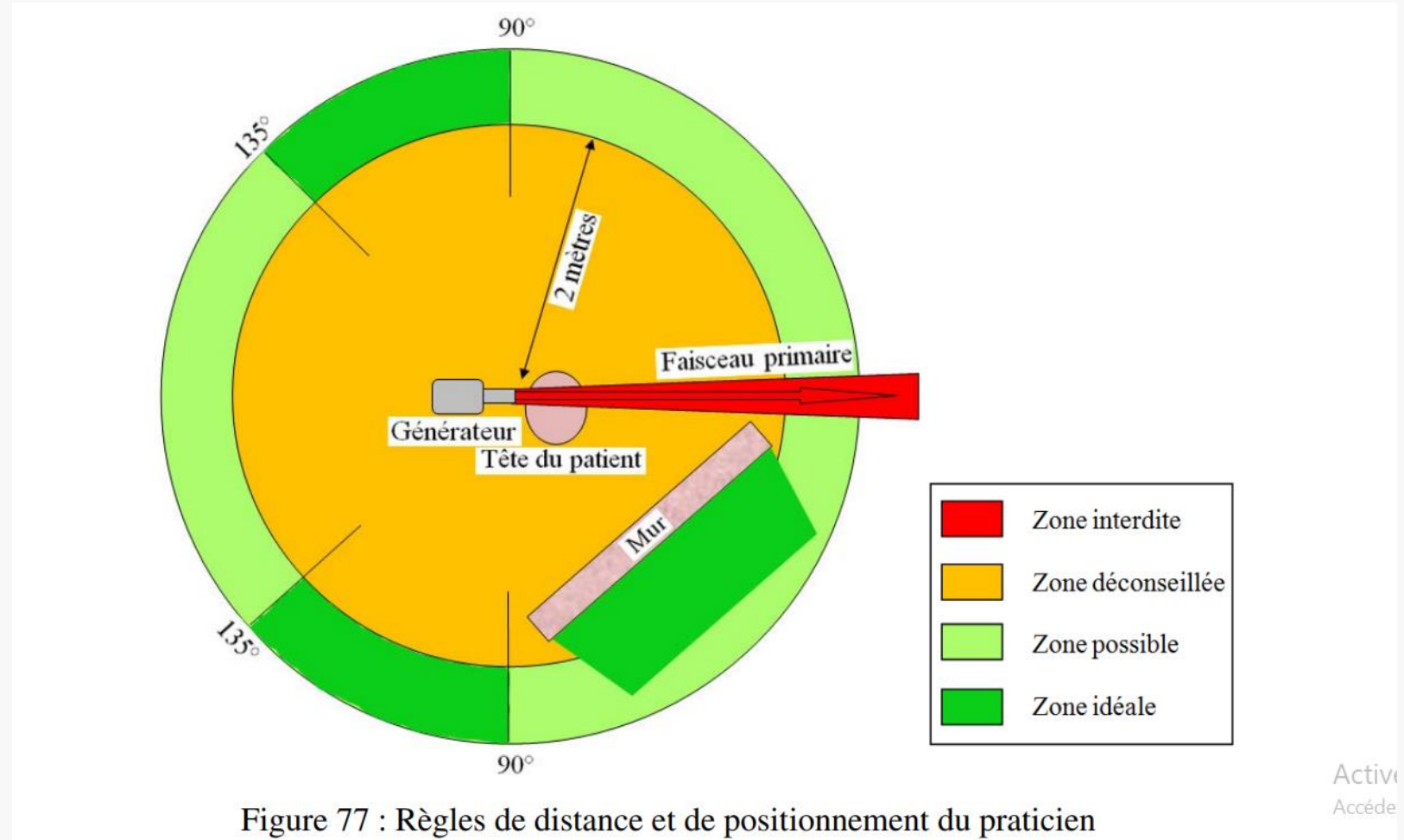


## ■ Trytique: Ecran

- *plomb,*
- *mur épais*
- *paravent*

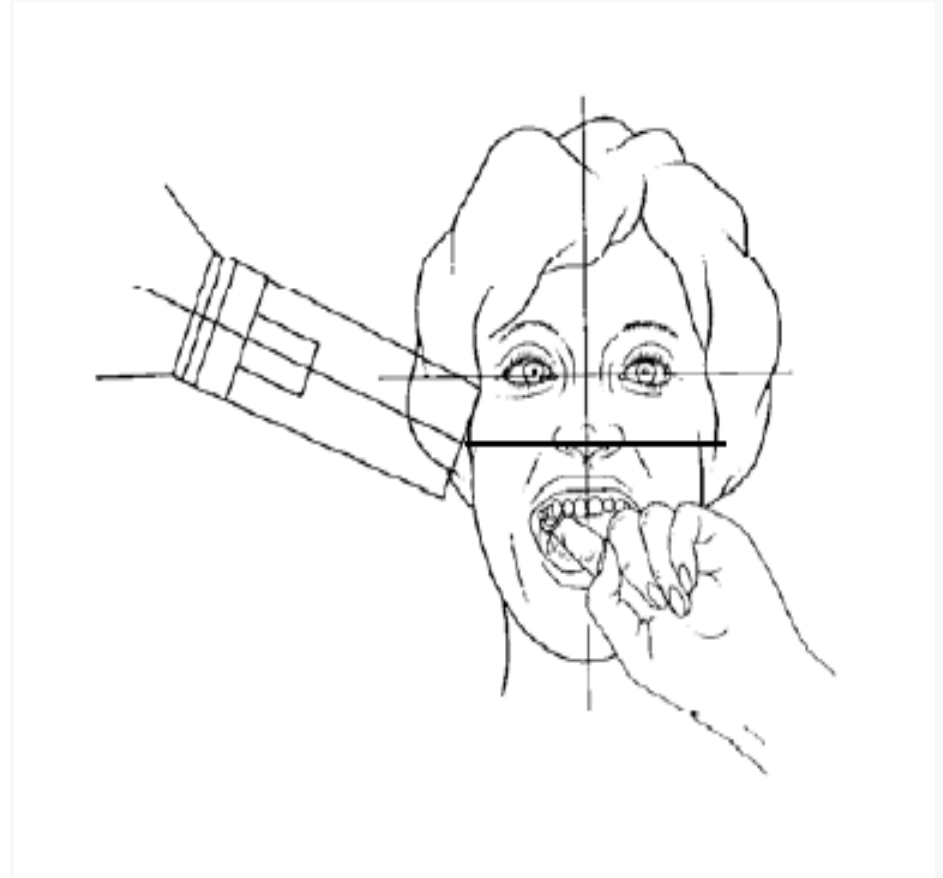
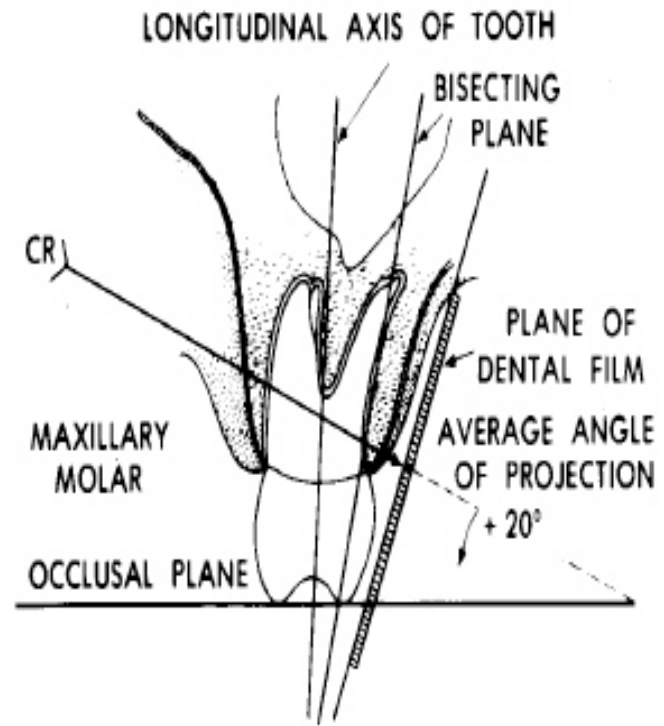
## ■ Trytique: Distance

### ■ *Distance: 2m*



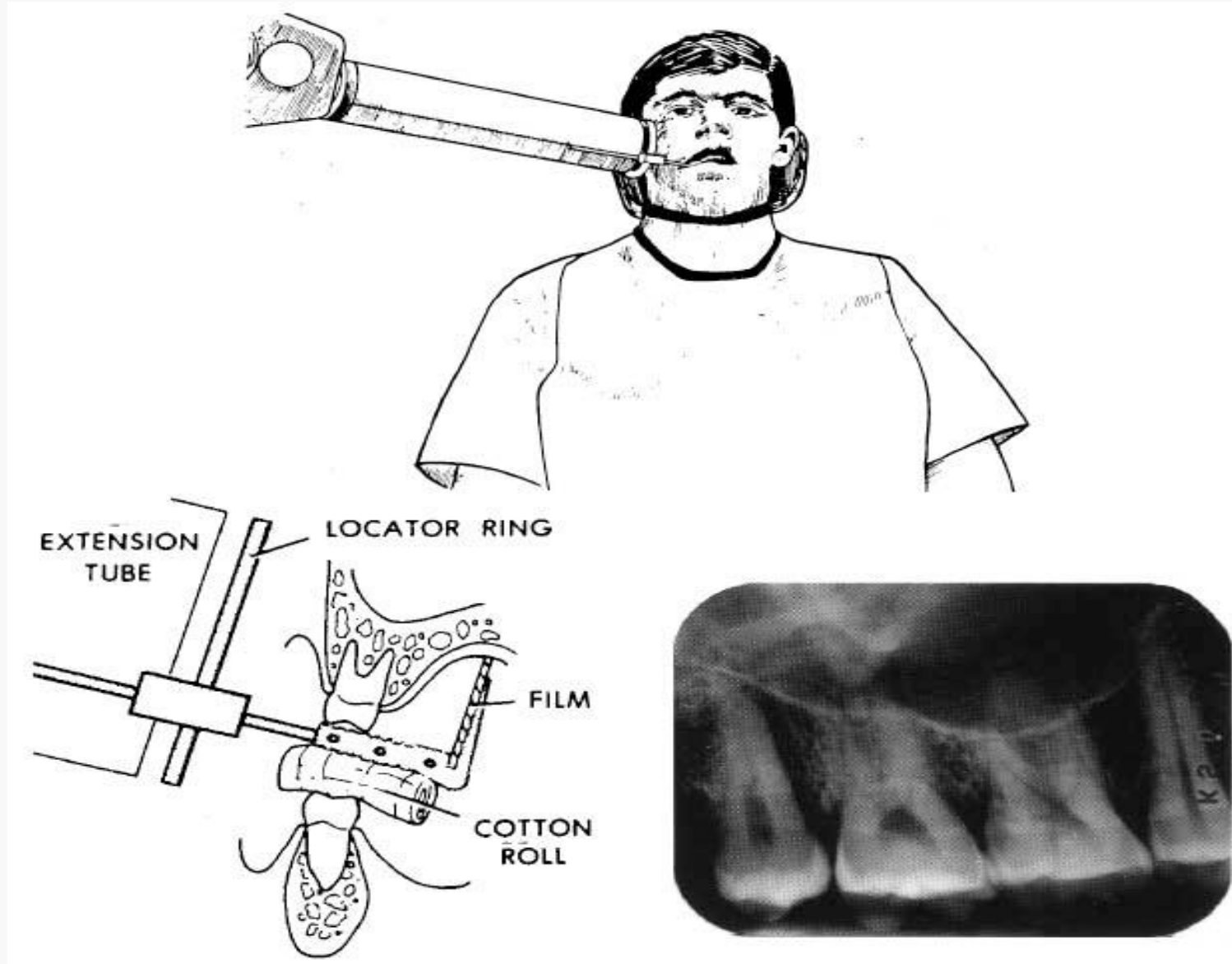
- ***Comment respecter le protocole de réalisation des examens radiographie???***

# Bisectrice



**Molaires**

# Parallélisme au maxillaire



▪ **Moyens de protections:**

- Tablier plombé
- Collier plombé
- Lunette



## ■ Moyens de surveillance

- *Dosimètre,*
- *signalisations ( trèfle )*
- *Contrôles et Maintenance des équipements*



# RECOMMENDATIONS

## ■ Praticiens

- ✓ Faire une formation continue en radioprotection
- ✓ Avoir une salle de radiologie isolé
- ✓ Disposer d'un dosimètre par operateur, **visite périodiquement**
- ✓ Tablier à plomb
- ✓ Collier à plomb
- ✓ Respecter la distance de securité de 2 m
- ✓ Utiliser la radiographie numérique de préférence, la RVG

## ➤ Patients

- Etre informé sur le risque des rayonnements ionisants
- **Femme enceinte** : un tablier plombé systématique
- **Enfant** : collier cervical (protection de la glande thyroïde)

## ■ **Autorités**

- Mettre en place des organismes de réglementations
- Agences de contrôle des dispositifs de protections au CD

A photograph of two lion cubs in a savanna environment. The cubs are light brown with darker spots and are standing on a patch of dry grass. One cub is in the foreground, looking towards the right, while the other is slightly behind it, also looking right. The background is a blurred landscape of dry grass and trees. The text "MERCI DE VOTRE ATTENTION" is overlaid in the center in a blue, serif font.

**MERCI DE VOTRE ATTENTION**