

# Introduction

## Techniques avancées/spéciales

Dr Frédéric Miéville  
physicien médical SSRPM

HESAV – Bsc-S4  
25.03.2021

## Objectifs

- Avoir des notions globales sur les différentes techniques avancées/spécifiques (principes, caractéristiques, etc.)
- Techniques autres que les traitements standards aux linacs
- Typiquement :
  - Stéréotaxie
  - Curiethérapie
  - IRM-LINAC
  - Technique Flash
  - Hyperthermie
  - Protonthérapie
  - IORT
  - Etc.

## Objectifs

- Avoir des notions globales sur les différentes techniques avancées/spécifiques (principes, caractéristiques, etc.)
- Techniques autres que les traitements standards aux Linacs
- Typiquement :

- |                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| i. <b>Stéréotaxie</b>      | v. Hyperthermie   |
| ii. <b>Curiethérapie</b>   | i. Protonthérapie |
| iii. <b>IRM-LINAC</b>      | ii. IORT          |
| iv. <b>Technique Flash</b> | v. Etc.           |

**Aujourd'hui**



## Plan du cours

- Rappel du contexte de la radiothérapie
- Pour chaque technique
  - Pourquoi cette technique est-elle née ?
  - Principe et caractéristiques
  - Rappel physique (si nécessaire)
  - Machines dédiées
  - Avantages/limitations
  - Futur de cette technique
- Techniques de demain ?



## Contexte

- Plus d'une personne sur cinq développe un cancer avant 70 ans
- Le cancer est la deuxième cause de décès la plus fréquente en Suisse
- Le cancer est la première cause de décès entre 45 et 84 ans chez les hommes et entre 25 et 84 ans chez les femmes
- Une personne hospitalisée sur dix-sept l'est pour un cancer

<https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/sante/etat-sante/maladies/cancer.html>

### Principales causes de décès selon le groupe d'âge, en 2015

**Hommes**

0-24 ans    25-44 ans    45-64 ans    65-84 ans    85 ans et plus

**Femmes**

0-24 ans    25-44 ans    45-64 ans    65-84 ans    85 ans et plus

<span style="color: orange;">■</span> Maladies cardiovasculaires	<span style="color: purple;">■</span> Accidents et morts violentes
<span style="color: yellow;">■</span> Tumeurs malignes	<span style="color: blue;">■</span> Démence
<span style="color: cyan;">■</span> Maladies de l'appareil respiratoire	<span style="color: green;">■</span> Autres

Les surfaces sont proportionnelles au nombre absolu de décès.

Source: OFS – Statistique des causes de décès (CoD) © OFS 2018

Frédéric Miéville, PhD | Service de radio-oncologie | 25.03.2019 | 5

## Contexte

### Ensemble des cancers selon l'âge, de 2011 à 2015

Augmentation avec l'âge !

**Hommes**

Taux spécifique par âge, pour 100 000 habitants

**Femmes**

\* nouveaux cas estimés sur la base des données des registres des tumeurs, sans les cancers non mélaniques de la peau

### Ensemble des cancers: évolution temporelle

**Hommes**

Taux pour 100 000 habitants, standard européen

**Femmes**

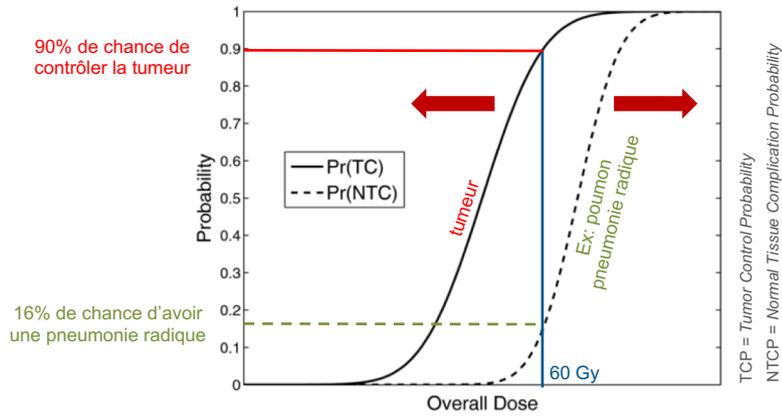
Pas plus décès lié aux cancers !

\* nouveaux cas estimés sur la base des données des registres des tumeurs, sans les cancers non mélaniques de la peau

Sources: NICER – Nouveaux cas; OFS – Décès © OFS 2018

Frédéric Miéville, PhD | Service de radio-oncologie | 25.03.2019 | 6

## Rappel: but de la radiothérapie



- Maximiser la probabilité de **contrôle tumoral**
- Minimiser les **complications** aux tissus sains

On veut traiter la tumeur (PTV) en irradiant le moins possible les organes à risque (OAR)