

Indications des examens d'imagerie en pneumologie

Pr Antoine Froidure

*Service de pneumologie, Cliniques universitaires Saint-Luc
Institut de Recherche Expérimentale et Clinique, UCLouvain*

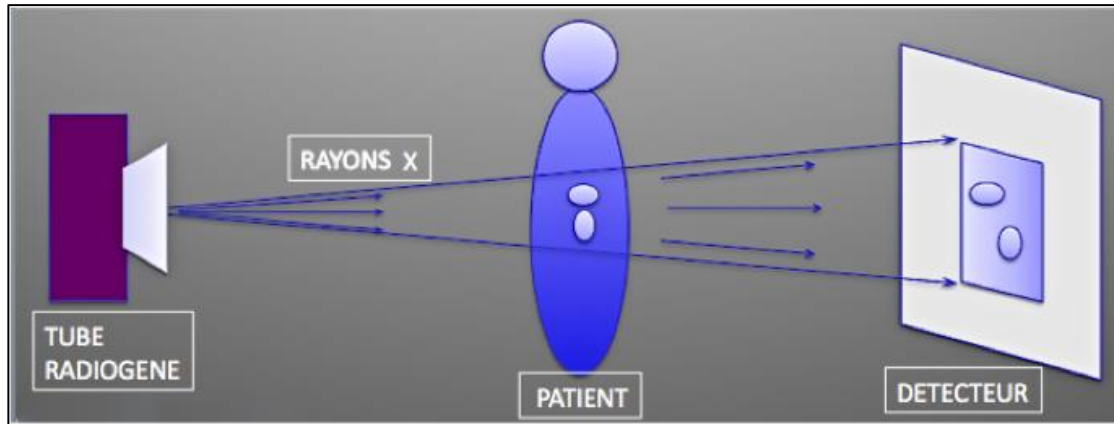
Objectifs du cours

Examens radiologiques en pathologie respiratoire :
quoi et pour qui ?

Antoine Froidure¹, Benoît Ghaye²

- ✓ Aborder quelques notions de dose et d'exposition
- ✓ Discuter des indications d'imagerie dans des situations aiguës et chroniques
- ✓ Mise en situation avec des cas cliniques interactifs

Radiographie, rayons X, principes de base



Produit dose longueur/surface (PDL/PDS):
quantité totale de rayons X délivrés lors d'un examen d'imagerie (mGy.cm/mGy.cm^2)

Dose efficace (DE) = $\text{PDL(S)} \times \text{facteur tissulaire (K)}$

- Pour les poumons, $K=0,014$

Echographie, ultrasons, principes de base

Emission d'ultrasons

- Sonde ou « transducteur »
- Ondes sonores à haute fréquence

Propagation/réflexion

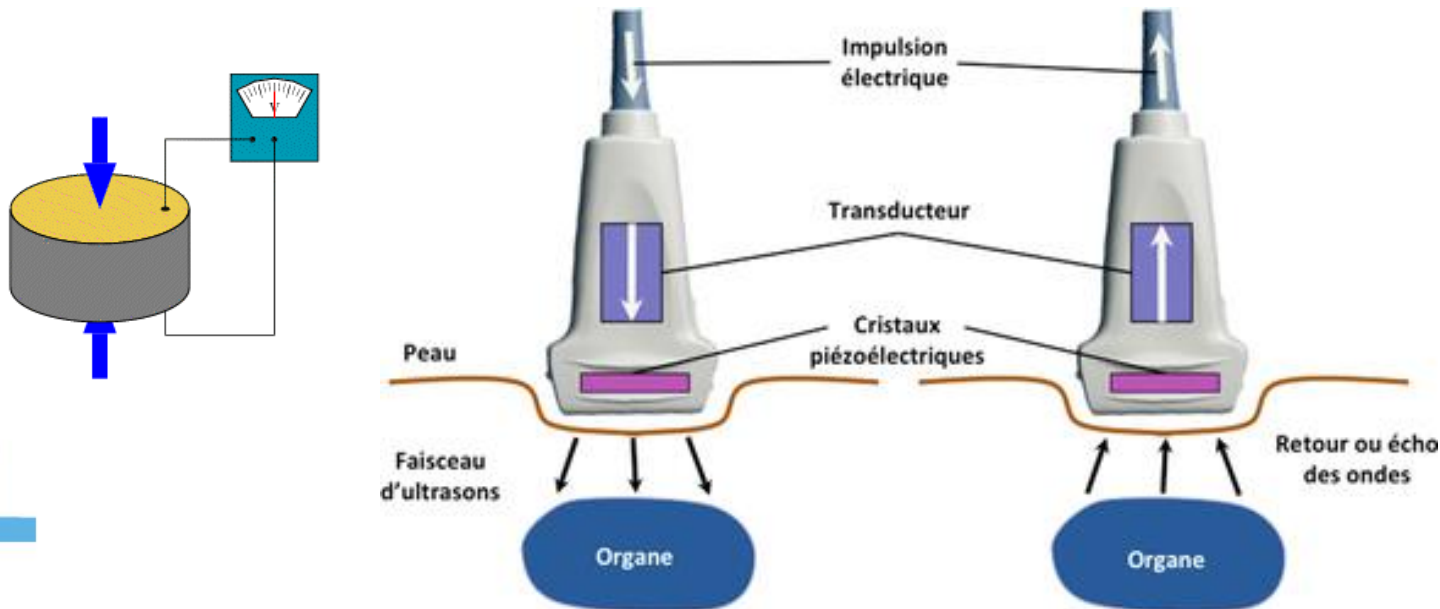
- Echos aux interfaces de zones d'impédances acoustiques différentes

Réception

- La sonde reçoit les échos
- Conversion en signaux électriques

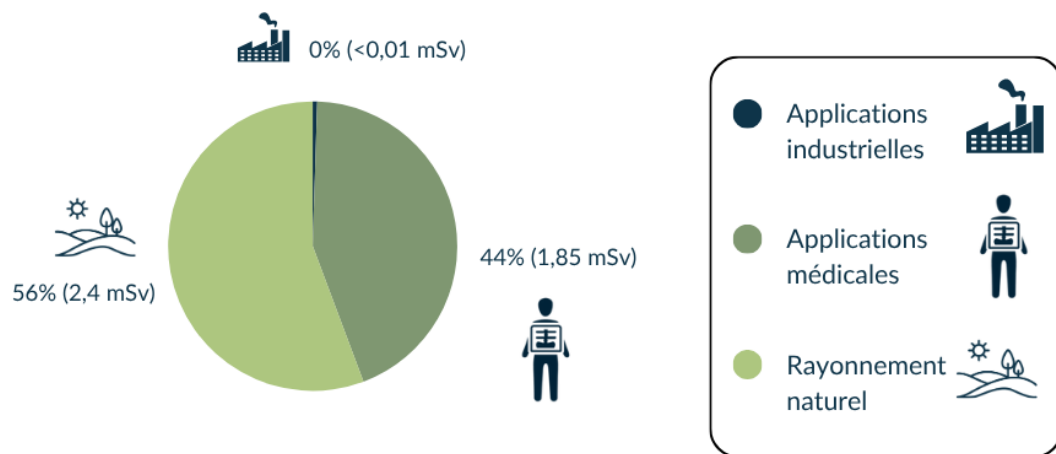
Traitement

- Affichage des images
- Modes M, 2D... 3D



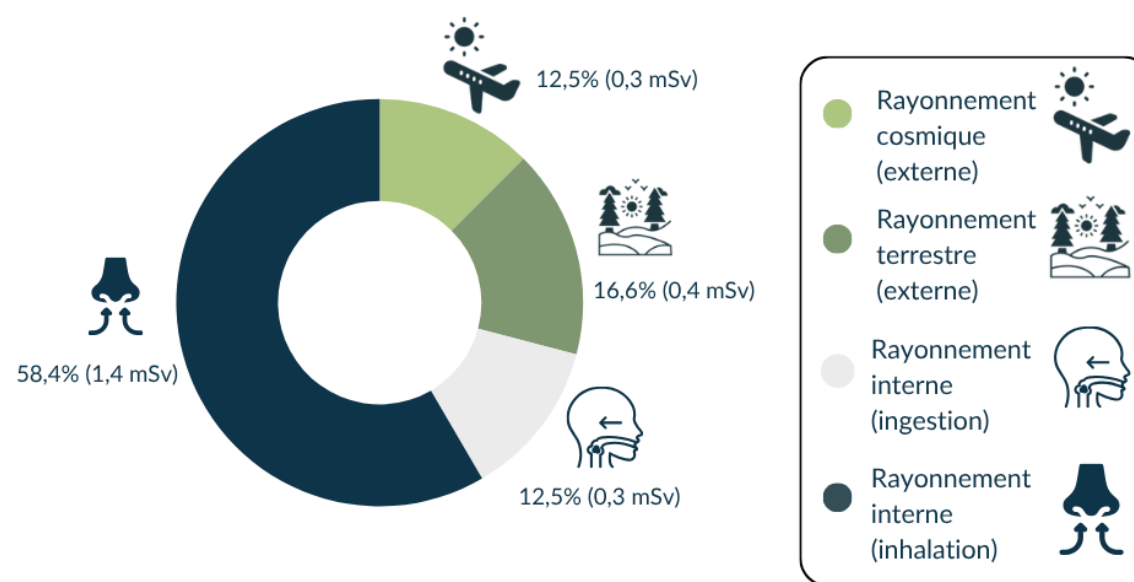
EXPOSITION ANNUELLE AUX RAYONNEMENTS IONISANTS

2021



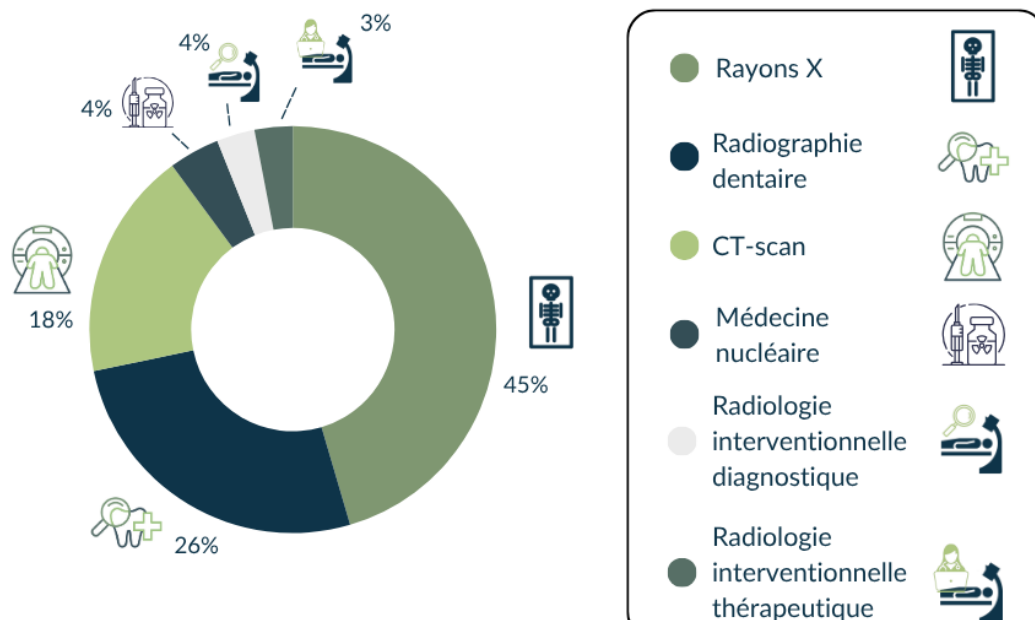
EXPOSITION ANNUELLE AU RAYONNEMENT NATUREL

2021



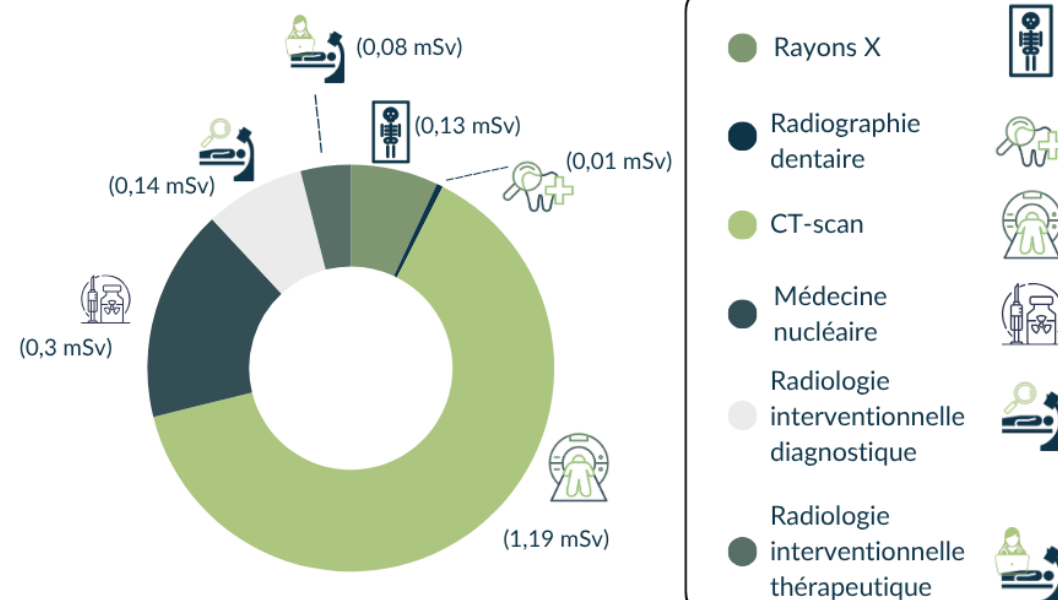
APPLICATIONS MÉDICALES : UTILISATION ANNUELLE DES RAYONNEMENTS IONISANTS

2021



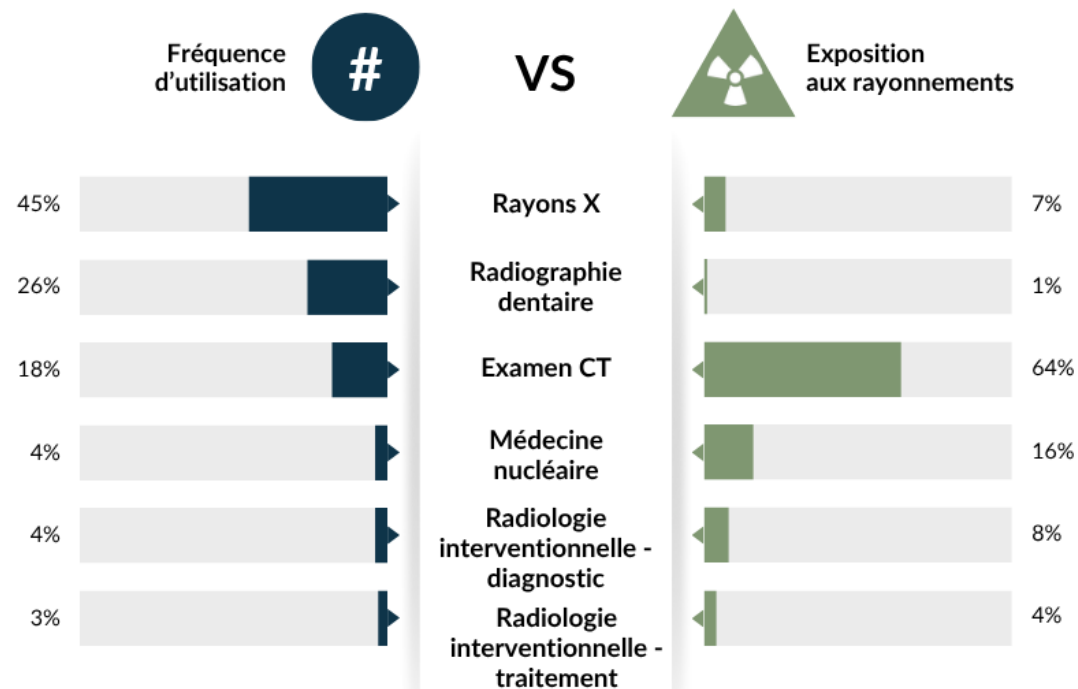
EXPOSITION ANNUELLE AUX RAYONNEMENTS IONISANTS D'ORIGINE MÉDICALE

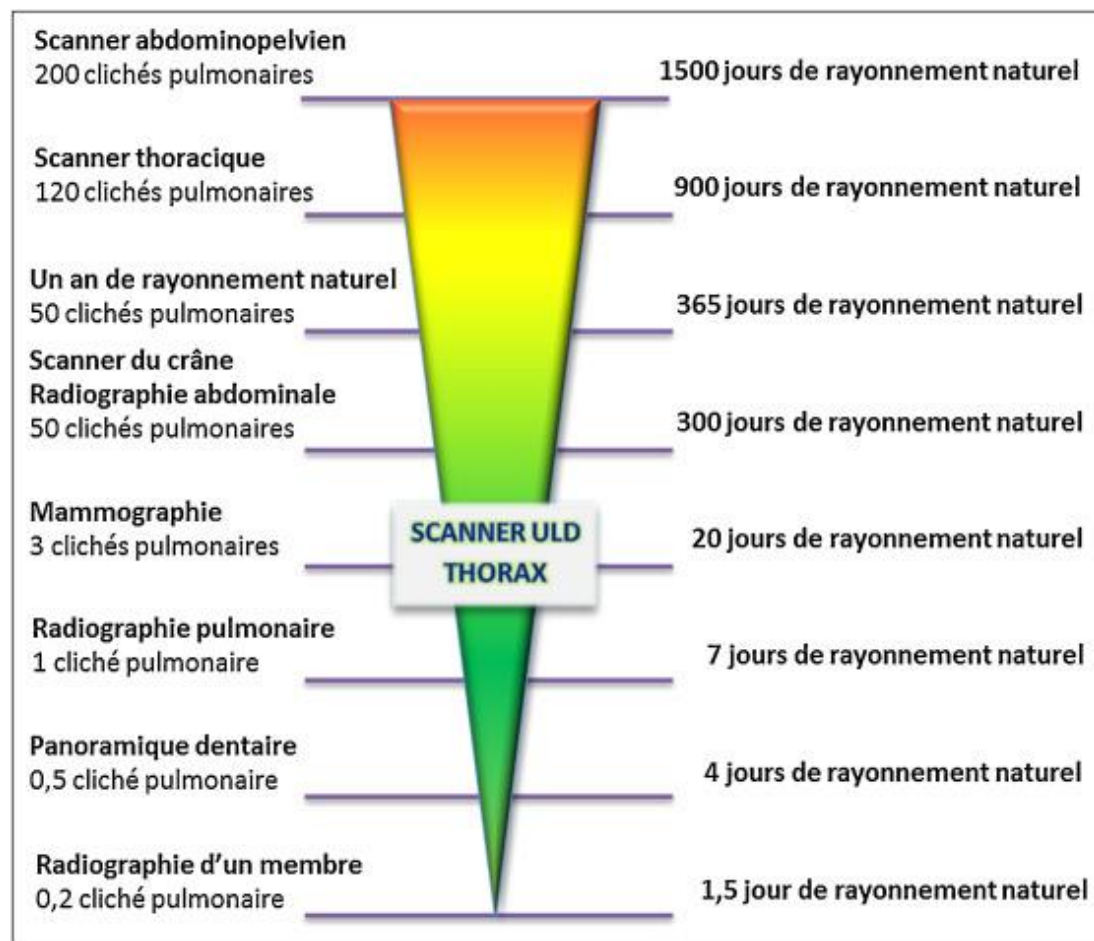
2021



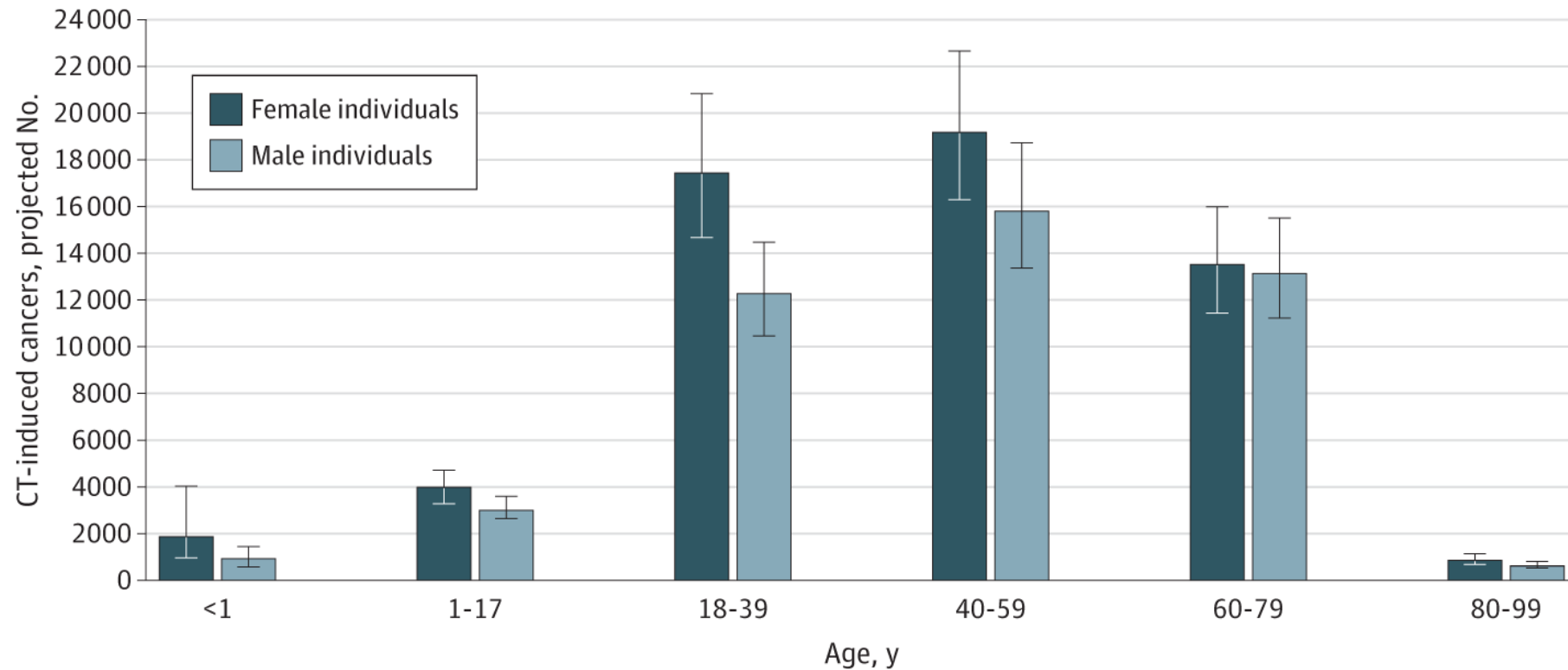
UTILISATION VERSUS EXPOSITION (SUR BASE ANNUELLE)

2021

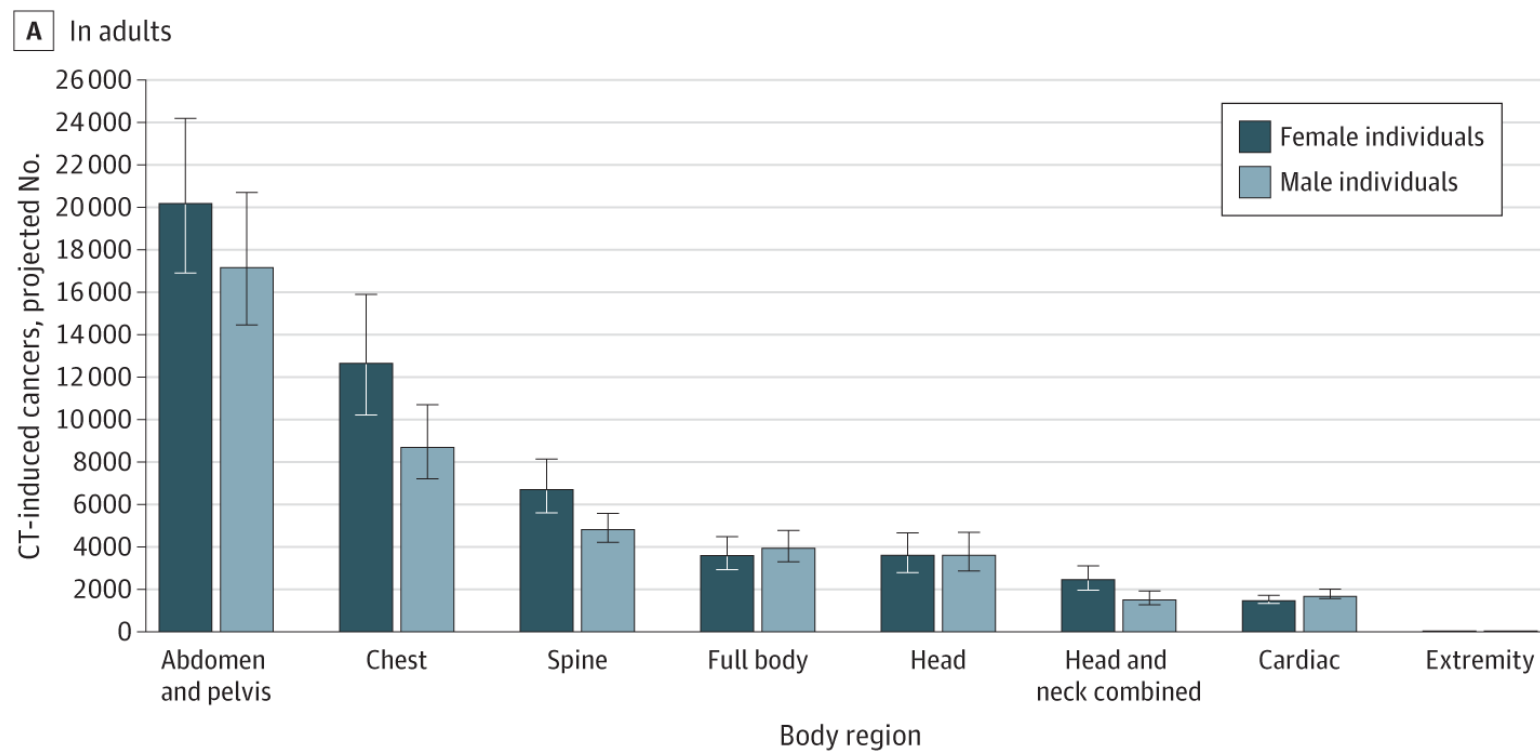




Rayons X médicaux et risque de cancer



Rayons X médicaux et risque de cancer



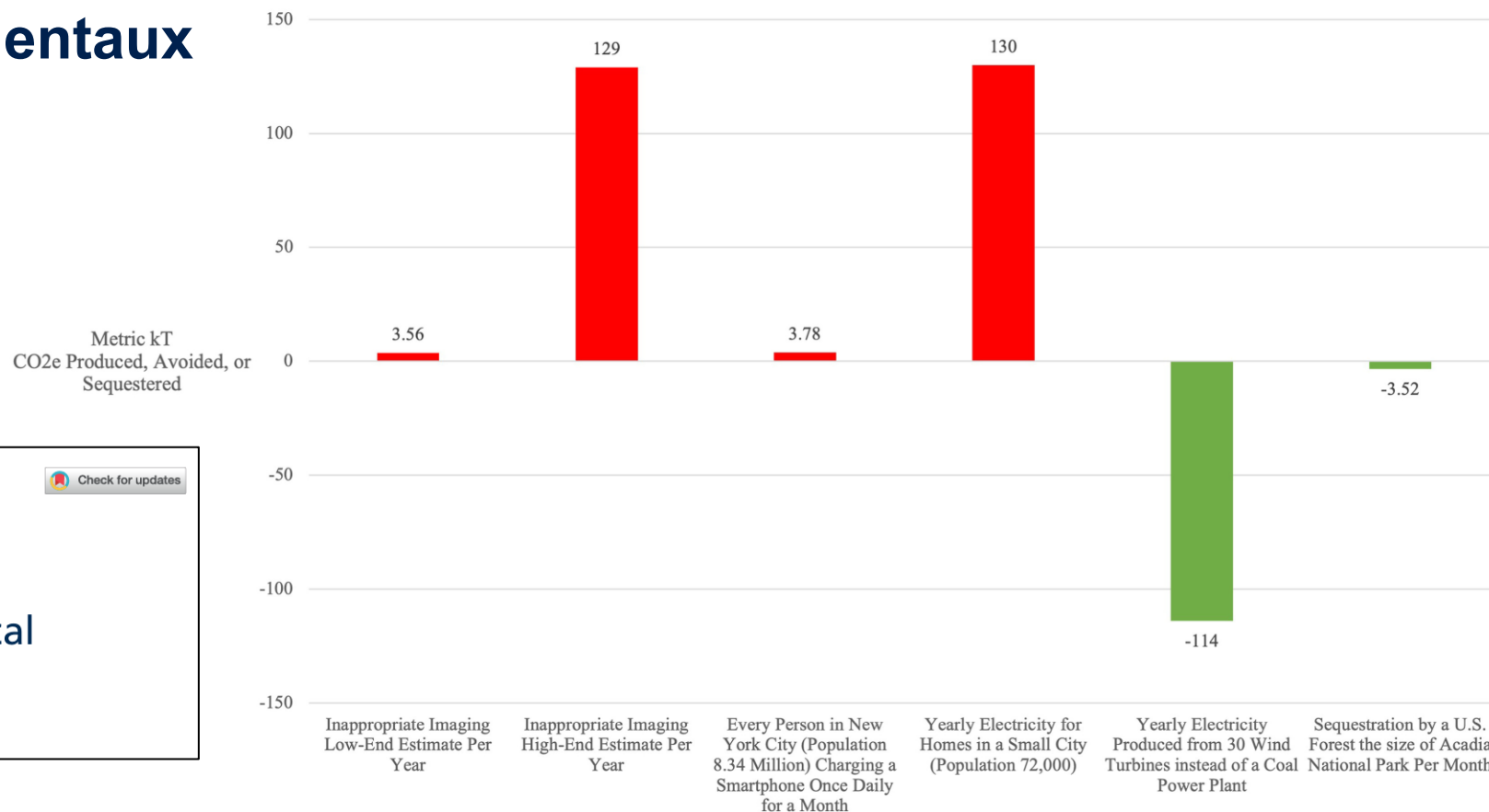
Effets environnementaux

ORIGINAL ARTICLE ■ *Health Services Research and Policy*



Excess Greenhouse Gas Emissions Associated With Inappropriate Medical Imaging in the US Medicare Part B Population From 2017 to 2021

Metric kT CO₂e Produced, Avoided, or Sequestered vs. Producing/Reducing Activity

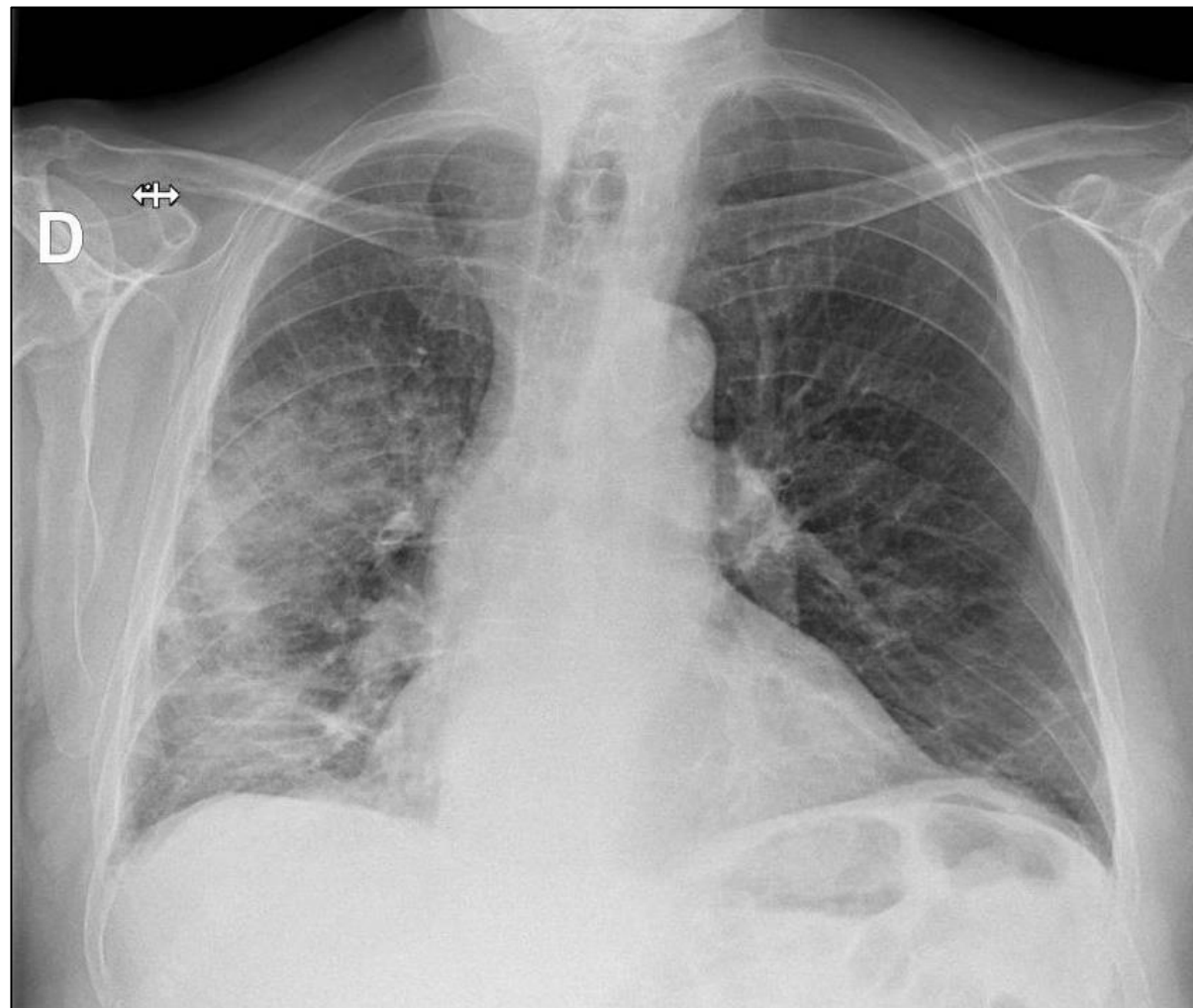


Cavanagh et al. *J Am Coll Radiol* 2025

Cas clinique 1

- Homme de 60 ans
 - Dyspnée rapidement progressive depuis 3 jours
 - Fièvre à 39°C
 - Toux quinteuse
-
- Contexte de rhume et contagé familial la semaine précédente.





Cas clinique 2

- Femme de 53 ans, traitée par immunosuppresseurs (abatacept, filgotininb) pour une polyarthrite rhumatoïde
- Dyspnée rapidement progressive depuis 3 jours, douleur thoracique depuis 24h
- Fièvre à 38,5°C
- Toux quinteuse émétisante





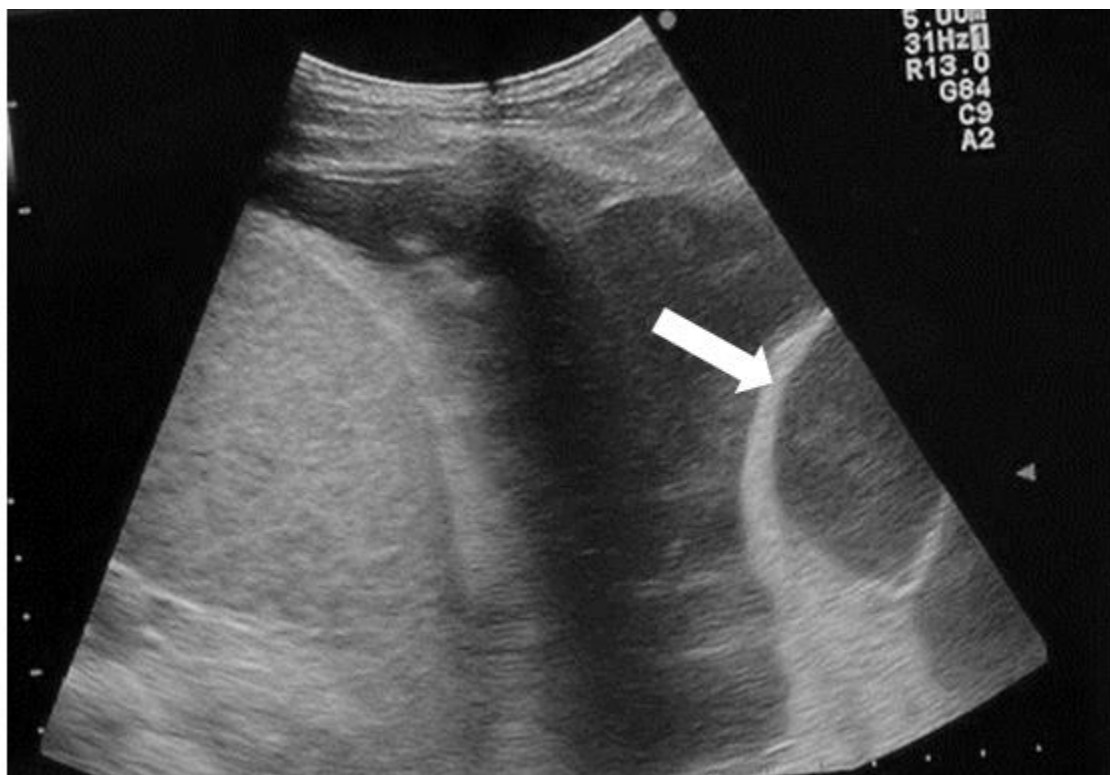
11/11



17/11



Echographie pleurale vs scanner thoracique



Cas clinique 3

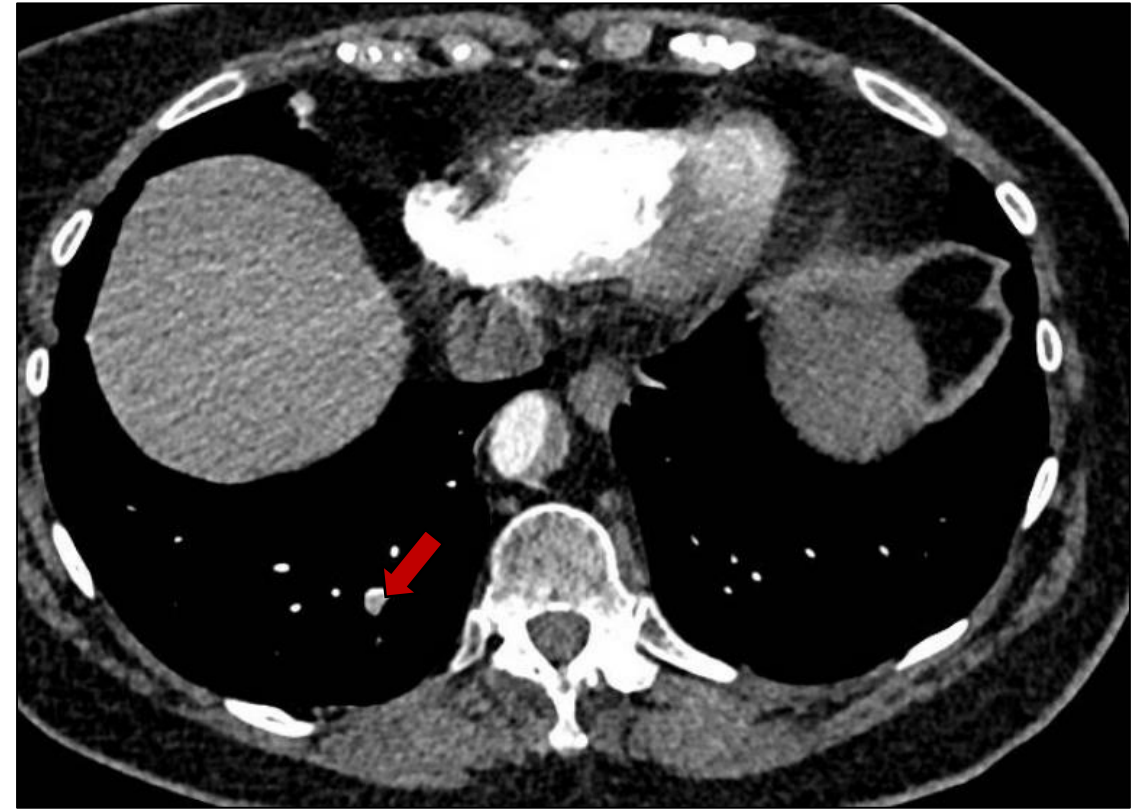
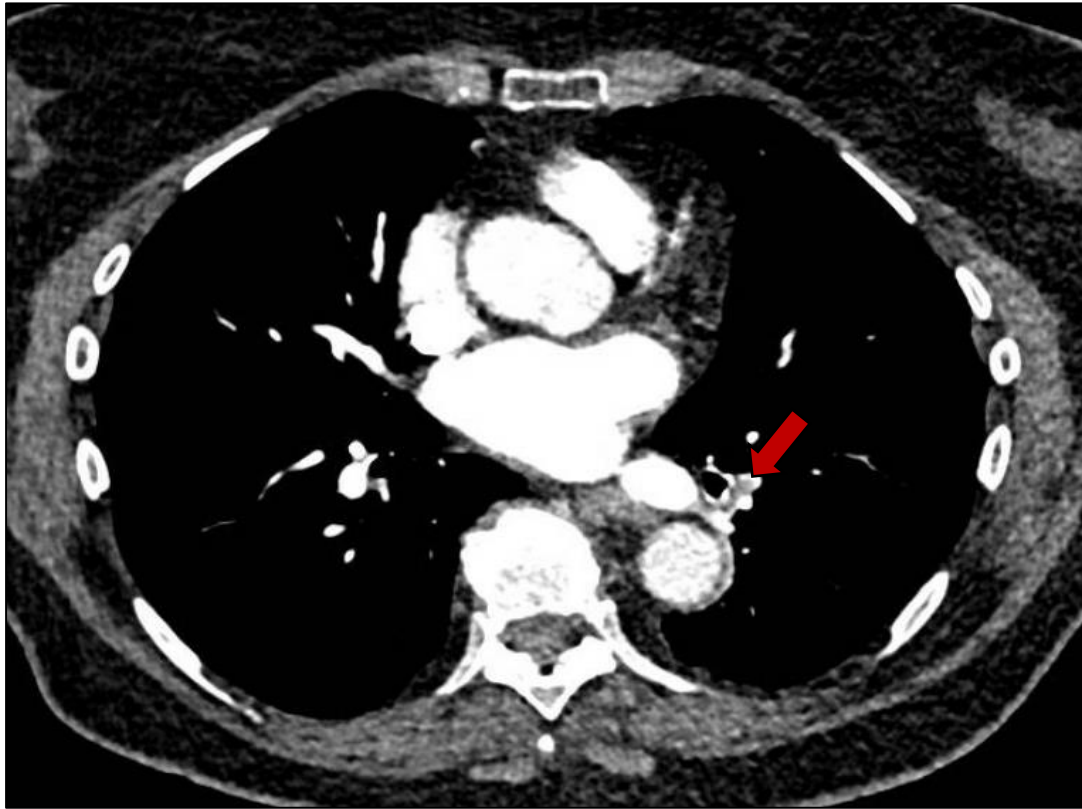
- Femme de 73 ans, contexte d'infection virale depuis 6 jours.
- Aggravation brutale de la dyspnée sans fièvre.

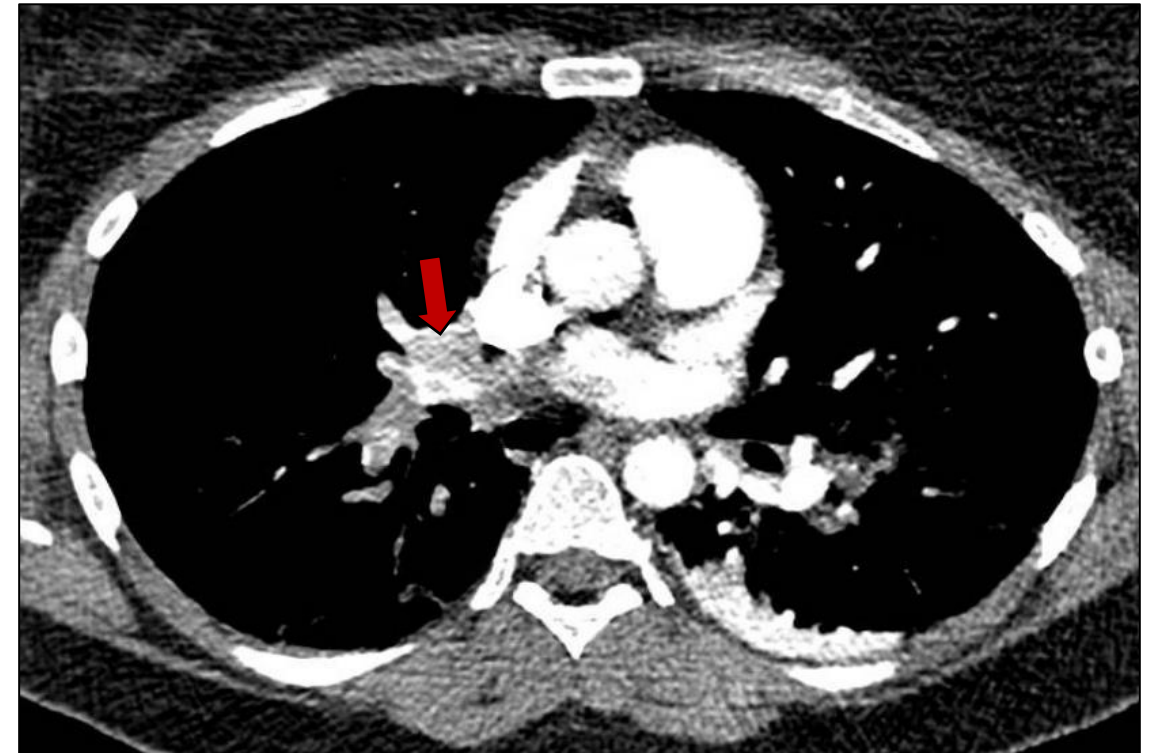
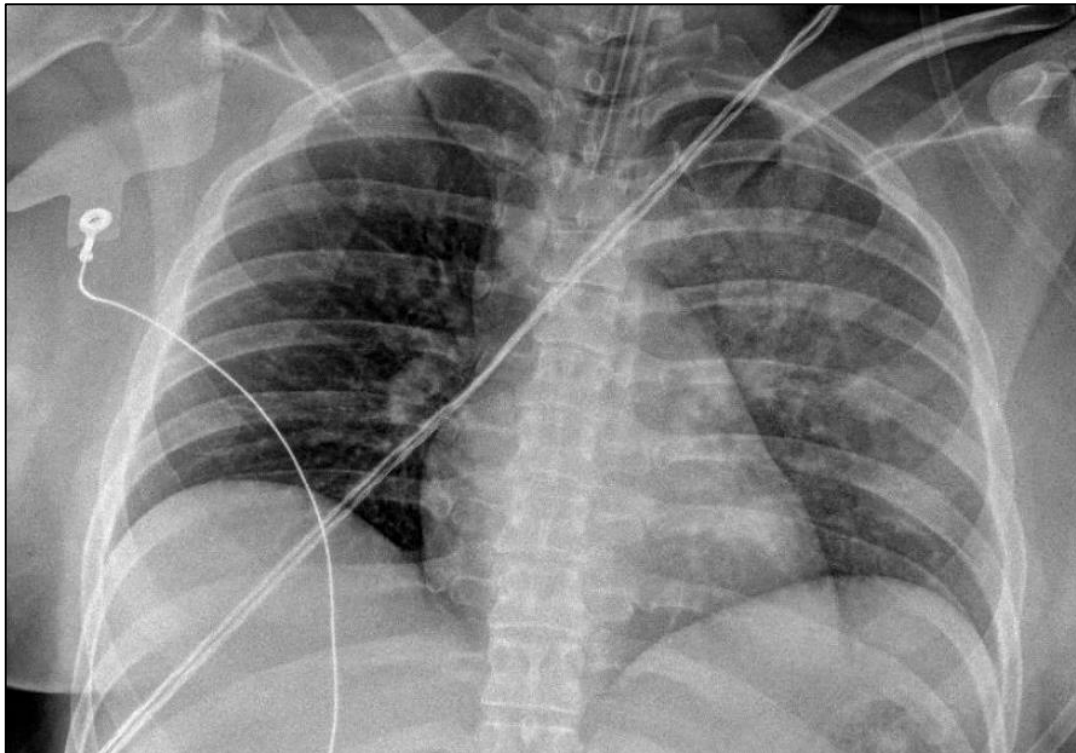


Prélèvement sanguin (urgences)

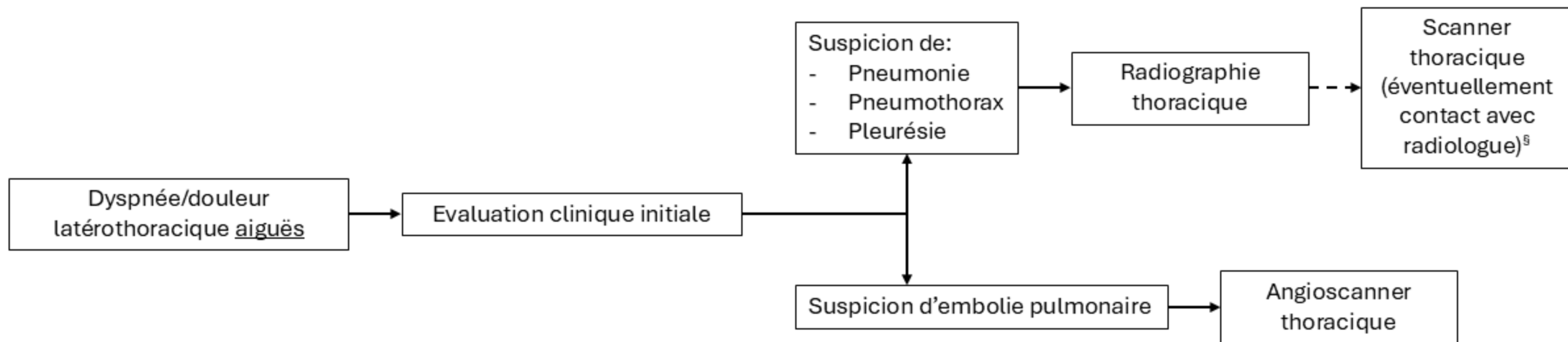
GAZ DU SANG ET ANA...

pH	7,54 ▲ *
pCO2	25 *
pO2	150 *
Excès de base	0,4 *
Bicarbonate	21 ▼ *
Hémoglobine totale	12,6 *
Contenu en O2	17,7 *
D-Dimères	2.180 ▲





Synthèse



Cas clinique 4

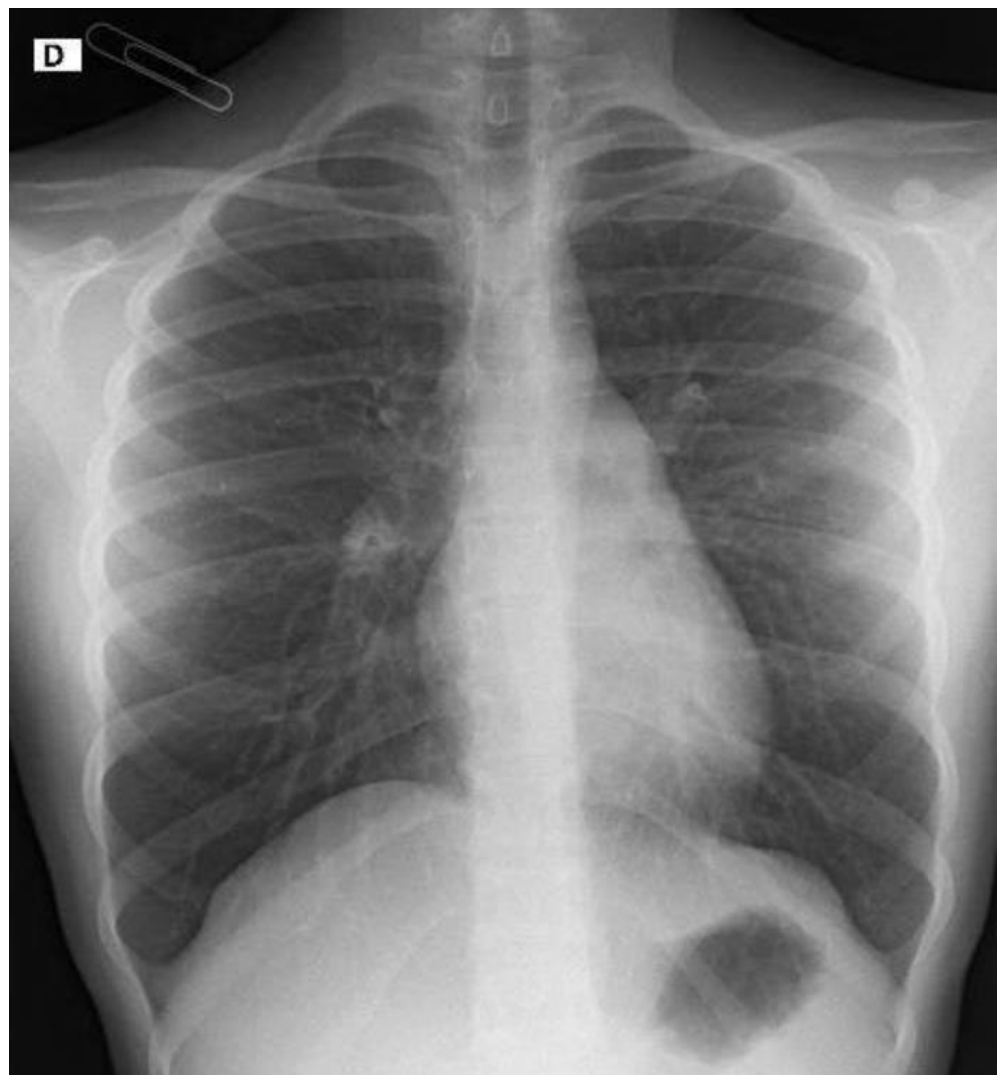
Femme de 24 ans non-fumeuse de 24 ans.

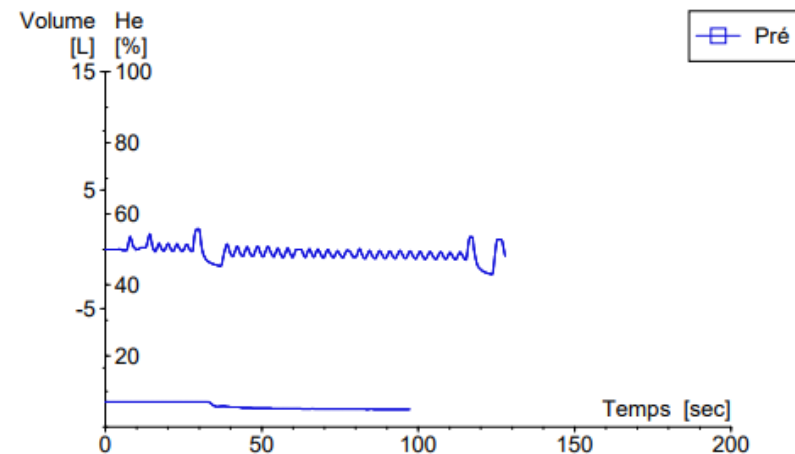
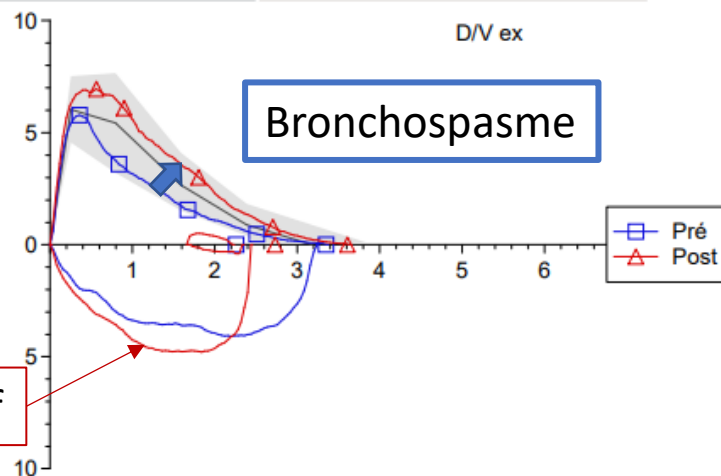
Toux sèche, y compris la nuit. Les plaintes s'aggravent à l'effort et lors des changements de température.

Excellent état général, pas de médicaments

L'examen physique est banal: SaO₂ 98%, RC 76 bpm, TA 115/70 mmHg.
L'auscultation cardio-pulmonaire est normale.







Trouble obstructif

		Mes	Préd	L inf	%...	Z	Z-score						Post 1	%Préd	%Chg	Chg%Vp
Substance							-5	-4	-3	-2	-1	Théo	1	2	3	
Heure test		10:50														
VEMS	[L]	2.26	2.57	2.01	88	-0.93										
VEMS%CF	[%]	67.43	81.12	70.00	83	-1.98										
VEMS%CV	[%]	67.43	81.12	70.00	83	-1.98										
CVF	[L]	3.35	3.18	2.50	105	0.39										
DEP	[L/s]	5.77	6.03	4.55	96	-0.29										
CV	[L]	3.35	3.18	2.50	105	0.39										
DEMM	[L/s]	1.28	2.65	1.51	48	-2.05										
CPT	[L]	5.00	4.75	3.89	105	0.44										
CRF-He	[L]	3.10	2.39	1.69	130	1.37										
VR	[L]	1.84	1.34	0.78	137	1.17										
VR%CPT	[%]	36.68	27.84	17.74	132	1.34										
CI	[L]	1.90	2.36	1.61	81	-1.01										

feno : 96 ppb

RX thoraciques, autres exemples

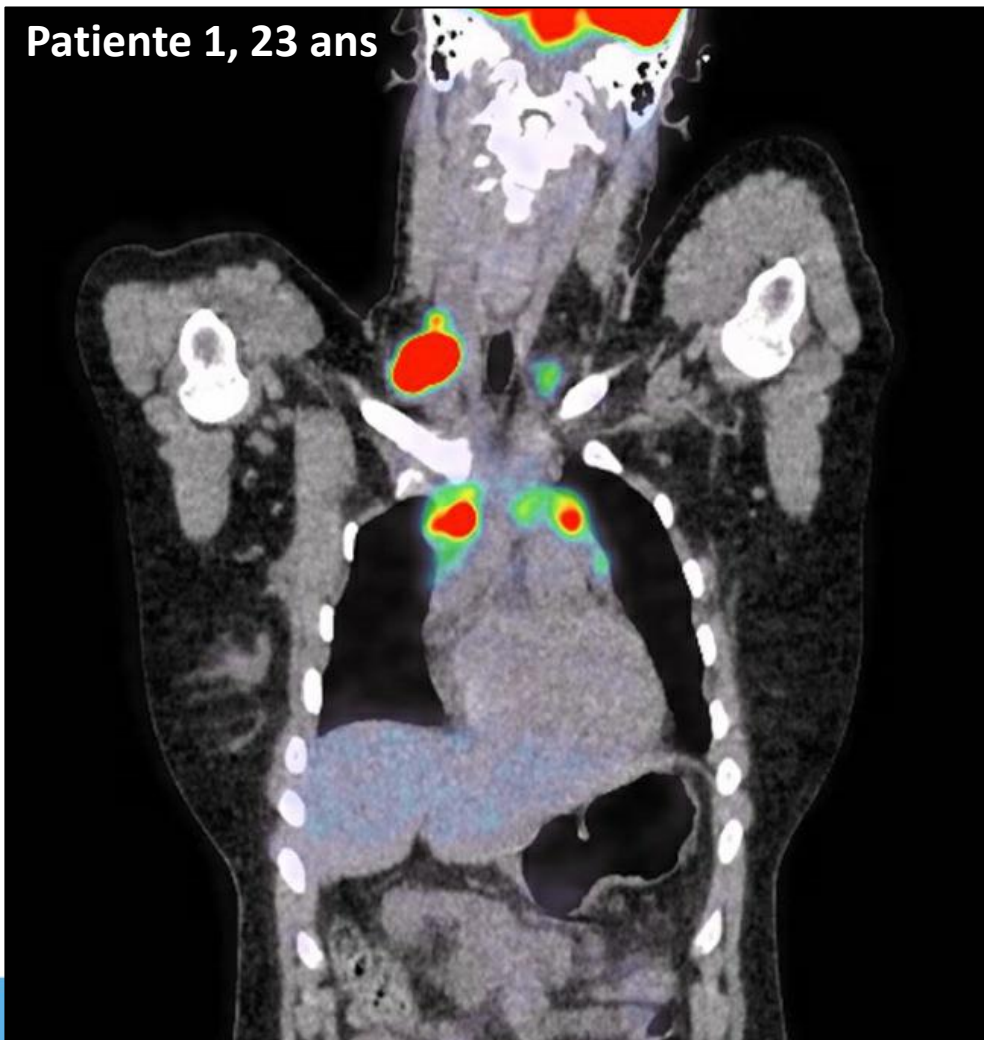
Patiente 1, 23 ans



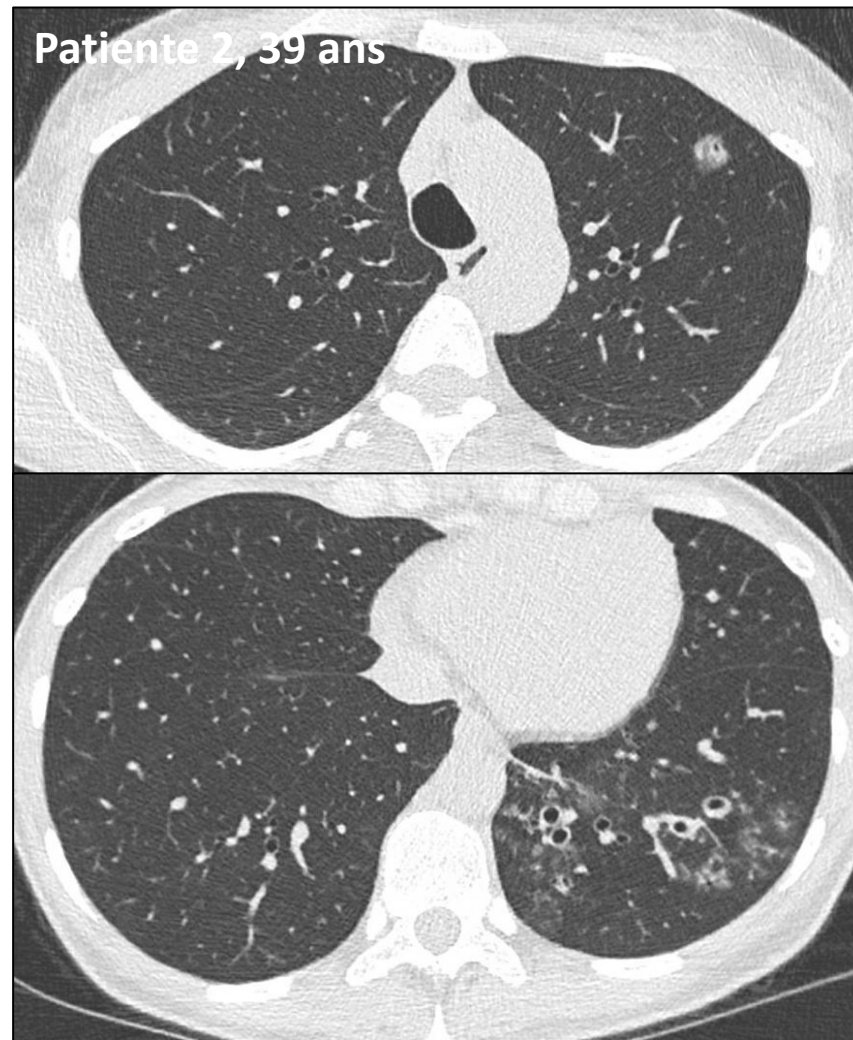
Patiente 2, 39 ans



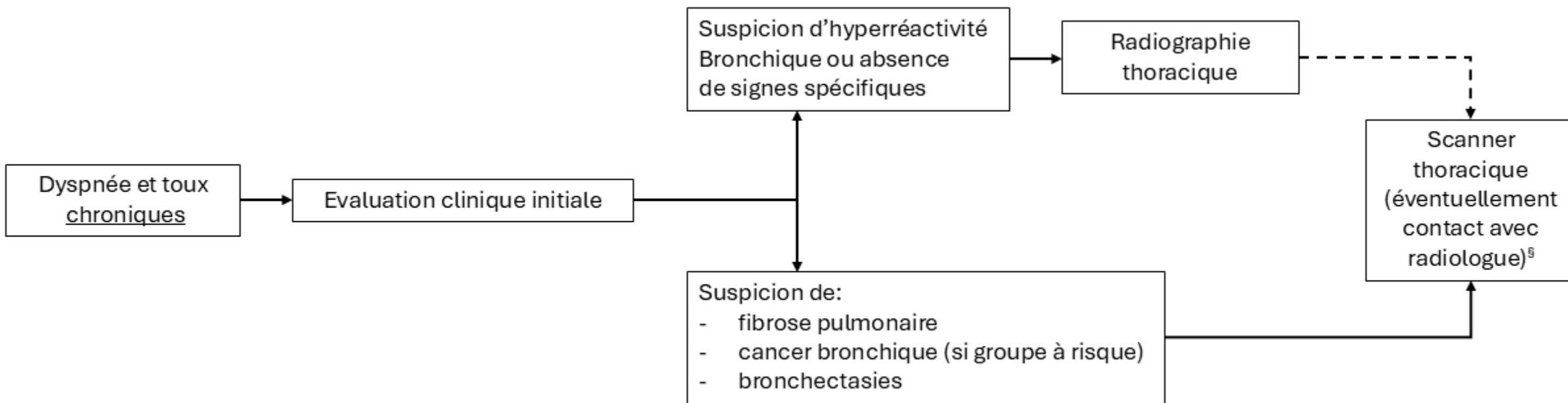
Patiente 1, 23 ans



Patiente 2, 39 ans



Synthèse



Perspectives: scanner ultra-basse dose

Radiographie thoracique



Scanner ultra-basse dose

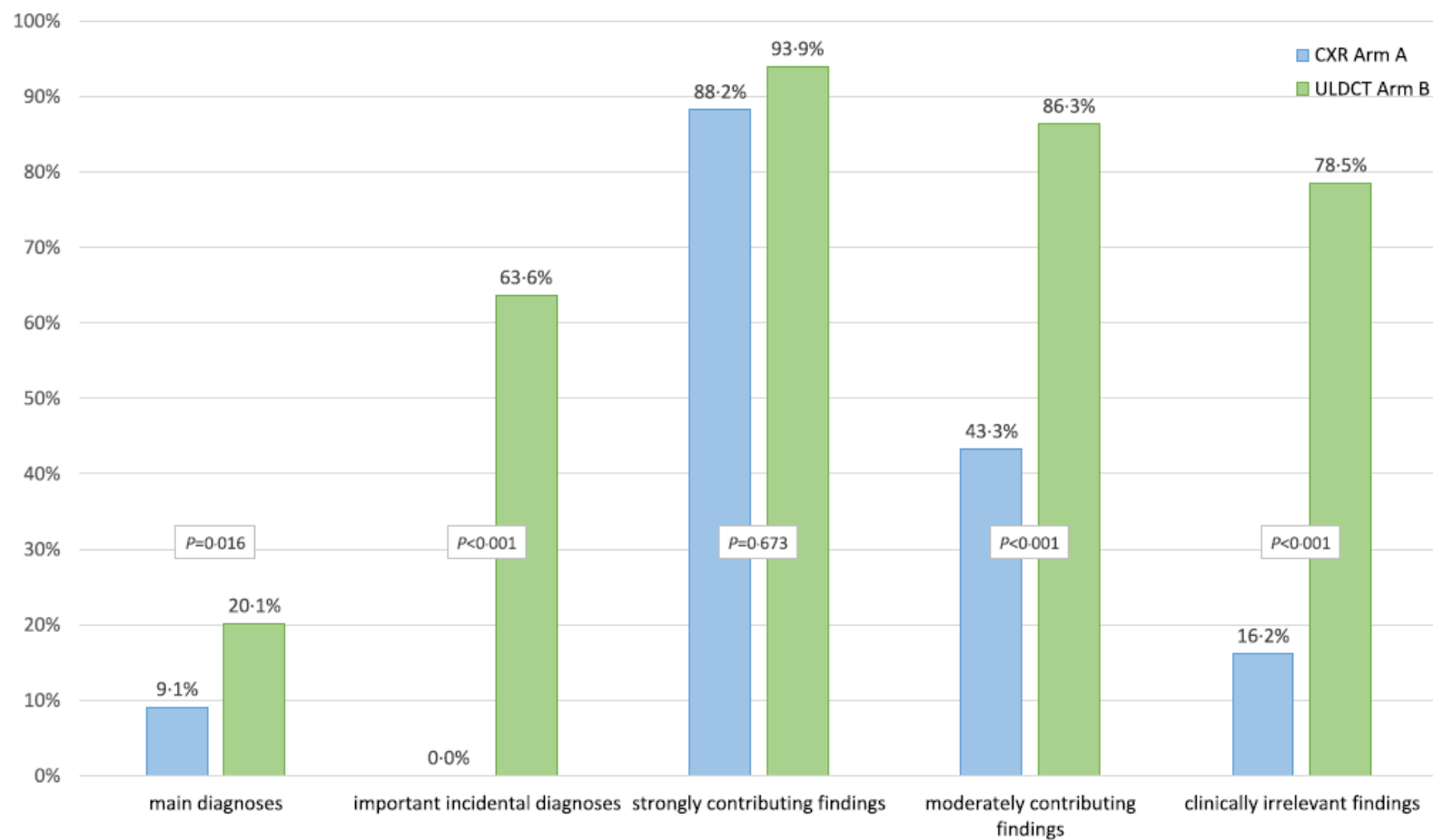


PDL = 3,3 mGy.cm

Scanner classique



PDL = 298,7 mGy.cm



Conclusions

- Une prescription raisonnée, tenant compte des indications cliniques, des performances des examens et de l'exposition aux rayonnements, est essentielle.
- La radiographie thoracique est l'examen de première ligne dans de nombreuses situations
- La collaboration étroite entre médecins généralistes, pneumologues et radiologues est gage d'une prise en charge optimale.

Merci de votre attention!



Pr Antoine Froidure
antoine.froidure@saintluc.uclouvain.be