



Nouveau dispositif de radioprotection

Recherche et innovation au service du bien-être

Nathalie MORNET, le 2 juin 2022

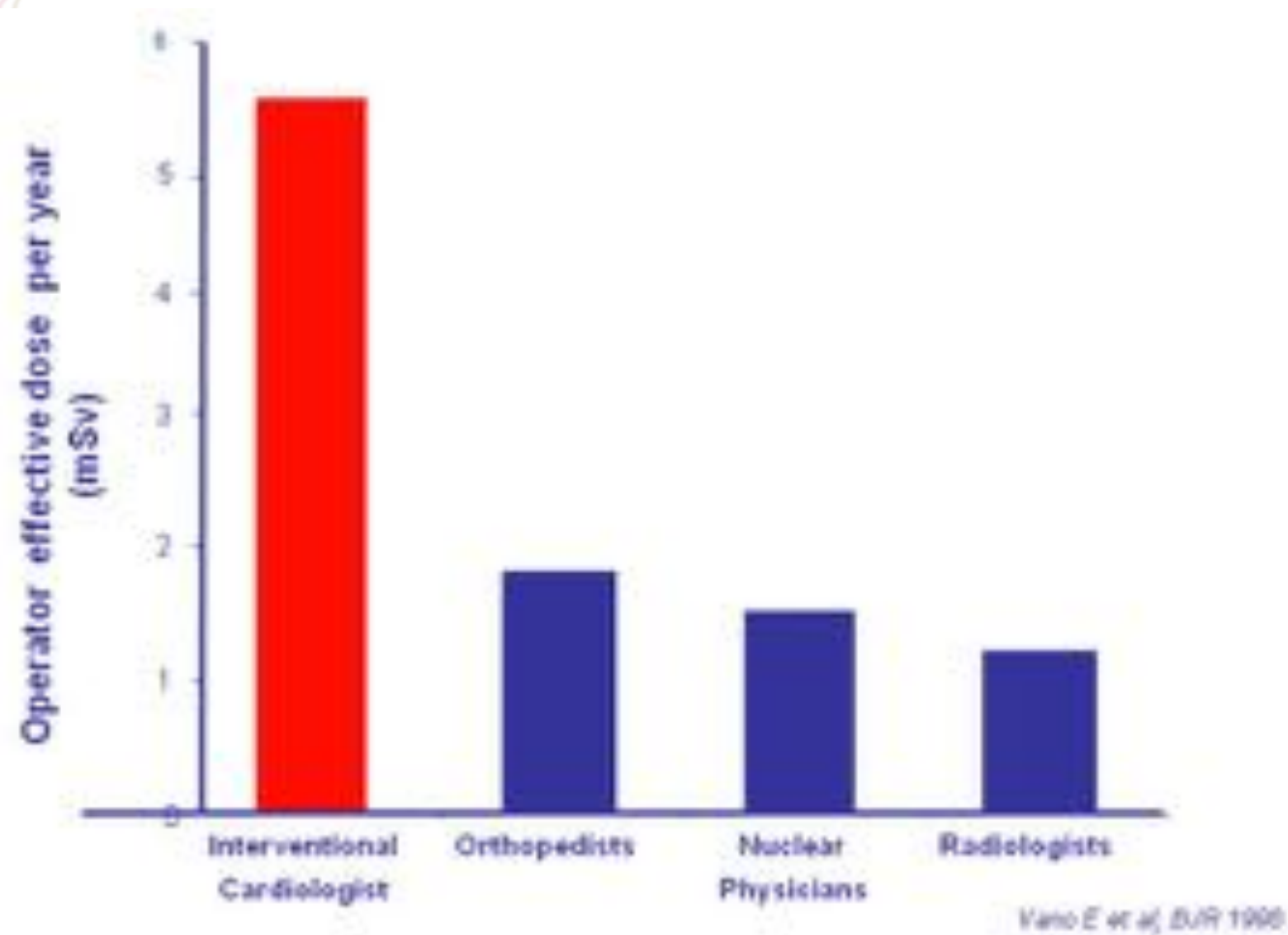
Plateau interventionnel de cardiologie



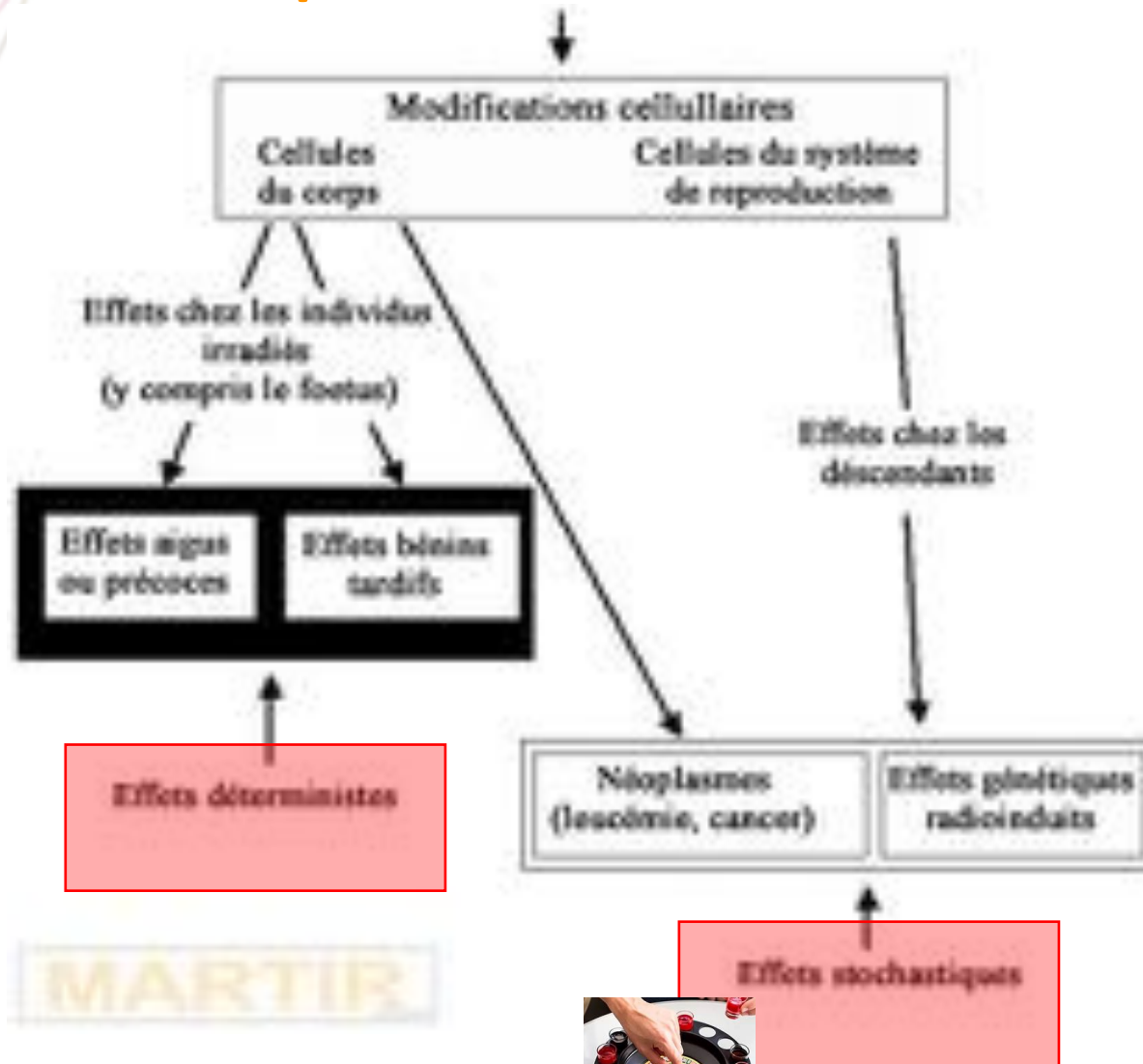
CONTEXTE du PTI cardiologie CHU de Nantes

- Progression de l'activité hémodynamique notamment de l'activité structurelle (TAVI, mitraclip, FOP, FAG, Congénitaux...) **742 actes en 2021 au lieu de 417 en 2017**
 - Procédures complexes et longues
 - Exposition aux rayonnements plus longues
 - Port des protections plombées plus longtemps

CONSTAT



Exposition aux RI



MARTIN



Limite des moyens de radioprotection conventionnels (individuel et général)

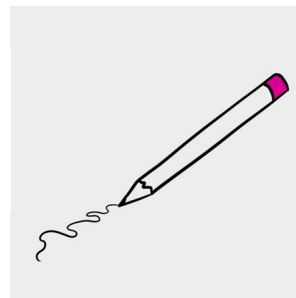
- Ne protège pas tout le corps (tête+++)
- Paravent suspendu et bas volet : ensemble désolidarisé avec passage de rayonnements entre les 2 parties



→ Pourquoi ne pas faire comme les rythmologues et leur cabine???



+



=

**Rencontre il y a une dizaine
d'année avec un concepteur en
radioprotection**

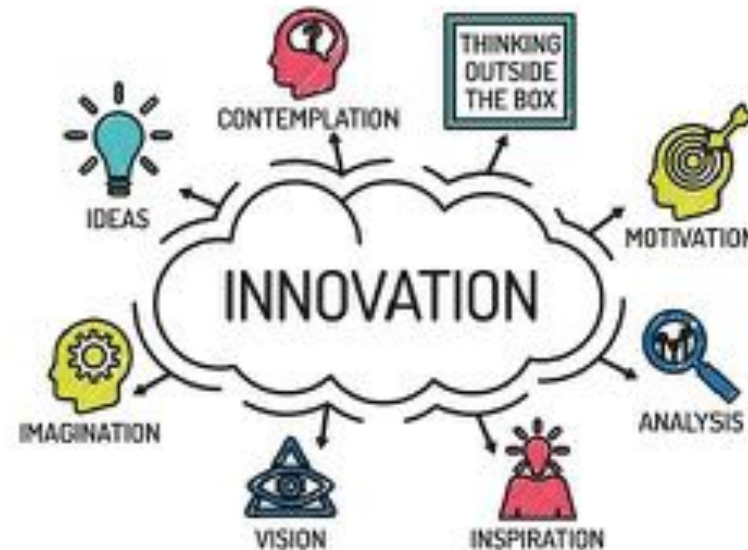
**Pr Patrice GUERIN,
cardiologue interventionnel**





LEMERPAX

- ENTREPRISE DE LA PERIPHERIE NANTAISE
- DOMAINE D'ACTIVITÉ : conception des équipements de radioprotection pour le secteur médical, industriel et nucléaire





LEMER PAX
PROTECTING LIFE

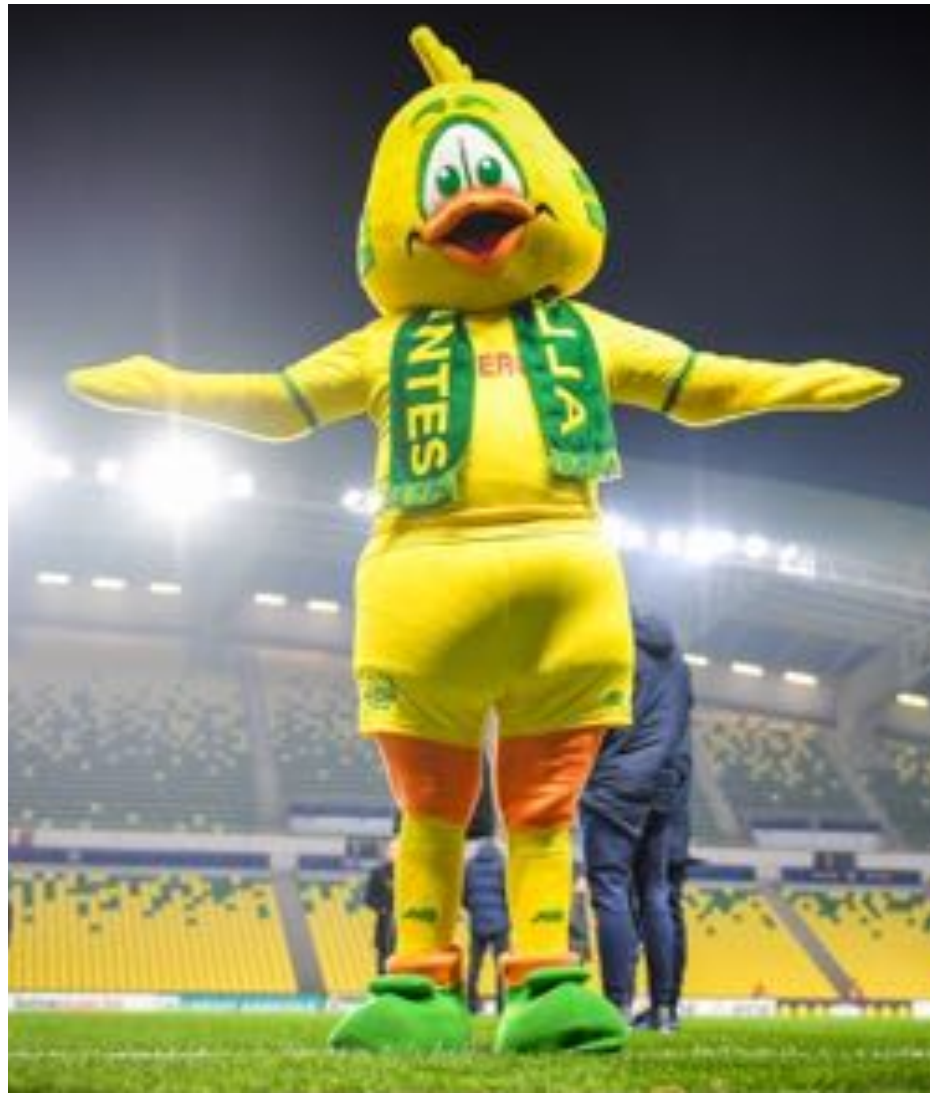


- Direction
- Equipe d'ingénieurs

- Cardiologues de l'hémodynamique
- Médecin du travail
- Ingénieur biomédical
- Physicien médical
- Équipes paramédicales

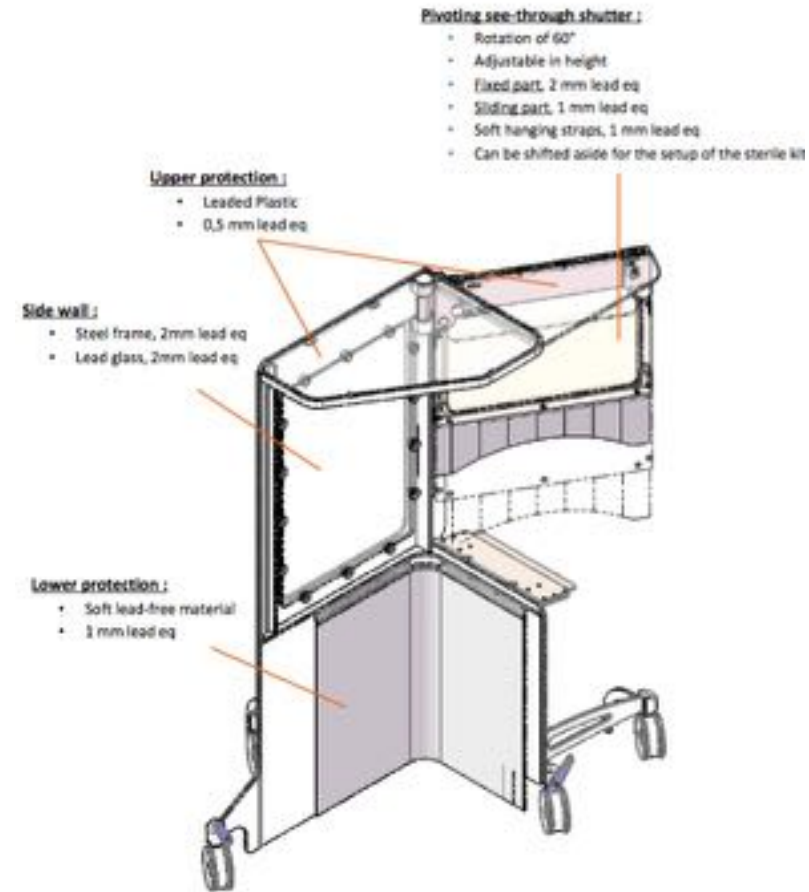
TOUT EN GARDANT SON INDEPENDANCE

Le début d'une histoire de gagnants



cabine de radioprotection mobile pour les procédures hémodynamiques

Cathpax Air



L'évolution du Cathpax Air

- Conception en bois d'une cabine : vérification de la compatibilité avec l'appareil d'imagerie et les contraintes techniques de l'intervention
- 2017 : 1^{ère} version de cabine étudiée; résultats pas satisfaisants conduisant à améliorer la cabine
- 2019 : amélioration de la version précédente; étude comparative sur la dose reçue par l'opérateur entre cathpax/ EPI et EPC/EPI; coro
- 2021 : amélioration et même méthodologie d'étude sur le Cathpax Air; coros et activité structurelle

AMELIORATION CONTINUE DE L'ERGONOMIE



Etude scientifique menée

- Dans le service d'hémodynamique du CHU de Nantes

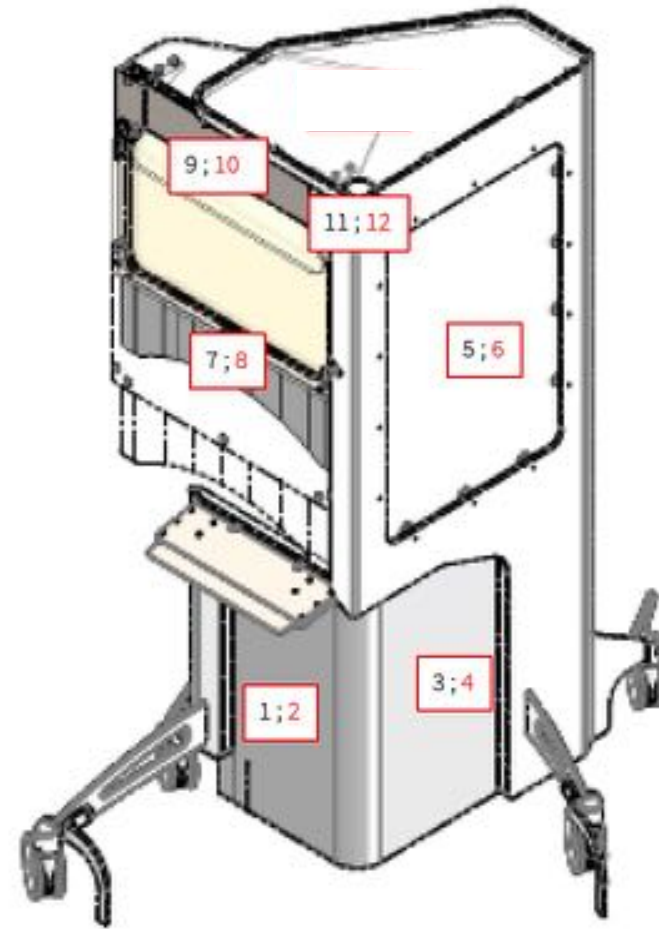
OBJECTIFS

- 1. déterminer l'efficacité du Cathpax Air® en évaluant la capacité d'atténuation des rayons à travers la cabine
- 2. démontrer que le Cathpax Air® est aussi efficace que nos moyens conventionnels en terme de radioprotection

Méthodologie

Etude 1	Etude 2
Coros + angioplastie	Activité structurelle
Mesures de dose reçue par l'opérateur (pastilles TLD sur EPI, dosimètres passifs sur Cathpax): • EPI et EPL • EPI + cathpax	Mesures de dose reçue par l'opérateur (pastilles TLD sur EPI): • EPI et EPL • EPI + cathpax
Echantillon patient : • Choix au hasard • Recueil de données : taille, poids, PDS air Kerma...	Echantillon patient : • Choix au hasard Recueil de données : taille, poids, PDS air Kerma...
50 procédures	30 procédures

- Relevé du PDS, Air Kerma, le temps d'utilisation des rayons X
- **1^{ère} partie:** dosimètres passifs sur 6 sites différents du Cathpax Air® int/ext

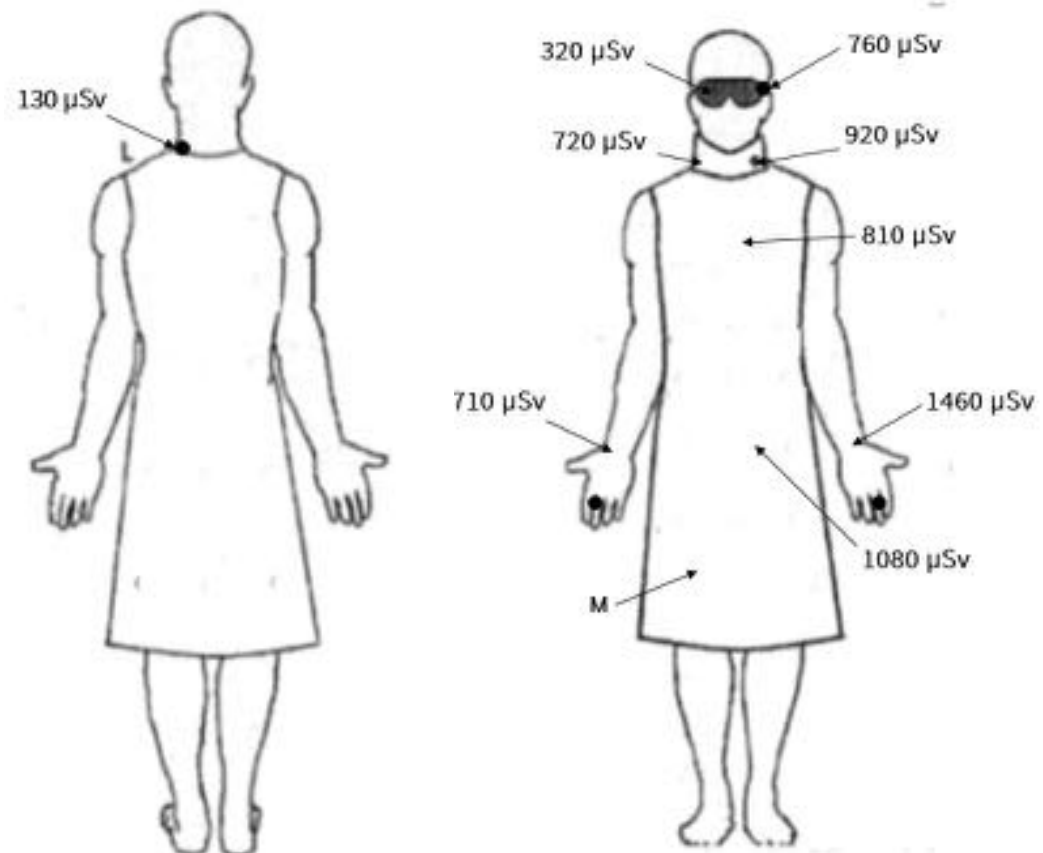
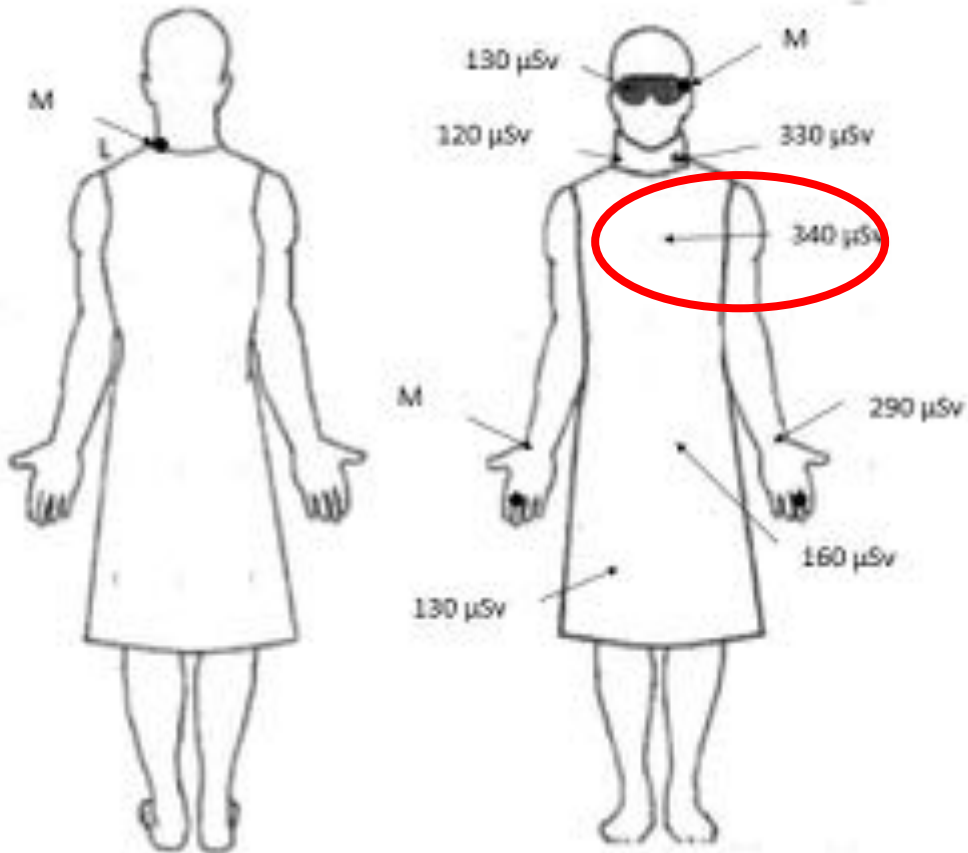


DOSES cumulées sur 50 procédures:

COROS et ANGIOPLASTIE

Résultats des mesures **AVEC** CATHPAX AIR

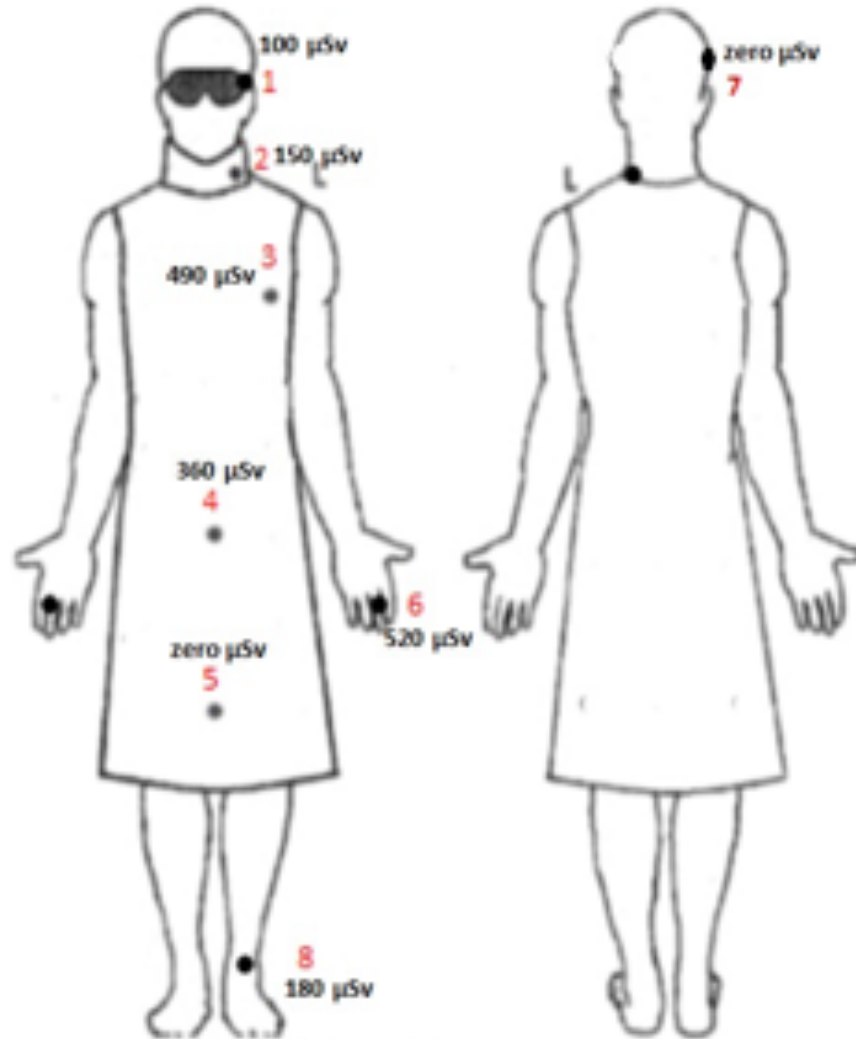
Résultats des mesures **SANS** CATHPAX AIR



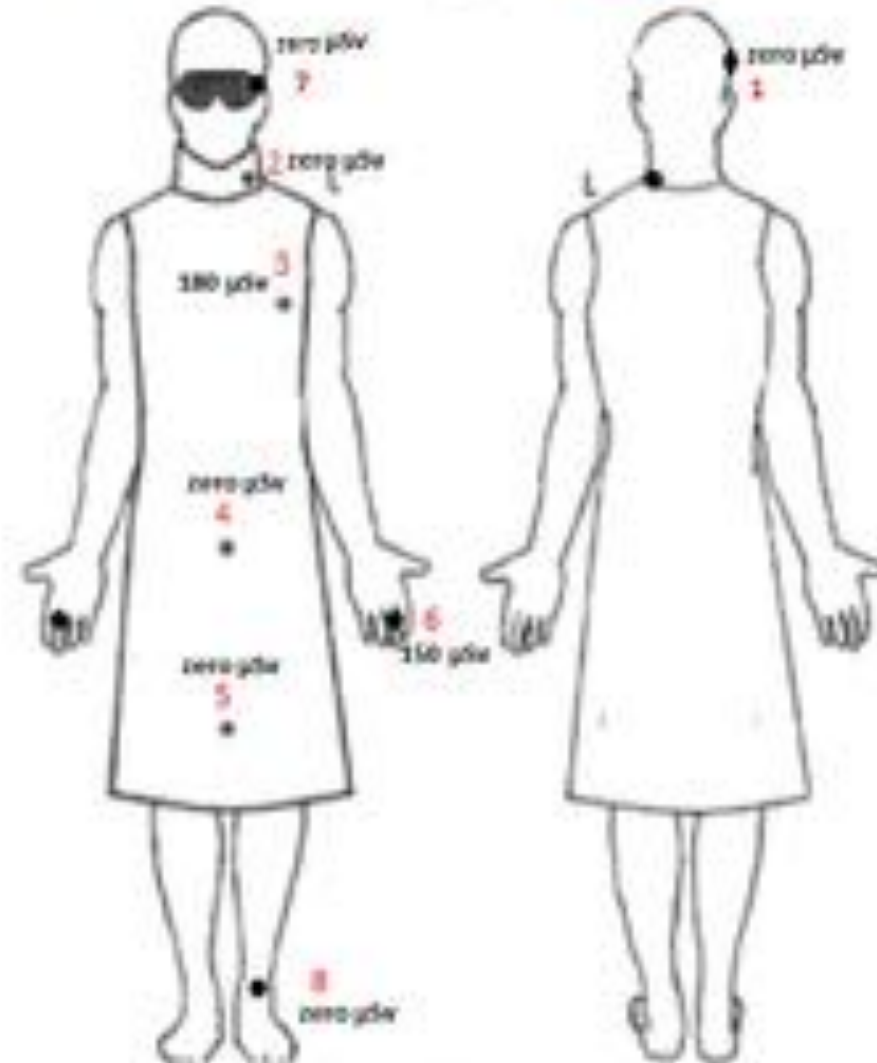
DOSES cumulées sur 30 procédures:

Résultats des mesures

PROCÉDURES STRUCTURELLES: SANS CATHPAX AIR



PROCÉDURES STRUCTURELLES: AVEC CATHPAX AIR



CONCLUSION

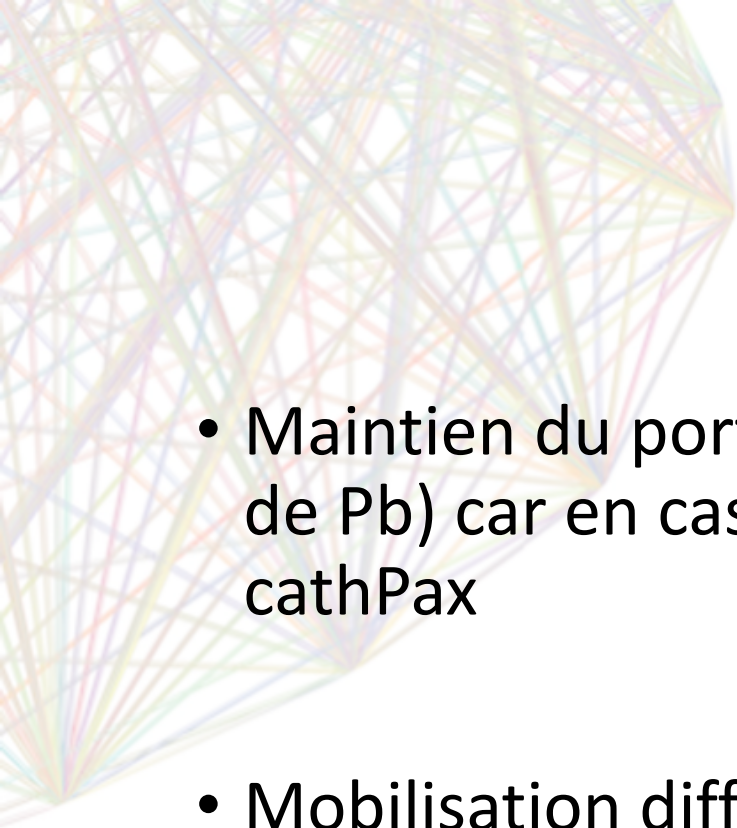
- **Bénéfice considérable d'une cabine, en terme de radioprotection:**
 - Réduction irradiation corps entier **de 58%** (Coronarographie/Angioplastie) et **63%** pour les procédures structurelles
 - **De minimum 60%** pour chaque sous partie du corps étudiées, et **jusqu'à 100% au niveau de crâne**

DISCUSSION

- **Une cabine de radioprotection pourrait-elle remplacer les équipements de protection individuelle classiques ?**
- Réflexion sur l'aptitude à réaliser des coronarographie pour la cardiologie en état de grossesse

Que pense l'ASN?

- Maintien du port des protections plombées OBLIGATOIRE car cathPAX n'est pas une cabine fermée



Et l'équipe médicale

- Maintien du port de protection plombées (gilet + jupe de $\geq 0,25\text{mm}$ de Pb) car en cas de difficulté durant la procédure, on retire le cathPax
- Mobilisation difficile du cathpax : Sans doute encore une limitation à l'utilisation
- Sentiment de sécurité avec le Cathpax

Et l'équipe paramédicale?

- Encombrement : salle interventionnelle suffisamment grande + espace de stockage; modification de l'empiètement
- Difficile à mobiliser : amélioration régulière du système des roues
- Temps d'installation, temps d'habillage stérile
- **« c'est bien par contre pour les opérateurs »** : amélioration de la radioprotection



AUJOURD'HUI, le CathPAX en hémodynamique

- Systématique pour toutes les activités structurelles adulte (Tavis Mitraclips, FAG, FOP, CIA, congénitaux adultes et autres....)
- Pour les coros et angioplastie des patients de masse corporelle élevée

Merci aux équipes du CHU de Nantes

- Collaboration des équipes médicales et paramédicales très importante
 - Médecins, IDE, MER et Aides-soignants
 - Objectivité des demandes d'amélioration du système
 - Recueil de données dosimétriques durant l'enquête
 - Acceptation de la présence régulière des équipes de Lemerpax

Demain

- Plus que quelques mois pour la version avec 80kg en moins



- Utilisation de l'échosafe... cabine de radioprotection mobile pour les procédures d'ETO (Echographie Transoesophagienne)

AU FINAL LE CATHPAX AIR :

- Réduction de dose pour l'opérateur de 60%

- l'équipe médicale :



- L'équipe paramédicale :



MERCI POUR VOTRE ATTENTION

