

# DIU

Cardiologie  
Interventionnelle  
1ère, 2ème, 3ème  
années



**Diplôme Inter-Universitaire Cardiologie Interventionnelle:  
Module de Cardiologie Structurale Valvulaire et Non-Valvulaire**

1 an



## Le Futur de la Cardiologie (Interventionnelle): Démographie

Eric Van Belle,

: la contribution de Philippe Commeau, Guillaume Cayla et Patrick Dupouy



**Lille University Hospital  
Heart & Lung Institute**



# Notre Histoire Ancienne: Le progrès

- ✓ La maîtrise du parcours de soin (du début à la fin):
  - ✓ Pathologie Coronaire ++++++
  - ✓ Insuffisance Cardiaque +/-
  - ✓ Valvulopathies +++++ (recent mais fragile)
- ✓ L'innovation (les stents, le TAVI, service 24/24)
- ✓ La capacité à s'inventer (se reinventer) collectivement
  - ✓ Prise en charge interventionnelle du coronarien
  - ✓ Prise en charge interventionnelle du valvulaire

## Résultats enquête

- Nombre d'opérateurs seniors  $5,3 \pm 2,2$   
(4,4 titulaire; 1,1 vacataire)

Couverture astreinte:  $4,8 \pm 1,9$

- Nombre de médecins en formation  $1,3 \pm 1,4$  (0-8)  
32% des centres sans médecin en formation en cours

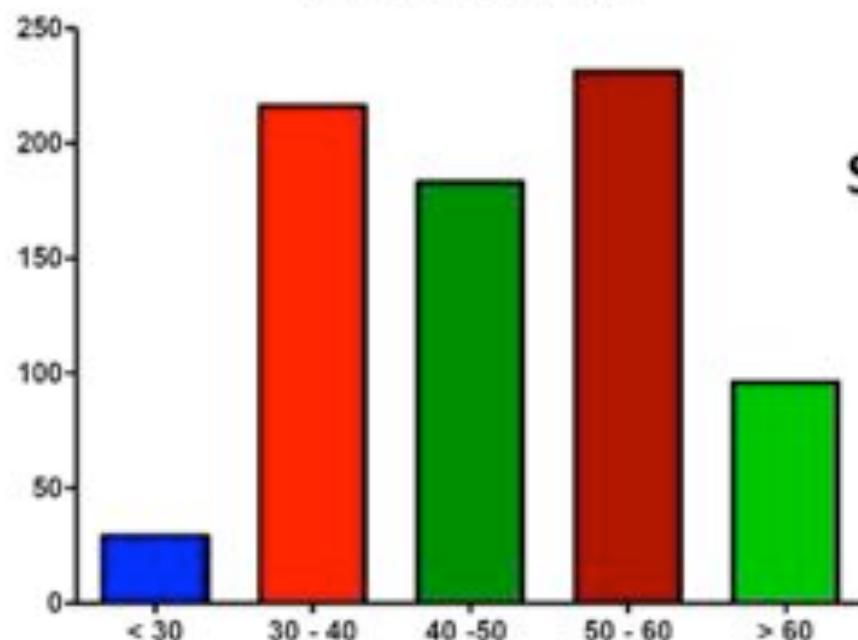
## Résultats enquête

- **79,9%** exercent exclusivement dans 1 centre
- 92% DES cardio France
- **39%** activité TAVI
- 21,6% structurel autre TAVI
- 5,1% congénital
- 88.8% participent au tableau astreinte

## Résultats enquête

- Nombre d'opérateurs total: 814

Age des opérateurs

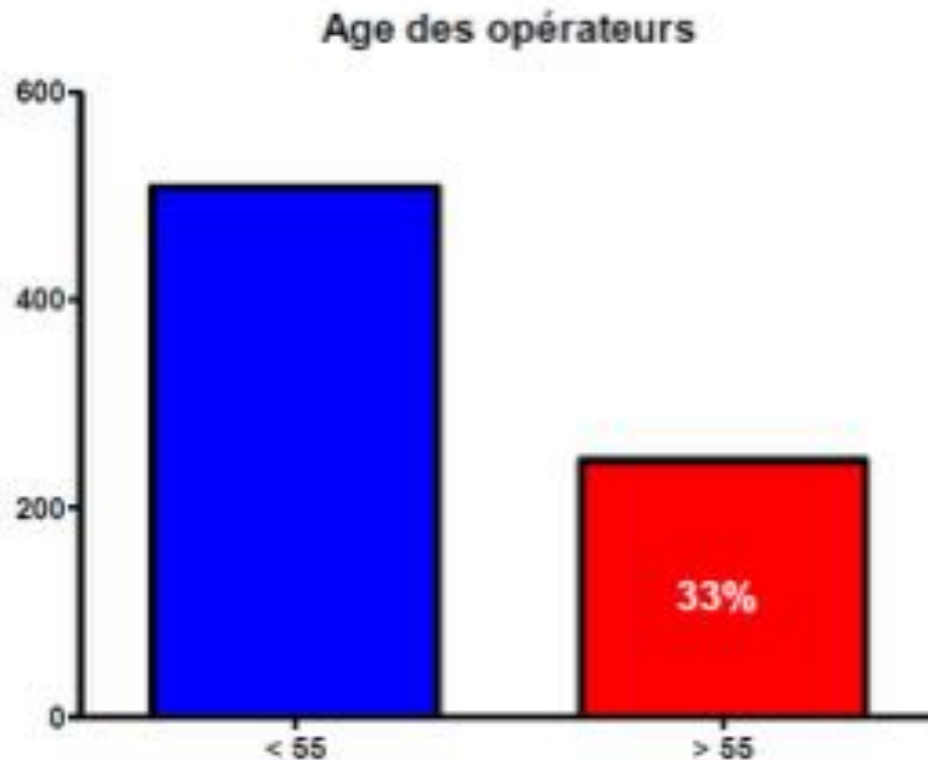


Age moyen **47,6 ans +/- 10,7**

Sexe: 63 femmes à ce jour / 814 opérateurs (92,6% hommes)

# Notre Histoire Récente: Une Démographie Difficile

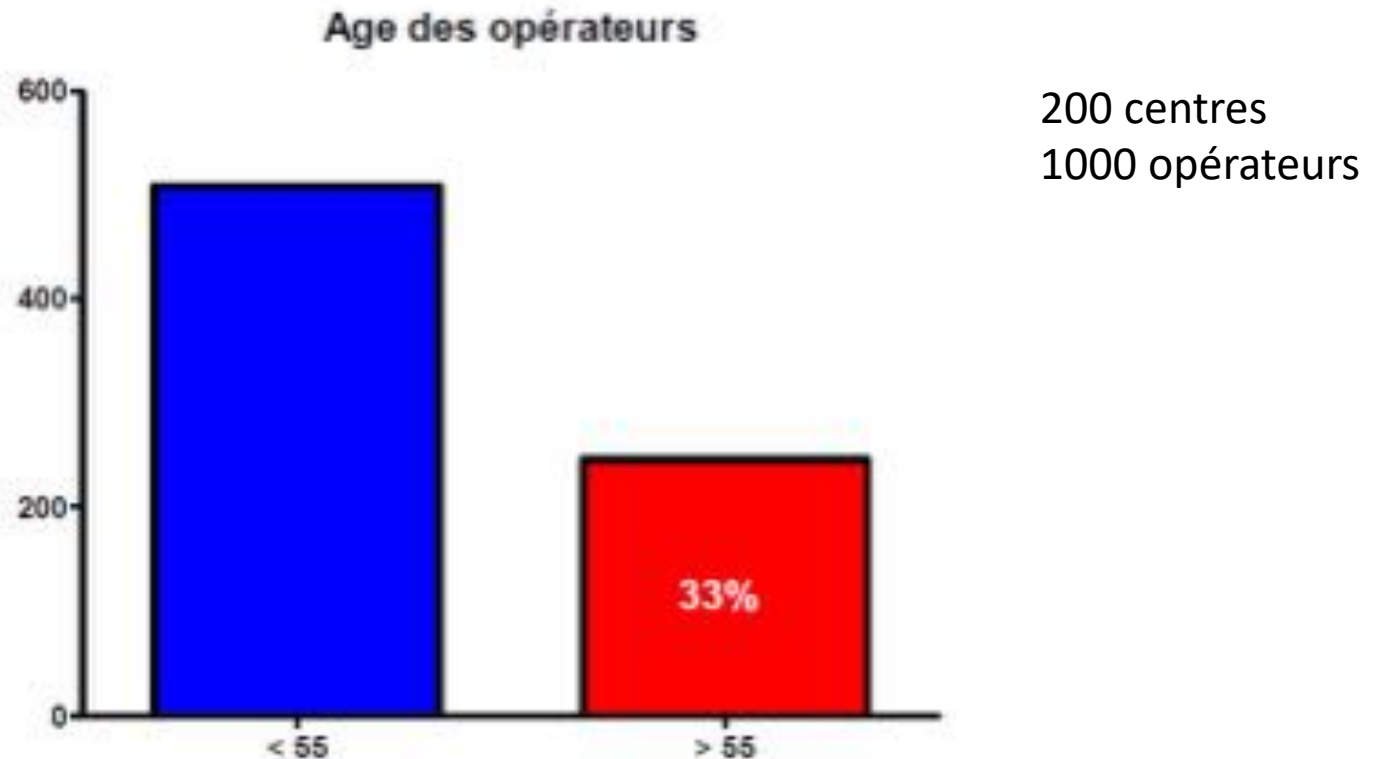
## Résultats enquête 2018



200 centres  
1000 opérateurs

# Notre Histoire Récente: Une Démographie Difficile

## Résultats enquête 2018



2022\*: 40% de plus de 55 ans → 415 cardiologues interventionnels

\*: Données préliminaires G Cayla

# Notre Histoire Récente: Une Démographie Difficile

## Résultats enquête 2018



2022\*: 40% de plus de 55 ans → 415 cardiologues interventionnels

\*: Données préliminaires G Cayla



## Résultats enquête

Résultats préliminaires au 7 avril 2022 (taux de réponse 808/1093)

Number of values	808
Minimum	30
25% Percentile	40
Median	51
75% Percentile	60
10% Percentile	35
90% Percentile	64
Mean	49,98
Std. Deviation	10,89

Résultats préliminaires au 7 avril 2022

**GACI**

**Objectif:** finir pour fin juin l'enquête démographique

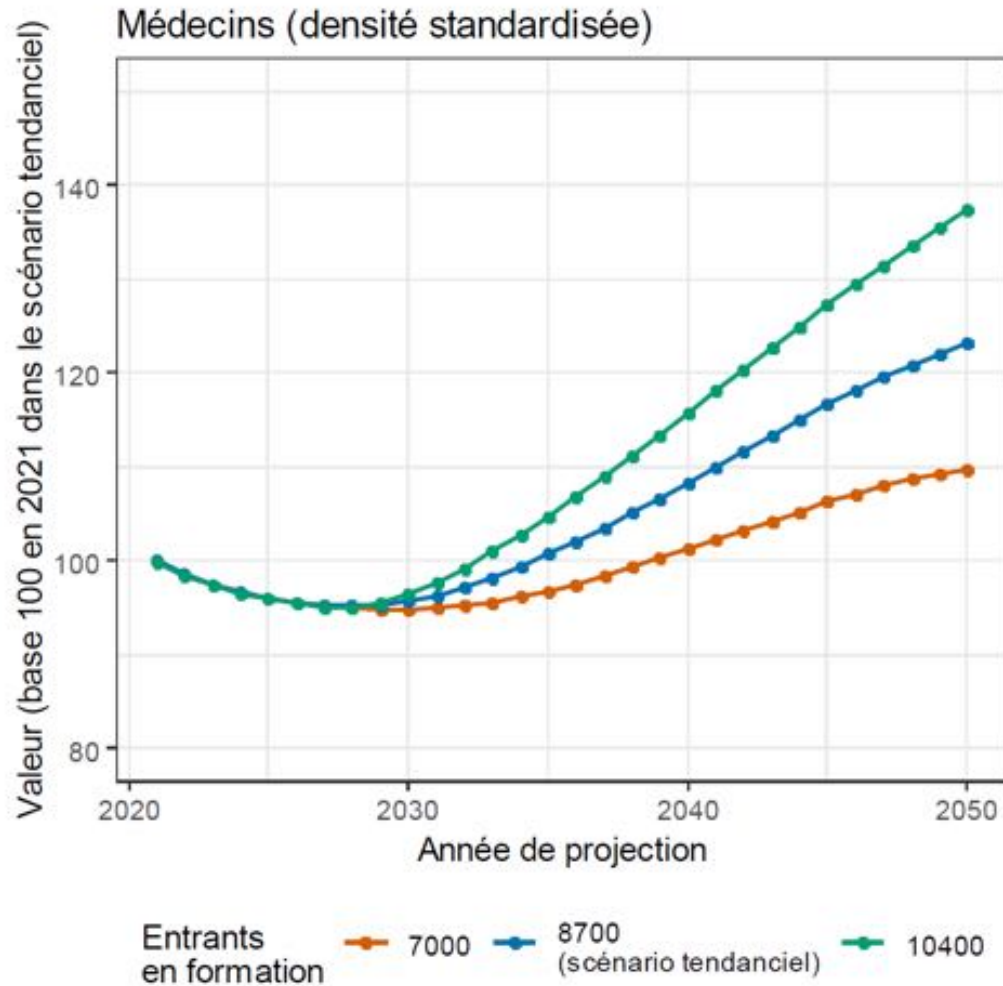
**Présentation par région**

**Présentation public et privé**

**Communication nationale des résultats + Edito ACVD**

**Travail en cours de l'Académie de Médecine sur le sujet des urgences  
cardiovasculaires (fin d'année 2022)**

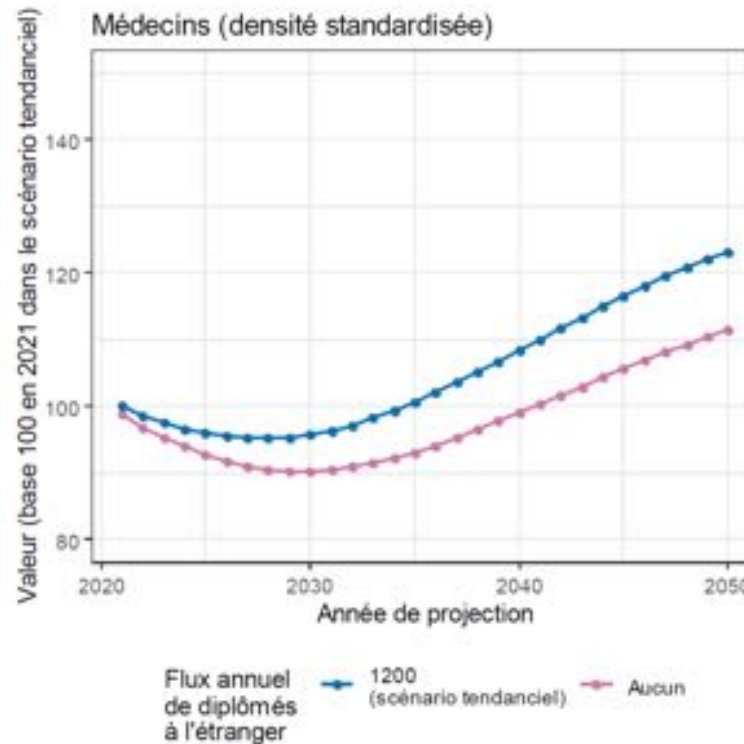
# Ensemble des spécialités médicales: projections jusque 2030 et au delà



# Ensemble des spécialités médicales: projections jusque 2030 et au delà

- ✓ Dans tous les cas une baisse de 5% jusqu'en 2030
- ✓ Effet d'une augmentation des flux entrants aujourd'hui: >2030

# Ensemble des spécialités médicales: projections jusque 2030 et au delà



- ✓ Sans “l’injection” de 1200 Médecins étrangers par an la baisse serait double (10% versus 5%)
- ✓ Retour à la situation actuelle = 2040

# Ensemble des spécialités médicales: projections jusque 2030 et au delà

- ✓ Nécessité de “plasticité” pour disposer du nombre de praticiens en adéquation aux besoins:
  - ✓ Disposer de praticiens rapidement pour combler les défauts de la planification
  - ✓ Médecins que l'on peut former rapidement
  - ✓ Médecins étrangers

# Ensemble des spécialités médicales: projections jusque 2030 et au delà

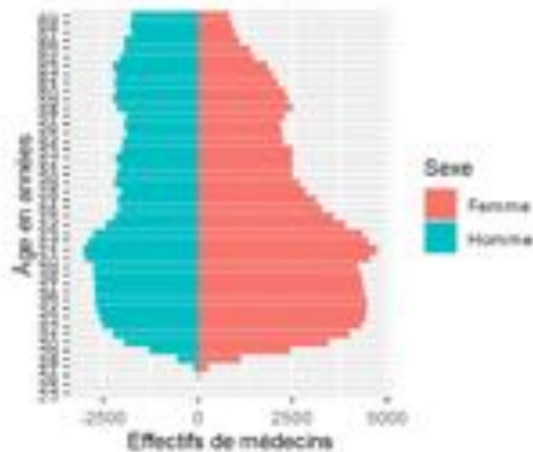
- ✓ Nécessité de “plasticité” pour disposer du nombre de praticiens en adéquation aux besoins:
  - ✓ Disposer de praticiens rapidement pour combler les défauts de la planification
  - ✓ Médecins que l'on peut former rapidement
  - ✓ Médecins étrangers

Mais attention comment garantir le niveau de ces médecins

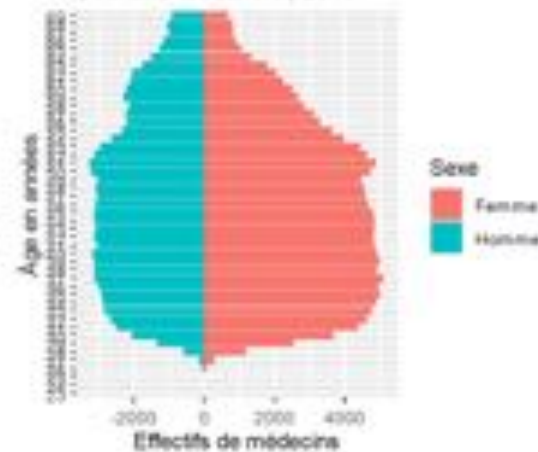
# Ensemble des spécialités médicales: projections jusque 2030 et au delà

Une féminisation importante de la médecine

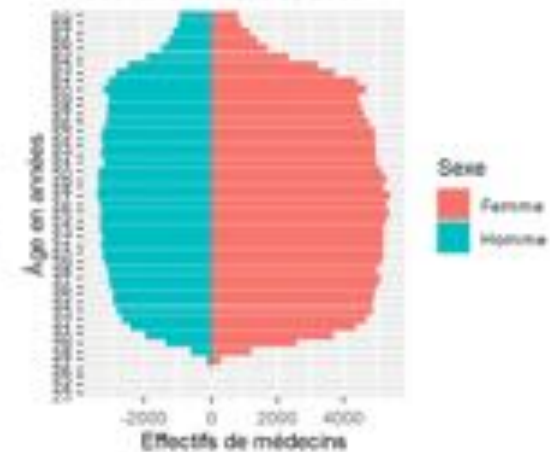
Répartition par sexe et âge des effectifs de médecins projetés  
Scénario tendanciel, 2030



Répartition par sexe et âge des effectifs de médecins projetés  
Scénario tendanciel, 2040



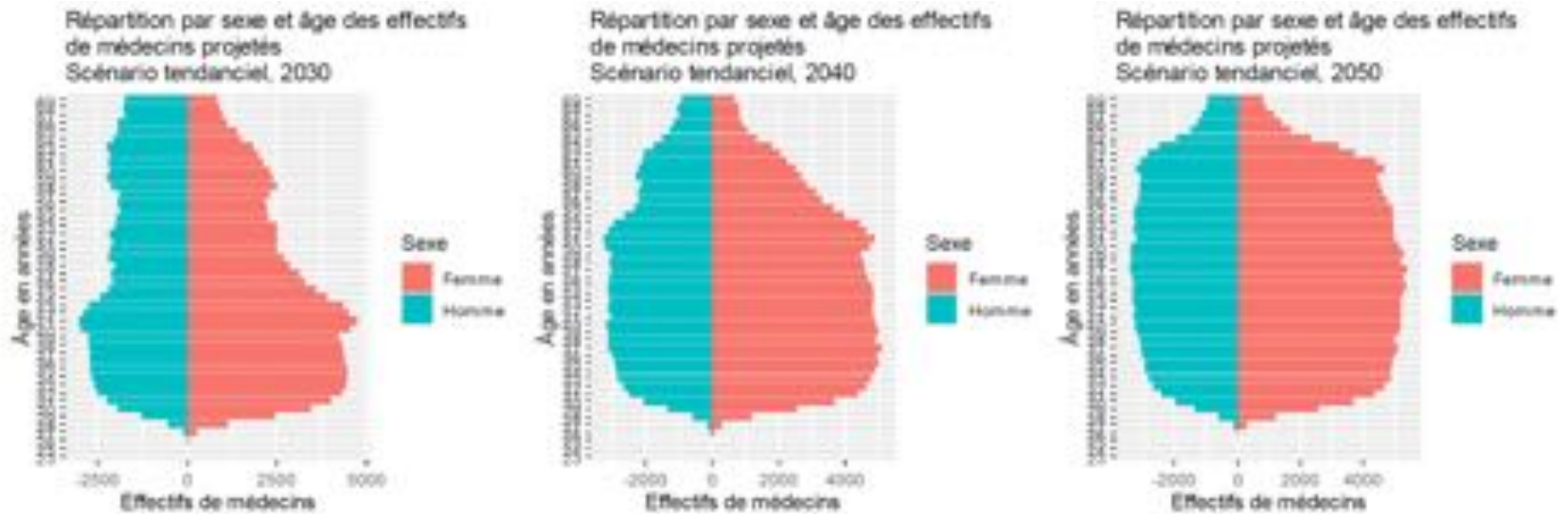
Répartition par sexe et âge des effectifs de médecins projetés  
Scénario tendanciel, 2050





# Ensemble des spécialités médicales: projections jusqu'en 2030 et au-delà

Une féminisation importante de la médecine



7% des cardiologues interventionnels sont des femmes

# Ensemble des spécialités médicales: projections jusque 2030 et au delà

- ✓ Nécessité de “plasticité” pour disposer du nombre de praticiens en adéquation aux besoins:
  - ✓ Disposer de praticiens rapidement pour combler les défauts de la planification
  - ✓ Médecins que l'on peut former rapidement
  - ✓ Médecins étrangers

Mais attention comment garantir le niveau de ces médecins

# Ensemble des spécialités médicales: projections jusque 2030 et au delà

- ✓ La formation en cardiologie une “enveloppe fermée”
  - ✓ Diminution du nombre de cardiologues en formation de 15% (médecine vasculaire)
  - ✓ Si plus de cardiologues interventionnelles = moins des autres cardiologues
- ✓ Inérêt des femmes Médecins pour la cardiologie interventionnelle beaucoup plus faible que celle des hommes Médecins
  - ✓ Réduction du nombre de jeunes Médecins susceptibles d’être intéressé pa la cardiologie interventionnelle

# DES cardio-vasculaire

- Nouvelle reforme a débuté en Septembre 2017
- Durée du DES:
  - 4 ans + 1
  - **4 +2 ans si option**
  - **Possibilité de « clinicat » ou « assistanat » de 2 ans ensuite : 4 + 2 + 2**
- 3 options de 2 ans :
  - **cardiologie interventionnelle de l'adulte ; 45 postes par/an**
  - rythmologie interventionnelle et stimulation cardiaque ;
  - Imagerie cardiovasculaire d'expertise.
- Choix de l'option:
  - En fin de 3<sup>ème</sup> année
- Regulation regionale des postes (ARS)+++++++
- Début effectif de l'option:
  - Rentrée universitaire 2021-2022
  - **23 étudiants sur 45 postes**
- Formation:
  - Cours en ligne (powerpoint commentés) réalisés par les hospitalo-universitaires
  - Stages pratiques

# DIU (Années 1 et 2)

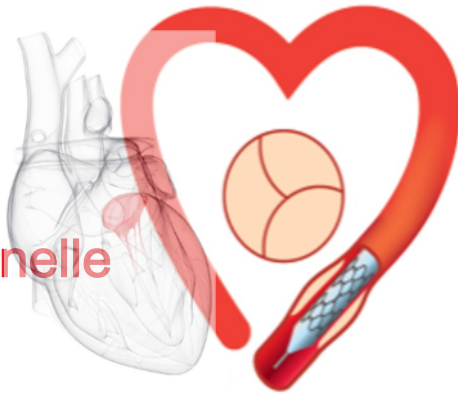
- Depuis 25 ans
- Un conseil pédagogique de 20 membres et 81 enseignants
- Un bureau restreint de 8 membres
- Enseignement théorique:
  - 2 années
  - 1 examen chaque année
  - 2 Séminaires de 3 jours /année + 2 Seminaires de ½ et 1 journée
  - Volume horaire: 65 heures/année
  - 4 modules :
    - 1ère année: 2 modules diagnostiques (coronaire/non-coronaires)
    - 2<sup>ème</sup> année: 2 modules thérapeutiques (coronaire/non-coronaires)
- Un mémoire basé sur un travail de recherche clinique
- Enseignement Pratique:
  - Stage dans un centre « formateur » en France (nombre annuel d'angioplasties supérieur à 600)
  - 500 coronarographies dont 300 en 1<sup>er</sup> opérateur sur les 2 ans
  - le nombre requis de procédures d'angioplasties (250 angioplasties dont au moins 150 en tant que premier opérateur sur les deux ans).
- Nombre d'étudiants:
  - **Année 2021-2022: 90 étudiants année 1 et 80 étudiants année 2**
  - 50% issus du parcours DES et 50% médecins a diplôme étranger

# Notre Histoire Récente: La revolution de l'imagerie plus ou moins bien intégrée

- ✓ Le Scanner du TAVI: Plutôt un succès d'integration et d'appropriation
- ✓ Le Scanner et la FFR-CT chez le coronarien: le nouveau "gate keeper"
  - ✓ Cf UK
  - ✓ Cf Recommendations ESC
  - ✓ Un échec pour l'instant (sauf dans quelques centres)
- ✓ L'imagerie (echo/scanner) de la valvulopathie Mitrale
  - ✓ Tandem echographe/chirurgien bien rodé
  - ✓ Un semi-echec d'integration pour l'instant du cardiologue interventionnelle

# DIU

Cardiologie  
Interventionnelle  
Structurale  
Ou  
Coronaire  
(3eme année)



Diplôme Inter-Universitaire Cardiologie Interventionnelle:  
Module de Cardiologie Structurale Valvulaire et Non-Valvulaire

1 an



## *La formation en cardiologie interventionnelle*

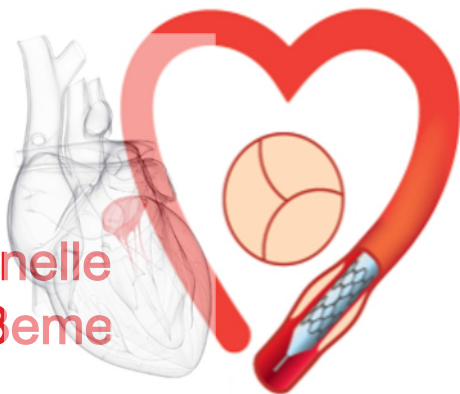
- Historiquement
  - Après 4 ans de DES de cardiologie
  - Dans le cadre post-internat (Assistant/CCA) : 2 ans combiné au DIU
  - A la fin de cette période debut de l'exercice professionnel mais la formation reste a compléter
- Aujourd'hui
  - DES passe à 6 ans dont 2 ans de cardiologie interventionnelle
  - Puis le post-internat de 2 ans dans la majorité des cas
  - Formation en 4 ans mais quel contenu pédagogique après l'internat ?



# GACI

# DIU

Cardiologie  
Interventionnelle  
Structurale (3eme  
année)



Diplôme Inter-Universitaire Cardiologie Interventionnelle:  
Module de Cardiologie Structurale Valvulaire et Non-Valvulaire

1 an



*Qui peut s'inscrire:*

- Cardiologue interventionnel ayant validé:
  - Le DIU de cardiologie interventionnelle (2 ans)
  - Le DES de Cardiologie Interventionnelle (2 ans)

*Combien:*

- 20 à 30 par an

*Comment:*

- En Zoom "live"

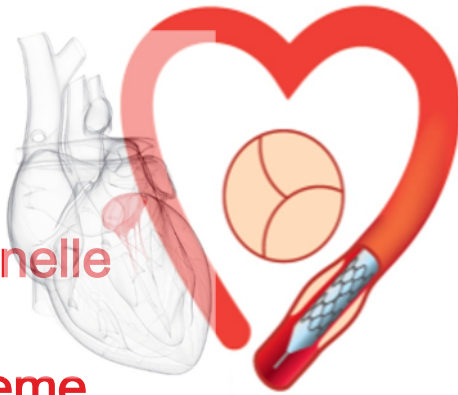


# GACI



# DIU

## Cardiologie Interventionnelle Coronaire avancée (3eme année)

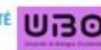


### Diplôme Inter-Universitaire Cardiologie Interventionnelle: Module de Cardiologie Structurale Valvulaire et Non-Valvulaire

1 an



Communauté  
d'Universités et Établissements  
Lille Nord de France



UFR DE MÉDECINE  
ET DES PROFESSIONS PARAMÉDICALES  
Université Clermont Auvergne



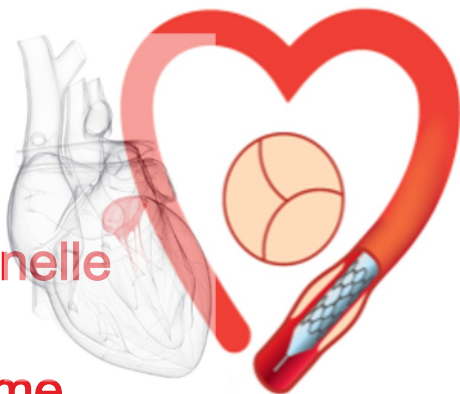
### *Pourquoi créer une "option" Coronaire avancée?*

- Accompagner des parcours pratiques plus longs (terrain de stage):
  - Dr Junior + Assitant ou chef de clinique
- Combler des "manques":
  - Patients avec hémodynamique précaire
  - Assistance ventriculaire percutanée
  - CTO
  - Imagerie avancée
  - Phylogie avancée



# DIU

## Cardiologie Interventionnelle Coronnaire Avancé (3eme année)



### Diplôme Inter-Universitaire Cardiologie Interventionnelle: Module de Cardiologie Structurale Valvulaire et Non-Valvulaire

1 an



#### Enseignement :

- 4 séminaires thématique de 3 à 4 jours (100h au total)
- Cours théoriques (en zoom interactif)
- 1 Atelier pratiques (en presential) –

#### Stage

- **Réalisation de plus de 50 angioplasties complexes (Tronc, bifurcation nécessitant 2 stents, athérectomie, CTO, patient avec hemodynamique précaire,)**

#### Evaluation :

- Examen écrit : QCM + épreuve pratique de planification de procédure
- Soutenance mémoire

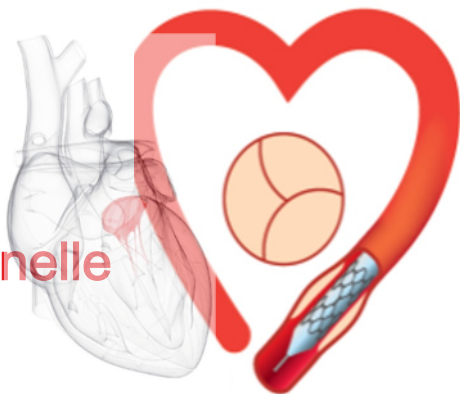
26 Validation des objectifs techniques par maitre de stage



# GACI

# DIU

Cardiologie  
Interventionnelle  
Coronnaire  
Avancé  
(3eme année)



Diplôme Inter-Universitaire Cardiologie Interventionnelle:  
Module de Cardiologie Structurale Valvulaire et Non-Valvulaire

1 an

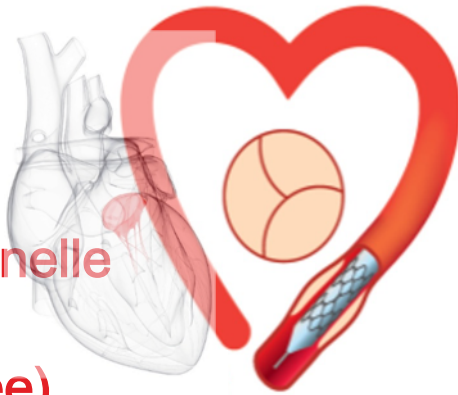


Calendrier pédagogique:

- **Session 1: CTO** : Novembre 2021: 15 au 18 novembre 2021
- **Session 2: Angioplastie Complexe** : 13 au 16 Décembre 2021
- **Session 3: Angioplastie chez le patient avec hémodynamique précaire** : 21 au 24 février 2022
- **Session 4: Physiologie et imagerie coronaire invasive et non-invasive** : 21 au 24 mars 2022
- Session 5: Hands on – Date A confirmer(Paris)

# DIU

## Cardiologie Interventionnelle Structurale (3eme année)



### Diplôme Inter-Universitaire Cardiologie Interventionnelle: Module de Cardiologie Structurale Valvulaire et Non-Valvulaire

1 an



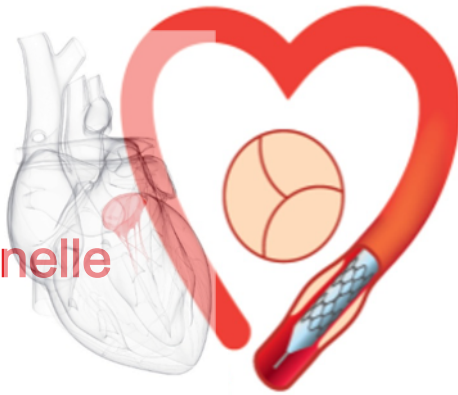
### *Pourquoi créer une "option" Structurale?*

- Besoin d'une formation structurée:
  - Absence de "certification" individuelle
  - "indépendante" de l'industrie
  - Par les professionnels pour les professionnels
- Prendre date:
  - Être prêt quand les autorités demanderont une "certification" individuelle
  - Ne pas dépendre de l'industrie
- Extension du périmètre de la cardiologie interventionnelle
  - Besoin de formation au delà des deux années classiques
  - Fournir un support pédagogique aux CCA et Assistants après leur internat interventionnel en 2023



# DIU

Cardiologie  
Interventionnelle  
Structurale

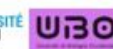


Diplôme Inter-Universitaire Cardiologie Interventionnelle:  
Module de Cardiologie Structurale Valvulaire et Non-Valvulaire

1 an



Communauté  
d'Universités et Établissements  
Lille Nord de France



*Enseignement :*

- **4 séminaires thématique d'une semaine (100h au total) : 2 TAVI / 1 mitral/Tricuspide / 1 non valvulaire (FOP, CIA, FAG, ...)**
- Cours théorique
- Ateliers pratiques : hands on session, **Imagerie, CT-scan planification**

*Objectifs techniques et pré-requis pour validation*

- Réalisation > 50 TAVI dont 25 en opérateur principal + 10 transeptal

*Evaluation :*

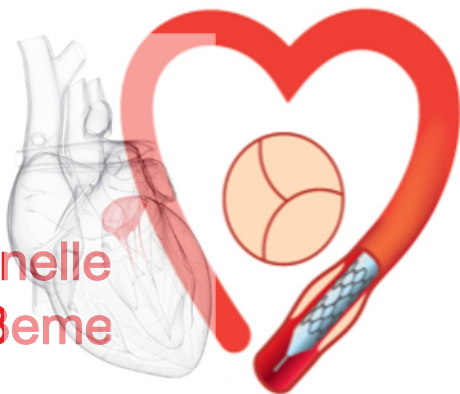
- Examen écrit : QCM + épreuve pratique de planification de procédure
- Soutenance mémoire
- Validation des objectifs techniques par maître de stage



# GACI

# DIU

## Cardiologie Interventionnelle Structurale (3eme année)



### Diplôme Inter-Universitaire Cardiologie Interventionnelle: Module de Cardiologie Structurale Valvulaire et Non-Valvulaire

1 an



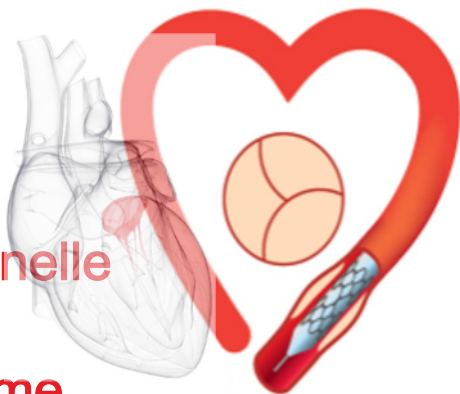
*Depuis cette année:*

- Partenariat avec le WG interventionnel Belge:
  - 3 inscrits
- Partenariat avec le WG interventionnel Suisse:
  - 4 inscrits
- Partenariat pilote de 2 ans avec la SFCTV:
  - 4 inscrits



# DIU

## Cardiologie Interventionnelle Coronaire Avancé (3eme année)



### Diplôme Inter-Universitaire Cardiologie Interventionnelle: Module de Cardiologie Structurale Valvulaire et Non-Valvulaire

1 an



*Qui peut s'inscrire:*

- Cardiologue interventionnel ayant validé:
  - Le DIU de cardiologie interventionnelle (2 ans)
  - Le DES de Cardiologie Interventionnelle (2 ans)

*Combien:*

- 30 étudiants par an

*Comment:*

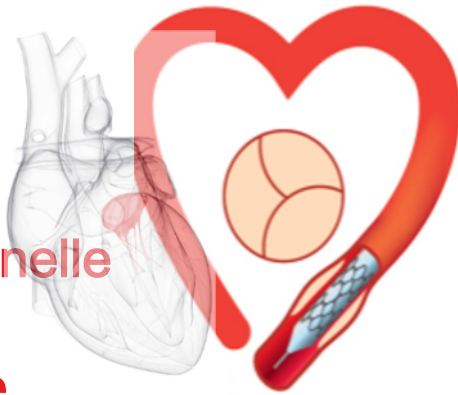
- En Zoom "live"



# GACI

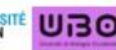
# DIU

Cardiologie  
Interventionnelle  
Structurale  
Et coronaire  
(3eme année)



**Diplôme Inter-Universitaire Cardiologie Interventionnelle:  
Module de Cardiologie Structurale Valvulaire et Non-Valvulaire**

1 an



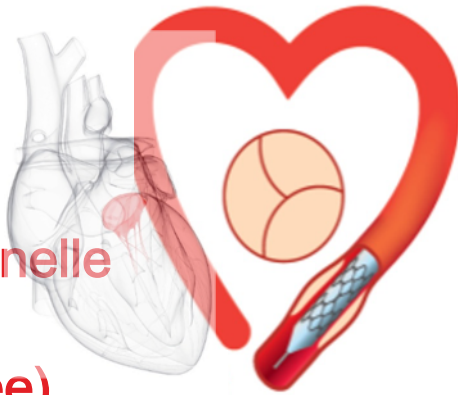
*Date D'examen :*

- Juin 2022
- Internet + Zoom
- Mémoire
- Carnet de stage



# DIU

Cardiologie  
Interventionnelle  
Structurale  
(3eme année)



## Diplôme Inter-Universitaire Cardiologie Interventionnelle: Module de Cardiologie Structurale Valvulaire et Non-Valvulaire

1 an



### Modalités d'inscription

Pré-inscription auprès de [nathalie.naviez@univ-lille.fr](mailto:nathalie.naviez@univ-lille.fr) (+ copie à toutes les personnes suivantes : [ericvanbelle@aol.com](mailto:ericvanbelle@aol.com), [dupouypatrick@gmail.com](mailto:dupouypatrick@gmail.com), [pcaubry@yahoo.fr](mailto:pcaubry@yahoo.fr), [flavienvincent@yahoo.fr](mailto:flavienvincent@yahoo.fr), [ANNE.CONG-HUYEN@CHRU-LILLE.FR](mailto:ANNE.CONG-HUYEN@CHRU-LILLE.FR))

### Pièces à fournir pour la pré-inscription :

- 1) Lettre de motivation adressé au conseil pédagogique du DIU de cardiologie interventionnelle
- 2) CV du candidat
- 3) Attestation de validation de la 2eme année du DIU de cardiologie interventionnelle
- 4) Attestation du maitre de stage s'engageant à faire réaliser le nombre d'actes techniques nécessaires (50 TAVI dont 25 en opérateur principal, 20 procédures incluant un accès trans septale dont 10 en 1er opérateur).
- 5) Attestation du maitre de stage incluant le titre et une description du mémoire de stage

# Conclusions

- ✓ Nous sommes une spécialité “viellissante”
- ✓ Nous devons former de nombreux cardiologues interventionnelles (DES/DIU):
  - ✓ Au moins 400 en 10 ans
  - ✓ Probablement plus (pour tenir compte du périmètre en augmentation)
  - ✓ 500 ?
- ✓ Former des spécialistes d'organes ayant une vision intégrée de la prise en charge des patients et de leur parcours de soins
- ✓ Former des spécialistes ayant une connaissance approfondie de l'imagerie non invasive (CT-scan, échographie, ...)
- ✓ Cela mobilisera l'énergie de l'ensemble de la profession

Thank you for your attention!

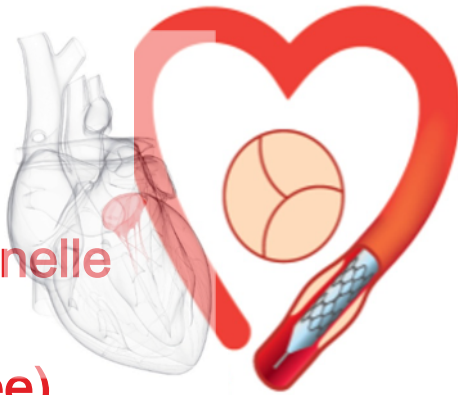


Pr Eric VANBELLE MD, PhD, FESC, FACC  
Institut Coeur et Poumon - CHU Lille, France  
University of Lille - School Of Medicine Henri Warembourg



# DIU

Cardiologie  
Interventionnelle  
Structurale  
(3eme année)



Diplôme Inter-Universitaire Cardiologie Interventionnelle:  
Module de Cardiologie Structurale Valvulaire et Non-Valvulaire

1 an



Calendrier pédagogique:

- L'ensemble des cours seront en direct zoom ( plus 1 session hands on sur Paris)
- Session 1: structurel non valvulaire: 15 au 18 Novembre 2021: 4 jours
- Session 2: TAVI numero 1 : 13 au 17 decembre 2021: 5 jours
- Session 3: TAV numero 2: 21 au 25 février 2022: 5 jours
- Session 4: Mitral, tricuspide et pulmonaire: 21 au 24 mars 2022: 5 jours
- Session 5: Hands on – 7 et 8 avril (Paris)

# Conclusions

- ✓ Re-unifier notre discipline:
  - ✓ Cardiologie interventionnelle
  - ✓ Echographistes vs Interventionnelles = Cardiologues
- ✓ Reprendre la main sur notre parcours de soin:
  - ✓ Formation ++++
  - ✓ Réseau au sein de la cardiologie
  - ✓ Au sein de nos régions
- ✓ Former:
  - ✓ De nombreux cardiologues interventionnelles (DES/DIU)
  - ✓ Former des Spécialistes d'organes ayant une vision intégrée de la prise en charge des patients

# Notre Histoire Récente: Une Balkanisation

- ✓ Une hyper-specialisation de la cardiologie:
  - ✓ Interventionnels versus échographiste
- ✓ Une hyperspecialisation des interventionnels
  - ✓ CTOistes
  - ✓ TAVIstes
  - ✓ L'émergence s'une "sous classe": les autres
- ✓ Des "gue-guerres" internes
  - ✓ Public/Privé
  - ✓ CHU/CHG
  - ✓ Centre "avec" chirurgie cardiaque/ centres "sans"