

Un rapport exprime une prise de position officielle de l'Académie nationale de médecine.  
L'Académie dans sa séance du mardi 19 septembre 2023, a adopté le texte de ce rapport par 78 voix pour, 1 voix contre et 0 abstention.

## **Prise en charge des urgences coronaires par angioplastie percutanée transluminale : le présent, l'avenir et propositions concrètes**

*Urgent treatment of acute coronary syndromes by percutaneous coronary intervention in France: current status, the future and concrete proposals*

SPAULDING C. (1), ALBERT F (2), CARLI P (3), CAYLA G. (4), DESNOS M. (5),  
GILARD M. (6), KOMAJDA M. (7)

1 : Département de cardiologie, Hôpital Européen Georges Pompidou, Assistance Publique de Paris, Université Paris Cité et INSERM U 909, Paris, France. Membre correspondant de l'Académie de Médecine

2 : Service de cardiologie, Centre Hospitalier de Chartres, Chartres, France

3 : SAMU de Paris, Hôpital Necker, Paris, France. Membre titulaire de l'Académie de Médecine

4 : Service de cardiologie CHU Nîmes, Faculté de Médecine Montpellier-Nîmes, Nîmes, France

5 : Centre hospitalier Marie Lannelongue, Le Plessis Robinson, France. Membre titulaire de l'Académie de Médecine

6 : INSERM UMR 1304 GETBO, Faculté de Médecine de Brest, France. Membre correspondant de l'Académie de Médecine

7 : Hôpital St Joseph, Paris, France. Membre titulaire de l'Académie de Médecine

**Le groupe de travail « Urgences coronaires traités par angioplastie coronaire en France : le présent et l'avenir » est à l'origine de ce rapport. Les membres de ce groupe de travail sont : Pr Christian Spaulding, Pr Michel Komajda, Pr Michel Desnos, Pr Martine Gilard, Pr Pierre Carli, Pr Guillaume Cayla, Dr Frank Albert. Le rapporteur est le Pr Christian Spaulding**

**Les auteurs déclarent n'avoir aucun lien d'intérêt en relation avec le contenu de ce rapport.**

## **RESUME**

Les urgences coronaires regroupent un ensemble de situations où le pronostic vital est mis en jeu à court terme par le rétrécissement ou l'occlusion aiguë d'une artère coronaire. Elles sont traitées au mieux par la réalisation urgente par un cardiologue interventionnel d'une coronarographie suivie immédiatement par une angioplastie coronaire. Cette prise en charge est actuellement assurée de façon satisfaisante en France grâce à un maillage du territoire adéquat et un nombre de cardiologues interventionnels suffisant. Cependant, la prise en charge des urgences coronaires traitées par angioplastie coronaire est menacée : le nombre de cardiologues interventionnels en formation ne permettra pas le remplacement des départs en retraite, et l'attractivité de la cardiologie interventionnelle auprès des jeunes générations décroît. Face à cette situation, l'Académie Nationale de Médecine émet six recommandations : 1) Adapter le nombre de cardiologues interventionnels en formation au nombre de départs en retraite et aux modifications de pratique médicale 2) Assouplir les modalités de formation en cardiologie interventionnelle 3) Créer une commission d'équivalence pour reconnaître les formations en cardiologie interventionnelle obtenus en dehors du troisième cycle des études médicales 4) Développer les passerelles pour la formation des cardiologues en exercice et étrangers 5) Rendre plus attractif l'exercice de la cardiologie interventionnelle 6) Engager une réflexion avec tous les acteurs impliqués dans la prise en charge des urgences coronaires, en particulier les urgentistes et la médecine préhospitalière.

**MOTS CLEFS :** urgence vitale, syndrome coronaire aigu, angioplastie percutanée transluminale, formation, désert médicaux, numerus clausus

## **ABSTRACT**

Acute coronary syndromes (ACS) such as ST segment elevation myocardial infarction or unstable non-ST segment elevation myocardial infarction require immediate or emergent percutaneous coronary intervention (PCI) performed by an interventional cardiologist (IC). In France, these emergent situations are currently well treated, with an adequate number of catheterization laboratories and ICs. However, the number of cardiologists currently trained in interventional cardiology is less than the number of ICs retiring and the younger generation is less inclined to pursue training in interventional cardiology. The French Academy of Medicine formulates six recommendations to correct this situation: 1) Adapt the number of cardiologists training in interventional cardiology in France to the number of ICs retiring and to changes in medical practice 2) Simplify the training process in interventional cardiology 3) Create a commission to evaluate and accept training performed outside of the official track 4) Develop bridges for training programs 5) Improve working conditions in interventional cardiology 6) Work with all actors treating patients with acute coronary syndromes requiring urgent PCI.

**KEY WORDS:** life threatening emergency, acute coronary syndrome, percutaneous coronary intervention, training, low medical density, numerus clausus

## **INTRODUCTION**

Les urgences coronaires regroupent un ensemble de situations où le pronostic vital est mis en jeu à court terme par le rétrécissement ou l'occlusion aiguë d'une artère coronaire. Elles sont traitées au mieux par la réalisation urgente d'une coronarographie suivie immédiatement par une angioplastie coronaire. Cette prise en charge nécessite donc une infrastructure spécialisée (salle de cardiologie interventionnelle) et des médecins spécialisés (cardiologues interventionnels). Dans les cas les plus urgents, le délai de prise en charge entre le premier contact médical et la réalisation de l'angioplastie doit être de moins de 90 minutes.

Cette prise en charge est actuellement assurée en France grâce à un maillage du territoire satisfaisant. Cependant de nombreux facteurs vont modifier cette situation, avec en particulier :

- le nombre de cardiologues interventionnels en formation ne permettra pas le remplacement des départs en retraite.
- les dernières promotions de cardiologues sont moins attirées par une formation en cardiologie interventionnelle, en raison des conséquences sur la vie personnelle des astreintes et du stress des procédures.

Ces différents facteurs risquent de mettre en péril l'organisation actuelle des urgences coronaires notamment dans les régions peu attractives pour le corps médical. L'Académie s'est fixée comme objectifs d'analyser la situation actuelle et futur de la prise en charge des urgences coronaires et d'émettre des recommandations.

## **METHODOLOGIE**

Par l'intermédiaire du groupe de travail « Urgences coronaires traités par angioplastie coronaire en France : le présent et l'avenir », l'Académie a procédé entre le 8 avril 2022 et le 10 janvier 2023 à 12 auditions de spécialistes impliqués dans la prise en charge des urgences pré-hospitalières et coronaires, de l'angioplastie coronaire et de la formation des cardiologues. Ces auditions ont été doublées de consultations de données, et de travaux bibliographiques. Le

groupe de travail a ensuite rédigé ce rapport académique, qui rassemble des recommandations concrètes, dont plusieurs sont immédiatement applicables.

## **SITUATION ACTUELLE DE LA PRISE EN CHARGE DES URGENCES CORONAIRES PAR ANGIOPLASTIE TRANSLUMINALE CORONAIRE**

Les urgences coronaires regroupent l'ensemble des situations où le pronostic vital est mis en jeu par l'occlusion ou la subocclusion d'une artère coronaire. Dans l'immense majorité des cas, un syndrome coronaire aigu est responsable de l'occlusion coronaire par la rupture d'une plaque d'athérosclérose coronaire avec formation de thrombus. Le traitement optimal repose sur la réalisation en urgence d'une coronarographie pour authentifier la lésion coronaire et la traiter par angioplastie transluminale percutanée (ATL). L'électrocardiogramme (ECG) et les signes cliniques dictent la rapidité du geste : dans les 60 à 90 minutes suivant le premier contact médical en cas de sus-décalage du segment ST sur l'ECG, dans les deux heures en l'absence de sus-décalage mais en présence de signes cliniques de gravité (état de choc, trouble du rythme) ou dans les 24 premières heures en absence de signe de gravité (1).

La prise en charge sur le territoire national est réalisée au mieux par un premier contact avec le système médical prehospitalier médicalisé, puis un transport dans un centre hospitalier disposant d'une salle de cathétérisme ouverte 24 heures sur 24, 7 jours sur 7. Il existe 212 centres hospitaliers en France disposant de ce type de structure. La couverture du territoire français est actuellement satisfaisante : 95% de la population est à proximité (moins d'une heure de transport) d'une salle de cathétérisme (Figure 1). Environ 60 000 syndromes coronaires aigus avec sus-décalage du segment ST font l'objet d'une angioplastie en urgence par an avec une augmentation d'environ 4% par an (2,3). Cette prise en charge est assurée par les centres hospitaliers généraux (CHG) (46%) les centres hospitaliers universitaire (CHU) (27%) et les centres privés (27%). L'ouverture et le fonctionnement des centres de cardiologie interventionnelle sont régis par décret (4).

Les procédures d'angioplastie coronaire sont réalisées par des cardiologues spécialisés en cardiologie interventionnelle coronaire. La permanence des soins en cardiologie interventionnelle est assurée par des astreintes de cardiologie interventionnelle. Jusqu'à récemment la formation était assurée, après la formation en cardiologie interventionnelle par un diplôme interuniversitaire en deux ans. La réforme du troisième cycle des études médicales

(5) a instauré une nouvelle formation en cardiologie interventionnelle également en deux ans (docteur junior) qui a débuté en 2021.

La désocclusion coronaire par angioplastie est un des facteurs déterminants dans la diminution spectaculaire de la mortalité des syndromes coronaires aigus dans les 30 dernières années : le registre français FAST-MI rapporte une mortalité à six mois des syndromes coronaires aigus avec sus-décalage du segment ST de 17,2% en 1995 à 5,3% en 2015 (6).

L'analyse des entretiens et de données publiées par le groupe de travail a permis de dégager les points clés sur la prise en charge actuelle en France des syndromes coronaires aigus par angioplastie coronaire :

- Le maillage du territoire national est actuellement satisfaisant permettant le transport vers un centre de cardiologie interventionnelle en moins d'une heure à tout moment dans 95% des cas. Il n'y a pas besoin d'ouverture de centre supplémentaire.
- Pour assurer une astreinte de cardiologie interventionnelle, une équipe composée d'un minimum de cinq cardiologues interventionnels est nécessaire. Si ce nombre est facilement atteint dans les grands centres hospitaliers universitaires, la composition des listes d'astreintes est plus difficile dans certains centres hospitaliers généraux ou dans des centres privés.
- La collaboration entre systèmes préhospitaliers médicaux, en particulier le SAMU et les centres de cardiologie interventionnelle est fondamentale. On constate entre 2000 et 2010 une diminution importante du délai de prise en charge et depuis 2010 une remontée liée à différents facteurs : appel tardif des patients, arrivée des patients aux urgences d'un hôpital sans service de cardiologie interventionnelle, augmentation du temps de transport en milieu urbain (6) (Figure 2). En cas de délai à la réalisation d'une ATL, la thrombolyse intraveineuse est une alternative qui peut être mise en route par les médecins préhospitaliers en l'absence de contre-indications. Cette alternative est actuellement sous-utilisée, dans moins de 10% des cas.

## **EVOLUTION DE LA FREQUENCE DES SYNDROMES CORONAIRES AIGUS**

Il y a environ 60 000 SCA avec sus décalage et 200 000 sans sus décalage du segment ST par an en France. On constate une baisse du nombre de SCA entre 2000 et 2013, puis une stabilisation.

L'évolution de la fréquence des SCA est difficile à prévoir. Les mesures de prévention primaire (lutte contre le tabagisme) et secondaire (prise en charge médicale) devraient contribuer à une stabilisation voir à une diminution du nombre des SCA. A l'inverse l'augmentation de certains facteurs de risque (obésité, sédentarité, diabète) et le vieillissement de la population vont concourir à augmenter la fréquence des SCA. Une étude récente prédit une augmentation entre 2015 et 2035 de 81% chez les hommes et de 88% chez les femmes, soit une augmentation d'environ 4 à 5% par an (7).

## **DEMOGRAPHIE ACTUELLE DES CARDIOLOGUES INTERVENTIONNELS EN FRANCE**

Le Groupe Athérome Coronaire et Cardiologie Interventionnelle (GACI) de la Société Française de Cardiologie a réalisé une enquête sur la démographie des cardiologues interventionnels en France (8). La France compte à l'heure actuelle 212 centres d'angioplastie (207 en métropole) et 1093 cardiologues interventionnels dont 38% ont plus de 55 ans et 25% (273) plus de 60 ans (Figure 3). Cette configuration démographique entrainera une pénurie importante dans 5 ans si le relais n'est pas assuré au moment de leur départ en retraite. L'âge de départ en retraite est variable selon le type de structure. Il est le plus souvent fixé par contrat (les plus souvent 65 ans) dans les établissements privés, et selon les statuts dans les établissements publics (entre 65 et 70 ans). En se basant sur une enquête du GACI demandant l'année de départ en retraite des cardiologues interventionnels français, il faudra former 273 cardiologues interventionnels dans les 5 prochaines années pour remplacer les départs en retraite soit plus de 50 par an.

Le nombre de femmes cardiologues interventionnelles est de 77 sur 1093 soit 7%. Il est amené à croître, ce qui aura des conséquences sur le fonctionnement des centres de cardiologie interventionnelle. Outre les arrêts prévus par la législation pour les grossesses et maternités, le travail en salle de cathétérisme cardiaque implique une exposition aux rayonnements ionisants, avec donc une impossibilité pour les femmes enceintes de poursuivre leur activité de cardiologie interventionnelle

## **FORMATION DES CARDIOLOGUES INTERVENTIONNELS**

La cardiologie interventionnelle n'est pas une spécialité reconnue par le conseil de l'ordre des médecins et il n'y a pas pour l'instant de conditions d'exercice pour travailler comme

cardiologue interventionnel. Le décret régissant l'activité de cardiologie interventionnelle (4) stipule qu'un acte interventionnel sous imagerie médicale en cardiologie ne peut être réalisé, y compris en urgence qu'avec la participation d'au moins un médecin justifiant d'une formation attestée dans la pratique d'actes interventionnels, sans préciser le type de formation.

Jusqu'en 2021, la seule formation organisée en France était le diplôme interuniversitaire de cardiologie interventionnelle, qui propose une formation en deux ans. La première année (Université Paris Est Créteil) est centrée sur la partie diagnostique et la deuxième année (Université Paris Cité) sur les gestes thérapeutiques. L'enseignement est réalisé pour la partie théorique sous forme de cours en présentiel, séminaires et participations à des congrès et pour la partie pratique par un stage sous la supervision d'un maître de stage dans des centres agréés, avec réalisation d'un nombre minimal d'actes. L'examen est délivré à la fin de la première année après un examen écrit, un entretien avec le jury sur un cas clinique et à la fin de la deuxième année par un examen écrit et la présentation d'un mémoire devant un jury.

Depuis 2019, des enseignements de troisième année ont été ouverts aux titulaires du DIU de cardiologie interventionnelle (Université de Lille) : un enseignement centré sur les techniques coronaires complexes, et un enseignement centré sur la cardiologie interventionnelle structurée, notamment valvulaire percutanée.

Les responsables pédagogiques de chaque année sont des professeurs des hôpitaux-praticiens hospitaliers (PUPH) (Première année : Pr Emmanuel Teiger, Université Paris Est Créteil, deuxième année : Pr Christian Spaulding, Université Paris Cité, troisième année : Pr Eric Van Belle, Université de Lille). Le bureau pédagogique regroupe des PUPH, des praticiens hospitaliers (PH) et des cardiologues interventionnels du privé. Les terrains de stage sont en CHU, CHG, et dans des structures privées.

Environ 80 à 90 étudiants sont inscrits en première et deuxième année. Les inscrits sont soit des médecins français ayant suivi la formation du DES de cardiologie, soit des étudiants étrangers qui viennent suivre cette formation en France et retournent le plus souvent dans leur pays d'origine pour poursuivre leur carrière. Certains exerceront en France par le biais de la procédure d'autorisation d'exercice (PAE). Enfin quelques cardiologues en exercice s'inscrivent au DIU de cardiologie interventionnelle. Il s'agit le plus souvent de praticiens de centre hospitaliers généraux ayant une formation en cardiologie générale ou même en rythmologie qui décident de se former en cardiologie interventionnelle pour renforcer l'équipe locale à l'occasion d'un départ non remplacé afin d'assurer la continuité des soins.



La dernière réforme du 3ème cycle des études médicales (5) a créé une formation pour la cardiologie interventionnelle de deux ans après un internat de « cardiologie générale ». Cette formation a lieu après le passage de la thèse de médecine, et les médecins sont désignés comme « docteur junior ». Les internes restent dans leur région d'origine. Le nombre de postes de docteur junior en cardiologie interventionnelle dans chaque région est fixé par décret après proposition des collègues d'enseignants

L'enseignement théorique est fait par des cours en ligne. Chaque cours est réalisé par deux enseignants avec un contrôle final de la qualité de chaque cours par le conseil pédagogique national. Le référentiel est le « Text Book » de l'European Association of Percutaneous Cardiovascular Intervention (EAPCI) de la Société Européenne de Cardiologie dont l'accès est rendu gratuit pour les docteurs juniors. Les médecins en formation ont également accès au journal européen de référence en cardiologie interventionnelle, Eurointervention (Impact Factor :7). Des séminaires sont organisés, dont trois en visioconférence chaque année et deux en présentiel accolés aux Journées Européennes de la Société Française de Cardiologie et à l'Euro-PCR, congrès international de référence en cardiologie interventionnelle. Ils ont accès gratuitement à ces deux congrès et au European Fellow Course organisé par l'EAPCI. L'enseignement pratique se fait dans des centres désignés par un conseil pédagogique. Un minimum d'actes est requis. Actuellement la majorité des terrains de stage sont situés en CHU. Les étudiants sont évalués à la fin de chaque année en réalisant des procédures devant un enseignant indépendant du centre formateur (prise en charge d'un patient, coronarographie et angioplastie simple pour la première année et angioplastie plus complexe pour la deuxième année) et par un examen écrit national, à la fin de chaque année. Un mémoire est également requis à la fin de la 2<sup>ème</sup> année.

Cette réforme a de nombreux avantages. Elle donne un cadre précis et universitaire à la formation en cardiologie interventionnelle, avec possibilité dans l'avenir de créer une véritable surspécialité avec droit d'exercice reconnu par le conseil de l'ordre des médecins. Elle permet une véritable évaluation indépendante. Cependant, elle se heurte actuellement à des difficultés :

- Le nombre de postes offerts est régional et ne tient pas compte des variations inter-régionales en candidats. A titre d'exemple en 2021, deux candidats postulaient pour un poste au CHU de Reims, et trois pour un poste au CHU de Clermont Ferrand alors que tous les postes n'étaient pas pourvus en Ile de France. Un stage en dehors de la région de nomination de l'interne n'est possible que dans le cadre d'un échange entre régions, qui est une procédure difficile et souvent refusée. Ces internes qui ne peuvent trouver

un poste fléché cardiologie interventionnelle ont été contraints à s'inscrire au DIU de cardiologie interventionnelle: pour l'année 2022 sur 60 étudiants en première année, 3 sont des internes.

- Le décret ne tient pas compte des formations à l'étranger. Certains internes choisissent en effet de partir pour un ou deux ans dans des centres à l'étranger le plus souvent prestigieux (Europe, Canada, USA) pour suivre une formation en cardiologie interventionnelle de très bon niveau.
- Le décret ne reconnaît pas les formations européennes. Si l'autorisation d'exercice dépend de l'obtention de la spécialité de cardiologie interventionnelle par la formation de « docteur junior » comment intégrer des médecins européens, formés en cardiologie et en cardiologie interventionnelle dans leur pays dans un centre en France ?
- Le statut de « docteur junior » est perçu de façon négative par les internes qui voient une prolongation du statut « précaire » d'interne. Par ailleurs l'accès à la cardiologie interventionnelle est variable d'un centre à un autre, avec souvent un emploi du temps occupé par d'autres tâches telles que les visites en salle.

Ces difficultés expliquent les postes vacants au choix de la spécialisation en cardiologie interventionnelle comme « docteur junior »: en 2021, sur les 46 postes mis au choix en France, il n'y avait que 29 inscrits. En 2022 un rattrapage a eu lieu avec 44 postes choisis, mais la situation reste incertaine pour 2023.

Les conditions de travail au cours de la formation sont également un facteur responsable de la désaffection des internes. Une enquête a été réalisée auprès de 111 résidents en cardiologie interventionnelle aux Etats-Unis et au Canada (9). 79% sont des hommes. La durée de travail hebdomadaire est de 61 à 70 heures par semaine. 84% considéraient que la formation était stressante et 16% rapportent un soutien psychologique insuffisant au cours de la formation. Une enquête est actuellement en cours auprès des docteurs juniors en France. Malgré la limitation du temps de travail à 48 heures incluant les gardes, la lourdeur des astreintes de cardiologie interventionnelle et leur conséquence sur l'équilibre entre vie professionnelle et personnelle est un facteur important qui rentre en compte lors du choix des spécialités. Le Collège National des Cardiologues des Hôpitaux a réalisé une enquête avec le Collège des Cardiologues en Formation sur les facteurs motivant l'orientation professionnelle des jeunes cardiologues : l'équilibre vie professionnelle-vie personnelle est le premier facteur d'attractivité (3).

## **PRISE EN CHARGE DES URGENCES CORONAIRES ET CARDIOLOGIE GENERALE**

Le traitement des urgences coronaires par la cardiologie interventionnelle est un maillon de la chaîne de prise en charge du patient coronarien. Le rôle du cardiologue général dans la prévention, détection et traitement à court, moyen et long terme est déterminant. Le cardiologue général va en effet assurer les gardes en unité de soins intensifs de cardiologie où sont hospitalisés les urgences coronaires et assurer le suivi à moyen et à long terme.

A l'origine de 140 000 décès chaque année, les maladies cardiovasculaires (MCV) sont la deuxième cause de mortalité en France et affectent 8% de la population française. Compte tenu de la spécificité des maladies cardiovasculaires, le cardiologue est un acteur incontournable de la prise en charge des pathologies cardiovasculaires et du suivi des patients en collaboration avec les médecins généralistes et les paramédicaux. Or l'analyse de la situation actuelle permet de dresser plusieurs constats inquiétants :

- Une baisse générale des effectifs des cardiologues, celle-ci concernant aussi bien les libéraux que les hospitaliers et affectant toutes les spécialités de la profession de cardiologue. On comptait 6319 cardiologues actifs réguliers au 1er janvier 2022 versus 6388 au 1er janvier 2021, soit une baisse de 69 cardiologues en un an. L'âge moyen est de 51,6 ans, 25% des cardiologues ont plus de 60 ans et 8% des cardiologues ont plus de 65 ans. On constate par ailleurs une féminisation de la profession, les femmes représentant 29% des cardiologues au total, avec une représentation accrue chez les moins de 45 ans (43%). La cardiologie interventionnelle est particulièrement impactée en raison de l'impossibilité de travailler en salle de coronarographie dès qu'un test de grossesse est positif, en raison de l'exposition aux rayons ionisants.
- La pyramide des âges permet d'estimer à 220 le nombre de cardiologues qui prendront leur retraite chaque année jusqu'en 2027. Dans le même temps, seuls 185 postes étaient ouverts au DES de cardiologie en 2022 (188 en moyenne au cours des 10 dernières années). Les 185 postes proposés à l'internat de cardiologie en 2021 sont répartis de la manière suivante : 38 postes en rythmologie, 55 postes en imagerie, 38 postes en cardiologie générale et 46 postes en cardiologie interventionnelle. Ces chiffres appellent plusieurs commentaires : a) le nombre de cardiologues formés n'est pas suffisant pour

compenser les départs en retraite dans un contexte de vieillissement de la population et d'augmentation des besoins. b) la répartition des postes est préoccupante dans la mesure où la cardiologie générale permet d'assurer l'entrée du patient dans le parcours de soins, et son suivi notamment après une urgence coronaire. Au-delà des chiffres, la tension exprimée par les professionnels se traduit dans les symptômes d'épuisement rapportés : selon une enquête Caisse nationale d'Assurance Maladie Collège National des Cardiologues Français, la grande majorité des répondants rapporte au moins l'un des trois symptômes d'épuisement professionnel au cours des 3 derniers mois (10).

- La diminution nette de cardiologues va générer une baisse générale des effectifs qui concernera aussi bien les cardiologues libéraux que les hospitaliers. En outre, l'apparition d'aspirations différentes au sein des nouvelles générations se traduit par la diminution du temps médecin disponible. On constate par ailleurs que les jeunes cardiologues libéraux (< 45 ans) préfèrent travailler en groupe puisqu'ils ne sont que 17% à exercer en individuel (11). Ces données rejoignent les conclusions d'une étude de la DREES sur les médecins généralistes (12).
- Ces prévisions tiennent compte des médecins diplômés à l'étranger qui exercent en France via la procédure d'autorisation d'exercice (PAE). Cette ressource est déjà largement utilisée en cardiologie puisque 28 % des cardiologues qualifiés par le CNOM entre 2017 et 2021 le sont avec un diplôme non français. Il semble donc nécessaire de maintenir les DIU (imagerie, soins intensifs, cardiologie interventionnelle) qui permettent une remise à niveau de ces médecins.
- La répartition des cardiologues est inégale sur le territoire et cette inégalité se renforcera (Figure 4). Le département Indre et Loire compte ainsi 13,3 cardiologues pour 100 000 habitants alors que la Haute Saône n'en a que 2,5. Si l'on observe la densité des cardiologues en fonction de la pyramide des âges, on confirme une double tendance : les disparités territoriales vont continuer de s'accroître et le manque de cardiologues va se généraliser. Par ailleurs la répartition des cardiologues est incohérente par rapport aux besoins de la population. Ainsi Paris affiche une densité de 23,3 cardiologues pour 100 000 habitants mais seulement 23% de la population parisienne a plus de 60 ans. Cela ramène la densité de cardiologues à 31 pour 100 000 habitants de plus de 60 ans (la plus élevée du territoire métropolitain). A l'inverse, les 60 ans et plus représentent 40% de la population dans le Lot et la Creuse, mais la densité des cardiologues n'y est respectivement que de 9 et 7 cardiologues pour 100 000 habitants de cette tranche d'âge.

- Les délais de consultation de cardiologie sont trop longs : il faut compter 65,5 jours de délai moyen d'accès à un cardiologue en France. Il existe de plus des disparités importantes : 20 jours d'attente Paris contre 148 jours d'attente en Indre-et-Loire. Ces délais touchent autant la médecine hospitalière que libérale (Figure 5). Or les durées d'hospitalisation des urgences coronaires étant courts le plus souvent (2 à 3 jours), une consultation cardiologique à un mois de l'hospitalisation, puis à six mois est indispensable pour renforcer l'éducation thérapeutique et la prévention secondaire afin d'éviter des récidives.
- 270 Unités de Soins Intensifs Cardiologiques accueillent les patients présentant des urgences coronaires avant et après le geste de revascularisation coronaire mais également des décompensations cardiaques ou des troubles du rythme. La mise en œuvre de la réduction du temps de travail et du repos de garde obligatoire (directive européenne sans compensation ad hoc via l'augmentation du personnel) a fortement complexifié la permanence des soins mais aussi l'accès aux soins. Du fait de la pénurie de cardiologues, certains établissements ne peuvent plus remplir les plannings de gardes et d'astreintes dans des conditions de sécurité satisfaisantes alors que notre système de santé doit de plus en plus répondre à des critères de qualité de l'accès aux soins. Promulguée en 2005, la décision de construire la permanence des soins sur la base du volontariat met les structures hospitalières publiques et privées en première ligne dans la gestion des hospitalisations non programmées avec un afflux de patients difficile voire impossible à gérer. Le regroupement des centres permettrait de concentrer sur un site les moyens techniques et humains mais risque dans certaines régions d'augmenter le délai d'accès à une angioplastie immédiate. La réalisation des gestes interventionnels cardiologiques par des non cardiologues (radiologues interventionnels) permettrait d'élargir les listes d'astreinte mais nécessite la mise en place d'une formation spécifique. Dans cette optique la robotisation de la coronarographie et de l'angioplastie permettra peut-être une prise en charge à distance : mise en place du matériel par des interventionnels non cardiologues voir des infirmières de pratique avancée avec une réalisation ou supervision à distance par un cardiologue interventionnel.

## RECOMMANDATIONS

**Pour assurer dans l'avenir la prise en charge des urgences coronaires par angioplastie transluminale coronaire, l'Académie émet les recommandations suivantes :**

**1) Adapter le nombre de cardiologues en formation par le troisième cycle des études médicales (« docteur junior ») au nombre de départs en retraite et aux modifications de pratique médicale**

Le nombre actuel de postes disponibles pour la formation des « docteur junior » en cardiologie, et notamment en cardiologie interventionnelle n'est pas suffisant pour combler les départs en retraite et pour compenser les changements de rythme de travail des nouvelles générations et la féminisation de la profession. Le nombre de postes disponibles pour la formation devrait être discuté chaque année, non seulement avec les instances universitaires mais avec les représentants des cardiologues hospitaliers et libéraux, et la Société Française de Cardiologie, en particulier le GACI, représentant les cardiologues interventionnels. Pour l'année universitaire 2022-23, le nombre de postes disponibles devrait être au moins 55.

**2) Assouplir les modalités de choix des lieux de stage**

Le choix des terrains de stage au cours de la formation en cardiologie interventionnelle est actuellement limité à la région de l'interne, source d'inadéquation. Une réflexion doit s'engager sur la mise en place d'un choix national ou sur la simplification de l'échange inter-CHU notamment en cas d'impossibilité pour un candidat d'obtenir une formation en cardiologie interventionnelle dans sa région.

**3) Créer une commission d'équivalence pour reconnaître les formations en cardiologie interventionnelle obtenues en dehors du troisième cycle des études médicales**

Dans l'optique d'une carrière hospitalo-universitaire des cardiologues français peuvent obtenir une formation à l'étranger, souvent dans des centres de prestige. Par ailleurs, des cardiologues interventionnels de la Communauté Européenne peuvent venir travailler

en France. La réforme du troisième cycle des études médicales n'a pas prévu d'équivalence avec ces formations. Une commission spécifique et des règles d'équivalence sont donc nécessaires pour valider tout ou une partie des acquis.

#### **4) Développer les passerelles**

La réforme du troisième cycle des études médicales avec la création d'une formation spécifique en cardiologie interventionnelle assurera la formation des cardiologues interventionnels français. Les médecins étrangers venant en France pour une formation en cardiologie interventionnelle doivent avoir accès à la formation théorique du DES et valider la formation pratique avec un contrôle final par le conseil pédagogique national. Parmi ces médecins, certains exerceront en France par le biais de la procédure d'autorisation d'exercice (PAE). Les cardiologues diplômés en exercice qui voudraient s'orienter vers la cardiologie interventionnelle doivent pouvoir suivre le même processus : formation théorique du DES et stage pratiques validées par le conseil pédagogique national. La mise en place de ces passerelles est urgente et permettra de remplacer au plus vite la formation par le DIU de cardiologie interventionnelle.

#### **5) Rendre plus attractif l'exercice de la cardiologie interventionnelle**

L'augmentation du nombre de cardiologues interventionnels et les astreintes communes entre des établissements d'une même région, la revalorisation du statut de praticien hospitalier, la délégation des tâches vers des infirmières de pratique avancée ou des assistantes administratives, la revalorisation des astreintes, peuvent rendre plus attractive la cardiologie interventionnelle. Une réflexion doit s'engager avec les jeunes cardiologues en formation pour définir et mettre en pratique les axes d'amélioration des conditions de travail.

#### **6) Engager une réflexion avec tous les acteurs impliqués dans la prise en charge des urgences coronaires**

Devant la diminution du nombre de cardiologues et les inégalités régionales, une réflexion engageant tous les acteurs est nécessaire au niveau national et régional et assurer un accès à l'angioplastie coronaire d'urgence sur tout le territoire. En particulier, la permanence des soins en cardiologie interventionnelle et en soins intensifs de cardiologie nécessitera des collaborations entre établissements, et des collaborations avec la médecine préhospitalière. La prise en charge post-hospitalière des urgences

coronaires nécessite une coordination entre cardiologues hospitaliers, cardiologues de ville et médecins généralistes



Figure 1 : Cartographie du territoire métropolitain français situé à moins d'une heure en voiture d'un centre équipé d'un centre de cardiologie interventionnelle

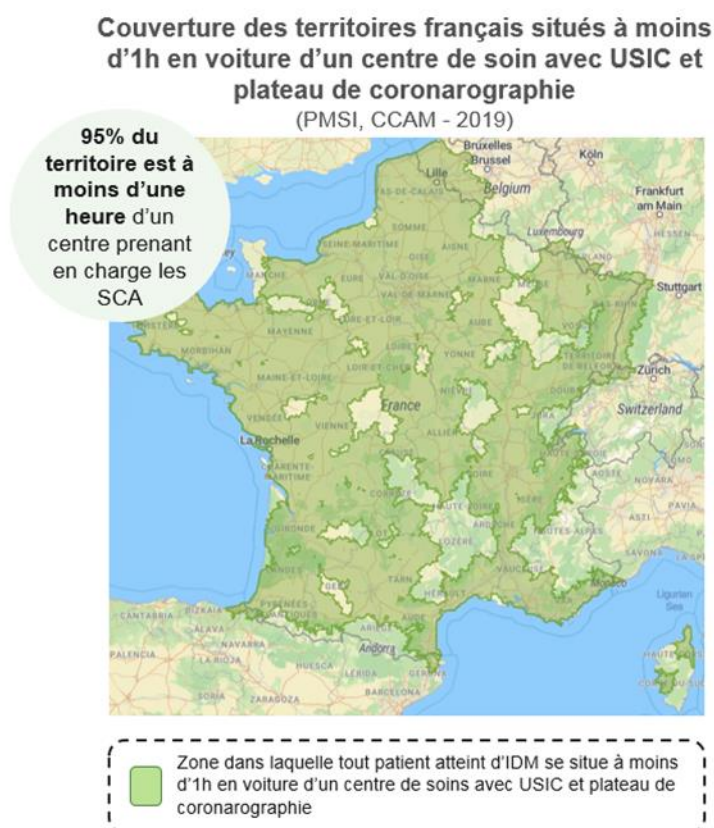


Figure 2 : Evolution des délais médians d'appel pour un syndrome coronaire aigu avec sus-décalage du segment ST en France en minutes

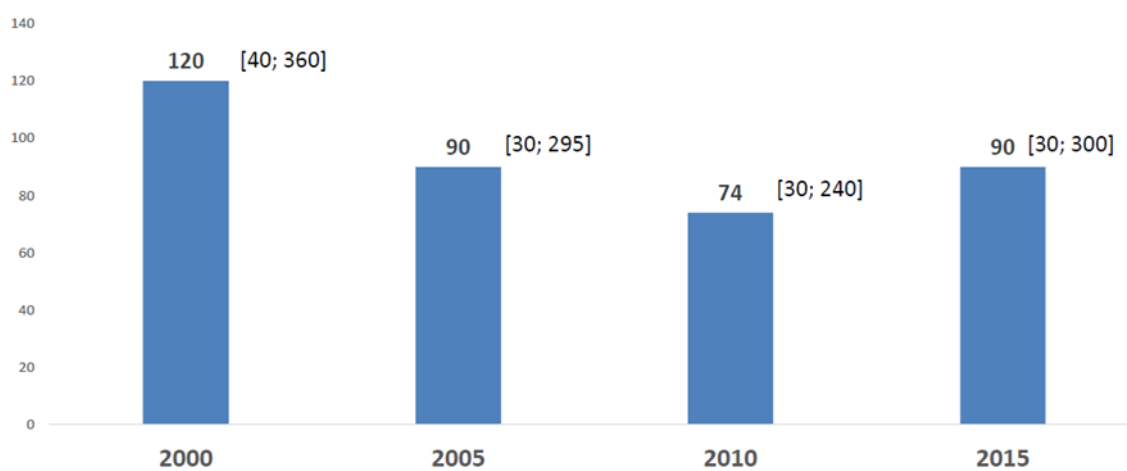
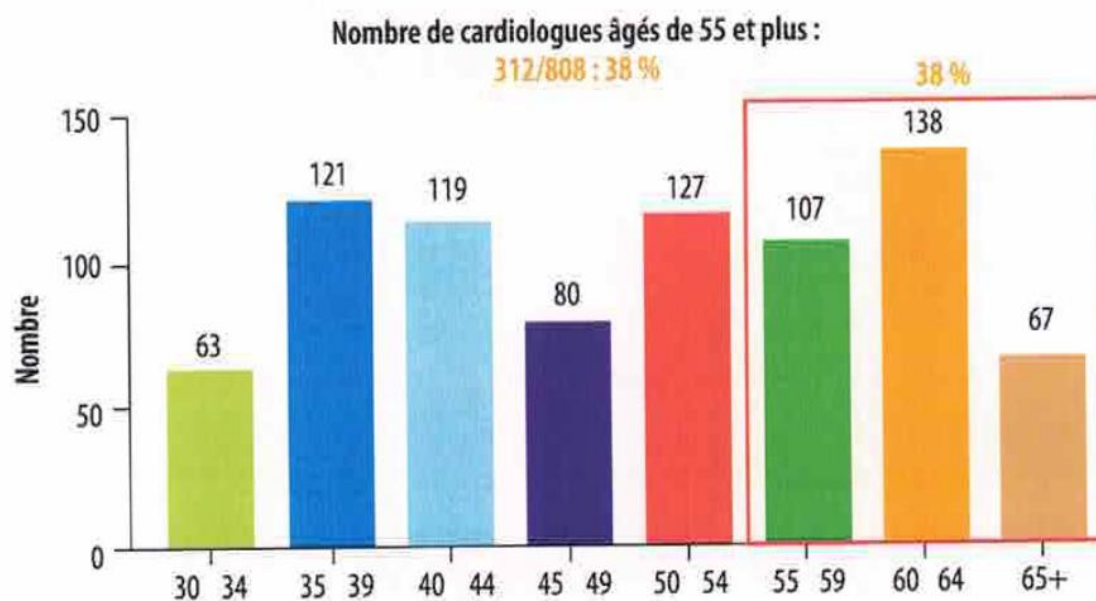


Figure 3 : Nombre de cardiologues interventionnels en activité par tranche d'âge en France d'après l'enquête du GACI réalisée en 2021



GACI : Groupe Athérome Coronaire et Cardiologie interventionnelle

Figure 4 : Densité des cardiologues sur le territoire français

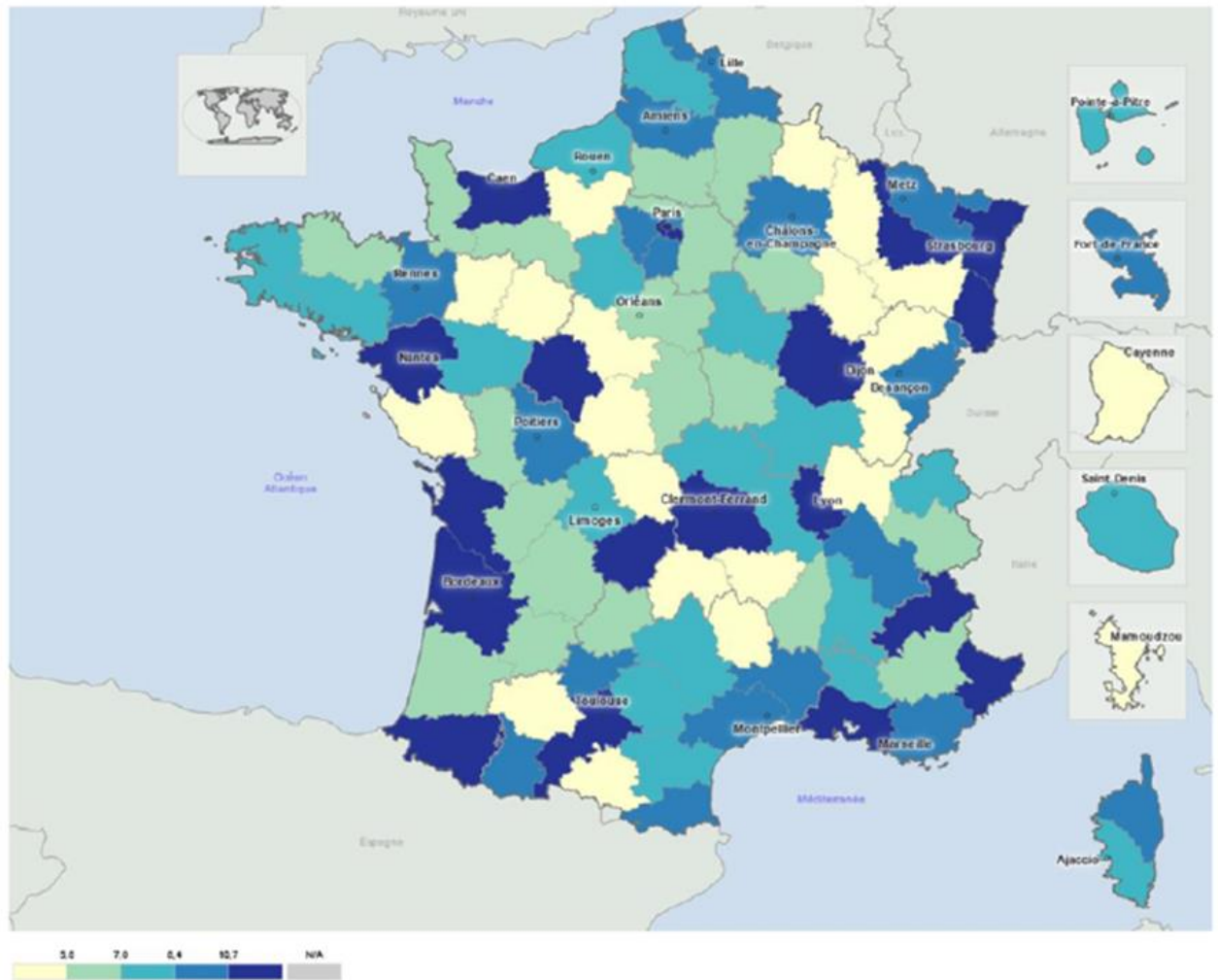
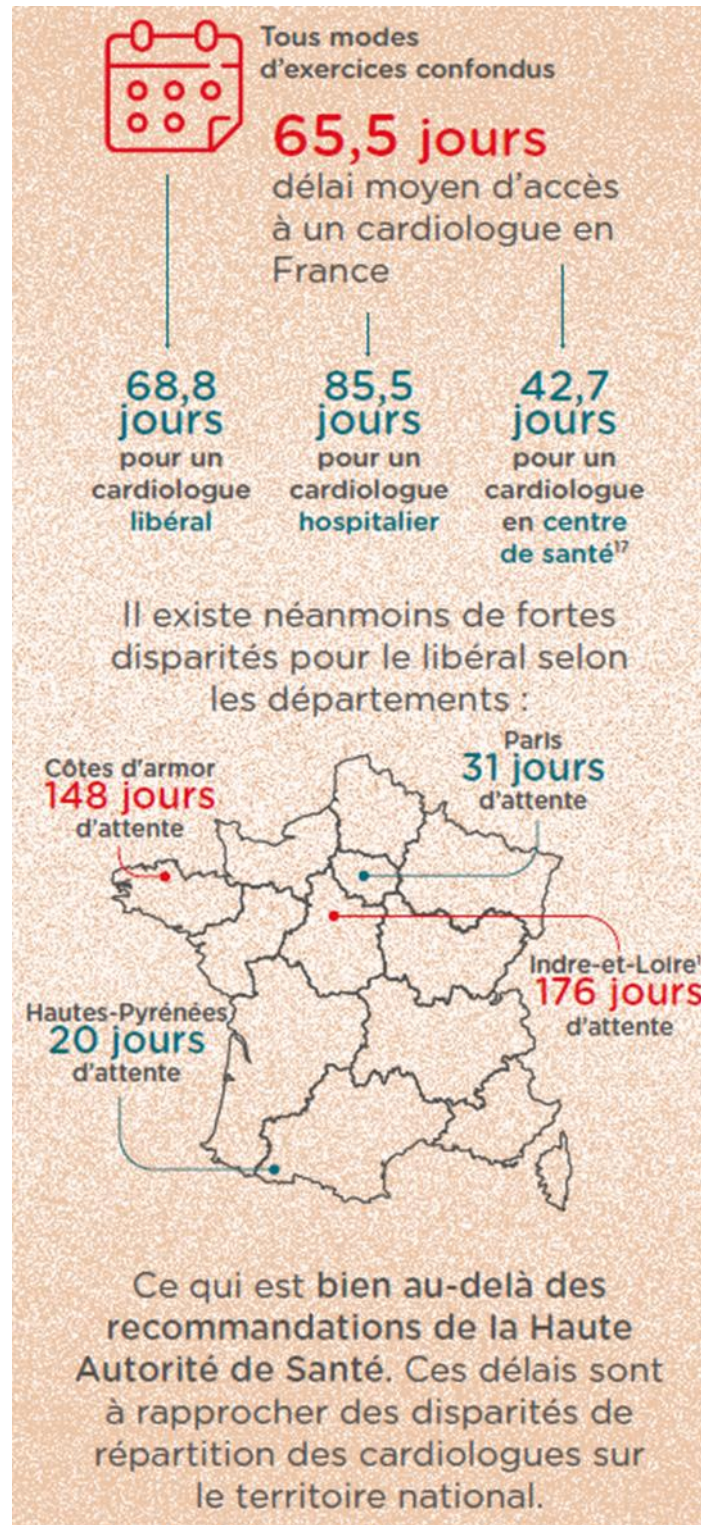


Figure 5 : Délais d'attente pour une consultation de cardiologie en France



## REFERENCES

- 1) Collet JP, Thiele H, Barbato E et al. 2020 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation The Task Force for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation of the European Society of Cardiology (ESC). *European Heart Journal*, 2020; 00, 1-79
- 2) Livre Blanc du Collège National des Cardiologues Hospitaliers. <https://www.cnch.fr/livre-blanc-du-cnch>
- 3) L'avenir de la cardiologie hospitalière. Les propositions de Collège National des Cardiologues des Hôpitaux. Octobre 2022. Editions Ortus.
- 4) Décret n° 2022-382 du 16 mars 2022 relatif aux conditions techniques de fonctionnement de l'activité interventionnelle sous imagerie médicale en cardiologie et aux conditions techniques de fonctionnement de l'activité de soins médicaux et de réadaptation JORF n°0065 du 18 mars 2022
- 5) Décret n° 2016-1597 du 25 novembre 2016 relatif à l'organisation du troisième cycle des études de médecine et modifiant le code de l'éducation JORF n°0276 du 27 novembre 2016.
- 6) Puymirat E, Simon T, Cayla G et al. Acute Myocardial Infarction: Changes in Patient Characteristics, Management, and 6-Month Outcomes Over a Period of 20 Years in the FAST-MI Program (French Registry of Acute ST-Elevation or Non-ST-Elevation Myocardial Infarction) 1995 to 2015. *Circulation* 2017; 136:1908-1919.
- 7) Kuhn J., Olié V., Grave C., Le Strat Y., Bonaldi C., Joly P. Estimating the Future Burden of Myocardial Infarction in France Until 2035: An Illness-Death Model-Based Approach. *Clinical epidemiology*, 2022; 14: 255-264
- 8) Cayla G , Benamer H La lettre du cardiologue 2023 ;563 : 8-9
- 9) Simsek B, Kostantinis S, Karacsonyi J et al. Educational Experience of Interventional Cardiology Fellows in the United States and Canada. *J Am Coll Cardiol Intv* 2023;16:247–257.
- 10) Enquête sur les cardiologues – CNOM-CNPCV – 2022



- 11) Données DREES – Projections d’effectifs de médecins réalisées sur dataviz.drees (<https://drees.shinyapps.io/Projection-effectifs-medecins/>) 15 Données CNOM pour 2021
- 12) Données DREES – Etudes et résultats n°1229 de mai 2022 « Des conditions de travail plus satisfaisantes pour les médecins généralistes exerçant en groupe » (M. Biais, M. Cassou, C. Franc).

**Pour copie certifiée conforme**



**Professeur Christian BOITARD  
Secrétaire perpétuel**