

CHAPITRE 2

LES MALADIES CARDIO-VASCULAIRES IMPUTABLES AUX DROGUES

INTRODUCTION

On sait qu'un certain nombre de maladies cardio-vasculaires sont imputables aux drogues, que ce soit à l'alcool ou au tabac. Le tableau I.2.1 recense ces pathologies sur la base de la CIM10 (Codification Internationale des Maladies – 10^{ième} révision). Dans ce tableau, les maladies cardio-vasculaires définies par la CIM10 sont données en ligne, alors que les drogues sont inscrites en colonnes. Chaque cellule du tableau (intersection « ligne – colonne ») donne donc les risques attribuables à chacune des drogues en fonction des différentes pathologies. Il faut noter que, dans le cadre des maladies cardio-vasculaires, la quasi-totalité de celles-ci sont imputables au tabac, seules les cardiopathies ischémiques et les maladies cérébro-vasculaires étant liées à la fois au tabac et à l'alcool, la cardiomyopathie alcoolique, pour sa part, étant exclusivement imputables à l'alcool.

Tableau I.2.1 – Les maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool et au tabac et les risques attribuables

MALADIES CARDIO-VASCULAIRES IMPUTABLES AUX DROGUES	TABAC						ALCOOL	
	HOMMES			FEMMES			HOMMES	FEMMES
	Coeff. Hill	Hyp. forte	Hyp. faible	Coeff. Hill	Hyp. forte	Hyp. faible		
Hypertension	0,19	0,42	0,00	0,01	0,33	0,00	-	-
Cardiopathie Ischémique	0,43	0,43	0,2	0,11	0,15	0,11	0,39	0,07
Cardiomyopathie alcoolique	-	-	-	-	-	-	1,00	1,00
Maladies cérébro-vasculaires	0,11	0,28	0,00	0,01	0,21	0,00	0,26	0,08
Artériosclérose	0,24	0,52	0,16	0,03	0,43	0,03	-	-
Anévrisme de l'aorte	0,63	0,73	0,22	0,11	0,65	0,11	-	-
Artérite	0,68	0,68	0,68	0,04	0,04	0,04		
Arrêt cardiaque	0,42	0,42	0,11	0,02	0,08	0,02	-	-

Concernant l'estimation du coût du traitement des maladies cardio-vasculaires imputables aux drogues, celui-ci doit prendre en compte deux dimensions :

- le coût des traitements délivrés en milieu hospitalier,
- le coût des traitements délivrés dans le cadre de la médecine de ville.

Concernant la première dimension, le calcul le coût des traitements délivrés en milieu hospitalier pour chacune des maladies cardio-vasculaires concernées repose sur six grandes étapes :

- identifier, parmi l'ensemble des maladies cardio-vasculaires recensées par la CIM10 (Codification Internationale des Maladies, 10^{ème} révision), les codes correspondant aux maladies cardio-vasculaires qui ont les drogues comme facteur de risque,
- récupérer, par le biais du PMSI, le nombre de séjours hospitaliers effectués dans les établissements publics et privés en vue de traiter les maladies cardio-vasculaires retenues,

- récupérer, pour chaque code CIM10 concernant les maladies cardio-vasculaires étudiées, les effectifs des GHM (Groupe Homogène de Malades) correspondants,¹
- répartir, par sexe, ces effectifs globaux,
- appliquer le risque attribuable calculé pour les hommes à l'effectif masculin donné par le PMSI et le risque attribuable calculé pour les femmes à l'effectif féminin donné par le PMSI, ce qui permet d'obtenir, par sexe, un effectif de séjours hospitaliers imputables aux drogues,
- enfin, appliquer à ces effectifs imputables aux drogues et par sexe le coût des GHM.

Ainsi, l'ensemble des données utilisées (nombre de séjours et coût des GHM) provient de l'ATIH (Agence Technique de l'Information sur Hospitalisation) qui dépend du PMSI.

Concernant le calcul du coût des traitements délivrés dans le cadre de la médecine de ville, nous savons que, pour les maladies cardio-vasculaires, celui-ci est positif. En effet, les patients, atteints de maladies cardio-vasculaires imputables aux drogues, consultent un généraliste et/ou des spécialistes comme, par exemple, un cardiologue dans le cas d'une hypertension artérielle ou d'une cardiopathie ischémique, effectuent des analyses (biologie) ou suivent un traitement (consommation de médicaments).

Le problème est de savoir, tout d'abord, à quoi correspondent les coûts des séjours hospitaliers qui sont calculés précédemment. En fait, nous savons que pour des pathologies telles qu'une hypertension artérielle, les traitements à suivre ne nécessitent pas, en règle générale, une hospitalisation. Ainsi, il apparaît que les séjours hospitaliers représentent les cas aigus ou des complications qui nécessitent une hospitalisation. En d'autres termes, les séjours hospitaliers ne concernent pas les traitements de « base » qui peuvent être délivrés dans le cadre de la médecine de ville ou dans le cadre des consultations externes en milieu hospitalier. De plus, signalons que les séjours hospitaliers disponibles par l'intermédiaire du PMSI ne correspondent pas au nombre d'individus atteints d'une pathologie quelconque (et donc au nombre de cas réellement traités). En effet, un séjour hospitalier est comptabilisé à chaque fois qu'un patient se rend à l'hôpital pour une hospitalisation, un patient pouvant s'y rendre plusieurs fois dans l'année. Ainsi, si chaque patient atteint d'une pathologie quelconque se rend 5 fois à l'hôpital dans l'année, le nombre de séjours hospitaliers pour 1000 patients s'élèvera à 5000.

Puisque les séjours hospitaliers ne correspondent pas aux traitements de « base » prescrits aux patients, nous devons comptabiliser, dans nos estimations, les dépenses induites par ces traitements qui représentent un coût bien réel pour la collectivité. Le problème qui émerge est donc de déterminer la part des cas qui sont traités par le biais des consultations externes en milieu hospitalier et celle des cas traités en médecine de ville. En fait, ne disposant d'aucune information sur le milieu hospitalier, nous supposons que l'ensemble des personnes atteintes d'une maladie cardio-vasculaire sont suivies dans le cadre de la médecine de ville.

En fait, il apparaît que cette hypothèse ne soit pas tout à fait satisfaisante. En effet, si les maladies cardio-vasculaires peuvent affecter toute la population, sans distinction d'âge, de sexe, de conditions économiques ou de localisation géographique, nous savons que certains individus sont plus touchés que d'autres, notamment les fumeurs et les alcooliques. Or, une partie de ce type de population vit, en règle générale, dans des conditions économiques plus difficiles du fait, par exemple, de leur alcoolisme, et a donc recours à la médecine hospitalière plutôt qu'à la médecine de ville. En conséquence, la part de la médecine de ville est plus faible que celle que nous comptabiliserons ultérieurement.

En réalité, ce problème n'en est pas véritablement un. En effet, les tarifs que nous utilisons dans le cadre de la médecine de ville correspondent aux cotations de la Sécurité Sociale qui sont appliquées dans le secteur privé conventionné, mais également dans les hôpitaux publics. En conséquence, les dépenses doivent logiquement être équivalentes entre secteur privé conventionné et milieu hospitalier. Cependant, nous ne pouvons dire dans quelles proportions celles-ci sont réalisées en médecine de ville (i.e. dans le secteur privé conventionné) ou à l'hôpital dans le cadre des consultations externes. C'est la raison pour laquelle nous pouvons dire que la notion de « médecine de ville » est quelque peu abusive ici, puisqu'une partie correspond, en fait, aux consultations externes réalisées en milieu hospitalier.

¹ Sur cette notion utilisée par le PMSI, voir les annexes.

La méthode d'estimation des dépenses en médecine de ville pour chacune des pathologies étudiées ici repose sur le scénario simple suivant :

- tout d'abord, une ordonnance « moyenne » est établie par un médecin généraliste,
- ensuite, le coût associé à cette ordonnance est calculé sur la base des cotations de la sécurité sociale,
- enfin, ce coût est multiplié par le nombre de cas imputables aux drogues.

Concernant l'organisation de ce chapitre, chaque pathologie est étudiée en trois temps : tout d'abord, une description de la pathologie est proposée et les traitements associés sont abordés. L'idée de ce type de développement ne repose pas ici sur la volonté d'être exhaustif et « pointu » sur les aspects médicaux, mais simplement de donner au lecteur certaines notions lui permettant d'appréhender les différents traitements employés, et donc de mieux saisir ce que recouvrent les coûts des traitements associés à la pathologie en question ; ensuite, nous présentons le calcul du coût hospitalier pour la pathologie infectieuse étudiée ; enfin, une évaluation des dépenses en « médecine de ville » est proposée pour cette même pathologie.

I – L'hypertension (CIM-10, codes I10 et I15)

L'hypertension artérielle concerne entre 15 et 20% de la population adulte, soit environ 7 millions de Français. Elle est plus fréquente chez les personnes âgées, 50% environ des Français de plus de 70 ans ayant de l'hypertension. Compte tenu de la plus grande longévité des femmes, au-delà de 65 ans la population hypertendue est majoritairement composée de femmes.

I.1 – Description médicale de l'hypertension et les traitements associés

La pression artérielle correspond à la pression (ou poussée) exercée par le sang contre les parois des artères. Cette pression est exprimée par 2 valeurs correspondant au maxima et au minima, e.g. 150/90 millimètres de mercure (unité de pression actuellement utilisée), ce qui se traduit par 15/9 dans le langage courant. La pression systolique correspond à la pression qui règne dans les vaisseaux au moment où le cœur se contracte. C'est le premier des deux chiffres (le maxima) composant la mesure de la tension. On peut également noter que le vieillissement provoque une diminution de la souplesse (rigidification) des artères : le premier chiffre de la tension augmente alors progressivement avec l'âge, ce type particulier d'hypertension étant alors appelé « hypertension systolique isolée ». Pour sa part, la pression diastolique correspond à la pression qui règne dans les vaisseaux entre deux contractions. C'est le deuxième des deux chiffres (le minima) composant la mesure de la tension. Chez un même individu, la pression artérielle subit des variations normales d'un jour à l'autre et fluctue même d'un moment à l'autre au cours de la journée. Ainsi, les valeurs baissent généralement dans la nuit et à l'inverse remontent au petit matin et augmentent par à-coups sous l'effet de certaines émotions (colère, peur, douleur, excitation). Lorsque les valeurs restent trop élevées de façon permanente, on parle alors d'hypertension artérielle. On considère que la tension normale chez un adulte ne doit pas dépasser 14/9, ou encore 140/90 mmHg, au repos lorsqu'elle est mesurée en consultation. La tension est généralement un peu plus basse lorsqu'elle est mesurée par la personne elle-même, en-dehors du cabinet médical, à l'aide d'un appareil d'auto-mesure. Les valeurs normales de tension sont alors de 135/85 mmHg. Il s'agit de valeurs-seuil au-delà desquelles on commence à parler d'hypertension. Néanmoins, cela ne signifie pas qu'il faille débiter obligatoirement et immédiatement un traitement dès que la tension dépasse ces valeurs. De plus, dans certains cas particuliers (personnes diabétiques ou ayant une défaillance rénale), les valeurs de la pression artérielle considérées comme limites sont légèrement plus basses (130/85 mmHg).

L'hypertension peut être liée à un autre problème médical (atteinte des artères, maladie des reins ou des glandes surrénales). On parle alors d'hypertension secondaire. Ces situations sont relativement rares. Dans l'immense majorité des cas (95%), l'hypertension est dite « essentielle », c'est-à-dire que la cause en est inconnue. Il y a en revanche une multitude de facteurs susceptibles de favoriser la survenue d'une hypertension. Bien que l'on ne puisse pas guérir l'hypertension, on peut cependant la contrôler par un régime et des médicaments. En fait, les facteurs favorisant ou majorant l'hypertension sont les suivants :

- l'hérédité et l'âge : ce sont des facteurs contre lesquels on ne peut pas lutter. Lorsque l'on a des parents hypertendus (le père, la mère ou a fortiori les deux), le risque de développer soi-même une hypertension est augmenté. De même, le risque de développer une hypertension augmente avec l'âge,
- le sexe : les hommes sont plus concernés avant 60 ans tandis que les femmes sont hypertendues à partir de la ménopause,
- le mode de vie : le surpoids ou l'obésité, une alimentation trop salée, l'abus d'alcool et/ou de tabac, de réglisse, sont connus pour faciliter le développement d'une hypertension et l'entretenir lorsqu'elle existe (i.e. empêcher son contrôle sous traitement),
- certains médicaments : la cortisone, la contraception orale,
- le stress : il entretient l'hypertension plus qu'il n'en est la cause,
- etc.

Les risques de l'hypertension sont rarement immédiats. Certes, il peut arriver, mais c'est assez peu fréquent, que la pression augmente brutalement - on parle alors de « poussée hypertensive » - entraînant des symptômes : malaise, étourdissements, maux de tête violents, difficulté à respirer, voire un accident plus grave nécessitant une prise en charge médicale rapide. En fait, l'hypertension artérielle est insidieuse, et l'on hésite à parler de l'hypertension comme d'une « maladie » qui est plus un facteur de risque, parmi tant d'autres, de maladie cardiovasculaire. En fait, la gravité de l'hypertension tient à ses conséquences à long terme sur différents organes :

- le cerveau : risque d'accident vasculaire cérébral, soit « attaque » avec séquelle à type de paralysie (liée à l'occlusion d'une artère irriguant le cerveau), soit plus rarement hémorragie cérébrale par rupture d'un vaisseau,
- le cœur : risque d'infarctus du myocarde ou de défaillance cardiaque,
- les artères : rigidification des parois
- les reins : insuffisance rénale et risque de devoir recourir à la dialyse (rein artificiel).

En terme de signes d'appel, l'hypertension ne s'accompagne le plus souvent d'aucun symptôme. Quelques personnes se plaignent parfois de maux de tête (plutôt au niveau de la nuque, le matin au réveil), de bourdonnements d'oreille, d'une sensation de mouches volantes devant les yeux, de saignements de nez. Le seul moyen de savoir si l'on est hypertendu est de faire mesurer sa pression artérielle régulièrement. Il est nécessaire de renouveler les mesures au cours d'une même consultation et lors de consultations successives (à un mois d'intervalle) avant de porter le diagnostic d'hypertension.

Lorsque l'hypertension se confirme (pression artérielle supérieure à 14/9 à plusieurs reprises), il est utile de réaliser un bilan initial standard, selon les recommandations de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS). Ce bilan a plusieurs objectifs :

- rechercher une cause à l'hypertension (dans 95% des cas, aucune cause n'est retrouvée mais néanmoins il faut s'en assurer),
- apprécier le retentissement de l'hypertension ou dépister d'éventuelles complications déjà présentes,
- rechercher l'existence d'autres pathologies ou de facteurs de risque qui, associés à l'hypertension augmenteraient le risque de maladie cardio-vasculaire et pourraient alors modifier la prise en charge (intensification du traitement) ou orienter le choix du traitement anti-hypertenseur.

Ce bilan comporte un examen clinique complet avec notamment une auscultation cardiaque et pulmonaire, la palpation des pouls et l'auscultation des trajets de certaines artères notamment au niveau des membres inférieurs, un électrocardiogramme (ECG), examen totalement indolore qui est réalisé au cabinet d'un médecin généraliste ou d'un cardiologue. Cet examen permet :

- d'apprécier le bon fonctionnement du cœur, la régularité de son rythme,
- de rechercher une hypertrophie de certaines parties du cœur (hypertrophie du ventricule gauche) et/ou des signes d'ischémie myocardique (mauvaise irrigation du muscle cardiaque) liée à un rétrécissement ou un spasme des artères qui nourrissent le cœur, appelées artères coronaires.

Une prise de sang est également effectuée afin de réaliser un dosage :

- de la créatininémie (pour apprécier le fonctionnement des reins),
- de la kaliémie (potassium sanguin),
- de la glycémie à jeun (taux de sucre dans le sang),
- du cholestérol sanguin (cholestérol total et HDL-cholestérol) et des triglycérides,

De plus, un examen d'urine est réalisé afin de vérifier simplement à l'aide d'une bandelette, l'absence de protéine ou de sang dans les urines.

Le médecin peut, dans certains cas, être amené à prescrire d'autres examens complémentaires, soit pour confirmer le diagnostic d'hypertension, soit pour rechercher une cause ou une complication. Ainsi, une mesure ambulatoire de la pression artérielle (MAPA) ou Holter tensionnel permet d'obtenir un enregistrement de la pression artérielle pendant 24 heures. Cet appareil portatif est programmé pour effectuer, tous les 1/4 d'heures la journée et toutes les 1/2 heures la nuit, des mesures automatiques de la tension. Les valeurs sont consignées dans la mémoire de l'appareil. Il est conseillé de remplir un journal d'activité et ces données sont ensuite comparées aux enregistrements de la pression artérielle. Cet examen est particulièrement utile pour :

- confirmer le diagnostic d'hypertension permanente en dehors du cabinet (éliminer une « hypertension isolée de consultation » encore appelée « hypertension de la blouse blanche »),
- vérifier que les chiffres tensionnels varient dans la journée et notamment baissent la nuit,
- vérifier l'efficacité du traitement pendant les 24 heures,
- expliquer une éventuelle résistance au traitement ou la survenue de malaises (baisse de tension trop importante sous traitement ou au passage à la station debout appelée hypotension orthostatique).

L'échocardiographie cardiaque permet, pour sa part, d'apprécier la masse cardiaque, de rechercher, confirmer, ou quantifier une hypertrophie d'une partie du cœur (souvent le ventricule gauche). L'écho-Doppler vasculaire au niveau des artères du cou, de l'aorte abdominale ou des artères des membres inférieurs recherche d'éventuelles localisations d'athérosclérose (rétrécissement des artères par des plaques correspondant à des dépôts de cholestérol). Cet examen est généralement demandé chez des personnes ayant plusieurs facteurs de risque associés à l'hypertension (hypercholestérolémie, diabète). L'écho-doppler des artères rénales recherche, quant à lui, une sténose d'une ou des artères rénales qui est une cause curable d'hypertension, c'est-à-dire qui peut être opérée. Une artériographie des artères rénales (examen radiologique après opacification des artères rénales par injection intraveineuse d'un produit de contraste) sera peut-être nécessaire en pré-opératoire. Une épreuve d'effort peut également être prescrite et consiste en un enregistrement tensionnel et un ECG au cours d'un effort sur une bicyclette ergométrique ou d'une marche sur un tapis roulant. Cet examen peut être demandé chez des personnes hypertendues qui veulent continuer ou reprendre une activité sportive nécessitant des efforts assez violents. Enfin, des dosages hormonaux et/ou des explorations des glandes surrénales (scanner) peuvent être prescrits si l'on suspecte une hypertension secondaire liée à un excès de production de certaines hormones (hyperaldostéronisme, syndrome de cushing, phéochromocytome)

En terme de traitement, plusieurs recommandations simples peuvent être suivies en plus du traitement médicamenteux. Tout d'abord, la perte de poids, même modérée (5 à 10% du poids corporel), permet de faire baisser les chiffres de la pression artérielle. Même si cette perte de poids ne suffit pas toujours à normaliser, à elle seule, la tension, elle peut permettre d'alléger le traitement (moins de médicaments, ou traitement à des doses plus faibles). L'exercice physique régulier aide non seulement à rester en bonne forme physique, mais contribue sinon à perdre du poids, du moins à garder un poids stable. Il n'est pas nécessaire de faire un effort physique important (une activité physique régulière, même modérée suffit). En outre, chez la femme, l'exercice physique prévient l'ostéoporose (surtout après la ménopause). Une alimentation saine peut également aider à contrôler la tension et à perdre du poids. Il est conseillé de consommer des aliments pauvres en graisses (en particulier si l'on a un taux de cholestérol élevé) et de privilégier les fruits et légumes. Il est en outre important de saler modérément lorsque l'on cuisine et de ne pas rajouter de sel ensuite à table, et enfin de réduire sa consommation d'alcool. L'arrêt du tabac est également bénéfique, puisque le tabac a tendance à faire monter la tension, mais surtout augmente le risque de maladie cardiovasculaire.

Outre ces recommandations, les médicaments utilisés pour le traitement de l'hypertension artérielle possèdent la propriété de lutter contre la « vasoconstriction » des artères. Ils favorisent la

vasodilatation et le retour des artères à un calibre (volume) normal. La prise des médicaments doit être régulière et permanente. Les médicaments de l'hypertension ne parviennent pas à guérir les anomalies qui provoquent la maladie des artères : ils s'y opposent. Lorsque le traitement est arrêté, l'anomalie des artères s'exprime à nouveau, et l'hypertension artérielle est à nouveau observée. Il existe aujourd'hui 7 « familles » de médicaments pour traiter l'hypertension, chacune d'elle ayant un mode d'action différent (mais parfois complémentaires). Il y a donc toutes les chances de trouver « le » médicament qui conviendra le mieux à chaque patient, i.e. à la fois efficace et bien toléré. Dans certains cas, il est nécessaire d'associer plusieurs médicaments (2 voire 3). Même sous traitement, les recommandations diététiques restent de mise.

La première « famille » de médicaments correspond aux *diurétiques*. Ceux-ci ont été les premiers médicaments utilisés pour le traitement de l'hypertension (depuis 1955). Ils agissent en augmentant l'élimination du sel (sodium) dans les urines. Cette perte de sodium se fait en entraînant de l'eau, ce qui provoque l'effet diurétique. La baisse de la pression artérielle induite par l'action diurétique est transitoire. C'est par une action de vasodilatation sur les artères que les diurétiques sont des anti-hypertenseurs. Prescrits à faibles doses, ils perdent leur action diurétique tout en conservant leur action sur la vasodilatation. En terme d'effets indésirables les plus fréquents, on peut citer l'augmentation du volume des urines et la modification du potassium ou du sodium sanguins qui sont liées à l'effet diurétique. Cela peut favoriser une déshydratation qui sera diagnostiquée par le dosage de la créatinine.

La seconde « famille » de médicament englobe les *bêta-bloquants*. Ceux-ci sont indiqués depuis 1965 pour le traitement de l'angine de poitrine. Ils possèdent de nombreuses autres actions qui les font utiliser pour le traitement de plusieurs maladies cardiaques. Les bêta-bloquants ont la propriété de faire baisser la pression artérielle. Ils favorisent une diminution de l'activité du système nerveux (principal mode d'action) et de la production de la rénine (une enzyme nécessaire à la formation de l'angiotensine 2). Cette baisse de l'activité se traduit par un ralentissement de la fréquence des battements cardiaques et une diminution de la force de contraction du cœur. Ces effets dépendent de la dose prescrite. Un effet anti-hypertenseur est obtenu pour de faibles doses. En terme d'effets indésirables les plus fréquents, ceux-ci sont liés au blocage des bêta-récepteurs. Ils peuvent favoriser l'asthme ou les bronchites de forme asthmatiques (au niveau des poumons), une diminution de la circulation sanguine aux extrémités des membres (maladie de Raynaud), la fatigue (diminution des performances physiques à l'effort). La diminution du dosage permet d'éviter ces effets.

Les *antagonistes calciques*, quant à eux, sont utilisés depuis 20 ans et s'opposent aux mécanismes qui provoquent la vasoconstriction artérielle. La contraction des artères (vasoconstriction) s'effectue grâce à l'entrée de calcium dans les cellules musculaires qui forment la paroi des artères. La diminution de la quantité de calcium dans les cellules musculaires est responsable de leur relâchement (vasodilatation). D'une durée d'action moyenne de 24 heures, les antagonistes calciques bloquent l'entrée de calcium dans les cellules musculaires des artères. Ils provoquent un relâchement des artères, qui opposent moins de résistance au passage du sang. La pression artérielle diminue donc. Les antagonistes calciques agissent avant l'apparition de la maladie cardiaque et après que celle-ci se soit exprimée, favorisant une bonne prévention des complications cardio-vasculaires. Très efficaces pour le traitement de l'hypertension artérielle, ils sont également utilisés pour améliorer le fonctionnement des cellules cardiaques qui manquent d'oxygénation au cours de l'angine de poitrine. Le traitement de l'angor est une autre indication des antagonistes calciques. Les effets indésirables sont liés à la vasodilatation. Rarement, ils provoquent des rougeurs du visage et des bouffées de chaleur dans les premiers jours qui suivent le démarrage d'un traitement, qui disparaissent après quelques jours. Parfois le traitement s'accompagne d'œdèmes des chevilles surtout marqués en fin de journée. Ces œdèmes sont toujours bénins et disparaissent en diminuant ou en stoppant le médicament. Ces effets indésirables d'une manière générale s'estompent en quelques semaines.

Les *inhibiteurs de l'enzyme de conversion*, quatrième « famille » de médicaments, inhibent l'action des hormones impliquées dans l'hypertension. L'enzyme de conversion est nécessaire à la formation d'une substance appelée angiotensine 2 (intervenant dans le contrôle de la pression artérielle par l'intermédiaire d'un mécanisme hormonal complexe). L'angiotensine 2 provoque la vasoconstriction des artérioles (artères de très petite taille). En bloquant l'enzyme de conversion, les inhibiteurs de l'enzyme de conversion empêchent la formation de l'angiotensine 2 qui ne peut plus exercer son action de contraction des artérioles. Ils induisent ainsi une vasodilatation. La pression artérielle diminue. En terme d'effets indésirables les plus fréquents, on doit mentionner que les inhibiteurs de l'enzyme de conversion agissent sur d'autres systèmes enzymatiques que celui de la régulation de

l'angiotensine 2. Ils peuvent de ce fait déclencher des phénomènes de toux sèche ou de raclement de gorge. Cet effet, toujours bénin, ne correspond pas à une maladie des bronches. Il disparaît dans les jours qui suivent l'arrêt du traitement.

Les *antagonistes de l'angiotensine 2*, cinquième « famille » de médicaments, sont les médicaments les plus récents. Ils s'opposent directement à l'action d'une substance appelée angiotensine 2 qui favorise la vasoconstriction. En présence d'un antagoniste, l'angiotensine 2 ne peut plus exercer son action de contraction des artérioles favorisant une vasodilatation. La pression artérielle diminue. En terme d'effets indésirables les plus fréquents, les antagonistes de l'angiotensine 2 n'ont pas d'effet secondaire spécifique lorsqu'ils sont utilisés dans des conditions normales.

Les *anti-hypertenseurs centraux*, sixième « famille » de médicaments, ont la propriété de faire baisser la pression artérielle. Ils diminuent une partie de l'activité du système nerveux central impliqué dans la régulation de la pression artérielle. Connus depuis plus de 30 ans, ces médicaments sont actuellement utilisés à des doses faibles, ce qui améliore leur tolérance. En terme d'effets indésirables les plus fréquents, on peut noter que ces médicaments favorisent une sécheresse de la bouche et peuvent provoquer une somnolence.

Enfin, les *alpha-bloquants* ont la propriété de faire baisser la pression artérielle par un mécanisme de dilatation des artères. Ils s'opposent à l'action du système nerveux au niveau des vaisseaux. Ils entraînent une baisse de la résistance des artérioles, sans modification de la fréquence des battements cardiaques. Concernant les effets indésirables les plus fréquents, ces médicaments peuvent favoriser une sensation de vertige ou une hypotension orthostatique (baisse de la tension à l'occasion du passage de la position assise ou couchée à la position debout).

I.2 – Le coût des hypertensions imputables au tabac

Comme exposé lors de l'introduction de cette partie, le calcul du coût de l'hypertension repose sur les six grandes étapes suivantes :

- identifier, parmi l'ensemble des pathologies recensées par la CIM10 (Codification Internationale des Maladies, 10^{ème} révision), les codes correspondant à l'hypertension,
- récupérer, par le biais du PMSI, le nombre de séjours hospitaliers effectués dans les établissements publics et privés dans l'optique d'un traitement de l'hypertension,
- récupérer, pour chaque code CIM10 concernant l'hypertension, les GHM (Groupe Homogène de Malades) correspondant,
- répartir, par sexe, cet effectif global,
- appliquer le risque attribuable calculé pour les hommes à l'effectif masculin donné par le PMSI et le risque attribuable calculé pour les femmes à l'effectif féminin donné par le PMSI, ce qui permet d'obtenir, par sexe, un effectif de séjours hospitaliers concernant l'hypertension imputable aux drogues,
- enfin, appliquer à cet effectif par sexe le coût des GHM.

Cette démarche, que nous reprenons pour chaque pathologie, est explicitée à travers les tableaux suivants. Tout d'abord, le tableau I.2.2 identifie les codes CIM10 qui correspondent à l'hypertension et que nous retiendrons pour calculer le coût l'hypertension imputable aux drogues.

Tableau I.2.2 – L'hypertension dans le cadre de la CIM10

CIM10	Sous-catégorie
I10	Hypertension essentielle (primitive)
I15	Hypertension secondaire
I15.0	Hypertension vasculo-rénale
I15.1	Hypertension secondaire à d'autres atteintes rénales
I15.2	Hypertension secondaire à des atteintes endocriniennes
I15.8	Autres hypertension secondaires
I15.9	Hypertension secondaire, sans précision

Dans ce tableau, les lignes en rouge correspondent au premier niveau de la nomenclature de la CIM10, alors que les lignes en noir correspondent au second niveau de cette même nomenclature. On s'aperçoit que, parmi ces différentes pathologies, aucune décomposition n'existe pour l'hypertension

essentielle (code I10). Ceci provient du fait que, dans le cadre du PMSI, les GHM sont directement rattachés à ce premier niveau de décomposition (i.e. au niveau du code I10), alors que pour les autres codes les GHM sont rattachés au second niveau de décomposition (i.e., par exemple, au niveau du code I150).

Une seconde remarque repose sur le choix des codes retenus. D'une manière précise, la CIM10 effectue une distinction entre différents types d'hypertensions (codes I10 à I15). En fait, parmi l'ensemble des ces formes d'hypertension, il apparaît pertinent de ne retenir que l'hypertension essentielle (code I10) et l'hypertension secondaire (code I15) comme types d'hypertensions imputables aux drogues, les codes I11, I12, I13 et I14 n'étant donc pas comptabilisés ici.

Ayant identifié les différentes catégories entrant dans l'hypertension, il convient à présent de définir le nombre de séjours hospitaliers (ce que nous nommons les effectifs) dans les établissements publics et privés. Le tableau I.2.3 donne les effectifs des établissements publics et privés concernant les diagnostics principaux dressés par les médecins hospitaliers. D'une manière simplifiée, le diagnostic principal correspond à la pathologie identifiée par le médecin hospitalier lors de l'admission du patient dans un établissement public ou privé. Notons que ces effectifs résultent d'une extraction de données commandée auprès de l'ATIH (Agence Technique de l'Information sur Hospitalisation) qui dépend du PMSI.

Tableau I.2.3 – Effectif des diagnostics principaux pour l'hypertension

CIM10	Effectif public	Effectif privé	Effectif total	Effectif constaté	Ecart
I10	35734	6895	42629	42629	0
I15	3172	328	3500	3500	0
I15.0	1310	250	1560		
I15.1	615	27	642		
I15.2	266	15	281		
I15.8	241	13	254		
I15.9	740	23	763		
Total	38906	7223	46129	46129	0

Au total, ce sont donc 46129 séjours hospitaliers effectués pour hypertension, répartis en 38906 séjours dans les établissements publics et 7223 séjours dans les établissements privés. Notons, cependant, que ce nombre de séjours ne correspond qu'aux effectifs comptabilisés sur la base des diagnostics principaux.

Concernant les deux dernières colonnes du tableau, celles-ci correspondent à un « redressement » des données obtenues. Les chiffres dans la colonne intitulée « effectif constaté » correspondent chacun à la somme des lignes des codes à 3 chiffres. Par exemple, pour le code I15 l'extraction réalisée par l'ATIH donne 3500 séjours hospitaliers. Or, la somme des lignes I150, I151, I152, I158 et I159 donne exactement un effectif de 3500 séjours, soit aucun écart en terme de séjours hospitaliers. En conséquence, même si les codes I153, I154, I155, I156 et I157 manquaient dans notre demande d'extraction, nous savons qu'aucun séjour hospitalier n'est rattaché à l'un de ces codes à 3 chiffres. En conclusion, nous savons que dans notre évaluation en terme de coûts, aucun séjour hospitalier n'est manquant (total des écarts).

Outre les séjours hospitaliers comptabilisés sur la base des diagnostics principaux, nous devons prendre en compte les séjours rattachés aux diagnostics associés. En effet, lors de l'admission d'un patient dans un établissement hospitalier, un diagnostic principal est établi par le médecin hospitalier qui indique la pathologie pour laquelle le patient est admis. Or, au cours de l'hospitalisation, une autre pathologie (voire plusieurs) peut être découverte pour ce même patient. Par exemple, dans le cas présent, lors de l'admission d'une patiente pour un cancer quelconque, il se peut que l'on découvre que cette dernière soit également atteinte, par exemple, d'hypertension. Voici donc ce que recouvre la notion de diagnostic associé dans le PMSI. La comptabilisation de ces diagnostics associés est importante, puisque les patients sont également traités en milieu hospitalier pour ces pathologies qui ne correspondent pas à la cause initiale de leur hospitalisation. En conséquence, les coûts associés doivent être pris en compte ici, d'autant plus que, dans certains cas, les effectifs concernant les diagnostics associés sont bien supérieurs à ceux des diagnostics principaux. Le tableau I.2.4, donne les effectifs des établissements publics et privés concernant les diagnostics associés dressés par les

médecins hospitaliers. Notons que ces effectifs résultent d'une extraction de données commandée auprès de l'ATIH (Agence Technique de l'Information sur Hospitalisation) qui dépend du PMSI.

Tableau I.2.4 – Effectif des diagnostics associés pour l'hypertension

CIM10	Effectif public	Effectif privé	Effectif total	Effectif constaté	Ecart
I10	778398	720621	1499019	1499019	0
I15	34804	9791	44595	38445	-6150
I15.0	2727	1102	3829		
I15.1	14738	7212	21950		
I15.2	266	15	281		
I15.8	2765	273	3038		
I15.9	8507	840	9347		
Total	813202	730412	1543614	1537464	-6150

Au total, et pour les diagnostics associés, ce sont donc 1543614 séjours hospitaliers effectués pour hypertension, répartis en 813202 séjours dans les établissements publics et 730412 séjours dans les établissements privés.

Enfin, comme pour les diagnostics principaux, les deux dernières colonnes du tableau correspondent à un « redressement » des données obtenues. Nous savons que les chiffres dans la colonne intitulée « effectif constaté » correspondent chacun à la somme des lignes des codes à 3 chiffres. Par exemple, pour le code I15 l'extraction réalisée par l'ATIH donne 44595 séjours hospitaliers. Or, la somme des lignes I150, I151, I152, I158 et I159 donne un effectif de 38445 séjours, soit un écart de 6150 en terme de séjours hospitaliers. La raison de cet écart provient du fait que tous les codes à 3 chiffres n'apparaissent pas ici. En d'autres termes, les codes I153, I154, I155, I156 et I157 manquaient dans notre demande d'extraction. Aussi, le chiffre de 44595 séjours hospitaliers donné par l'ATIH est correct, les 6150 séjours manquants étant rattachés à l'un (voire plusieurs) des codes à 3 chiffres qui n'apparaissent pas ici. En conclusion, nous savons que dans notre évaluation en terme de coûts, 6150 séjours hospitaliers seront manquants (total des écarts), ces 6150 séjours manquants étant valorisés ultérieurement au coût moyen.²

Finalement, l'effectif total des hospitalisations pour hypertension correspond à la somme des effectifs des diagnostics principaux et des diagnostics associés. En conséquence, le tableau I.2.5 correspond à la somme des deux tableaux précédents.

Tableau I.2.5 – Effectif total pour l'hypertension

CIM10	Effectif public	Effectif privé	Effectif total	Effectif constaté	Ecart
I10	814132	727516	1541648	1541648	0
I15	37976	10119	48095	41945	-6150
I15.0	4037	1352	5389		
I15.1	15353	7239	22592		
I15.2	532	30	562		
I15.8	3006	286	3292		
I15.9	9247	863	10110		
Total	852108	737635	1589743	1583593	-6150

Au total, ce sont donc 1589743 séjours hospitaliers effectués pour hypertension, répartis en 852108 séjours dans les établissements publics et 737635 séjours dans les établissements privés. Enfin, rappelons que les deux dernières colonnes du tableau correspondent à un « redressement » des données obtenues. Dans ce cadre, 6150 séjours seront manquants (total des écarts) dans notre évaluation en terme de coûts, ces 6150 séjours manquants étant valorisés ultérieurement au coût moyen.

Ayant à présent l'effectif total des séjours pour hypertension, la seconde grande étape du calcul du coût de cette pathologie repose sur la répartition par sexe de cet effectif total afin d'appliquer ultérieurement le risque attribuable aux drogues par sexe. Concernant la répartition par sexe des séjours hospitaliers, nous retenons les causes médicales de décès de 1996 dressées par l'INSERM³

² Nous exposerons ultérieurement la méthode de calcul.

³ INSERM (1997), *Causes médicales de décès – Année 1996 – Résultats définitifs*, INSERM – SC8 – SC25.

qui indique que sur 100 personnes qui décèdent d'hypertension, 37,22 sont des hommes et 62,78 sont des femmes. Comme nous l'avons signalé, l'hypothèse que nous retenons ici consiste à considérer qu'il n'existe pas de grande différence entre morbidité et mortalité en terme de répartition par sexe. En d'autres termes, si la répartition de la mortalité pour une pathologie est, par exemple, de « 70 – 30 » entre les hommes et les femmes, la répartition par sexe de la morbidité pour cette même pathologie doit elle aussi être équivalente à « 70 – 30 ». Le tableau I.2.6 donne, sous cette hypothèse, cette répartition en fonction du type d'établissement (public ou privé).

Tableau I.2.6 – Répartition par sexe des effectifs totaux pour l'hypertension

CIM10	Effectif public		Effectif privé		Effectif total	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
I10	303039	511093	270798	456718	573837	967811
I15	14136	23840	3767	6352	17902	30193
I15.0	1503	2534	503	849	2006	3383
I15.1	5715	9638	2695	4544	8409	14183
I15.2	198	334	11	19	209	353
I15.8	1119	1887	106	180	1225	2067
I15.9	3442	5805	321	542	3763	6347
Total	317175	534933	274565	463070	591739	998004

Au total, ce sont donc 591739 séjours hospitaliers effectués par des hommes pour hypertension et 998004 séjours hospitaliers effectués par des femmes.⁴ Néanmoins, il faut ajouter à ces effectifs, les 6150 séjours manquants. Aussi, en terme de répartition « hommes – femmes », ces 6150 séjours correspondent à 2289 séjours hommes et 3861 séjours femmes.

Cette répartition des séjours par sexe permet, à présent, d'appliquer le risque attribuable au tabac concernant l'hypertension, afin de déterminer le nombre de séjours hospitaliers imputables au tabac pour l'hypertension. Le tableau I.2.7 retrace le nombre de séjours hospitaliers par sexe imputable au tabac, sachant que le risque attribuable au tabac pour cette pathologie est de 0,42 pour les hommes et de 0,33 pour les femmes.

Tableau I.2.7 – Nombre de séjours hospitaliers par sexe de l'hypertension imputable au tabac

CIM10	Effectif public		Effectif privé		Effectif total	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
I10	127276	168661	113735	150717	241012	319378
I15	5937	7867	1582	2096	7519	9964
I15.0	631	836	211	280	842	1116
I15.1	2400	3181	1132	1500	3532	4680
I15.2	83	110	5	6	88	116
I15.8	470	623	45	59	515	682
I15.9	1446	1916	135	179	1581	2094
Total	133213	176528	115317	152813	248531	329342

Au total, ce sont donc 248531 séjours hospitaliers imputables au tabac effectués par des hommes pour hypertension et 329342 séjours hospitaliers imputables au tabac effectués par des femmes pour hypertension.⁵ Néanmoins, il faut ajouter, là encore, les 6150 séjours manquants qui se répartissaient en 2289 séjours hommes et 3861 séjours femmes. En appliquant le risque attribuable au tabac pour l'hypertension de 0,42 pour les hommes et de 0,33 pour les femmes, nous obtenons 961,39 séjours hommes et 1274,12 séjours femmes.

La valorisation de ces séjours hospitaliers imputables au tabac passe par le système des GHM (Groupe Homogène de Malades) utilisé par le PMSI. En effet, celui-ci permet de calculer un coût pour chacun des GHM existant.⁶ En fait, tous les tableaux donnés ici ne sont que la partie « visible » du traitement des données recueillies auprès de l'ATIH. En effet, à chaque code à trois chiffres de la CIM10 (les lignes en noir dans nos tableaux) sont associés les GHM correspondants. Cependant, par souci de raccourci et de clarté, il n'est pas possible de présenter ici l'ensemble des GHM associé à

⁴ Notons que pour des problèmes d'arrondis, la somme des colonnes « effectif public » et « effectif privé » pour les hommes et les femmes ne donne pas exactement l'effectif total homme et l'effectif total femme.

⁵ Notons que pour des problèmes d'arrondis, la somme des colonnes « effectif public » et « effectif privé » pour les hommes et les femmes ne donne pas exactement l'effectif total homme et l'effectif total femme.

⁶ Sur ce point, nous renvoyons le lecteur à l'annexe 1 intitulée « Calculer un coût de référence par GHM ».

chaque code à trois chiffres de la CIM10.⁷ Ainsi, le tableau I.2.8 donne l'estimation finale des coûts hospitaliers des séjours imputables au tabac dans le cadre de l'hypertension.

Tableau I.2.8 – Coût des séjours hospitaliers de l'hypertension imputable au tabac (en milliers d'euros)

CIM10	Coût public (H)	Coût public (F)	Coût privé (H)		Coût privé (F)		Coût total (H)		Coût total (F)	
	Total (1)	Total (2)	Privé (3)	Total (4)	Privé (5)	Total (6)	(1)+(3)	(1)+(4)	(2)+(5)	(2)+(6)
I10	240597,95	318829,58	100398,09	276540,38	133043,03	366458,88	340996,04	517138,33	451872,61	685288,46
I15	15809,88	20950,55	979,53	2321,71	1298,03	3076,63	16789,42	18131,60	22248,58	24027,18
I15.0	2372,71	3144,21	270,55	885,57	358,52	1173,52	2643,26	3258,28	3502,73	4317,73
I15.1	5766,28	7641,22	486,53	945,14	644,72	1252,46	6252,81	6711,42	8285,94	8893,67
I15.2	2174,15	2881,08	36,31	83,85	48,11	111,11	2210,46	2258,00	2929,20	2992,19
I15.8	902,33	1195,73	31,69	62,42	41,99	82,72	934,02	964,75	1237,72	1278,45
I15.9	4594,41	6088,31	154,46	344,74	204,68	456,83	4748,87	4939,15	6292,99	6545,14
Total	256407,83	339780,13	101377,62	278862,10	134341,06	369535,51	357785,45	535269,93	474121,19	709315,63

Dans ce tableau, les deux premières colonnes concernent les coûts hospitaliers (par sexe) des séjours dans les établissements publics pour l'hypertension imputables au tabac. Il faut noter que le coût PMSI retenu ici correspond au coût « total » et non pas au coût « échelle ». La différence entre ces deux coûts repose sur le fait que dans le coût « échelle », les dépenses d'amortissement des bâtiments et les frais financiers ne sont pas comptabilisés. Pour sa part, le coût total de chaque GHM comprend les éléments suivants : les dépenses de salaires des médecins des SAC (répartition à la journée) et des SA de réanimation (répartition selon le point Omega), les dépenses de salaires des soignants des SAC (répartition à la journée) et des SA de réanimation (répartition selon le point Omega), les dépenses de salaires des autres personnels des SAC et des SA de réanimation (répartition à la journée), les dépenses de consommables médicaux (médicament, sang, prothèse, implant, petit matériel, etc.) des SAC et des SA de réanimation affectées directement au séjour ou à la journée, les dépenses d'amortissement et de maintenance du matériel médical et de logistique médicale des SAC et des SA de réanimation, les dépenses de laboratoire, les dépenses de bloc opératoire, les dépenses d'anesthésie, les dépenses d'imagerie, les dépenses d'exploration fonctionnelle, les dépenses de dialyse, les dépenses de radiothérapie, les dépenses d'autres actes (SMUR, urgences, kiné, etc.), les dépenses d'actes à l'extérieur, les dépenses de restauration, les dépenses de blanchisserie, les dépenses de gestion générale et autre logistique, les dépenses d'amortissement des bâtiments et les frais financiers.

Les colonnes concernant les coûts privés, proposent deux évaluations : la première basée sur les facturations des établissements privés émises à l'encontre de l'assurance maladie ; la seconde basée sur le coût total des établissements publics utilisé précédemment. En fait, il apparaît peu pertinent de retenir le premier type de valorisation, tant les « coûts » privés sont excessivement faibles comparativement au coût total des établissements publics. A titre d'exemple, le coût total d'une séance de chimiothérapie (GHM 681 intitulé « chimiothérapie pour tumeur, en séances » dans la CMD 24 intitulée « séances et séjours de moins de 24 heures) s'élève à 415,42 euros pour les établissements publics, alors que la facturation des établissements privés concernant le même GHM 681 est de 54,60 euros, soit un écart entre public et privé de 360,82 euros (i.e. qu'une séance de chimiothérapie en établissement public « coûterait » environ 7,61 fois plus qu'en établissement privé). En fait, cette facturation des établissements privés ne reflète pas le coût réels des actes réalisés dans ces établissements, mais représentent ce qui est remboursé à l'établissement par la sécurité sociale. En d'autres termes, cette facturation ne correspond qu'à une partie du coût réel des actes.⁸ Néanmoins, nous présentons, par souci d'honnêteté, une valorisation des séjours effectués dans les établissements privés selon les deux versions. Ceci permet, in fine, de donner, dans les colonnes intitulées « coût total », une fourchette pour le coût des séjours hospitaliers imputables aux drogues, en additionnant le scénario retenu pour les établissements publics avec l'un des deux scénarios proposés pour les établissements privés.

⁷ Au total, ce sont entre 80000 et 100000 lignes de données que nous avons dû traiter pour obtenir ces résultats. Le lecteur comprendra que, pour des raisons matériels, la présentation de toutes ces lignes de données ne peut prendre place dans ce rapport.

⁸ Pour être exact, dans le cadre d'un séjour dans un établissement privé à but lucratif, le RSF (Résumé Standard de Facturation) est produit par extraction de la facture émise à l'encontre de l'Assurance maladie (bordereau 615). Il désigne les dépenses afférentes à ce séjour qui correspondent au fonctionnement de la clinique (et aux honoraires médicaux depuis le 1er juillet 1994) et sont remboursables par l'Assurance maladie en tout ou partie.

En plus des coûts exposés ci-dessus, nous savons qu'un certain nombre de séjours sont manquants. Ces 6150 séjours manquants doivent d'abord être répartis par sexe (avec 37,22% d'hommes et 62,78% de femmes) pour ensuite calculer le nombre de séjours par sexe attribuables au tabac (avec un risque attribuable au tabac pour cette pathologie de 0,42 pour les hommes et de 0,33 pour les femmes). Au total, ce sont donc 961,39 séjours d'hommes et 1274,12 séjours de femmes imputables au tabac qui manquent dans notre estimation précédente.

Tableau I.2.9 – Séjours manquants imputables au tabac pour l'hypertension

CIM10	Séjours manquants	Répartition		Risque attribuable	
		Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
I15	6150	2289	3861	961,39	1274,12
Total	6150	2289	3861	961,39	1274,12

Sur cette base, nous pouvons valoriser ces séjours manquants attribuables au tabac en les multipliant par un coût moyen calculé pour chaque code de la CIM10 concerné. Le calcul de ce coût moyen consiste à prendre les 4 dernières colonnes du tableau des coûts des séjours hospitaliers et de diviser chaque ligne concernée par le nombre total de séjours hospitaliers par sexe imputables au tabac. En fait, cette opération donne le même coût moyen pour les hommes et les femmes. Ainsi, ne restent que deux colonnes de coût moyen : la première basée sur une valorisation des effectifs publics au coût public total et les effectifs privés au coût privé ; la seconde basée sur une valorisation des effectifs publics et privés au coût public total. Dans le tableau I.2.10 suivant, le coût total des séjours manquants est calculé, celui-ci résultant de la multiplication des coûts moyens par le nombre de séjours manquants par sexe imputables au tabac.

Tableau I.2.10 – Coût des séjours manquants imputables au tabac pour l'hypertension (en euros)

CIM10	Coût moyen		Coût total (homme)		Coût total (femme)	
	Public & privé	Public	Public & privé	Public	Public & privé	Public
I15	2232,97	2411,48	2146755,84	2318371,97	2845072,81	3072513,86
Total	-	-	2146755,84	2318371,97	2845072,81	3072513,86

Ainsi, le coût total (i.e. généré par les deux sexes) de l'ensemble des séjours hospitaliers imputables au tabac (i.e. y compris les séjours manquants) pour l'hypertension est obtenu en additionnant, d'un côté, l'hypothèse haute des deux sexes et, d'un autre côté, l'hypothèse basse des deux sexes.

Tableau I.2.11 – Coût total des séjours hospitaliers imputables au tabac pour l'hypertension (en milliers d'euros)

	Coût total (bas)	Coût total (haut)	Part (%)
Homme	359932,01	537588,30	43,00%
Femme	476966,26	712388,14	57,00%
Total	836898,27	1249976,44	100,00%

Ce sont donc entre 836,90 et 1249,98 millions d'euros (5489,70 à 8199,33 millions de francs) qui sont chaque année dépensés en vue de traiter les hypertensions imputables au tabac.

En plus de ces coûts hospitaliers, des dépenses liées au traitement de l'hypertension sont effectuées dans le cadre de la médecine de ville. Celles-ci correspondent, en fait, à l'ensemble des dépenses effectuées en dehors du milieu hospitalier. D'après une étude du CREDES (tableau I.2.12), l'écart de dépenses annuelles en soins de ville entre personnes « hypertendues » et « non-hypertendues » varie en fonction de l'âge, allant de 171,81 euros pour les 80 ans et plus à 519,09 pour les 20-39 ans. En d'autres termes, cet écart traduirait, en toute logique, la surconsommation en médecine de ville imputable à l'hypertension.

Tableau I.2.12 – Dépenses de soins de ville chez les hypertendus et les non-hypertendus selon l'âge, par an et par personne (en euros)

	Hypertendus	Non-hypertendus	Ecart
20-39 ans	927,19	408,11	519,09
40-45 ans	744,26	435,55	308,71

45-49 ans	900,52	547,44	353,07
50-54 ans	1036,50	674,89	361,61
55-59 ans	1050,07	575,50	474,57
60-64 ans	1287,43	783,74	503,69
65-69 ans	1135,44	824,90	310,54
70-74 ans	1146,57	945,79	200,78
75-79 ans	1206,63	854,17	352,46
= 80 ans	1417,47	1245,66	171,81

Source : CREDES ; Données : Enquête INSEE-CREDES sur la santé et les soins médicaux 1991-1992

Sur cette base, nous pouvons tenter d'estimer les dépenses totales en médecine de ville liées à l'hypertension. En effet, l'étude du CREDES indique le nombre de personnes hypertendues par âge et par sexe. Néanmoins, la décomposition des classes d'âge (tableau I.2.13) n'est pas exactement la même que dans le tableau précédent. Aussi, dans le tableau suivant, nous calculons une dépenses moyenne pour les tranches d'âge « 40-49 ans », « 50-59 ans », « 60-69 ans » et « 70-79 ans », les classes d'âge « 20-29 ans », « 30-39 ans » ayant, par hypothèse, les mêmes dépenses.

Tableau I.2.13 – Nombre d'hypertendus et dépenses de soins de ville liées à l'hypertension selon l'âge, par an et par sexe

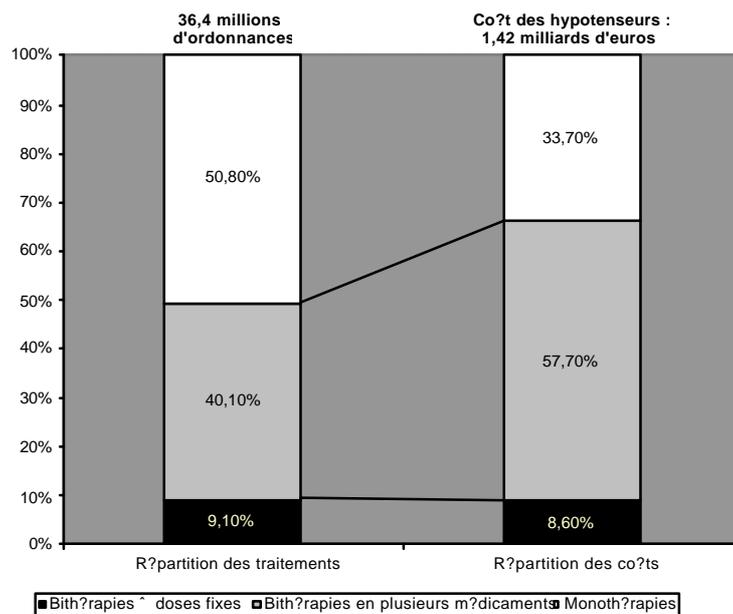
Tranche d'âge	Nombre d'hommes hypertendus	Nombre de femmes hypertendues	Dépenses en soins de ville (en euros)	Dépenses totales homme (milliers d'euros)	Dépenses totales femmes (milliers d'euros)	Dépenses Totale (H+F) (milliers d'euros)
20-29 ans	49515	49338	519,09	25702,69	25610,81	51313,50
30-39 ans	123461	160600	519,09	64087,24	83365,68	147452,91
40-49 ans	304525	309866	330,89	100764,46	102531,74	203296,20
50-59 ans	596815	624452	418,09	249523,24	261078,03	510601,27
60-69 ans	818351	1156415	407,12	333163,05	470794,01	803957,06
70-79 ans	603297	1059212	276,62	166883,26	292997,89	459881,15
= 80 ans	257811	694524	171,81	44294,52	119326,20	163620,72
Total	2753775	4054407	-	984418,44	1355704,36	2340122,80

Ainsi, les dépenses en médecine de ville liées à l'hypertension s'élèveraient à 2340,12 millions d'euros (soit 15350,20 millions de francs), réparties en 984,42 millions d'euros pour les hommes (soit 6457,36 millions de francs) et 1355,70 millions d'euros pour les femmes (soit 8892,84 millions de francs).⁹

Enfin, la dernière information fournie par le CREDES (graphique I.2.1) concerne le coût des hypotenseurs qui est évalué à 1420,00 millions d'euros (soit 9300,00 millions de francs). En conséquence, ceci signifie que les hypotenseurs représenteraient à eux seuls 60,68% des dépenses en médecine de ville, en supposant que tous les hypotenseurs sont délivrés dans le cadre de la médecine de ville.

Graphique I.2.1 – Fréquence et coût des traitements de l'hypertension artérielle en 1996

⁹ Cette estimation provient de nos propres calculs en utilisant le nombre de personnes hypertendues avancées par le CREDES et l'écart de dépenses en médecine de ville entre hypertendus et non-hypertendus. Si ces dépenses cet écart de dépenses de santé est intégralement liée à l'hypertension, alors l'estimation proposée est correcte.



Source : CREDES
Données : EPPM 1996 IMS-Health

L'estimation que nous proposons suppose tout d'abord que le traitement à suivre par un individu hypertendu ne nécessite pas, en règle générale, une hospitalisation. Ainsi, il apparaît que les séjours hospitaliers comptabilisés précédemment représentent les cas aigus ou des complications qui, eux, nécessitent une hospitalisation. En d'autres termes, les séjours hospitaliers ne concernent pas les traitements de « base » qui peuvent être délivrés dans le cadre de la médecine de ville ou dans le cadre des consultations externes en milieu hospitalier.

Puisque les séjours hospitaliers ne correspondent pas aux traitements de « base » prescrits aux patients, nous devons comptabiliser, dans nos estimations, les dépenses induites par ces traitements qui représentent un coût bien réel pour la collectivité. Le problème qui émerge est donc de déterminer la part des cas qui sont traités par le biais des consultations externes en milieu hospitalier et celle des cas traités en médecine de ville. En fait, ne disposant d'aucune information sur le milieu hospitalier, nous supposons que l'ensemble des personnes atteintes d'hypertension sont suivies dans le cadre de la médecine de ville.

En réalité, ce problème n'en est pas véritablement un. En effet, les tarifs que nous utilisons dans le cadre de la médecine de ville correspondent aux cotations de la Sécurité Sociale qui sont appliquées dans le secteur privé conventionné, mais également dans les hôpitaux publics. En conséquence, les dépenses doivent logiquement être équivalentes entre secteur privé conventionné et milieu hospitalier. Cependant, nous ne pouvons dire dans quelles proportions celles-ci sont réalisées en médecine de ville (i.e. dans le secteur privé conventionné) ou à l'hôpital dans le cadre des consultations externes. C'est la raison pour laquelle nous pouvons dire que la notion de « médecine de ville » est quelque peu abusive ici, puisqu'une partie correspond, en fait, aux consultations externes réalisées en milieu hospitalier.

Sur cette base, l'estimation des dépenses en médecine de ville pour l'hypertension repose sur le scénario simple suivant :

- une ordonnance « moyenne » pour traiter l'hypertension est établie par un médecin généraliste,
- le coût associé à cette ordonnance est calculé sur la base des cotations de la sécurité sociale,
- ce coût est multiplié par le nombre de cas imputables au tabac.

Les deux premières étapes de l'évaluation des dépenses en médecine de ville pour l'hypertension consistent tout d'abord à établir une ordonnance « moyenne » en vue de traiter un individu atteint d'hypertension, puis d'estimer le coût moyen de ce traitement sur la base des cotations de la Sécurité Sociale. Sur cet aspect, le tableau I.2.14 indique le nombre de fois que le patient consulte son généraliste et d'un spécialiste (avec les actes associés) au cours du traitement, ainsi que le traitement

(médicaments). Dans ce cadre, le coût moyen de traitement d'un individu atteint d'hypertension s'élève à 936,92 euros (soit 6145,79 francs). En terme de répartition, les consultations d'un généraliste représentent 12,81% du coût total du traitement moyen, les consultations d'un spécialiste (avec les actes associés) 10,34% et le traitement (médicaments) 76,85%.

Tableau I.2.14 – Coût total du traitement moyen d'un individu atteint d'hypertension artérielle

Intitulé	nombre	Coût unitaire	Coefficient	Coût total
Consultation généraliste	Tous les 3 mois à vie	20,00	x 4	120,00
Consultation cardiologue	1 fois par an à vie	23,00	x 1	23,00
- Electrocardiogramme	1 fois par an à vie	25,92	x 1	25,92
- Echographie	1 fois tous les 2 ans à vie	96,00	x 1/2	48,00
Traitement moyen (médicaments)	Par mois à vie	60,00	x 12	720,00
Total	-	224,92	-	936,92

La dernière étape de l'évaluation des dépenses en médecine de ville pour l'hypertension consiste tout d'abord à déterminer le nombre de cas déclarés en France et de les répartir par sexe. Sur ce point, nous savons, selon le CREDES que le nombre d'hommes hypertendus est de l'ordre de 2753775 et 4054407 de femmes hypertendues, soit une répartition par sexe de 40,45% pour les hommes et de 59,55% pour les femmes.¹⁰

Le nombre de personnes hypertendues étant connu, nous devons à présent déterminer, par sexe, le nombre de cas d'hypertension imputable au tabac. Sachant que le risque attribuable est de 0,42 pour les hommes et de 0,33 pour les femmes, le nombre de cas d'hypertension imputable au tabac s'élève donc à 1156585,5 pour les hommes et à 1337954,31 pour les femmes. *In fine*, le coût total en médecine de ville pour traiter l'ensemble des cas d'hypertension imputable au tabac est retracé dans le tableau I.2.15. **Ce sont donc 2337,18 millions d'euros (15330,90 millions de francs) qui sont dépensés chaque année en médecine de ville en vue de traiter les cas d'hypertension imputables au tabac,**¹¹ le coût engendré par les hommes étant de 1083,63 millions d'euros (7108,15 millions de francs), soit 46,36% du total, le coût imputable aux femmes s'élevant à 1253,56 millions d'euros (8222,81 millions de francs), soit 53,64% du total.

Tableau I.2.15 – Coût en médecine de ville pour les cas d'hypertension imputables au tabac en France (en milliers d'euros)

Sexe	Cas imputables au tabac	Coût unitaire (en euros)	Coût total	Part
Hommes	1156585,50	936,92	1083628,09	46,36%
Femmes	1337954,31	936,92	1253556,15	53,64%
Total	2494539,81	936,92	2337184,24	100,00%

Au total, le coût supporté par la collectivité pour traiter les cas d'hypertension imputables au tabac est compris entre 3174,08 (836,90 en séjours hospitaliers + 2337,18 en médecine de ville) et 3587,16 millions d'euros (1249,98 en séjours hospitaliers + 2337,18 en médecine de ville), soit entre 20820,60 et 23530,23 millions de francs.

II – LES CARDIOPATHIES ISCHEMIQUES (CIM-10, CODES I20 A I25)

Le rétrécissement des artères coronaires (artères qui apportent le sang au muscle cardiaque), dû au développement de l'athérosclérose, entraîne une souffrance du muscle cardiaque plus ou moins grave par privation d'oxygène. Lorsque la privation d'oxygène est subite, majeure et prolongée, un infarctus du myocarde se constitue par destruction de la partie du muscle cardiaque située en aval du territoire de l'artère obstruée. Lorsque le rétrécissement de l'artère n'est pas complet et la privation en oxygène partielle, la souffrance du cœur se traduit par des douleurs dans la poitrine (angine de poitrine) sans destruction d'une partie du muscle cardiaque. L'ensemble des manifestations cliniques engendrées par cette souffrance cardiaque est regroupé sous le terme de cardiopathies ischémiques.

¹⁰ Cette répartition reste dans le même ordre de grandeur que celle utilisée dans le cadre de la répartition des séjours hospitaliers.

¹¹ En réalité, une partie de ces dépenses sont réalisées en milieu hospitalier dans le cadre des consultations externes.

En France, les cardiopathies ischémiques ont provoqué 45000 décès en 1999. Au cours des dix dernières années, la mortalité due à ces affections a continué à diminuer régulièrement en France. Cette évolution favorable est la conséquence d'une diminution à la fois du nombre de nouveaux malades et du nombre de décès parmi les malades pris en charge en milieu hospitalier. Entre 1990 et 1999, la baisse du nombre de décès a été de l'ordre de 9%. D'autre part, une étude du CREDES (2000) montre que, sur un échantillon de 7174 hommes et 7621 femmes, le nombre d'affections par cardiopathie ischémique était de 2,4% en France. Rapporté à une population de 60 millions d'habitants, se serait donc environ 1,440 million d'individus touchés de cardiopathie ischémique.

II.1 – Description médicale des cardiopathies ischémiques et les traitements associés

L'ischémie myocardique correspond à une souffrance cellulaire induite par une inadéquation entre les apports en O₂ au myocarde et ses besoins. Cette souffrance cellulaire peut être transitoire. Dans ce cas, elle régresse dans des délais variables mais habituellement brefs sans laisser de lésion irréversible. Elle peut être :

- symptomatique, se révélant par la douleur d'angine de poitrine,
- ou totalement asymptomatique (ischémie myocardique silencieuse).

Dans les conditions normales, aussi bien au repos qu'à l'effort, il existe un équilibre parfait entre :

- les besoins en O₂ du muscle cardiaque (consommation en O₂ du myocarde (MV_{O2})) qui dépendent de trois paramètres principaux : la fréquence cardiaque ; la contractilité myocardique (vitesse et puissance de contraction) ; La tension pariétale du VG (paramètre complexe où interviennent en particulier le diamètre de la cavité VG et la pression développée en systole),
- les apports O₂ au myocarde, que l'on peut assimiler au flux sanguin coronaire.

L'ischémie myocardique résulte d'un déséquilibre brutal entre besoins et apports qui peut résulter soit d'une augmentation disproportionnée des apports, sans modification du flux coronaire, soit d'une réduction critique du flux coronaire global ou régional, sans modification des besoins, ou encore de la combinaison des deux mécanismes précédents.

Les causes des ischémies myocardiques transitoires sont multiples. Tout d'abord, les ischémies myocardiques « fonctionnelles » (mécanismes non coronariens) sont habituellement des ischémies myocardiques globales (intéressant toute la masse myocardique) et qui peuvent résulter :

- soit d'une augmentation disproportionnée de la MV_{O2} : c'est le cas des ischémies myocardiques induites par des poussées hypertensives ou des accès de tachycardie paroxystique, etc.,
- soit d'une réduction globale des apports en O₂, qui peut connaître deux causes principales : des causes extra-cardiaques (anémies et hypoxies sévères) ; des causes cardiaques (en particulier, les obstacles à l'éjection du VG tels que le rétrécissement aortique serré et la myocardiopathie hypertrophique obstructive, etc.).

Concernant les mécanismes coronariens, ils entraînent une réduction sélective du flux sanguin coronaire, et donc une ischémie myocardique régionale, dont le siège et l'étendue dépendent du ou des troncs coronariens principaux atteints. Parmi les mécanismes lésionnels en cause, trois sont particulièrement importants : les sténoses athéromateuses fixes, le vasospasme et la thrombose, un quatrième mécanisme étant plus accessoire (les compressions extrinsèques des artères coronaires)

Pour les sténoses athéromateuses fixes, le développement de la plaque d'athérome entraîne un rétrécissement progressivement croissant de la lumière artérielle. Toutefois, pour entraîner une réduction critique du flux coronarien, et engendrer une ischémie myocardique, ce rétrécissement doit dépasser un seuil qui est estimé à 70% en diamètre (ou 50% en surface) pour les trois gros troncs coronariens épicaux et leurs principales branches de division, et à 50% en diamètre sur le tronc commun de la coronaire gauche. Un même vaisseau peut être le siège d'une seule lésion, ou de plusieurs sténoses étagées. Le retentissement potentiel d'une sténose est fonction non seulement de son degré, mais aussi du vaisseau intéressé et de son siège sur ce vaisseau. C'est ainsi qu'une sténose serrée du segment proximal de l'IVA a une incidence pronostique particulière. Par convention, on parle d'atteinte :

- monotronculaire, lorsque seulement l'un des trois troncs principaux (IVA, circonflexe ou coronaire droite) est atteint,
- bitronculaire, lorsque deux vaisseaux sont lésés,
- tritronculaire, lorsque les trois troncs principaux sont touchés.

Pour les compressions extrinsèques des artères coronaires, on sait que les gros troncs artériels coronaires circulent normalement sur l'épicaarde, à la surface du cœur. Or, il arrive parfois que l'IVA pénètre sur une partie de son trajet, dans l'épaisseur de la paroi ventriculaire et soit ainsi recouverte d'un pont myocardique. Il en résulte une compression extrinsèque en systole qui, dans des conditions particulières, peut être responsable d'une ischémie myocardique.

Concernant le vasospasme, il résulte d'un trouble de la vasomotricité, induisant une contracture localisée et transitoire des cellules musculaires lisses de la média, avec pour conséquence une occlusion dynamique, complète ou incomplète, d'une artère coronaire. 90% des vasospasmes surviennent sur des artères pathologiques, au niveau ou à proximité d'une sténose athéromateuse fixe, dont elle vient transitoirement augmenter le degré. Beaucoup plus rarement, il survient sur des artères en apparence normales (angor vasospastique primaire).

Enfin, pour la thrombose, toute plaque athéromateuse expose à ce risque évolutif, lorsqu'elle est le siège d'un remaniement (rupture de plaque) avec mise à nu du collagène sous-endothélial, permettant l'adhésion et l'agrégation des plaquettes. La thrombose peut être non-occlusive, c'est le mécanisme habituel de « l'angor instable », ou totalement occlusive : c'est la cause habituelle (90% des cas) de l'infarctus myocardique aigu. Il existe des relations intimes entre vasospasme et thrombose.

Les conséquences de l'ischémie myocardique varient en fonction de son étendue (masse myocardique concernée), de sa sévérité (caractère complet ou incomplet de l'occlusion coronaire) et de sa durée. Schématiquement, on peut distinguer trois degrés de gravité croissante. Tout d'abord, l'ischémie brève et totalement réversible régresse totalement au décours de l'accès, sans laisser la moindre lésion cellulaire myocardique. La plupart des épisodes (70 %) sont asymptomatiques, pouvant alterner ou non avec des épisodes douloureux. Ensuite, l'ischémie sévère et prolongée, répétitive à court terme caractérise l'angor instable, dont le mécanisme lésionnel habituel est une rupture de plaque d'athérome avec thrombose non-occlusive. Enfin, l'ischémie irréversible (ou infarctus du myocarde). A la suite d'une occlusion coronarienne aiguë, les premières lésions de la membrane cellulaire qui caractérisent la nécrose myocardique, apparaissent entre 30 et 60 minutes d'ischémie. A partir de ce délai critique, les lésions cellulaires s'étendent progressivement vers la périphérie pour aboutir à une destruction totale et définitive de la masse myocardique ischémisée dans un délai d'environ 6 heures. Cela explique pourquoi une reperfusion précoce (thrombolyse) peut aboutir à une récupération complète si elle est obtenue avant la fin de la première heure d'ischémie, ou du moins à une limitation de la taille de l'infarctus si elle est obtenue entre la première et la sixième heure d'ischémie. Cette limitation sera bien sûr d'autant plus importante qu'elle aura été obtenue plus tôt. Dans 90% des cas, l'occlusion coronarienne responsable de l'infarctus est une thrombose totalement occlusive d'un tronc principal.

Le diagnostic de l'ischémie myocardique transitoire comporte deux étapes :

- le diagnostic de l'ischémie myocardique, elle-même,
- le diagnostic de son mécanisme.

Tout d'abord, le diagnostic de l'ischémie myocardique transitoire comporte deux temps principaux :

- l'interrogatoire, à la recherche de douleurs thoraciques suggestives,
- les examens para-cliniques (essentiellement l'ECG et la scintigraphie myocardique), qui sont particulièrement utiles en l'absence de douleur thoracique (ischémies myocardiques silencieuses), en cas de douleur atypique, et dans tous les cas pour évaluer la sévérité de l'ischémie.

Les limites de l'interrogatoire sont évidentes, puisque 30% seulement des accès ischémiques s'accompagnent de douleur. Néanmoins, l'interrogatoire conserve une très grande valeur d'autant que chez la plupart des patients, les accès indolores alternent avec des accès douloureux. Typiquement, il

s'agit de la douleur d'angine de poitrine, avec les critères classiques d'Heberden, et avec ses deux variantes principales : l'angor d'effort et l'angor de repos. En présence de douleurs si caractéristiques, le diagnostic d'ischémie myocardique ne fait pratiquement aucun doute, encore que l'on ne puisse formellement exclure des douleurs d'origine œsophagienne. Il faut toutefois se méfier des douleurs thoraciques atypiques ou « litigieuses », avec un siège ectopique (parfois localisé à une des irradiations des douleurs angineuses), une tonalité inhabituelle, ou encore l'association à un ou deux caractères évocateurs d'une origine coronarienne d'autres caractères beaucoup plus atypiques, ou de signes fonctionnels non cardiaques, etc. Devant de telles douleurs, le seul interrogatoire est incapable de répondre à la question : ischémie myocardique ou non ?, ce qui impose le recours aux examens complémentaires.

Ceux-ci comportent l'électrocardiogramme (ECG) et la tomoscintigraphie myocardique. L'ECG standard de repos a une valeur très limitée, car il n'a d'intérêt que lorsqu'il est pathologique. Un ECG de repos normal ne permet en rien d'éliminer le diagnostic d'ischémie myocardique. L'ECG d'effort, quant à lui, est un examen simple, peu coûteux et facilement reproductible. Il est particulièrement intéressant lorsque le patient décrit des douleurs survenant à l'effort. Son intérêt est double :

- intérêt diagnostique : la positivité reconnue par un sous-décalage de ST = 1mm associé à une cassure de la jonction ST-T, a une bonne valeur prédictive, surtout si les modifications ECG accompagnent la douleur. La sensibilité de l'ECG d'effort pour le diagnostic de l'ischémie myocardique est d'environ 75%. Par contre, sa spécificité est médiocre, en particulier chez la femme. Par ailleurs, il est ininterprétable en présence de certaines anomalies de l'ECG, en particulier les BBG complets et les syndromes de WPW. En outre, il n'est pas réalisable dans tous les cas.
- intérêt pronostique : le test d'effort est d'autant plus nettement et d'autant plus précocement positif que les lésions coronariennes sont plus sévères. Il a donc un réel intérêt pour sélectionner les patients « à risque », c'est à dire les candidats à la coronarographie et aux méthodes de traitement non pharmacologiques.

Enfin, l'enregistrement Holter permet la détection de modifications paroxystiques de ST-T (sous-décalage de ST, sus-décalage, quasi-pathognomonique d'un vasospasme coronarien, modifications isolées de l'onde T). Il est très utile pour le diagnostic des douleurs thoraciques spontanées, ainsi que pour le diagnostic et la quantification des ischémies myocardiques silencieuses.

Concernant la tomoscintigraphie myocardique, le marqueur utilisé (Thallium 201) ne se fixe que sur les cellules myocardiques dont le métabolisme est normal. Il ne se fixe donc pas ni dans les territoires nécrosés, ni dans les territoires en état d'ischémie transitoire. Pour démasquer l'ischémie myocardique, on utilise différents tests de provocation : épreuve d'effort, accélération de la fréquence cardiaque par stimulation électrique de l'oreillette, injection IV de dipyridamole (vasodilatateur artériolaire « malin »). La sensibilité pour le diagnostic de l'ischémie myocardique est excellente (90% environ chez les monotronculaires, près de 100% chez les multitrunculaires). La spécificité est nettement supérieure à celle de l'ECG d'effort (environ 85%). Les limites traditionnelles de l'ECG d'effort sont supprimées ou minimisées (sexe féminin, BBG, etc.). Enfin, il permet une localisation précise du territoire ischémique et donc de l'artère coronaire probablement en cause. Le développement de cet examen est néanmoins limité par son coût financier très élevé, ce qui incite encore à en limiter les indications aux limites de l'ECG d'effort traditionnel.

Pour sa part, le diagnostic du mécanisme de l'ischémie myocardique repose prioritairement sur la coronarographie qui est l'examen clé, mais dont l'indication ne doit pas être systématique, car son risque n'est pas nul (mortalité de 2/1000). Les indications actuelles de la coronarographie correspondent aux indications classiques (angor chronique stable non amélioré par un traitement médical bien conduit ; angor instable ; bilan préopératoire des valvulopathies aortiques, etc.), auxquelles se sont ajoutées des indications nouvelles : angor « de novo » (surtout s'il s'agit d'un sujet jeune et/ou actif), suspicion d'angor vasospastique, suites d'infarctus du myocarde avec test d'effort restant positif, etc.. Par contre, les indications purement diagnostiques (douleur thoracique, anomalie ECG d'allure ischémique, etc.) doivent demeurer exceptionnelles. La coronarographie garde pour principal objectif de guider le traitement, une fois démontrée par d'autres moyens la réalité de l'ischémie myocardique. Des indications trop larges de cet examen exposeraient au risque de « traiter des images », sans s'assurer au préalable que ces images ont une signification pathologique et un

risque pronostique réel. Prescrite à bon escient, la coronarographie reste le seul moyen diagnostique de certitude, précisant :

- le type des lésions en cause (sténose, vasospasme, compression extrinsèque, occlusion, etc.),
- le degré, le nombre et le siège des sténoses sur les différents vaisseaux,
- le nombre de vaisseaux atteints,
- la qualité du lit d'aval (diamètre et régularité) au delà de la dernière sténose,
- l'existence éventuelle et la qualité d'une circulation collatérale de suppléance.

D'un autre côté, les tests provocateurs du vasospasme coronarien complètent la coronarographie lorsqu'elle est normale ou sub-normale. Il est souhaitable de les réaliser en cours d'exploration, afin de visualiser le spasme. Si ces tests sont réalisés au décours de la coronarographie, la réponse est jugée sur des paramètres cliniques (douleur) et ECG (modifications transitoires de ST-T). Le test provocateur le plus utilisé en France est l'injection IV d'un dérivé de l'ergot, doué de propriétés vasoconstrictrices puissantes, le Methergin. D'autres tests ont été proposés : test d'alcalinisation, test au froid, etc..

Au niveau clinique, les principaux syndromes sont :

- l'ischémie myocardique silencieuse (IMS),
- l'angor chronique stable,
- l'angor vasospastique,
- l'angor instable.

On entend sous le terme d'ischémie myocardique silencieuse (IMS), toutes les insuffisances coronariennes qui comportent des épisodes ischémiques asymptomatiques, c'est-à-dire sans douleur angineuse simultanée. Plusieurs facteurs semblent susceptibles d'influencer le caractère douloureux ou asymptomatique d'un accès ischémique :

- la masse myocardique intéressée et la durée de l'accès. L'ischémie a d'autant plus de chance d'être symptomatique que sa durée est plus longue et qu'elle intéresse une masse myocardique plus importante,
- le mécanisme de l'ischémie. Les accès asymptomatiques sont beaucoup plus fréquents en cas de vasospasme (environ 90% des accès),
- les variations individuelles de sensibilité à la douleur. L'IMS est particulièrement fréquente chez les diabétiques (neuropathie végétative).

Lorsque l'ischémie myocardique est totalement « silencieuse », qu'il n'existe pas d'accès douloureux alternant avec les épisodes indolores, le diagnostic repose exclusivement sur les tests de provocation et de diagnostic de l'ischémie myocardique :

- l'ECG d'effort qui constitue le test de dépistage le plus habituel, éventuellement complété dans les cas douteux, ou remplacé dans les situations où le test d'effort manque de spécificité, par une tomoscintigraphie myocardique sensibilisée,
- l'enregistrement Holter probablement moins sensible et moins spécifique que le test d'effort, mais qui a l'avantage de permettre une quantification, un comptage des accès ischémiques.

En fait, on distingue trois grands types d'IMS. Le type I est caractérisé par la découverte d'épisodes ischémiques chez des patients totalement asymptomatiques et sans antécédent coronarien. La circonstance de découverte la plus habituelle est une épreuve d'effort positive, faite à titre systématique chez des sujets « à risque » : homme de la cinquantaine associant plusieurs facteurs de risques à l'athérosclérose : bilan préopératoire avant chirurgie vasculaire (anévrisme de l'aorte, chirurgie carotidienne, artériopathie des membres inférieurs, etc.). Le type II correspond à la découverte d'une ischémie myocardique silencieuse chez un patient qui présente un antécédent plus ou moins récent d'infarctus du myocarde. L'ischémie peut siéger « in situ », c'est à dire dans le territoire myocardique atteint par l'infarctus (ce qui laisse penser que l'artère s'est spontanément perméabilisée, et qu'il reste du myocarde viable dans ce territoire) ou dans un autre territoire (ce qui signifie probablement qu'il existe des lésions pluritrunculaires). Le type III est le plus fréquent et le plus facile à identifier, caractérisé par l'alternance d'accès ischémiques asymptomatiques et d'accès douloureux.

On pense aujourd'hui qu'à lésions coronariennes égales, l'IMS a les mêmes conséquences pronostiques que l'angor, et requiert la même attitude thérapeutique.

Pour sa part, l'angor chronique stable est la forme clinique la plus fréquente. Il peut évoluer pendant plusieurs mois, voire plusieurs années, mais comporte toujours le risque d'aggravation soit brutale (angor instable, infarctus du myocarde), soit progressive, en fonction de l'évolution des lésions coronariennes. Il s'agit habituellement d'un angor d'effort, qui survient toujours pour le même niveau d'activités physiques, créant une gêne fonctionnelle plus ou moins sévère à laquelle le patient adapte son mode de vie. Dans ce cas, on peut mentionner le rôle prépondérant de l'athérome coronarien obstructif (sténoses fixes).

L'angor vasospastique, quant à lui, se distingue en deux grandes variétés :

- l'angor vasospastique pur (ou angor primaire) est exclusivement dû aux vasospasmes qui se développent sur des artères coronaires en apparence normale,
- l'angor vasospastique mixte (ou angor secondaire). Dans ce cas, le vasospasme survient au niveau ou au voisinage d'une sténose athéromateuse fixe dont il vient transitoirement augmenter le degré, pouvant aller jusqu'à l'occlusion complète.

En fait, un mécanisme vasospastique doit être évoqué sur des arguments cliniques et des arguments ECG. Les arguments cliniques sont :

- les circonstances de survenue des douleurs angineuses : typiquement au repos, en particulier dans la seconde moitié de la nuit. Plus rarement au décours immédiat (et non au cours) d'un effort physique important,
- l'évolution des symptômes dans le temps : horaire fixe (les douleurs se reproduisent volontiers à la même heure),
- l'évolution de la douleur au cours de l'accès ischémique : « crescendo » (augmentation progressive en intensité et en étendue jusqu'à un maximum), puis « decrescendo » (décroissance tout aussi progressive),
- l'évolution périodique avec l'alternance de phases d'activités où les douleurs se répètent à une fréquence élevée, et de phases plus ou moins longues d'inactivités,
- l'existence fréquente de signes fonctionnels associés à la douleur, en particulier au moment de l'acmé de la crise (sueurs, palpitations, malaise lipothymique, voire syncope, etc.).

Compte tenu de la grande fréquence des épisodes asymptomatiques (environ 90%), les arguments ECG ont une valeur particulière. Il faut aussi y souligner le très grand intérêt de l'enregistrement Holter dans cette forme particulière d'ischémie myocardique. En cours de crise, l'ECG montre des modifications transitoires (et habituellement rapidement réversibles), qui intéressent la repolarisation ventriculaire. L'anomalie la plus caractéristique est le sus-décalage ischémique de ST-T, intéressant un territoire localisé, avec signes en miroir dans les dérivations opposées. Il est la traduction d'une ischémie transmurale. Plus rarement, on peut observer un sous-décalage ischémique de ST qui peut rester isolé, ou précéder le sus-décalage puis lui succéder, voire des anomalies isolées de l'onde T. Plus rarement, des modifications de QRS, en particulier une augmentation paradoxale d'amplitude et un élargissement de l'onde R dans le même territoire que les anomalies de ST-T. Plus rarement encore, des troubles du rythme ventriculaire (extrasystoles ventriculaires complexes, tachycardie ventriculaire non soutenue, fibrillation ventriculaire) ou des troubles de conduction (bloc AV paroxystique), particulièrement graves car ils exposent au risque de mort subite.

Devant un tableau clinique et/ou ECG évocateur, le diagnostic doit être confirmé par la coronarographie, éventuellement complétée d'un test au méthergin.

C'est dans ces formes de douleurs d'allure coronarienne, exclusivement spontanées, que se discute le diagnostic différentiel avec des douleurs d'origine œsophagienne. Aucun signe d'interrogatoire, y compris l'efficacité des dérivés nitrés administrés par voie perlinguale (l'efficacité est identique dans les deux cas), n'a de valeur formelle. Seule l'existence d'un syndrome de reflux gastro-œsophagien en dehors des douleurs, et l'association à la douleur de signes digestifs, en particulier d'éruptions, a une certaine valeur d'orientation. Le diagnostic d'angor vasospastique doit bien sûr être exclu en priorité ; en cas de négativité des investigations coronariennes, il est alors souhaitable de réaliser des

investigations digestives pour prouver l'origine œsophagienne (fibroscopie œso-gastrique, enregistrements pH-métriques et radiomanométriques de longue durée, éventuellement sensibilisés par des méthodes de provocation du spasme œsophagien, etc.).

Dans les périodes d'activité de la maladie, l'angor vasospastique comporte un risque non négligeable de mort subite par trouble du rythme ventriculaire et d'infarctus du myocarde, le vasospasme favorisant la thrombose.

Enfin, l'angor instable est un syndrome clinique qui a une très grande importance pratique, car son identification permet une prévention à court terme des accidents coronariens aigus. Ce syndrome est potentiellement grave par un risque élevé d'évolution à court terme (surtout pendant le mois qui suit l'apparition des premiers symptômes) vers l'infarctus du myocarde. L'étude rétrospective de patients victimes d'un infarctus, montre que l'accident aigu n'est survenu brutalement (sans aucun prodrome) que dans 40% des cas environ. Chez les autres patients, il a été précédé pendant quelques jours ou quelques semaines d'un tableau d'angor instable qui aurait dû attirer l'attention du médecin et motiver une hospitalisation d'urgence en USIC pour surveillance et traitement intensif. Une telle attitude permet aujourd'hui d'éviter l'évolution vers l'infarctus dans la grande majorité des cas.

l'angor instable est habituellement dû à un remaniement brutal au niveau d'une plaque d'athérome coronarien, en particulier une rupture permettant le développement d'une thrombose non occlusive. Il existe souvent des vasospasmes associés. En terme de diagnostic, les signes fonctionnels. Ils sont habituellement au premier plan du tableau clinique. L'angor instable se caractérise par la modification brutale et l'aggravation rapide, sur quelques jours ou quelques semaines, d'un angor soit d'apparition récente (« angor de novo »), soit préexistant. Cette aggravation peut se marquer par un ou plusieurs des signes suivants :

- augmentation de fréquence des crises : les crises deviennent quotidiennes, voire pluri-quotidiennes, pouvant aboutir au maximum à un véritable « état de mal angineux »,
- modification des circonstances d'apparition des crises : la douleur apparaît pour des efforts minimes qui étaient au préalable parfaitement tolérés. On note surtout l'apparition de crises spontanées,
- augmentation de durée des crises, avec accès prolongés (15 à 30 minutes) voire très prolongés (30 minutes à 1 heure). Elle pose alors un problème de diagnostic différentiel avec l'infarctus du myocarde rudimentaire,
- modification des caractères de la douleur : intensité plus forte, apparition d'irradiation nouvelle, etc.,
- diminution d'efficacité et augmentation de la consommation de trinitrine perlinguale.

Les signes généraux, quant à eux, sont souvent associés aux signes fonctionnels, mais parfois isolés, ce qui rend leur interprétation très difficile (asthénie, troubles digestifs mal définis, dyspnée d'effort, etc.). Tous ces signes survenant chez un coronarien connu ou un sujet à « haut risque » peuvent attirer l'attention.

Dans l'intervalle des crises, l'ECG montre le plus souvent des anomalies permanentes de la repolarisation, en particulier une ischémie sous-épicaire (onde T négative et symétrique), localisée dans le territoire myocardique menacé. En cours de crise, l'ECG montre des modifications transitoires :

- soit un sous-décalage ischémique de ST,
- soit un sus-décalage ischémique de ST, ce qui fait évoquer un vasospasme associé,
- soit une « pseudo-normalisation » de ST-T, signe fréquent lorsqu'il existe à l'état basal une ischémie sous-épicaire. Ces « pseudo-normalisations » ne doivent surtout pas être interprétées comme un signe d'amélioration. Il s'agit au contraire d'un signe d'évolutivité persistante.

En cas de douleurs angineuses très prolongées, les signes biologiques reposent sur le dosage des enzymes cardio-spécifiques (CPK et CK-MB) est utile pour différencier angor instable (les taux plasmatiques restent normaux) et infarctus du myocarde rudimentaire (élévation modérée, mais significative).

Concernant les traitements, on dispose de trois moyens principaux :

- le traitement médical,
- le traitement chirurgical (pontage aorto-coronarien),
- l'angioplastie transluminale coronarienne (ATC) et autres méthodes de désobstruction coronarienne endoluminales.

Le traitement médical est proposé dans tous les cas. Les deux autres modalités ne le sont que de seconde intention, soit après échec du traitement médical, soit dans certaines situations "à risque", et leurs indications passent obligatoirement par la réalisation préalable d'une coronarographie.

En fait, le traitement médical est systématique, y compris après pontage aorto-coronarien ou ATC. Il comporte trois mesures principales :

- les règles hygiéno-diététiques,
- les médicaments anti-thrombotiques,
- les médicaments anti-ischémiques.

Les règles hygiéno-diététiques sont aussi les règles du traitement préventif, et elles concernent à la fois le traitement des facteurs de risque de l'athérosclérose et le mode de vie du coronarien avec, outre la prévention du stress, si tant est qu'il peut être prévenu (vie calme, horaires de travail réguliers, respect de périodes de repas régulières, loisirs, etc.), la prévention de la sédentarité. En effet, le myocarde peut être entraîné comme un muscle squelettique, et cela est valable autant pour un myocarde ischémique que pour un cœur sain. Un entraînement physique régulier, diminuant la fréquence cardiaque et la pression artérielle systolique pour un même niveau d'effort, recule le seuil d'ischémie myocardique. L'ischémie ne survient que pour un niveau d'effort plus élevé, augmentant ainsi la capacité d'effort du patient et améliorant son confort de vie. Il est par ailleurs démontré qu'une activité physique régulière facilite le contrôle des autres facteurs de risque à l'athérosclérose.

Concernant les médicaments anti-thrombotiques, on sait que l'infarctus du myocarde, ainsi que la plupart des syndromes coronariens aigus, sont dus à la formation de thromboses dans les artères coronaires. Leur prévention est donc un objectif majeur du traitement médical. Deux classes de médicaments anti-thrombotiques ont démontré leur efficacité : les anticoagulants (Héparine avec surveillance biologique sur le TCK qui doit être maintenu à une valeur comprise entre deux et trois fois le temps du témoin ; les Anti-vitamines K (sont en revanche de moins en moins utilisées) avec surveillance biologique sur la mesure périodique de l'INR, avec pour but de le maintenir dans une fourchette comprise entre 2 et 3) ; les antiagrégants plaquettaires, quant à eux, agissent sur le premier stade de l'hémostase, en empêchant l'adhésion des plaquettes au collagène sous-endothélial en cas de lésion de la paroi artérielle, puis leur agrégation. Deux produits ont démontré une efficacité : l'aspirine, avec une controverse persistante sur la posologie efficace, le principal effet secondaire étant la gastrotoxicité, qui apparaît relativement indépendante de la posologie prescrite ; la ticlopidine, probablement l'antiagrégant le plus puissant, mais qui a été peu testé dans les cardiopathies ischémiques. Les effets secondaires sont dominés par le risque de leucopénie, et à un moindre degré, de thrombopénie. Outre leur efficacité, les antiagrégants plaquettaires ont l'avantage sur les antivitaminés K d'une relative innocuité.

Concernant les médicaments anti-ischémiques, ceux-ci n'ont aucune action sur l'évolution des lésions coronariennes organiques. Ils n'agissent qu'en corrigeant le déséquilibre apports/besoins en O₂ du myocarde, soit par augmentation du flux coronaire (vasodilatation des gros troncs artériels épicaudiques et/ou artériolaire), soit par réduction de la MV0₂, soit par l'association de ces deux effets. Ils appartiennent à trois classes principales :

- les dérivés nitrés et apparentés (sydnonymines),
- les bêta-bloquants,
- les inhibiteurs calciques.

Pour les dérivés nitrés et sydnonymines, la trinitrine est le plus ancien des médicaments anti-ischémiques (plus d'un siècle). Ses effets sont essentiellement vasculaires (action directe sur la fibre musculaire lisse). Les effets secondaires sont assez fréquents, liés aux propriétés vasodilatatrices de

ces molécules (céphalées, gastralgies, troubles vasomoteurs, etc.). Ils ont souvent tendance à s'estomper dans le temps.

Les bêta-bloquants, quant à eux, constituent un traitement majeur et probablement sous-utilisé de l'ischémie myocardique. Ils sont doués aussi de remarquables propriétés anti-hypertensives et anti-arythmiques, deux qualités complémentaires très utiles pour de nombreux coronariens. Il s'agit d'inhibiteurs spécifiques des récepteurs bêta-adrénergiques, s'opposant ainsi aux effets des catécholamines exogènes et endogènes sur le myocarde. Leur effet anti-ischémique est exclusivement dû à une réduction de la MVO₂, par ralentissement de la fréquence cardiaque, abaissement de la PA systolique et, accessoirement diminution de la contractilité. Par contre, ils n'ont aucun effet favorable sur les apports en O₂. Au contraire, ils ont paradoxalement un discret effet vasoconstricteur sur les gros troncs artériels épicaudiques. Ils peuvent être utilisés dans toutes les formes cliniques d'ischémie myocardique, à l'exception de l'angor vasospastique où ils sont contre-indiqués (effets vasoconstricteurs). Ils sont particulièrement utiles dans :

- l'angor chronique stable, ou sauf contre-indication, ils constituent le traitement de base,
- l'angor instable, en association aux autres médicaments anti-ischémiques,
- la prévention secondaire de l'infarctus du myocarde. Les bêta-bloquants sont la seule classe de médicaments anti-ischémiques dont l'efficacité est formellement démontrée pour réduire la mortalité tardive et le risque de récurrences après infarctus du myocarde.

Enfin, les inhibiteurs calciques bloquent les canaux calciques lents et ainsi la pénétration du Ca⁺⁺ dans les cellules musculaires, avec deux points d'impact principaux :

- la cellule musculaire lisse de la paroi vasculaire, ce dont résulte une vasodilatation qui intéresse à la fois les gros troncs artériels coronaires épicaudiques, et les vaisseaux systémiques, artères et veines (ce qui explique la plupart des effets secondaires de ces produits),
- la cellule myocardique, avec pour conséquences une bradycardie relative, une diminution de la contractilité (effet inotrope négatif) et une amélioration de la relaxation téléstolique.

Les inhibiteurs calciques agissent ainsi sur les deux déterminants de l'ischémie myocardique :

- le flux coronaire, en l'augmentant,
- la MVO₂ en la diminuant, tant par leurs effets myocardiques, que par leurs effets vasculaires périphériques (diminution de la précharge et de la post-charge).

En fait, on distingue deux grandes classes d'inhibiteurs calciques : des produits à tropisme vasculaire qui ont peu ou pas d'effet sur la cellule myocardique, et sont donc utilisables en cas de bradycardie et d'insuffisance cardiaque. Par contre, leurs effets vasculaires importants expliquent leur action anti-hypertensive remarquable, mais aussi la fréquence (10 à 15%) des effets secondaires de type « vasculaire » (œdèmes des membres inférieurs, troubles vasomoteurs, céphalées, etc.) ; des produits à tropisme myocardique dont leurs actions préférentielles sur la fibre myocardique expliquent leur effet inotrope négatif plus ou moins marqué, ce qui contre-indique leur utilisation en cas d'insuffisance cardiaque, et leurs effets dépresseurs sur la conduction sino-auriculaire et auriculo-ventriculaire, ce qui en contre indique l'utilisation en cas de bloc SA ou de bloc AV. La discrétion de leurs effets vasculaires explique une action anti-hypertensive moins marquée que celle des dihydropyridines, mais une meilleure tolérance.

Ces médicaments sont efficaces dans toutes les formes cliniques d'ischémie myocardique, à l'exception de la phase aiguë de l'infarctus du myocarde. Leur efficacité est particulièrement remarquable dans l'angor vasospastique, où on associe souvent deux produits, l'un à tropisme vasculaire, l'autre à tropisme myocardique.

En fait, le choix du traitement médical se fait selon la forme clinique. Ainsi, pour l'angor chronique stable, il faut tout d'abord suivre les règles hygiéno-diététiques, des médicaments anti-ischémiques étant prescrits. En l'absence de contre-indication, le médicament de base est un bêta-bloquant, prescrit à posologie efficace, auquel on pourra adjoindre dans un second temps un dérivé nitré retard ou une dihydropyridine, voire l'association de ces deux produits. En cas de contre-indication aux bêta-bloquants, on débute par un inhibiteur calcique à tropisme myocardique, éventuellement associé à un dérivé nitré retard. Dans le cas de l'angor vasospastique, il faut tout d'abord supprimer le tabac qui

joue un rôle favorisant majeur dans ce mécanisme particulier. Les bêta-bloquants sont contre-indiqués. On prescrit, en première intention, des inhibiteurs calciques. Enfin, pour l'angor instable une hospitalisation d'urgence en USIC est nécessaire avec repos absolu. Héparine IV continue, poursuivie pendant toute la phase évolutive et aspirine per os. D'emblée, une tri-thérapie anti-ischémique (dérivé nitré, bêta-bloquant et inhibiteur calcique). Un bilan angio-coronarographique doit être réalisé dès que la stabilisation du syndrome ischémique est obtenue.

Pour les traitements non pharmacologiques, leur discussion passe par la réalisation préalable d'une coronarographie montrant des lésions accessibles sur un ou plusieurs troncs, c'est-à-dire des sténoses :

- significatives,
- proximales, siègeant sur le segment initial de l'artère, avant la naissance des principales branches de division,
- à bon lit d'aval, c'est-à-dire régulier et d'un diamètre suffisant au delà de la zone pathologique.

Enfin, il est nécessaire d'établir un lien de cause à effet entre ces lésions et la symptomatologie qui a motivé la réalisation de la coronarographie (c'est-à-dire d'apporter la preuve d'une ischémie myocardique évolutive) avant de prendre la décision d'une revascularisation. Pour ces patients accessibles à une revascularisation, deux méthodes sont aujourd'hui possibles : l'angioplastie transluminale coronarienne (ATC) et la chirurgie. Ces techniques sont complémentaires et peuvent être utilisées successivement chez un même patient. C'est ainsi que les échecs primaires ou secondaires de l'ATC peuvent mener à la chirurgie, et qu'à l'inverse les échecs de la chirurgie peuvent être parfois corrigés par l'ATC.

L'angioplastie transluminale coronarienne, introduite en 1977, se développe très rapidement. Elle se réalise en cours de coronarographie. Au travers d'un cathéter guide placé dans le tronc de la coronaire gauche ou droite, on introduit successivement :

- un guide en Téflon très fin et très souple, que l'on fait progresser dans l'artère sténosée, jusqu'à franchir la sténose,
- puis le cathéter de dilatation (environ 1mm de diamètre), muni à son extrémité d'un ballonnet marqué de repères radio-opaques. Ce cathéter coulisse sur le guide, jusqu'à positionner le ballonnet à cheval sur la zone sténosée,
- plusieurs inflations sont ensuite réalisées pendant des durées et à des pressions croissantes, jusqu'à faire « céder » la sténose. En rompant l'intima et en redistribuant le contenu de la plaque d'athérome à l'intérieur de la média, on élargit la lumière artérielle, jusqu'à recréer un diamètre interne le plus proche possible de la normale.

D'autres techniques endoluminales peuvent être utilisées isolément ou en association à l'angioplastie par ballonnet : l'athérectomie rotative, le rotablator (fraise tournant à une vitesse très rapide à l'intérieur de l'artère), l'angioplastie laser, etc.), mais leurs indications précises restent encore à définir.

Le taux de succès primaire (sténose résiduelle inférieure à 50%) est de l'ordre de 95%. En cours de procédure, les principaux risques sont ceux de dissection étendue de la paroi de l'artère pouvant aboutir à une occlusion aiguë, et de thrombose. Dans ce cas, une intervention chirurgicale en urgence peut être nécessaire, c'est pourquoi « les angioplasties à risques » doivent toujours être réalisées sous « couverture chirurgicale » (équipe chirurgicale en attente, prête à intervenir). La mortalité en cours de procédure est d'environ 0,5%, et le risque d'infarctus du myocarde compris entre 2 et 4%. En cas de succès, le patient peut quitter l'hôpital au bout de deux ou trois jours, et reprendre très rapidement des activités normales. Il en résulte un coût économique et social beaucoup moins lourd que celui de la chirurgie coronarienne. Secondairement, persiste un risque de re-sténose qui intéresse 40% environ des lésions dilatées, et environ 50% des patients. On connaît encore mal la physiopathologie de cette complication, et les facteurs qui y prédisposent. Elle s'observe essentiellement entre le premier et le troisième mois suivant la procédure, justifiant une surveillance régulière (clinique et ergométrique) pendant cette période. Les re-sténoses sont très rares au delà du sixième mois. En cas de re-sténose, une nouvelle ATC peut être tentée avec un risque identique de re-re-sténose ultérieure. Ce risque peut être éventuellement réduit par l'insertion d'une prothèse endo-coronarienne (Stent). En cas de re-sténoses multiples, une indication chirurgicale doit être reconsidérée.

En fait, l'ATC est proposée préférentiellement dans les atteintes mono ou bi-tronculaires, si les conditions techniques sont favorables (la lésion ne doit pas siéger dans le segment initial d'un tronç principal ; elle ne doit pas être située dans un « coude » trop prononcé de l'artère ; une collatérale importante ne doit pas naître de la zone sténosée, etc.). Les sténoses qui se développent précocement ou tardivement (maladie du greffon) sur les pontages, constituent aussi une bonne indication de l'ATC.

Concernant la chirurgie de revascularisation coronarienne, on peut dire que le développement de l'ATC a beaucoup modifié les indications chirurgicales. Le pontage est maintenant réservé aux :

- échecs de l'ATC
- contre-indications de l'ATC (en particulier les sténoses du tronç commun de la coronaire gauche, les sténoses jugées « inaccessibles » pour l'ATC, les patients tritronculaires, lorsqu'une revascularisation très complète est souhaitable).

La chirurgie s'adresse donc aux patients les plus graves, ce qui explique une évolution des résultats au cours des dernières années. Ils restent néanmoins très satisfaisants avec :

- une mortalité opératoire de 2 à 3%, largement conditionnée par le contexte dans lequel se déroule l'intervention (risque élevé des interventions « en urgence »),
- un taux d'infarctus péri-opératoire de 5 à 10%,
- d'excellents résultats fonctionnels à long terme, avec un allongement important de la durée de vie au moins dans les populations « à risque » (bi et tritronculaire à fonction VG altérée).

Ces bons résultats sont dus à l'amélioration des techniques d'anesthésie - réanimation et des techniques opératoires, avec en particulier l'utilisation de plus en plus systématique des greffons artériels mammaires internes, au moins sur l'IVA, avec une excellente perméabilité. Par contre, l'avenir des greffons veineux saphènes semble beaucoup moins favorable, avec un taux de perméabilité à 10 ans d'environ 60%, continuant à s'altérer rapidement par la suite.

II.2 – Le coût des cardiopathies ischémiques imputables au tabac et à l'alcool

Comme exposé pour les autres pathologies, le calcul du coût des cardiopathies ischémiques repose sur les six grandes étapes suivantes :

- identifier, parmi l'ensemble des pathologies recensées par la CIM10 (Codification Internationale des Maladies, 10^{ème} révision), les codes correspondant aux cardiopathies ischémiques,
- récupérer, par le biais du PMSI, le nombre de séjours hospitaliers effectués dans les établissements publics et privés dans l'optique d'un traitement d'une cardiopathie ischémique,
- récupérer, pour chaque code CIM10 concernant les cardiopathies ischémiques, les GHM (Groupe Homogène de Malades) correspondant,
- répartir, par sexe, cet effectif global,
- appliquer le risque attribuable calculé pour les hommes à l'effectif masculin donné par le PMSI et le risque attribuable calculé pour les femmes à l'effectif féminin donné par le PMSI, ce qui permet d'obtenir, par sexe, un effectif de séjours hospitaliers concernant les cardiopathies ischémiques imputable aux drogues,
- enfin, appliquer à cet effectif par sexe le coût des GHM.

Cette démarche, que nous reprenons pour chaque pathologie, est explicitée à travers les tableaux suivants. Tout d'abord, le tableau I.2.16 identifie les codes CIM10 qui correspondent aux cardiopathies ischémiques et que nous retiendrons pour calculer le coût des cardiopathies ischémiques imputable aux drogues.

Tableau I.2.16 – Les cardiopathies ischémiques dans le cadre de la CIM10

CIM10	Sous-catégorie
I20	Angine de poitrine
I20.0	Angine de poitrine instable
I20.1	Angine de poitrine avec spasme coronaire vérifié
I20.8	Autres formes d'angine de poitrine

I20.9	Angine de poitrine, sans précision
I21	Infarctus aigu du myocarde
I21.0	Infarctus transmural (aigu du myocarde, de la paroi) antérieure
I21.1	Infarctus transmural (aigu du myocarde, de la paroi) inférieure
I21.2	Infarctus transmural (aigu du myocarde) d'autres localisations
I21.3	Infarctus transmural (aigu du myocarde), de localisation non précisée
I21.4	Infarctus sous-endocardique (aigu) du myocarde
I21.9	Infarctus (aigu) du myocarde, sans précision
I22	Infarctus du myocarde à répétition
I22.0	Infarctus (du myocarde) à répétition, (de la paroi) antérieure
I22.1	Infarctus (du myocarde) à répétition, (de la paroi) inférieure
I22.8	Infarctus du myocarde à répétition d'autres localisations
I22.9	Infarctus du myocarde à répétition, de localisation non précisée
I23	Certaines complications récentes d'un infarctus aigu du myocarde
I23.0	Hémopéricarde comme complication récente d'un infarctus aigu du myocarde
I23.1	Communication interauriculaire comme complication récente d'un infarctus aigu du myocarde
I23.2	Communication interventriculaire comme complication récente d'un infarctus aigu du myocarde
I23.3	Rupture de la paroi cardiaque sans hémopéricarde comme complication récente d'un infarctus aigu du myocarde
I23.4	Rupture des cordages tendineux comme complication récente d'un infarctus aigu du myocarde
I23.5	Rupture du muscle papillaire comme complication récente d'un infarctus aigu du myocarde
I23.6	Thrombose de l'oreillette, de l'auricule et du ventricule comme complication récente d'un infarctus aigu du myocarde
I23.8	Autres complications récentes d'un infarctus aigu du myocarde
I24	Autres cardiopathies ischémiques aiguës
I24.0	Thrombose coronaire n'entraînant pas un infarctus du myocarde
I24.1	Syndrome de Dressler
I24.8	Autres formes de cardiopathies ischémiques aiguës
I24.9	Cardiopathie ischémique aiguë, sans précision
I25	Cardiopathie ischémique chronique
I25.0	Athérosclérose cardio-vasculaire, décrite ainsi
I25.1	Cardiopathie artérioscléreuse
I25.2	Infarctus du myocarde, ancien
I25.3	Anévrisme du cœur
I25.4	Anévrisme d'une artère coronaire
I25.5	Myocardiopathie ischémique
I25.6	Ischémie myocardique asymptomatique
I25.8	Autres formes de cardiopathie ischémique chronique
I25.9	Cardiopathie ischémique (chronique), sans précision

Dans ce tableau, les lignes en rouge correspondent au premier niveau de la nomenclature de la CIM10, alors que les lignes en noir correspondent au second niveau de cette même nomenclature. On s'aperçoit que, pour l'ensemble des codes retenus ici, les GHM sont rattachés au second niveau de décomposition (i.e., par exemple, au niveau du code I120).

Une seconde remarque repose sur le choix des codes retenus. Celui-ci est ici amplement simplifié, puisque les données du PMSI regroupent toutes les cardiopathies ischémiques dans un sous-chapitre intitulé « cardiopathies ischémiques » que nous avons donc intégralement repris, ce sous-chapitre correspondant aux codes I20 à I25.

Ayant identifié les différentes catégories entrant dans les cardiopathies ischémiques, il convient à présent de définir le nombre de séjours hospitaliers (ce que nous nommons les effectifs) dans les établissements publics et privés. Le tableau I.2.17 donne les effectifs des établissements publics et privés concernant les diagnostics principaux dressés par les médecins hospitaliers. D'une manière simplifiée, le diagnostic principal correspond à la pathologie identifiée par le médecin hospitalier lors de l'admission du patient dans un établissement public ou privé. Notons que ces effectifs résultent d'une extraction de données commandée auprès de l'ATIH (Agence Technique de l'Information sur Hospitalisation) qui dépend du PMSI.

Tableau I.2.17 – Effectif des diagnostics principaux pour les cardiopathies ischémiques

CIM10	Effectif public	Effectif privé	Effectif total	Effectif constaté	Ecart
I20	98163	37028	135191	135190	-1
I20.0	57391	19336	76727		
I20.1	2204	1431	3635		
I20.8	19247	9968	29215		
I20.9	19320	6293	25613		
I21	59792	15413	75205	75199	-6

I21.0	17072	5051	22123		
I21.1	17302	5193	22495		
I21.2	4771	1548	6319		
I21.3	1802	151	1953		
I21.4	6113	1906	8019		
I21.9	12727	1563	14290		
I22	1491	539	2030	2030	0
I22.0	605	166	771		
I22.1	489	238	727		
I22.8	180	116	296		
I22.9	217	19	236		
I23	504	76	580	578	-2
I23.0	35	8	43		
I23.1	11	5	16		
I23.2	70	21	91		
I23.3	37	8	45		
I23.4	38	7	45		
I23.5	5	2	7		
I23.6	56	7	63		
I23.8	250	18	268		
I24	6633	10006	16639	16639	0
I24.0	556	7025	7581		
I24.1	150	16	166		
I24.8	3721	2658	6379		
I24.9	2206	307	2513		
I25	39264	39746	79010	79010	0
I25.0	168	225	393		
I25.1	13752	32672	46424		
I25.2	3089	669	3758		
I25.3	159	124	283		
I25.4	50	90	140		
I25.5	5346	2069	7415		
I25.6	5002	2048	7050		
I25.8	1521	1136	2657		
I25.9	10177	713	10890		
Total	205847	102808	308655	308646	-9

Au total, ce sont donc 308655 séjours hospitaliers effectués pour des cardiopathies ischémiques, répartis en 205847 séjours dans les établissements publics et 102808 séjours dans les établissements privés. Notons, cependant, que ce nombre de séjours ne correspond qu'aux effectifs comptabilisés sur la base des diagnostics principaux.

Concernant les deux dernières colonnes du tableau, celles-ci correspondent à un « redressement » des données obtenues. Les chiffres dans la colonne intitulée « effectif constaté » correspondent chacun à la somme des lignes des codes à 3 chiffres. Par exemple, pour le code I21 l'extraction réalisée par l'ATIH donne 75205 séjours hospitaliers. Or, la somme des lignes I210, I211, I212, I213, I214 et I219 donne un effectif de 75199 séjours, soit un écart de 6 séjours hospitaliers. En fait, le chiffre de 75205 séjours donné par l'ATIH est correct. L'explication de cet écart de 6 séjours provient du fait que les codes I215, I216, I217 et I218 manquaient dans notre demande d'extraction. En d'autres termes, les 6 séjours manquants sont rattachés à l'un des codes (voire plusieurs) qui n'apparaissaient pas dans notre demande d'extraction. Au total, nous savons que 9 séjours hospitaliers (total des écarts) seront manquants dans l'évaluation des coûts des cardiopathies ischémiques, ces séjours hospitaliers étant valorisés ultérieurement au coût moyen.¹²

Outre les séjours hospitaliers comptabilisés sur la base des diagnostics principaux, nous devons prendre en compte les séjours rattachés aux diagnostics associés. En effet, lors de l'admission d'un patient dans un établissement hospitalier, un diagnostic principal est établi par le médecin hospitalier qui indique la pathologie pour laquelle le patient est admis. Or, au cours de l'hospitalisation, une autre pathologie (voire plusieurs) peut être découverte pour ce même patient. Par exemple, dans le cas présent, lors de l'admission d'une patiente pour un cancer quelconque, il se peut que l'on découvre que cette dernière soit également atteinte, par exemple, d'une cardiopathie ischémique. Voici donc ce que recouvre la notion de diagnostic associé dans le PMSI. La comptabilisation de ces diagnostics associés est importante, puisque les patients sont également traités en milieu hospitalier pour ces

¹² Nous expliciterons plus loin le calcul de ce coût moyen.

pathologies qui ne correspondent pas à la cause initiale de leur hospitalisation. En conséquence, les coûts associés doivent être pris en compte ici, d'autant plus que, dans certains cas, les effectifs concernant les diagnostics associés sont bien supérieurs à ceux des diagnostics principaux. Le tableau I.2.18, donne les effectifs des établissements publics et privés concernant les diagnostics associés dressés par les médecins hospitaliers. Notons que ces effectifs résultent d'une extraction de données commandée auprès de l'ATIH (Agence Technique de l'Information sur Hospitalisation) qui dépend du PMSI.

Tableau I.2.18 – Effectif des diagnostics associés pour les cardiopathies ischémiques

CIM10	Effectif public	Effectif privé	Effectif total	Effectif constaté	Ecart
I20	102059	70483	172542	171549	-993
I20.0	21243	11532	32775		
I20.1	2235	1149	3384		
I20.8	15167	13787	28954		
I20.9	63338	43098	106436		
I21	34035	5674	39709	39684	-25
I21.0	5907	1540	7447		
I21.1	4527	1465	5992		
I21.2	1947	465	2412		
I21.3	1157	86	1243		
I21.4	2556	620	3176		
I21.9	17922	1492	19414		
I22	1641	371	2012	1969	-43
I22.0	378	99	477		
I22.1	291	104	395		
I22.8	144	60	204		
I22.9	826	67	893		
I23	1852	352	2204	2201	-3
I23.0	126	26	152		
I23.1	43	10	53		
I23.2	156	25	181		
I23.3	111	20	131		
I23.4	90	11	101		
I23.5	26	2	28		
I23.6	368	66	434		
I23.8	932	189	1121		
I24	22001	7069	29070	29050	-20
I24.0	2284	1147	3431		
I24.1	171	55	226		
I24.8	14861	5512	20373		
I24.9	4671	349	5020		
I25	292975	183484	476459	475872	-587
I25.0	1328	1577	2905		
I25.1	51141	41079	92220		
I25.2	85907	63264	149171		
I25.3	1973	878	2851		
I25.4	192	240	432		
I25.5	57059	25036	82095		
I25.6	3548	2473	6021		
I25.8	21297	17650	38947		
I25.9	70347	30883	101230		
Total	454563	267433	721996	720325	-1671

Au total, et pour les diagnostics associés, ce sont donc 721996 séjours hospitaliers effectués pour une cardiopathie ischémique, répartis en 454563 séjours dans les établissements publics et 267433 séjours dans les établissements privés.

Enfin, comme pour les diagnostics principaux, les deux dernières colonnes du tableau correspondent à un « redressement » des données obtenues. Dans ce cadre, nous savons que dans notre évaluation en terme de coûts, 1671 séjours hospitaliers seront manquants (total des écarts), ces 1671 séjours manquants étant valorisés ultérieurement au coût moyen.

Finalement, l'effectif total des hospitalisations pour les cardiopathies ischémiques correspond à la somme des effectifs des diagnostics principaux et des diagnostics associés. En conséquence, le tableau I.2.19 correspond à la somme des deux tableaux précédents.

Tableau I.2.19 – Effectif total pour les cardiopathies ischémiques

CIM10	Effectif public	Effectif privé	Effectif total	Effectif constaté	Ecart
I20	200222	107511	307733	306739	-994
I20.0	78634	30868	109502		
I20.1	4439	2580	7019		
I20.8	34414	23755	58169		
I20.9	82658	49391	132049		
I21	93827	21087	114914	114883	-31
I21.0	22979	6591	29570		
I21.1	21829	6658	28487		
I21.2	6718	2013	8731		
I21.3	2959	237	3196		
I21.4	8669	2526	11195		
I21.9	30649	3055	33704		
I22	3132	910	4042	3999	-43
I22.0	983	265	1248		
I22.1	780	342	1122		
I22.8	324	176	500		
I22.9	1043	86	1129		
I23	2356	428	2784	2779	-5
I23.0	161	34	195		
I23.1	54	15	69		
I23.2	226	46	272		
I23.3	148	28	176		
I23.4	128	18	146		
I23.5	31	4	35		
I23.6	424	73	497		
I23.8	1182	207	1389		
I24	28634	17075	45709	45689	-20
I24.0	2840	8172	11012		
I24.1	321	71	392		
I24.8	18582	8170	26752		
I24.9	6877	656	7533		
I25	332239	223230	555469	554882	-587
I25.0	1496	1802	3298		
I25.1	64893	73751	138644		
I25.2	88996	63933	152929		
I25.3	2132	1002	3134		
I25.4	242	330	572		
I25.5	62405	27105	89510		
I25.6	8550	4521	13071		
I25.8	22818	18786	41604		
I25.9	80524	31596	112120		
Total	660410	370241	1030651	1028971	-1680

Au total, ce sont donc 1030651 séjours hospitaliers effectués pour des cardiopathies ischémiques, répartis en 660410 séjours dans les établissements publics et 370241 séjours dans les établissements privés. Enfin, rappelons que les deux dernières colonnes du tableau correspondent à un « redressement » des données obtenues. Dans ce cadre, 1680 séjours seront manquants (total des écarts) dans notre évaluation en terme de coûts, ces 1680 séjours manquants étant valorisés ultérieurement au coût moyen.

Ayant à présent l'effectif total des séjours pour les cardiopathies ischémiques, la seconde grande étape du calcul du coût de cette pathologie repose sur la répartition par sexe de cet effectif total afin d'appliquer ultérieurement le risque attribuable aux drogues par sexe. Concernant la répartition par sexe des séjours hospitaliers, nous retenons les causes médicales de décès de 1996 dressées par l'INSERM¹³ qui indique que sur 100 personnes qui décèdent d'une cardiopathie ischémique, 55,26 sont des hommes et 44,74 sont des femmes. Comme nous l'avons signalé, l'hypothèse que nous retenons ici consiste à considérer qu'il n'existe pas de grande différence entre morbidité et mortalité en terme de répartition par sexe. En d'autres termes, si la répartition de la mortalité pour une pathologie est, par exemple, de « 70 – 30 » entre les hommes et les femmes, la répartition par sexe de la morbidité pour cette même pathologie doit elle aussi être équivalente à « 70 – 30 ». Le tableau

¹³ INSERM (1997), *Causes médicales de décès – Année 1996 – Résultats définitifs*, INSERM – SC8 – SC25.

I.2.20 donne, sous cette hypothèse, cette répartition en fonction du type d'établissement (public ou privé).

Tableau I.2.20 – Répartition par sexe des effectifs totaux pour les cardiopathies ischémiques

CIM10	Effectif public		Effectif privé		Effectif total	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
I20	110635	89587	59406	48105	170041	137692
I20.0	43450	35184	17056	13812	60507	48995
I20.1	2453	1986	1426	1154	3878	3141
I20.8	19016	15398	13126	10629	32142	26027
I20.9	45674	36984	27292	22099	72965	59084
I21	51845	41982	11652	9435	63497	51417
I21.0	12697	10282	3642	2949	16339	13231
I21.1	12062	9767	3679	2979	15741	12746
I21.2	3712	3006	1112	901	4824	3907
I21.3	1635	1324	131	106	1766	1430
I21.4	4790	3879	1396	1130	6186	5009
I21.9	16935	13714	1688	1367	18624	15080
I22	1731	1401	503	407	2233	1809
I22.0	543	440	146	119	690	558
I22.1	431	349	189	153	620	502
I22.8	179	145	97	79	276	224
I22.9	576	467	48	38	624	505
I23	1302	1054	236	192	1538	1246
I23.0	89	72	19	15	108	87
I23.1	30	24	8	7	38	31
I23.2	125	101	25	21	150	122
I23.3	82	66	15	13	97	79
I23.4	71	57	10	8	81	65
I23.5	17	14	2	2	19	16
I23.6	234	190	40	33	275	222
I23.8	653	529	114	93	768	621
I24	15822	12812	9435	7640	25257	20452
I24.0	1569	1271	4516	3656	6085	4927
I24.1	177	144	39	32	217	175
I24.8	10268	8314	4514	3656	14782	11970
I24.9	3800	3077	362	294	4162	3371
I25	183582	148657	123348	99882	306930	248539
I25.0	827	669	996	806	1822	1476
I25.1	35857	29036	40752	32999	76609	62035
I25.2	49176	39820	35327	28606	84503	68426
I25.3	1178	954	554	448	1732	1402
I25.4	134	108	182	148	316	256
I25.5	34483	27922	14977	12128	49460	40050
I25.6	4724	3826	2498	2023	7223	5848
I25.8	12608	10210	10380	8406	22989	18615
I25.9	44494	36030	17459	14137	61953	50167
Total	364917	295493	204581	165660	569497	461154

Au total, ce sont donc 569497 séjours hospitaliers effectués par des hommes pour les cardiopathies ischémiques et 461154 séjours hospitaliers effectués par des femmes.¹⁴ Néanmoins, il faut ajouter à ces effectifs, les 1680 séjours manquants. Aussi, en terme de répartition « hommes – femmes », ces 1680 séjours correspondent à 928,36 séjours hommes et 751,64 séjours femmes.

Cette répartition des séjours par sexe permet, à présent, d'appliquer le risque attribuable au tabac concernant les cardiopathies ischémiques, afin de déterminer le nombre de séjours hospitaliers imputables au tabac pour les cardiopathies ischémiques. Le tableau I.2.21 retrace le nombre de séjours hospitaliers par sexe imputable au tabac, sachant que le risque attribuable au tabac pour cette pathologie est de 0,43 pour les hommes et de 0,15 pour les femmes.

Tableau I.2.21 – Nombre de séjours hospitaliers par sexe de cardiopathies ischémiques imputables au tabac

CIM10	Effectif public	Effectif privé	Effectif total
-------	-----------------	----------------	----------------

¹⁴ Notons que pour des problèmes d'arrondis, la somme des colonnes « effectif public » et « effectif privé » pour les hommes et les femmes ne donne pas exactement l'effectif total homme et l'effectif total femme.

	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
I20	47573	13438	25545	7216	73118	20654
I20.0	18684	5278	7334	2072	26018	7349
I20.1	1055	298	613	173	1668	471
I20.8	8177	2310	5644	1594	13821	3904
I20.9	19640	5548	11735	3315	31375	8863
I21	22293	6297	5010	1415	27304	7713
I21.0	5460	1542	1566	442	7026	1985
I21.1	5187	1465	1582	447	6769	1912
I21.2	1596	451	478	135	2074	586
I21.3	703	199	56	16	759	215
I21.4	2060	582	600	170	2660	751
I21.9	7282	2057	726	205	8008	2262
I22	744	210	216	61	960	271
I22.0	234	66	63	18	297	84
I22.1	185	52	81	23	267	75
I22.8	77	22	42	12	119	34
I22.9	248	70	20	6	268	76
I23	560	158	102	29	661	187
I23.0	38	11	8	2	46	13
I23.1	13	4	4	1	16	5
I23.2	54	15	11	3	65	18
I23.3	35	10	7	2	42	12
I23.4	30	9	4	1	35	10
I23.5	7	2	1	0	8	2
I23.6	101	28	17	5	118	33
I23.8	281	79	49	14	330	93
I24	6803	1922	4057	1146	10861	3068
I24.0	675	191	1942	548	2616	739
I24.1	76	22	17	5	93	26
I24.8	4415	1247	1941	548	6356	1795
I24.9	1634	462	156	44	1790	506
I25	78940	22299	53040	14982	131980	37281
I25.0	355	100	428	121	784	221
I25.1	15419	4355	17523	4950	32942	9305
I25.2	21146	5973	15191	4291	36336	10264
I25.3	507	143	238	67	745	210
I25.4	57	16	78	22	136	38
I25.5	14828	4188	6440	1819	21268	6008
I25.6	2031	574	1074	303	3106	877
I25.8	5422	1531	4464	1261	9885	2792
I25.9	19133	5404	7507	2121	26640	7525
Total	156914	44324	87970	24849	244884	69173

Au total, ce sont donc 244884 séjours hospitaliers imputables au tabac effectués par des hommes pour des cardiopathies ischémiques et 69173 séjours hospitaliers imputables au tabac effectués par des femmes pour des cardiopathies ischémiques. Néanmoins, il faut ajouter, là encore, les 1680 séjours manquants qui se répartissaient en 928,36 séjours hommes et 751,64 séjours femmes. En appliquant le risque attribuable au tabac pour les cardiopathies ischémiques de 0,43 pour les hommes et de 0,15 pour les femmes, nous obtenons 399,15 séjours hommes et 112,74 séjours femmes.

La valorisation de ces séjours hospitaliers imputables au tabac passe par le système des GHM (Groupe Homogène de Malades) utilisé par le PMSI. En effet, celui-ci permet de calculer un coût pour chacun des GHM existant.¹⁵ En fait, tous les tableaux donnés ici ne sont que la partie « visible » du traitement des données recueillies auprès de l'ATIH. En effet, à chaque code à trois chiffres de la CIM10 (les lignes en noir dans nos tableaux) sont associés les GHM correspondants. Cependant, par souci de raccourci et de clarté, il n'est pas possible de présenter ici l'ensemble des GHM associé à chaque code à trois chiffres de la CIM10.¹⁶ Ainsi, le tableau I.2.22 donne l'estimation finale des coûts hospitaliers des séjours imputables au tabac dans le cadre des cardiopathies ischémiques.

¹⁵ Sur ce point, nous renvoyons le lecteur à l'annexe 1 intitulée « Calculer un coût de référence par GHM ».

¹⁶ Au total, ce sont entre 80000 et 100000 lignes de données que nous avons dû traiter pour obtenir ces résultats. Le lecteur comprendra que, pour des raisons matériels, la présentation de toutes ces lignes de données ne peut prendre place dans ce rapport.

Tableau I.2.22 – Coût des séjours hospitaliers des cardiopathies ischémiques imputables au tabac (en milliers d'euros)

CIM10	Coût public (H)	Coût public (F)	Coût privé (H)		Coût privé (F)		Coût total (H)		Coût total (F)	
	Total (1)	Total (2)	Privé (3)	Total (4)	Privé (5)	Total (6)	(1)+(3)	(1)+(4)	(2)+(5)	(2)+(6)
I20	232683,76	65726,82	44861,93	118598,88	12672,27	33500,95	277545,69	351282,64	78399,09	99227,77
I20.0	100791,26	28470,78	15949,45	46105,92	4505,28	13023,67	116740,71	146897,18	32976,07	41494,45
I20.1	3861,36	1090,73	894,90	2157,41	252,79	609,41	4756,26	6018,77	1343,51	1700,14
I20.8	47052,51	13291,05	11471,49	31467,09	3240,38	8888,59	58524,01	78519,60	16531,44	22179,65
I20.9	80978,63	22874,26	16546,09	38868,45	4673,82	10979,28	97524,72	119847,08	27548,07	33853,53
I21	137945,16	38965,75	14039,46	37704,50	3965,76	10650,49	151984,62	175649,66	42931,51	49616,24
I21.0	34523,92	9752,07	4436,02	11889,51	1253,05	3358,46	38959,94	46413,43	11005,12	13110,53
I21.1	34967,75	9877,44	4587,05	12734,35	1295,72	3597,11	39554,80	47702,10	11173,15	13474,54
I21.2	9767,87	2759,16	1330,01	3428,54	375,69	968,47	11097,88	13196,42	3134,85	3727,63
I21.3	4079,29	1152,29	150,02	344,13	42,38	97,21	4229,31	4423,42	1194,67	1249,49
I21.4	12323,88	3481,16	1692,72	4739,08	478,15	1338,66	14016,61	17062,96	3959,31	4819,82
I21.9	42282,45	11943,64	1843,64	4568,89	520,78	1290,59	44126,09	46851,34	12464,42	13234,23
I22	4637,84	1310,06	620,18	1786,34	175,18	504,59	5258,02	6424,18	1485,25	1814,66
I22.0	1295,02	365,81	212,93	461,39	60,15	130,33	1507,94	1756,41	425,95	496,14
I22.1	1114,13	314,71	246,23	820,14	69,55	231,67	1360,36	1934,27	384,27	546,38
I22.8	382,23	107,97	109,47	380,45	30,92	107,47	491,71	762,68	138,89	215,44
I22.9	1846,46	521,57	51,55	124,35	14,56	35,13	1898,00	1970,81	536,13	556,70
I23	4068,06	1149,12	305,47	755,84	86,29	213,50	4373,53	4823,90	1235,40	1362,62
I23.0	230,02	64,98	20,33	51,71	5,74	14,61	250,35	281,73	70,72	79,58
I23.1	62,50	17,65	14,18	26,46	4,01	7,47	76,68	88,96	21,66	25,13
I23.2	403,85	114,08	57,40	101,17	16,21	28,58	461,24	505,02	130,29	142,65
I23.3	172,40	48,70	18,34	44,09	5,18	12,46	190,74	216,49	53,88	61,15
I23.4	331,78	93,72	16,45	33,64	4,65	9,50	348,23	365,42	98,37	103,22
I23.5	66,41	18,76	2,84	5,08	0,80	1,44	69,25	71,50	19,56	20,20
I23.6	631,79	178,46	53,45	154,14	15,10	43,54	685,25	785,93	193,56	222,00
I23.8	2169,30	612,77	122,48	339,55	34,60	95,91	2291,78	2508,85	647,37	708,68
I24	29873,10	8438,34	9736,03	24772,48	2750,16	6997,55	39609,12	54645,57	11188,50	15435,88
I24.0	3061,49	864,79	5546,29	14662,38	1566,68	4141,72	8607,78	17723,87	2431,46	5006,51
I24.1	278,76	78,74	31,63	81,34	8,94	22,98	310,40	360,10	87,68	101,72
I24.8	18967,10	5357,69	3880,71	9204,64	1096,20	2600,06	22847,81	28171,73	6453,88	7957,75
I24.9	7565,74	2137,12	277,39	824,13	78,36	232,79	7843,13	8389,87	2215,47	2369,91
I25	355738,47	100486,42	95316,34	245370,21	26924,27	69310,39	451054,81	601108,68	127410,68	169796,81
I25.0	1427,21	403,15	991,90	3467,68	280,18	979,53	2419,11	4894,90	683,33	1382,67
I25.1	92502,52	26129,44	37437,09	101507,71	10574,96	28673,16	129939,61	194010,23	36704,40	54802,60
I25.2	89735,41	25347,81	25055,03	62265,04	7077,36	17588,18	114790,44	152000,45	32425,17	42935,98
I25.3	2240,62	632,91	503,82	1178,43	142,31	332,87	2744,44	3419,05	775,23	965,79
I25.4	269,17	76,03	151,96	413,51	42,92	116,81	421,12	682,68	118,96	192,84
I25.5	61206,87	17289,27	11200,64	27838,41	3163,88	7863,59	72407,51	89045,28	20453,15	25152,86
I25.6	10316,97	2914,26	1954,15	5439,26	551,99	1536,44	12271,12	15756,23	3466,26	4450,71
I25.8	20615,03	5823,18	7257,68	17861,75	2050,10	5045,46	27872,71	38476,78	7873,28	10868,64
I25.9	77424,67	21870,36	10764,07	25398,41	3040,56	7174,36	88188,74	102823,08	24910,92	29044,72
Total	764946,39	216076,50	164879,40	428988,24	46573,94	121177,48	929825,79	1193934,63	262650,43	337253,98

Dans ce tableau, les deux premières colonnes concernent les coûts hospitaliers (par sexe) des séjours dans les établissements publics pour les cardiopathies ischémiques imputables au tabac. Il faut noter que le coût PMSI retenu ici correspond au coût « total » et non pas au coût « échelle ». La différence entre ces deux coûts repose sur le fait que dans le coût « échelle », les dépenses d'amortissement des bâtiments et les frais financiers ne sont pas comptabilisés. Pour sa part, le coût total de chaque GHM comprend les éléments suivants : les dépenses de salaires des médecins des SAC (répartition à la journée) et des SA de réanimation (répartition selon le point Omega), les dépenses de salaires des soignants des SAC (répartition à la journée) et des SA de réanimation (répartition selon le point Omega), les dépenses de salaires des autres personnels des SAC et des SA de réanimation (répartition à la journée), les dépenses de consommables médicaux (médicament, sang, prothèse, implant, petit matériel, etc.) des SAC et des SA de réanimation affectées directement au séjour ou à la journée, les dépenses d'amortissement et de maintenance du matériel médical et de logistique médicale des SAC et des SA de réanimation, les dépenses de laboratoire, les dépenses de bloc opératoire, les dépenses d'anesthésie, les dépenses d'imagerie, les dépenses d'exploration fonctionnelle, les dépenses de dialyse, les dépenses de radiothérapie, les dépenses d'autres actes (SMUR, urgences, kiné, etc.), les dépenses d'actes à l'extérieur, les dépenses de restauration, les dépenses de blanchisserie, les dépenses de gestion générale et autre logistique, les dépenses d'amortissement des bâtiments et les frais financiers.

Les colonnes concernant les coûts privés, proposent deux évaluations : la première basée sur les facturations des établissements privés émises à l'encontre de l'assurance maladie ; la seconde basée sur le coût total des établissements publics utilisé précédemment. En fait, il apparaît peu pertinent de retenir le premier type de valorisation, tant les « coûts » privés sont excessivement faibles comparativement au coût total des établissements publics. A titre d'exemple, le coût total d'une séance de chimiothérapie (GHM 681 intitulé « chimiothérapie pour tumeur, en séances » dans la CMD 24 intitulée « séances et séjours de moins de 24 heures) s'élève à 415,42 euros pour les établissements publics, alors que la facturation des établissements privés concernant le même GHM 681 est de 54,60 euros, soit un écart entre public et privé de 360,82 euros (i.e. qu'une séance de chimiothérapie en établissement public « coûterait » environ 7,61 fois plus qu'en établissement privé). En fait, cette facturation des établissements privés ne reflète pas le coût réels des actes réalisés dans ces établissements, mais représentent ce qui est remboursé à l'établissement par la sécurité sociale. En d'autres termes, cette facturation ne correspond qu'à une partie du coût réel des actes.¹⁷ Néanmoins, nous présentons, par souci d'honnêteté, une valorisation des séjours effectués dans les établissements privés selon les deux versions. Ceci permet, in fine, de donner, dans les colonnes intitulées « coût total », une fourchette pour le coût des séjours hospitaliers imputables aux drogues, en additionnant le scénario retenu pour les établissements publics avec l'un des deux scénarios proposés pour les établissements privés.

En plus des coûts exposés ci-dessus, nous savons qu'un certain nombre de séjours sont manquants. Ces 1680 séjours manquants doivent d'abord être répartis par sexe (avec 55,26% d'hommes et 44,74% de femmes) pour ensuite calculer le nombre de séjours par sexe attribuables au tabac (avec un risque attribuable au tabac pour cette pathologie de 0,43 pour les hommes et de 0,15 pour les femmes). Au total, ce sont donc 961,39 séjours d'hommes et 1274,12 séjours de femmes imputables au tabac qui manquent dans notre estimation précédente.

Tableau I.2.23 – Séjours manquants imputables au tabac pour les cardiopathies ischémiques

CIM10	Séjours manquants	Répartition		Risque attribuable	
		Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
I20	994	549,28	444,71	236,19	66,70
I21	31	17,13	13,86	7,36	2,07
I22	43	23,76	19,23	10,21	2,88
I23	5	2,76	2,23	1,18	0,33
I24	20	11,05	8,94	4,75	1,34
I25	587	324,37	262,62	139,47	39,39
Total	1680	928,35	751,59	399,16	112,71

Sur cette base, nous pouvons valoriser ces séjours manquants attribuables au tabac en les multipliant par un coût moyen calculé pour chaque code de la CIM10 concerné. Le calcul de ce coût moyen consiste à prendre les 4 dernières colonnes du tableau des coûts des séjours hospitaliers et de diviser chaque ligne concernée par le nombre total de séjours hospitaliers par sexe imputables au tabac. En fait, cette opération donne le même coût moyen pour les hommes et les femmes. Ainsi, ne restent que deux colonnes de coût moyen : la première basée sur une valorisation des effectifs publics au coût public total et les effectifs privés au coût privé ; la seconde basée sur une valorisation des effectifs publics et privés au coût public total. Dans le tableau I.2.24 suivant, le coût total des séjours manquants est calculé, celui-ci résultant de la multiplication des coûts moyens par le nombre de séjours manquants par sexe imputables au tabac.

Tableau I.2.24 – Coût des séjours manquants imputables au tabac pour les cardiopathies ischémiques (en euros)

CIM10	Coût moyen		Coût total (homme)		Coût total (femme)	
	Public & privé	Public	Public & privé	Public	Public & privé	Public
I20	3795,87	4804,34	896547,48	1134737,71	253184,80	320449,66
I21	5566,45	6433,18	40969,05	47348,21	11522,55	13316,68

¹⁷ Pour être exact, dans le cadre d'un séjour dans un établissement privé à but lucratif, le RSF (Résumé Standard de Facturation) est produit par extraction de la facture émise à l'encontre de l'Assurance maladie (bordereau 615). Il désigne les dépenses afférentes à ce séjour qui correspondent au fonctionnement de la clinique (et aux honoraires médicaux depuis le 1er juillet 1994) et sont remboursables par l'Assurance maladie en tout ou partie.

I22	5474,91	6689,18	55898,83	68296,53	15767,74	19264,84
I23	6611,72	7292,56	7801,83	8605,23	2181,87	2406,55
I24	3647,08	5031,58	17323,61	23900,02	4887,08	6742,32
I25	3417,60	4554,54	476652,26	635221,72	134619,15	179403,34
Total	-	-	1495193,06	1918109,41	422163,18	541583,39

Ainsi, le coût total (i.e. généré par les deux sexes) de l'ensemble des séjours hospitaliers imputables au tabac (i.e. y compris les séjours manquants) pour les cardiopathies ischémiques est obtenu en additionnant, d'un côté, l'hypothèse haute des deux sexes et, d'un autre côté, l'hypothèse basse des deux sexes.

Tableau I.2.25 – Coût total des séjours hospitaliers imputables au tabac pour les cardiopathies ischémiques (en milliers d'euros)

	Coût total (bas)	Coût total (haut)	Part (%)
Homme	931320,99	1195852,74	77,97%
Femme	263072,59	337795,56	22,03%
Total	1194393,58	1533648,30	100,00%

Ce sont donc entre 1194,39 et 1533,65 millions d'euros (7834,68 à 10060,08 millions de francs) qui sont chaque année dépensés en vue de traiter les cardiopathies ischémiques imputables au tabac.

D'un autre côté, nous savons que l'alcool est également responsable de cardiopathies ischémiques. Dans ce cadre, les risques attribuables à l'alcool étant différents de ceux associés au tabac, le calcul du coût du traitement des cardiopathies ischémiques imputables à l'alcool reprend la méthode d'évaluation précédente au niveau des risques attribuables. En d'autres termes, sur la base de la répartition des séjours hospitaliers par sexe calculée dans le cas du tabac, nous appliquons le risque attribuable à l'alcool concernant les cardiopathies ischémiques, et ce afin de déterminer le nombre de séjours hospitaliers imputables à l'alcool pour les cardiopathies ischémiques. Le tableau I.2.26 retrace le nombre de séjours hospitaliers par sexe imputable à l'alcool, sachant que le risque attribuable à l'alcool pour cette pathologie est de 0,39 pour les hommes et de 0,07 pour les femmes.

Tableau I.2.26 – Nombre de séjours hospitaliers par sexe des cardiopathies ischémiques imputables à l'alcool

CIM10	Effectif public		Effectif privé		Effectif total	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
I20	43148	6271	23168	3367	66316	9638
I20.0	16946	2463	6652	967	23598	3430
I20.1	957	139	556	81	1513	220
I20.8	7416	1078	5119	744	12535	1822
I20.9	17813	2589	10644	1547	28456	4136
I21	20220	2939	4544	660	24764	3599
I21.0	4952	720	1420	206	6372	926
I21.1	4704	684	1435	209	6139	892
I21.2	1448	210	434	63	1882	273
I21.3	638	93	51	7	689	100
I21.4	1868	272	544	79	2413	351
I21.9	6605	960	658	96	7263	1056
I22	675	98	196	29	871	127
I22.0	212	31	57	8	269	39
I22.1	168	24	74	11	242	35
I22.8	70	10	38	6	108	16
I22.9	225	33	19	3	243	35
I23	508	74	92	13	600	87
I23.0	35	5	7	1	42	6
I23.1	12	2	3	0	15	2
I23.2	49	7	10	1	59	9
I23.3	32	5	6	1	38	6
I23.4	28	4	4	1	31	5
I23.5	7	1	1	0	8	1
I23.6	91	13	16	2	107	16
I23.8	255	37	45	6	299	44
I24	6171	897	3680	535	9850	1432
I24.0	612	89	1761	256	2373	345

I24.1	69	10	15	2	84	12
I24.8	4004	582	1761	256	5765	838
I24.9	1482	215	141	21	1623	236
I25	71597	10406	48106	6992	119703	17398
I25.0	322	47	388	56	711	103
I25.1	13984	2032	15893	2310	29878	4342
I25.2	19179	2787	13777	2002	32956	4790
I25.3	459	67	216	31	675	98
I25.4	52	8	71	10	123	18
I25.5	13448	1955	5841	849	19289	2804
I25.6	1843	268	974	142	2817	409
I25.8	4917	715	4048	588	8966	1303
I25.9	17353	2522	6809	990	24162	3512
Total	142318	20685	79786	11596	222104	32281

Au total, ce sont donc 222104 séjours hospitaliers imputables à l'alcool effectués par des hommes pour les cardiopathies ischémiques et 32281 séjours hospitaliers imputables à l'alcool effectués par des femmes pour les cardiopathies ischémiques. Néanmoins, il faut ajouter, là encore, les 1680 séjours manquants qui se répartissaient en 928,35 séjours hommes et 751,59 séjours femmes. En appliquant le risque attribuable à l'alcool pour les cardiopathies ischémiques de 0,39 pour les hommes et de 0,07 pour les femmes, nous obtenons 362,06 séjours hommes et 52,62 séjours femmes.

La valorisation de ces séjours hospitaliers imputables à l'alcool passe par le système des GHM (Groupe Homogène de Malades) utilisé par le PMSI. En effet, nous savons que celui-ci permet de calculer un coût pour chacun des GHM existant.¹⁸ En fait, comme pour le tabac, tous les tableaux donnés ici ne sont que la partie « visible » du traitement des données recueillies auprès de l'ATIH. En effet, à chaque code à trois chiffres de la CIM10 (les lignes en noir dans nos tableaux) sont associés les GHM correspondants. Cependant, par souci de raccourci et de clarté, il n'est pas possible de présenter ici l'ensemble des GHM associé à chaque code à trois chiffres de la CIM10.¹⁹ Ainsi, le tableau I.2.27 donne l'estimation finale des coûts hospitaliers des séjours imputables à l'alcool dans le cadre des cardiopathies ischémiques.

Tableau I.2.27 – Coût des séjours hospitaliers imputables à l'alcool des cardiopathies ischémiques (en milliers d'euros)

CIM10	Coût public (H)	Coût public (F)	Coût privé (H)		Coût privé (F)		Coût total (H)		Coût total (F)	
	Total (1)	Total (2)	Privé (3)	Total (4)	Privé (5)	Total (6)	(1)+(3)	(1)+(4)	(2)+(5)	(2)+(6)
I20	211038,76	30672,51	40688,73	107566,42	5913,73	15633,78	251727,49	318605,18	36586,24	46306,29
I20.0	91415,33	13286,37	14465,78	41817,00	2102,47	6077,71	105881,11	133232,33	15388,83	19364,08
I20.1	3502,16	509,01	811,66	1956,72	117,97	284,39	4313,82	5458,88	626,97	793,40
I20.8	42675,54	6202,49	10404,38	28539,92	1512,18	4148,01	53079,91	71215,46	7714,67	10350,50
I20.9	73445,74	10674,65	15006,91	35252,78	2181,12	5123,66	88452,65	108698,52	12855,77	15798,32
I21	125113,05	18184,01	12733,46	34197,11	1850,69	4970,23	137846,52	159310,16	20034,71	23154,25
I21.0	31312,39	4550,96	4023,36	10783,51	584,76	1567,28	35335,76	42095,90	5135,72	6118,25
I21.1	31714,94	4609,47	4160,34	11549,75	604,67	1678,65	35875,28	43264,69	5214,14	6288,12
I21.2	8859,23	1287,61	1206,29	3109,61	175,32	451,95	10065,52	11968,84	1462,93	1739,56
I21.3	3699,82	537,73	136,07	312,11	19,78	45,36	3835,89	4011,94	557,51	583,10
I21.4	11177,48	1624,54	1535,26	4298,24	223,14	624,71	12712,74	15475,71	1847,68	2249,25
I21.9	38349,19	5573,70	1672,14	4143,88	243,03	602,27	40021,34	42493,07	5816,73	6175,97
I22	4206,41	611,36	562,49	1620,17	81,75	235,48	4768,90	5826,58	693,11	846,84
I22.0	1174,55	170,71	193,12	418,47	28,07	60,82	1367,67	1593,03	198,78	231,53
I22.1	1010,49	146,87	223,33	743,85	32,46	108,11	1233,82	1754,34	179,32	254,98
I22.8	346,68	50,39	99,29	345,06	14,43	50,15	445,97	691,74	64,82	100,54
I22.9	1674,69	243,40	46,75	112,79	6,79	16,39	1721,45	1787,48	250,20	259,79
I23	3689,64	536,25	277,05	685,53	40,27	99,63	3966,69	4375,16	576,52	635,89
I23.0	208,63	30,32	18,44	46,90	2,68	6,82	227,06	255,52	33,00	37,14
I23.1	56,69	8,24	12,86	24,00	1,87	3,49	69,55	80,68	10,11	11,73
I23.2	366,28	53,24	52,06	91,76	7,57	13,34	418,34	458,04	60,80	66,57
I23.3	156,36	22,73	16,64	39,99	2,42	5,81	173,00	196,36	25,14	28,54
I23.4	300,92	43,74	14,92	30,51	2,17	4,43	315,84	331,43	45,90	48,17
I23.5	60,23	8,75	2,57	4,61	0,37	0,67	62,81	64,85	9,13	9,42

¹⁸ Sur ce point, nous renvoyons le lecteur à l'annexe 1 intitulée « Calculer un coût de référence par GHM ».

¹⁹ Au total, ce sont entre 80000 et 100000 lignes de données que nous avons dû traiter pour obtenir ces résultats. Le lecteur comprendra que, pour des raisons matériels, la présentation de toutes ces lignes de données ne peut prendre place dans ce rapport.

I23.6	573,02	83,28	48,48	139,80	7,05	20,32	621,50	712,82	90,33	103,60
I23.8	1967,51	285,96	111,09	307,96	16,15	44,76	2078,59	2275,47	302,10	330,72
I24	27094,20	3937,89	8830,35	22468,06	1283,41	3265,52	35924,55	49562,27	5221,30	7203,41
I24.0	2776,70	403,57	5030,36	13298,43	731,12	1932,80	7807,06	16075,14	1134,68	2336,37
I24.1	252,83	36,75	28,69	73,77	4,17	10,72	281,52	326,60	40,92	47,47
I24.8	17202,72	2500,25	3519,72	8348,39	511,56	1213,36	20722,43	25551,11	3011,81	3713,62
I24.9	6861,95	997,32	251,59	747,46	36,57	108,64	7113,54	7609,42	1033,89	1105,96
I25	322646,52	46893,66	86449,70	222545,07	12564,66	32344,85	409096,22	545191,59	59458,32	79238,51
I25.0	1294,45	188,14	899,63	3145,11	130,75	457,11	2194,08	4439,56	318,89	645,25
I25.1	83897,63	12193,74	33954,57	92065,13	4934,98	13380,81	117852,20	175962,76	17128,72	25574,55
I25.2	81387,93	11828,98	22724,33	56472,94	3302,77	8207,82	104112,26	137860,87	15131,75	20036,79
I25.3	2032,19	295,36	456,95	1068,81	66,41	155,34	2489,14	3101,00	361,77	450,70
I25.4	244,13	35,48	137,82	375,05	20,03	54,51	381,95	619,17	55,51	89,99
I25.5	55513,21	8068,33	10158,72	25248,79	1476,48	3669,68	65671,93	80762,00	9544,80	11738,00
I25.6	9357,25	1359,99	1772,37	4933,29	257,60	717,01	11129,62	14290,54	1617,59	2077,00
I25.8	18697,35	2717,49	6582,55	16200,19	956,71	2354,55	25279,90	34897,54	3674,20	5072,03
I25.9	70222,38	10206,17	9762,76	23035,77	1418,93	3348,03	79985,14	93258,14	11625,09	13554,20
Total	693788,58	100835,70	149541,79	389082,36	21734,50	56549,49	843330,37	1082870,94	122570,20	157385,19

Dans ce tableau, les deux premières colonnes concernent les coûts hospitaliers (par sexe) des séjours dans les établissements publics pour les cardiopathies ischémiques imputables à l'alcool. Il faut noter que le coût PMSI retenu ici correspond au coût « total » et non pas au coût « échelle ». Rappelons que la différence entre ces deux coûts repose sur le fait que dans le coût « échelle », les dépenses d'amortissement des bâtiments et les frais financiers ne sont pas comptabilisés. Pour sa part, rappelons que le coût total de chaque GHM comprend les éléments suivants : les dépenses de salaires des médecins des SAC (répartition à la journée) et des SA de réanimation (répartition selon le point Omega), les dépenses de salaires des soignants des SAC (répartition à la journée) et des SA de réanimation (répartition selon le point Omega), les dépenses de salaires des autres personnels des SAC et des SA de réanimation (répartition à la journée), les dépenses de consommables médicaux (médicament, sang, prothèse, implant, petit matériel, etc.) des SAC et des SA de réanimation affectées directement au séjour ou à la journée, les dépenses d'amortissement et de maintenance du matériel médical et de logistique médicale des SAC et des SA de réanimation, les dépenses de laboratoire, les dépenses de bloc opératoire, les dépenses d'anesthésie, les dépenses d'imagerie, les dépenses d'exploration fonctionnelle, les dépenses de dialyse, les dépenses de radiothérapie, les dépenses d'autres actes (SMUR, urgences, kiné, etc.), les dépenses d'actes à l'extérieur, les dépenses de restauration, les dépenses de blanchisserie, les dépenses de gestion générale et autre logistique, les dépenses d'amortissement des bâtiments et les frais financiers.

Les colonnes concernant les coûts privés, proposent deux évaluations : la première basée sur les facturations des établissements privés émises à l'encontre de l'assurance maladie ; la seconde basée sur le coût total des établissements publics utilisé précédemment. En fait, il apparaît peu pertinent de retenir le premier type de valorisation, tant les « coûts » privés sont excessivement faibles comparativement au coût total des établissements publics. A titre d'exemple, le coût total d'une séance de chimiothérapie (GHM 681 intitulé « chimiothérapie pour tumeur, en séances » dans la CMD 24 intitulée « séances et séjours de moins de 24 heures) s'élève à 415,42 euros pour les établissements publics, alors que la facturation des établissements privés concernant le même GHM 681 est de 54,60 euros, soit un écart entre public et privé de 360,82 euros (i.e. qu'une séance de chimiothérapie en établissement public « coûterait » environ 7,61 fois plus qu'en établissement privé). En fait, cette facturation des établissements privés ne reflètent pas le coût réels des actes réalisés dans ces établissements, mais représentent ce qui est remboursé à l'établissement par la sécurité sociale. En d'autres termes, cette facturation ne correspond qu'à une partie du coût réel des actes.²⁰ Néanmoins, nous présentons, par souci d'honnêteté, une valorisation des séjours effectués dans les établissements privés selon les deux versions. Ceci permet, in fine, de donner, dans les colonnes intitulées « coût total », une fourchette pour le coût des séjours hospitaliers imputables aux drogues, en additionnant le scénario retenu pour les établissements publics avec l'un des deux scénarios proposés pour les établissements privés.

²⁰ Pour être exact, dans le cadre d'un séjour dans un établissement privé à but lucratif, le RSF (Résumé Standard de Facturation) est produit par extraction de la facture émise à l'encontre de l'Assurance maladie (bordereau 615). Il désigne les dépenses afférentes à ce séjour qui correspondent au fonctionnement de la clinique (et aux honoraires médicaux depuis le 1er juillet 1994) et sont remboursables par l'Assurance maladie en tout ou partie.

En plus des coûts exposés ci-dessus, nous savons qu'un certain nombre de séjours sont manquants. Ces 1680 séjours manquants doivent d'abord être répartis par sexe (avec 55,26% d'hommes et 44,74% de femmes) pour ensuite calculer le nombre de séjours par sexe attribuables à l'alcool (avec un risque attribuable à l'alcool pour cette pathologie de 0,39 pour les hommes et de 0,07 pour les femmes). Au total, ce sont donc 362,06 séjours d'hommes imputables à l'alcool et 52,62 séjours de femmes imputables à l'alcool qui manquent dans l'estimation précédente.

Tableau I.2.28 – Séjours manquants imputables à l'alcool pour les cardiopathies ischémiques

CIM10	Séjours manquants	Répartition		Risque attribuable	
		Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
I20	994	549,28	444,71	214,22	31,13
I21	31	17,13	13,86	6,68	0,97
I22	43	23,76	19,23	9,27	1,35
I23	5	2,76	2,23	1,08	0,16
I24	20	11,05	8,94	4,31	0,63
I25	587	324,37	262,62	126,50	18,38
Total	1680	928,35	751,59	362,06	52,62

Sur cette base, nous pouvons valoriser ces séjours manquants attribuables à l'alcool en les multipliant par un coût moyen calculé pour chaque code de la CIM10 concerné. Le calcul de ce coût moyen consiste à prendre les 4 dernières colonnes du tableau des coûts des séjours hospitaliers imputables à l'alcool et de diviser chaque ligne concernée par le nombre total de séjours hospitaliers par sexe imputables à l'alcool. En fait, cette opération donne le même coût moyen pour les hommes et les femmes. Ainsi, ne restent que deux colonnes de coût moyen : la première basée sur une valorisation des effectifs publics au coût public total et les effectifs privés au coût privé ; la seconde basée sur une valorisation des effectifs publics et privés au coût public total. Dans le tableau I.2.29 suivant, le coût total des séjours manquants est calculé, celui-ci résultant de la multiplication des coûts moyens par le nombre de séjours manquants par sexe imputables à l'alcool.

Tableau I.2.29 – Coût des séjours manquants imputables à l'alcool pour les cardiopathies ischémiques (en euros)

CIM10	Coût moyen		Coût total (homme)		Coût total (femme)	
	Public & privé	Public	Public & privé	Public	Public & privé	Public
I20	3795,87	4804,34	813152,13	1029186,30	118165,56	149559,19
I21	5566,45	6433,18	37183,87	42973,65	5399,45	6240,19
I22	5474,91	6689,18	50752,41	62008,70	7391,13	9030,39
I23	6611,72	7292,56	7140,66	7875,97	1057,87	1166,81
I24	3647,08	5031,58	15718,90	21686,12	2297,66	3169,90
I25	3417,60	4554,54	432326,03	576149,33	62815,43	83712,45
Total	-	-	1356273,99	1739880,07	197127,11	252878,92

Ainsi, le coût total (i.e. généré par les deux sexes) de l'ensemble des séjours hospitaliers imputables à l'alcool (i.e. y compris les séjours manquants) pour les cardiopathies ischémiques est obtenu en additionnant, d'un côté, l'hypothèse haute des deux sexes et, d'un autre côté, l'hypothèse basse des deux sexes.

Tableau I.2.30 – Coût total des séjours hospitaliers imputables à l'alcool des cardiopathies ischémiques (en milliers d'euros)

	Coût total (bas)	Coût total (haut)	Part (%)
Homme	844686,65	1084610,82	87,31%
Femme	122767,33	157638,07	12,69%
Total	967453,98	1242248,89	100,00%

Ce sont donc entre 967,45 et 1242,25 millions d'euros (6346,06 à 8148,63 millions de francs) qui sont chaque année dépensés en vue de traiter des cardiopathies ischémiques imputables à l'alcool.

En plus du coût des séjours hospitaliers calculé précédemment, nous savons que des dépenses sont effectuées dans le cadre de la médecine de ville en vue de traiter des individus atteints de cardiopathie ischémique. En effet, les patients atteints par cette pathologie consultent un généraliste

et/ou un spécialiste, effectuent des analyses (biologie) et suivent un traitement (consommation de médicaments).

Tout d'abord, nous savons que, pour une cardiopathie ischémique, le traitement ne correspond pas nécessairement à une hospitalisation. Ainsi, il apparaît que les séjours hospitaliers représentent les cas aigus ou des complications qui, eux, nécessitent une hospitalisation. En d'autres termes, les séjours hospitaliers ne concernent pas les traitements de « base » qui peuvent être délivrés dans le cadre de la médecine de ville ou dans le cadre des consultations externes en milieu hospitalier. Puisque les séjours hospitaliers ne correspondent pas aux traitements de « base » prescrits aux patients, nous devons comptabiliser, dans nos estimations, les dépenses induites par ces traitements qui représentent un coût bien réel pour la collectivité. Le problème qui émerge est donc de déterminer la part des cas qui sont traités par le biais des consultations externes en milieu hospitalier et celle des cas traités en médecine de ville. Ne disposant d'aucune donnée sur ce sujet, nous considérons que tous les cas de cardiopathie ischémique sont traités dans le cadre de la médecine de ville, bien que, cependant, certaines cardiopathies ischémiques soient traitées en consultations externes en milieu hospitalier. En conséquence, nous pouvons dire que la notion de « médecine de ville » est quelque peu abusive ici.

Sur cette base, l'estimation des dépenses en médecine de ville pour une cardiopathie ischémique repose sur le scénario simple suivant :

- une ordonnance « moyenne » pour traiter un individu atteint de cardiopathie ischémique est établie par un médecin généraliste,
- le coût associé à cette ordonnance est calculé sur la base des cotations de la sécurité sociale,
- ce coût est multiplié par le nombre de cas imputables au tabac.

Les deux premières étapes de l'évaluation des dépenses en médecine de ville pour la cardiopathie ischémique consistent tout d'abord à établir une ordonnance « moyenne » en vue de traiter un individu atteint de cardiopathie ischémique, puis d'estimer le coût moyen de ce traitement sur la base des cotations de la Sécurité Sociale. Sur cet aspect, le tableau I.2.31 indique le nombre de fois que le patient consulte son généraliste et un spécialiste (avec les actes associés) au cours du traitement, les analyses biologiques effectuées, ainsi que le traitement (médicaments). Dans ce cadre, le coût moyen du traitement d'un individu atteint de cardiopathie ischémique est compris entre 3111,34 et 3181,00 euros (soit entre 20409,05 et 20865,99 francs). En terme de répartition, les consultations d'un généraliste représentent entre 8,80 et 9,00% du coût total du traitement moyen, les consultations d'un spécialiste (avec les actes associés) entre 10,32 et 10,55%, les analyses (biologie) entre 3,31 et 5,43% et le traitement (médicaments) entre 75,45 et 77,14%.

Tableau I.2.31 – Coût total du traitement moyen d'un individu atteint de cardiopathie ischémique

Intitulé	nombre	Coût unitaire	Coefficient	Coût total	
				Min	Max
Consultation généraliste (1)	1 fois par mois à vie	23,33	x 12	279,96	279,96
Consultation cardiologue	2 fois par an à vie	23,00	x 2	46,00	46,00
- Electrocardiogramme (ECG)	2 fois par an à vie	25,92	x 2	51,84	51,84
- Echographie	2 fois par an à vie	96,00	x 2	192,00	192,00
- Epreuve d'effort	Tous les 2 ans à vie	76,80	x 1/2	38,40	38,40
Coronographie (hôpital)	Tous les 3 à 4 ans à vie	na	x 1/3 ou x 1/4	na	na
Biologie (prises de sang)	2 à 4 fois par an à vie	3,78	x 2 ou x 4	7,56	15,12
- Numération Formule Sanguine (NFS)	2 à 4 fois par an à vie	10,80	x 2 ou x 4	21,60	43,20
- Plaquettes	2 à 4 fois par an à vie	2,70	x 2 ou x 4	5,40	10,80
- VS	2 à 4 fois par an à vie	2,70	x 2 ou x 4	5,40	10,80
- TGO (ASAT)	2 à 4 fois par an à vie	6,75	x 2 ou x 4	13,50	27,00
- TGP (ALAT)	2 à 4 fois par an à vie	6,75	x 2 ou x 4	13,50	27,00
- Acide urique	2 à 4 fois par an à vie	2,70	x 2 ou x 4	5,40	10,80
- Urée	2 à 4 fois par an à vie	2,70	x 2 ou x 4	5,40	10,80
- Créatininémie	2 à 4 fois par an à vie	2,70	x 2 ou x 4	5,40	10,80
- Ionogramme	2 à 4 fois par an à vie	5,40	x 2 ou x 4	10,80	21,60
Biologie (prises de sang)	1 fois par an à vie	3,78	x 1	3,78	3,78
- TSHus	1 fois par an à vie	14,85	x 1	14,85	14,85
- Cholestérol total	1 fois par an à vie	14,85	x 1	14,85	14,85
- HDL cholestérol	1 fois par an à vie	14,85	x 1	14,85	14,85
- LDL cholestérol	1 fois par an à vie	14,85	x 1	14,85	14,85
- Triglycérine (TG)	1 fois par an à vie	14,85	x 1	14,85	14,85
Traitement moyen (médicaments)	Par mois et à vie	200,00	x 12	2400,00	2400,00

Total	-	513,36	-	3111,34	3181,00
--------------	---	---------------	---	----------------	----------------

(1) Environ 1/3 des patients nécessite une visite à domicile (30 euros) les 2/3 restant étant reçus en consultation (20 euros)

La dernière étape de l'évaluation des dépenses en médecine de ville pour la cardiopathie ischémique consiste tout d'abord à déterminer le nombre de cas en France et de les répartir par sexe. Sur ce point, une étude du CREDES (2000) montre que, sur un échantillon de 7174 hommes et 7621 femmes, le nombre d'affections par cardiopathie ischémique était de 2,4% en France en 1999. Rapporté à une population de 60 millions d'habitants, ce serait donc environ 1,440 million d'individus touchés de cardiopathie ischémique. En terme de répartition par sexe, nous aurions donc 795744 hommes atteints de cardiopathie ischémique et 644256 femmes, soit 55,26% d'hommes et de 44,74% de femmes.²¹

Le nombre de personnes atteintes de cardiopathie ischémique étant connu, nous devons à présent déterminer, par sexe, le nombre de cas de cardiopathie ischémique imputable au tabac. Sachant que le risque attribuable est de 0,43 pour les hommes et de 0,15 pour les femmes, le nombre de cas de cardiopathie ischémique imputable au tabac s'élève donc à 342169,92 pour les hommes et à 96638,40 pour les femmes. *In fine*, le coût total en médecine de ville pour traiter l'ensemble des cas de cardiopathie ischémique imputable au tabac est retracé dans le tableau I.2.32. **Ce sont donc entre 1365,28 et 1395,85 millions d'euros (soit entre 8955,65 et 9156,18 millions de francs) qui sont dépensés chaque année en médecine de ville en vue de traiter les cas de cardiopathie ischémique imputables au tabac,**²² le coût engendré par les hommes étant compris entre 1064,61 et 1088,44 millions d'euros (entre 6983,38 et 7139,70 millions de francs), soit 77,98% du total, le coût imputable aux femmes s'élevant à 300,67 ou 307,41 millions d'euros (entre 1972,27 et 2016,48 millions de francs), soit 22,02% du total.

Tableau I.2.32 – Coût en médecine de ville pour les cas de cardiopathie ischémique imputables au tabac en France (en milliers d'euros)

Sexe	Cas imputables au tabac	Coût unitaire min (en euros)	Coût unitaire max (en euros)	Coût total min	Coût total max	Part
Hommes	342169,92	3111,34	3181,00	1064606,96	1088442,52	77,98%
Femmes	96638,40	3111,34	3181,00	300674,92	307406,75	22,02%
Total	438808,32	3111,34	3181,00	1365281,88	1395849,27	100,00%

Au total, le coût supporté par la collectivité pour traiter les cas de cardiopathie ischémique imputables au tabac est compris entre 2559,67 (1194,39 en séjours hospitaliers + 1365,28 en médecine de ville) et 2929,50 millions d'euros (1533,65 en séjours hospitaliers + 1395,85 en médecine de ville), soit entre 16790,33 et 19216,26 millions de francs.

D'un autre côté, nous savons que l'alcool est également responsable de cardiopathie ischémique. Dans ce cadre, les risques attribuables à l'alcool étant différents de ceux associés au tabac, le calcul du coût en médecine de ville de la cardiopathie ischémique imputable à l'alcool reprend la méthode d'évaluation précédente au niveau des risques attribuables. En d'autres termes, sur la base de la répartition par sexe des cas de cardiopathie ischémique calculée dans le cas du tabac, nous appliquons le risque attribuable à l'alcool concernant la cardiopathie ischémique (0,39 pour les hommes et 0,07 pour les femmes). Ainsi, le nombre de cas de cardiopathie ischémique imputable à l'alcool s'élève à 310340,16 pour les hommes et à 45097,92 pour les femmes. *In fine*, le coût total en médecine de ville pour traiter l'ensemble des cas de cardiopathie ischémique imputable à l'alcool est retracé dans le tableau I.2.33 **Ce sont donc entre 1105,89 et 1130,65 millions d'euros (soit entre 7254,16 et 7416,58 millions de francs) qui sont dépensés chaque année en médecine de ville en vue de traiter les cas de cardiopathie ischémique imputables à l'alcool,**²³ le coût engendré par les hommes étant compris entre 965,57 et 987,19 millions d'euros (entre 6333,72 et 6475,54 millions de francs), soit 87,31% du total, le coût imputable aux femmes s'élevant à 140,31 ou 143,46 millions d'euros (920,37 à 941,04 millions de francs), soit 12,69% du total.

Tableau I.2.33 – Coût en médecine de ville pour les cas de cardiopathie ischémique imputables à l'alcool en France (en milliers d'euros)

Sexe	Cas imputables	Coût unitaire	Coût unitaire	Coût total	Coût total	Part
------	----------------	---------------	---------------	------------	------------	------

²¹ Cette répartition reste dans le même ordre de grandeur que celle utilisée dans le cadre de la répartition des séjours hospitaliers.

²² En réalité, une partie de ces dépenses sont réalisées en milieu hospitalier dans le cadre des consultations externes.

²³ En réalité, une partie de ces dépenses sont réalisées en milieu hospitalier dans le cadre des consultations externes.

	au tabac	min (en euros)	max (en euros)	min	max	
Hommes	310340,16	3111,34	3181,00	965573,75	987192,05	87,31%
Femmes	45097,92	3111,34	3181,00	140314,96	143456,48	12,69%
Total	355438,08	3111,34	3181,00	1105888,72	1130648,53	100,00%

Au total, le coût supporté par la collectivité pour traiter les cas de cardiopathie ischémique imputables à l'alcool est compris entre 2073,34 (967,45 en séjours hospitaliers + 1105,89 en médecine de ville) et 2372,90 millions d'euros (1242,25 en séjours hospitaliers + 1130,65 en médecine de ville), soit entre 13600,22 et 15565,20 millions de francs.

III – LA CARDIOMYOPATHIE ALCOOLIQUE (CIM-10, CODE I426)

L'alcool agresse le myocarde par deux mécanismes : essentiellement un effet toxique direct de l'alcool ou de ses métabolites, parfois une carence nutritionnelle en vitamine B1 (au maximum le béri-béri). Le tableau clinique est celui d'un homme de 30 à 55 ans, buveur de longue date. Le développement de la maladie peut être insidieux, volontiers révélé par un accès de fibrillation auriculaire. La révélation sur un mode d'insuffisance ventriculaire gauche est habituelle. Palpitations et syncopes sont possibles.

La consommation chronique excessive d'alcool est la principale cause de cardiomyopathie dilatée (CMD) non ischémique en occident en représentant un tiers de l'ensemble des CMD. La fréquence des CMD ayant été évaluée à 3,6 cas pour 10000 habitants, elles représenteraient 21600 individus dont 7200 d'origine alcoolique. L'abstinence immédiate et totale est l'élément clé du traitement, et la réversibilité de la maladie peut s'observer. La mortalité est de 30 à 40% entre 3 et 6 ans, en particulier si l'abstinence n'est pas observée.

En fait, les cardiomyopathies dilatées entre dans le cadre générale des cardiomyopathies, i.e. d'affections qui lèsent le myocarde (muscle cardiaque), à l'exclusion des autres structures cardiaques (valves, coronaires, péricarde). La majorité d'entre elles sont d'origine inconnue (idiopathique), mais quelques unes sont secondaires à une cause connue (notamment les formes « restrictives » dues à un processus infiltratif) ou les formes « dilatées » secondaires (alcoolisme, traitement par doxorubicine).

III.1 – Description médicale de la cardiomyopathie alcoolique et les traitements associés

La nouvelle définition, établie par l'OMS et les sociétés internationales de cardiologie en 1995, décrit les cardiomyopathies (et non les myocardiopathies) comme des maladies du myocarde associées à une dysfonction cardiaque. Cette classification ne distingue plus les cardiomyopathies secondaires des cardiomyopathies primitives, mais parle d'idiopathique versus secondaire, la cause spécifique étant désignée : ischémique, valvulaire, hypertensive, inflammatoire, métabolique, etc.. En fait, la classification la plus commode est basée sur la physiopathologie :

- forme dilatée (ou congestive) qui est la plus commune et est caractérisée par une altération de la fonction systolique VG (et souvent aussi VD),
- forme hypertrophique qui est caractérisée par une altération constante de la fonction diastolique et souvent aussi de la fonction systolique (gradient intra-ventriculaire gauche). Dans ce dernier cas, elle est dite « obstructive ». Qu'un élément « obstructif » soit présent ou non, cette CMH est héréditaire,
- forme restrictive qui est caractérisée par une altération très prédominante de la fonction diastolique. Elle est généralement secondaire à un processus infiltratif (amylose, hémochromatose, sarcoïdose, radiothérapie, idiopathique).

La plupart des cardiomyopathies secondaires s'exprimeront par la forme dilatée. La distinction entre ces différentes formes n'est pas absolue et toutes les combinaisons peuvent se voir.

En fait, il n'est pas possible, sauf exception, de faire le diagnostic du type de cardiomyopathie sur des simples données cliniques. Le diagnostic précis nécessite de recueillir un faisceau d'arguments cliniques et para-cliniques qui sont résumés dans le tableau ci-dessous (tableau I.2.34) et détaillés plus loin.

Tableau I.2.34 – Principales caractéristiques cliniques et para-cliniques des cardiomyopathies

Caractéristiques	Cardiomyopathie dilatée	Cardiomyopathie hypertrophique	Cardiomyopathie restrictive
Clinique	dyspnée +++ Fatigue Palpitations Syncope	absence de symptômes, dyspnée (90%), angor, asthénie, lipothymies, syncope souffle systolique éjectionnel d'intensité variable	intolérance à l'effort signes d'IVD dans les formes évoluées
Radiographie pulmonaire	cardiomégalie modérée à importante HTVC	normale	normale
ECG	anomalies de ST et T HVG trouble de conduction intra ventriculaire	anomalies de ST et T HVGonde Q de « pseudo nécrose » troubles du rythme ventriculaires	Microvoltage troubles de conduction
Échocardiogramme	dilatation et dysfonction systolique du VG	hypertrophie VG ± asymétrique éventuellement gradient intra ventriculaire dynamique fonction systolique normale	hypertrophie VG contrastant avec le microvoltage fonction systolique normale altération de la fonction diastolique
Scintigraphie	baisse de la FE hétérogénéité de la perfusion	FEVG normale	FEVG normale
Cathétérisme	diminution du débit élévation de la P capillaire et de la PTDVG dilatation et dysfonction systolique du VG	gradient de pression intra ventriculaire dynamique exclusion de la pointe en systole	" dip-plateau " de la courbe de pression ventriculaire droite en diastole diminution du débit
Coronarographie	normale	normale	normale
Biopsie myocardique	fibrose aspécifique	inutile	diagnostic étiologique (amylose, hémochromatose, ...)
Diagnostic différentiel	cardiomyopathie ischémique	formes concentriques : HVG de l'HTA ou du sportif de haut niveau formes asymétriques : RA orificiel simple bourrelet septal banal à l'échocardiogramme chez l'hypertendu âgé	péricardite constrictive

Concernant plus spécifiquement la cardiomyopathie dilatée, celle-ci correspond à une dilatation de l'un ou des deux ventricules avec altération de la fonction systolique, de causes indéterminées probablement hétérogènes et multifactorielles. La notion de facteurs métaboliques, toxiques, infectieux, inflammatoires et génétiques prennent tous leurs sens.

Il s'agit d'un syndrome de dilatation ventriculaire gauche ou biventriculaire avec augmentation de la masse ventriculaire qui peut atteindre jusqu'à 800 à 1000 grammes associé à une altération de la fonction systolique gauche avec un certain degré de dysfonction diastolique. La définition exclue bien sur toute les atteintes cardiaques secondaires à une étiologie primitive ischémique, valvulaire ou congénitale. Les données épidémiologiques concernant la cardiomyopathie dilatée sont d'interprétation difficile. En tout cas, il s'agit d'un réel problème de santé publique avec une fréquence et une gravité de cette pathologie nécessitant de multiples hospitalisations et des traitements lourds. Bien sur le pronostic est sévère avec une mortalité équivalente à toute insuffisance cardiaque, c'est-à-dire une mortalité supérieure à 50% à 5 ans, qui pourra probablement être réduite grâce aux bêtabloquants. Il faut rappeler que la cardiomyopathie dilatée demeure la première cause de transplantation cardiaque en France et qu'il existe une amélioration du pronostic depuis l'amélioration du diagnostic et du traitement.

Trois mécanismes principaux sont évoqués : des facteurs familiaux et/ou génétiques avec un mode de transmission autosomique dominant ou récessif voir lié au chromosome X, une atteinte virale ou cytotoxique autre, et enfin des anomalies immunologiques. On retrouve chez 20 à 25% des patients un parent au premier degré porteur de la maladie, ce qui suggère l'importance du facteur familial.

En terme de circonstance de découverte, la maladie est parfois repérée uniquement de manière fortuite chez un patient asymptomatique en bilan préopératoire ou sur la constatation d'anomalies électrocardiographiques ou de la radiographie pulmonaire. D'un autre côté, il est primordial d'interroger le patient en ce qui concerne ses antécédents familiaux et personnels. Concernant les antécédents familiaux il faut rechercher l'existence de cardiopathie dilatée, d'antécédent de mort

subite et/ou d'antécédent d'infections neuro-musculaires. Pour les antécédents personnels, ceux-ci reposent sur des problèmes infectieux, dysimmunitaires, inflammatoires. Il est également nécessaire, d'une part, de récupérer tous les examens complémentaires effectués par le patient dans les années précédents le diagnostic et, d'autre part, de noter tous ces facteurs de risque cardio-vasculaire, notamment les consommations addictives ou de prise de drogue.

La symptomatologie fonctionnelle révèle les éléments suivants :

- dyspnée d'effort à quantifier selon la classification NYHA,
- dyspnée paroxystique, dyspnée nocturne, dyspnée décubitus,
- signe d'insuffisance ventriculaire droite, œdèmes périphériques, prise de poids, hépatalgie, reflet hépato-jugulaire,
- asthénie, fatigue,
- douleurs thoraciques multiples atypiques,
- palpitations,
- récurrence d'embolies périphériques, d'insuffisance rénale ou d'accident vasculaire cérébraux.

L'examen clinique du patient, quant à lui, retrouve peu d'anomalies si ce n'est en période aiguë. Il faut bien sûr noter la tension artérielle, la tachycardie, ainsi que la déviation du choc de pointe à gauche, la notion ou non de galop. De plus, l'auscultation cardiaque peut retrouver un souffle d'insuffisance mitrale fonctionnelle, voire d'insuffisance tricuspидienne. La palpation et l'inspection permettront de retrouver les signes d'IVD avec distension jugulaire, flux hépato-jugulaire, l'hépatomegalie, œdème des membres inférieurs voire ascite ou anasarque. Les signes de gravité que sont la tension artérielle basse et pincée, le pouls alternant, les râles crépitants, les épanchements pleuraux et les marbrures des genoux et des extrémités sont à rechercher systématiquement chez ces patients pouvant être à un stade évolué de la maladie et en bas débit.

Les examens complémentaires usuels reposent, tout d'abord, sur la radiographie thoracique (cardiomégalie, augmentation de l'index cardio-thoracique ; épanchement pleuraux ; œdème alvéolaire interstitiel bilatéral ; hypertension artérielle pulmonaire (dilatation des artères pulmonaires)) et l'électrocardiogramme (tachycardie sinusale ou fibrillation auriculaire ; anomalies non spécifiques du segment ST ; hypertrophie ventriculaire gauche avec lobe de branche gauche, complément incomplet ; troubles du rythme ventriculaire ; diminution d'amplitude des ondes R parfois aspect QS en précordial). En biologie, il est uniquement nécessaire d'effectuer un bilan du retentissement de la déchéance myocardique avec une nécessité d'éliminer une insuffisance rénale fonctionnelle et d'une perturbation du bilan biologique hépatique.

L'échographie cardiaque (Echocardiographie Doppler) est bien évidemment le mode d'exploration le plus courant et le plus utilisé pour le diagnostic para-clinique de cardiomyopathie dilatée. Cet examen est l'un des plus performants pour mettre en évidence la dilatation ventriculaire gauche ou bi-ventriculaire avec augmentation du diamètre télédiastolique ventriculaire gauche chez le patient. L'échocardiographie permet bien sûr de quantifier d'une part l'importance de l'altération de la fonction systolique mais aussi d'apprécier d'une part l'importance des fuites valvulaires fonctionnelles et d'estimer les pressions cardiaques droites. De plus, l'échocardiographie permet de dépister les épanchements péricardiques et les éventuelles thrombi-intracavitaires fréquents dans ces pathologies dilatées.

Il faut donc noter :

- les dilatations des cavités cardiaques (augmentation du diamètre télédiastolique et du diamètre télésystolique avec des valeurs pathologiques au delà de 55 mm pour le diamètre et le diastolique ; dilatations ventriculaires droites et de l'oreillette droite),
- la diminution de fraction de raccourcissement ou d'éjection,
- l'hypokinésie globale avec parfois hypokinésies segmentaires pouvant faire suspecter l'origine ischémique coronaire (épaisseur des parois ventriculaires gauche, normale avec parfois épaisseur septale plutôt diminuée ; estimation de la fraction d'éjection et des indices de débit).

Pour sa part, la scintigraphie cavitaire est mesurée par une injection intraveineuse d'un tracé radioactif et permet d'évaluer la fraction de l'éjection ventriculaire gauche et droite et d'évaluer les volumes ventriculaires de manière reproductible.

La coronographie et le cathétérisme gauche correspondent à des examens invasifs qui sont obligatoires et permettent bien sur d'éliminer en toute circonstance l'atteinte ischémique en premier lieu. La revascularisation coronaire pouvant bien sur améliorer les symptômes et le pronostic, il est donc nécessaire d'effectuer une coronographie. L'aspect classique de l'arbre coronaire dans la cardiomyopathie dilatée est celle de l'arbre mort. Le cathétérisme droit et le cathétérisme gauche permettent, d'une part, d'évaluer les élévations des pressions artérielles pulmonaires et donc de la pression capillaire et, d'autre part, d'estimer une diminution de l'index cardiaque et du débit cardiaque. Le cathétérisme gauche permet de retrouver une élévation de la pression télédiastolique du ventricule gauche avec conjointement à l'angiographie ventriculaire gauche de démontrer la présence d'une dilatation cavitaire (avec une diminution de la fraction d'éjection) et constatation d'une hypokinésie globale. L'angiographie ventriculaire gauche permet également d'éliminer et de quantifier l'insuffisance mitrale. Il n'est pas effectuer de manière systématique de biopsie endomyocardique pour rechercher des signes histologiques pouvant faire orienter vers une étiologie spécifique.

Concernant les autres examens, l'épreuve d'effort avec mesure de la consommation d'oxygène permet une approche objective de la symptomatologie d'effort et permettra de suivre le patient de manière régulière jusqu'au stade de la transplantation cardiaque. Le Holter ECG, quant à lui, permet de quantifier l'hyperexcitabilité ventriculaire et permet bien sur de détecter toute tachycardie ventriculaire non soutenue fréquente chez ces patients.

En terme d'évolution, il arrive fréquemment qu'une cardiomyopathie dilatée ne soit diagnostiquée qu'à un stade tardif à l'évolution de la maladie. Généralement, le premier épisode répond favorablement au traitement médical qui permet un suivi régulier cardiologique avec instauration d'un traitement conventionnel permettant de stabiliser le patient. L'évolution s'effectue bien sur vers la dégradation progressive émaillée de rémission et de poussées plus ou moins prolongées. Un quart des patients décèdent dans l'année de leur admission et la moitié décèdera dans les 5 ans qui suivent. On retrouve parfois lors de la correction des facteurs de risque, notamment de l'éthylisme, une amélioration de la fonction ventriculaire gauche. Les épisodes d'insuffisance cardiaque sont généralement déclenchés par des facteurs favorisant notamment les surinfections bronchiques, la grippe, l'inobservance du traitement. L'histoire naturelle de cette pathologie est bien sur très variable et dépend du mécanisme pathogénique de la cardiopathie de la durée, de la sévérité et de la progression de la maladie selon les traitements suivis. Il n'est pas rare de retrouver des formes totalement asymptomatiques avec une absence de dégradation de l'état clinique pendant plusieurs années. Une prise en charge plus précoce et les traitements plus efficaces devraient permettre d'améliorer le pronostic de ces patients, notamment grâce aux inhibiteurs de l'enzyme de conversion et aux bêtabloquants.

Enfin, concernant le traitement, les moyens retenus sont bien sur ceux du traitement de l'insuffisance ventriculaire gauche, associant dose maximale tolérée de l'enzyme de conversion, dose adaptée de diurétique associée à un bêtabloquant et à la spironalactone. Il est bien sur tout à fait nécessaire d'établir des règles hygiéno-diététiques strictes permettant d'éliminer les facteurs favorisant des décompensations. Le traitement anticoagulant doit être proposé de manière systématique si la fraction d'éjection est inférieure à 15% et qu'il existe une notion d'accident thromboembolique. L'adaptation à l'effort peut être aussi proposée à ces patients, notamment pour permettre l'amélioration de la tolérance clinique de leur pathologie. En cas de décompensation, les molécules inotropes positifs sont prescrites mais sont délétères au long terme (Dobutamine, inhibiteurs de la phosphodiesterase). En cas de déchéance myocardique importante, l'assistance ventriculaire puis la transplantation cardiaque peut être proposée chez ces patients. La cardiomyopathie dilatée représente bien sur l'indication principale des transplantations cardiaques et les résultats de survie en France sont bons avec une survie de 1 an à 73% et une survie à 5 ans de 60%. Cependant, du fait de la carence du don d'organes, il existe un nombre limité de patients à greffer dans cette indication. Il est donc nécessaire d'effectuer notamment par épreuve d'effort une sélection des patients âgés de moins de 65 ans. D'autres voies de recherche sont en cours pour un traitement alternatif de la greffe avec des assistances circulatoires, une stimulation cardiaque multisite, une thérapie cellulaire ou génique.

Concernant plus spécifiquement la cardiomyopathie alcoolique, on sait que la consommation chronique excessive d'alcool est associée à différentes pathologies, mais elle est la principale cause de cardiomyopathie dilatée non ischémique en Occident, en représentant un tiers de l'ensemble des CMD. Le tableau clinique est celui d'un homme de 30 à 55 ans, buveur de longue date. Le développement de la maladie peut être insidieux, volontiers révélé par un accès de fibrillation

auriculaire. La révélation sur un mode d'insuffisance ventriculaire gauche est habituelle. Palpitations et syncopes sont possibles. L'abstinence immédiate et totale est l'élément clé du traitement, et la réversibilité de la maladie peut s'observer. La mortalité est de 30 à 40% entre 3 et 6 ans, en particulier si l'abstinence n'est pas observée. En phase de décompensation, le traitement est conventionnel. La thiamine peut être ajoutée pour traiter un béri-béri associé. L'anti-coagulation par antivitamine-K au long cours sera prudente du fait du risque de faible observance, de traumatisme, d'insuffisance hépato-cellulaire.

III.2 – Le coût de la cardiomyopathie alcoolique

Comme exposé pour les autres pathologies, le calcul du coût des cardiomyopathies alcooliques repose sur les six grandes étapes suivantes :

- identifier, parmi l'ensemble les pathologies recensées par la CIM10 (Codification Internationale des Maladies, 10^{ème} révision), les codes correspondant aux cardiomyopathies alcooliques,
- récupérer, par le biais du PMSI, le nombre de séjours hospitaliers effectués dans les établissements publics et privés dans l'optique d'un traitement d'une cardiomyopathie alcoolique,
- récupérer, pour chaque code CIM10 concernant les cardiomyopathies alcooliques, les GHM (Groupe Homogène de Malades) correspondant,
- répartir, par sexe, cet effectif global,
- appliquer le risque attribuable calculé pour les hommes à l'effectif masculin donné par le PMSI et le risque attribuable calculé pour les femmes à l'effectif féminin donné par le PMSI, ce qui permet d'obtenir, par sexe, un effectif de séjours hospitaliers concernant les cardiomyopathies alcooliques imputable à l'alcool,
- enfin, appliquer à cet effectif par sexe le coût des GHM.

Cette démarche, que nous reprenons pour chaque pathologie, est explicitée à travers les tableaux suivants. Tout d'abord, le tableau I.2.35 identifie les codes CIM10 qui correspondent aux cardiomyopathies alcooliques et que nous retiendrons pour calculer le coût des cardiomyopathies alcooliques imputable aux drogues.

Tableau I.2.35 – Les cardiomyopathies alcooliques dans le cadre de la CIM10

CIM10	Sous-catégorie
I42.6	Myocardiopathie alcoolique

Concernant le choix des codes retenus, celui-ci est amplement simplifié, puisque les cardiomyopathies alcooliques sont toutes regroupées sous un seul code (I426) dans la CIM10, ce code étant rattaché à la catégorie « autres formes de cardiopathies » (code I42) dans la CIM10.

En conséquence, ayant identifié les cardiomyopathies alcooliques dans la CIM10, il convient à présent de définir le nombre de séjours hospitaliers (ce que nous nommons les effectifs) dans les établissements publics et privés. Le tableau I.2.36 donne les effectifs des établissements publics et privés concernant les diagnostics principaux dressés par les médecins hospitaliers. D'une manière simplifiée, le diagnostic principal correspond à la pathologie identifiée par le médecin hospitalier lors de l'admission du patient dans un établissement public ou privé. Notons que ces effectifs résultent d'une extraction de données commandée auprès de l'ATIH (Agence Technique de l'Information sur Hospitalisation) qui dépend du PMSI.

Tableau I.2.36 – Effectif des diagnostics principaux pour les cardiomyopathies alcooliques

CIM10	Effectif public	Effectif privé	Effectif total	Effectif constaté	Ecart
I42.6	295	44	339	339	0
Total	295	44	339	339	0

Au total, ce sont donc 339 séjours hospitaliers effectués pour des cardiomyopathies alcooliques, répartis en 295 séjours dans les établissements publics et 44 séjours dans les établissements privés. Notons, cependant, que ce nombre de séjours ne correspond qu'aux effectifs comptabilisés sur la

base des diagnostics principaux. Concernant les deux dernières colonnes du tableau, celles-ci correspondent à un « redressement » des données obtenues. Au total, nous nous apercevons qu'aucun séjour hospitalier (total des écarts) ne manque dans l'évaluation des coûts des cardiomyopathies alcooliques.

Outre les séjours hospitaliers comptabilisés sur la base des diagnostics principaux, nous devons prendre en compte les séjours rattachés aux diagnostics associés. En effet, lors de l'admission d'un patient dans un établissement hospitalier, un diagnostic principal est établi par le médecin hospitalier qui indique la pathologie pour laquelle le patient est admis. Or, au cours de l'hospitalisation, une autre pathologie (voire plusieurs) peut être découverte pour ce même patient. Par exemple, dans le cas présent, lors de l'admission d'un patient pour un cancer quelconque, il se peut que l'on découvre que ce dernier soit également atteint, par exemple, d'une cardiomyopathie alcoolique. Voici donc ce que recouvre la notion de diagnostic associé dans le PMSI. La comptabilisation de ces diagnostics associés est importante, puisque les patients sont également traités en milieu hospitalier pour ces pathologies qui ne correspondent pas à la cause initiale de leur hospitalisation. En conséquence, les coûts associés doivent être pris en compte ici, d'autant plus que, dans certains cas, les effectifs concernant les diagnostics associés sont bien supérieurs à ceux des diagnostics principaux. Le tableau I.2.37, donne les effectifs des établissements publics et privés concernant les diagnostics associés dressés par les médecins hospitaliers. Notons que ces effectifs résultent d'une extraction de données commandée auprès de l'ATIH (Agence Technique de l'Information sur Hospitalisation) qui dépend du PMSI.

Tableau I.2.37 – Effectif des diagnostics associés pour les cardiomyopathies alcooliques

CIM10	Effectif public	Effectif privé	Effectif total	Effectif constaté	Ecart
I42.6	1957	334	2291	2291	0
Total	1957	334	2291	2291	0

Au total, et pour les diagnostics associés, ce sont donc 2291 séjours hospitaliers effectués pour une cardiomyopathie alcoolique, répartis en 1957 séjours dans les établissements publics et 334 séjours dans les établissements privés. De même, comme pour les diagnostics principaux, les deux dernières colonnes du tableau correspondent à un « redressement » des données obtenues. Dans ce cadre, nous savons que dans notre évaluation en terme de coûts, aucun séjour ne manque (total des écarts).

Finalement, l'effectif total des hospitalisations pour les cardiomyopathies alcooliques correspond à la somme des effectifs des diagnostics principaux et des diagnostics associés. En conséquence, le tableau I.2.38 correspond à la somme des deux tableaux précédents.

Tableau I.2.38 – Effectif total pour les cardiomyopathies alcooliques

CIM10	Effectif public	Effectif privé	Effectif total	Effectif constaté	Ecart
I42.6	2252	378	2630	2630	0
Total	2252	378	2630	2630	0

Au total, ce sont donc 2630 séjours hospitaliers effectués pour des cardiomyopathies alcooliques, répartis en 2252 séjours dans les établissements publics et 378 séjours dans les établissements privés. Enfin, rappelons que les deux dernières colonnes du tableau correspondent à un « redressement » des données obtenues. Dans ce cadre, aucun séjour ne manque (total des écarts) dans notre évaluation en terme de coûts.

Ayant à présent l'effectif total des séjours pour les cardiomyopathies alcooliques, la seconde grande étape du calcul du coût de cette pathologie repose sur la répartition par sexe de cet effectif total afin d'appliquer ultérieurement le risque attribuable aux drogues par sexe. Concernant la répartition par sexe des séjours hospitaliers, nous retenons les causes médicales de décès de 1995 dressées par l'INSERM²⁴ qui indique que sur 100 personnes qui décèdent d'une cardiomyopathie alcoolique, 92,08 sont des hommes et 7,92 sont des femmes. Comme nous l'avons signalé, l'hypothèse que nous retenons ici consiste à considérer qu'il n'existe pas de grande différence entre morbidité et mortalité en terme de répartition par sexe. En d'autres termes, si la répartition de la mortalité pour une

²⁴ INSERM (1996), *Registre national des causes de décès – Année 1995 – Résultats définitifs*, INSERM – SC8.

pathologie est, par exemple, de « 70 – 30 » entre les hommes et les femmes, la répartition par sexe de la morbidité pour cette même pathologie doit elle aussi être équivalente à « 70 – 30 ». Le tableau I.2.39 donne, sous cette hypothèse, cette répartition en fonction du type d'établissement (public ou privé).

Tableau I.2.39 – Répartition par sexe des effectifs totaux pour les cardiomyopathies alcooliques

CIM10	Effectif public		Effectif privé		Effectif total	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
I42.6	2074	178	348	30	2422	208
Total	2074	178	348	30	2422	208

Au total, ce sont donc 2422 séjours hospitaliers effectués par des hommes pour les cardiomyopathies alcooliques et 208 séjours hospitaliers effectués par des femmes.

Cette répartition des séjours par sexe permet, à présent, d'appliquer le risque attribuable à l'alcool concernant les cardiomyopathies alcooliques, afin de déterminer le nombre de séjours hospitaliers imputables à l'alcool pour les cardiomyopathies alcooliques. En fait, cette pathologie étant, par définition, toujours imputable à l'alcool, le risque attribuable à l'alcool pour les cardiomyopathies alcooliques est donc de 1 pour les hommes et de 1 pour les femmes. Il en résulte que la répartition des effectifs par sexe des séjours hospitaliers donnée ci-dessus correspond également au nombre de séjours hospitaliers par sexe des cardiomyopathies imputables à l'alcool.

En conséquence, nous pouvons directement valoriser ces séjours hospitaliers, cette valorisation passant par le système des GHM (Groupe Homogène de Malades) utilisé par le PMSI. En effet, celui-ci permet de calculer un coût pour chacun des GHM existant.²⁵ En fait, tous les tableaux donnés ici ne sont que la partie « visible » du traitement des données recueillies auprès de l'ATIH. En effet, à chaque code à trois chiffres de la CIM10 (les lignes en noir dans nos tableaux) sont associés les GHM correspondants. Cependant, par souci de raccourci et de clarté, il n'est pas possible de présenter ici l'ensemble des GHM associé à chaque code à trois chiffres de la CIM10.²⁶ Ainsi, le tableau I.2.40 donne l'estimation finale des coûts hospitaliers des séjours imputables à l'alcool dans le cadre des cardiomyopathies alcooliques.

Tableau I.2.40 – Coût des séjours hospitaliers des cardiomyopathies alcooliques imputables à l'alcool (en milliers d'euros)

CIM10	Coût public (H)	Coût public (F)	Coût privé (H)		Coût privé (F)		Coût total (H)		Coût total (F)	
	Total (1)	Total (2)	Privé (3)	Total (4)	Privé (5)	Total (6)	(1)+(3)	(1)+(4)	(2)+(5)	(2)+(6)
I42.6	7322,42	629,89	515,77	1328,16	44,37	114,25	7838,18	8650,57	674,25	744,14
Total	7322,42	629,89	515,77	1328,16	44,37	114,25	7838,18	8650,57	674,25	744,14

Dans ce tableau, les deux premières colonnes concernent les coûts hospitaliers (par sexe) des séjours dans les établissements publics pour les cardiomyopathies alcooliques toutes imputables à l'alcool. Il faut noter que le coût PMSI retenu ici correspond au coût « total » et non pas au coût « échelle ». La différence entre ces deux coûts repose sur le fait que dans le coût « échelle », les dépenses d'amortissement des bâtiments et les frais financiers ne sont pas comptabilisés. Pour sa part, le coût total de chaque GHM comprend les éléments suivants : les dépenses de salaires des médecins des SAC (répartition à la journée) et des SA de réanimation (répartition selon le point Omega), les dépenses de salaires des soignants des SAC (répartition à la journée) et des SA de réanimation (répartition selon le point Omega), les dépenses de salaires des autres personnels des SAC et des SA de réanimation (répartition à la journée), les dépenses de consommables médicaux (médicament, sang, prothèse, implant, petit matériel, etc.) des SAC et des SA de réanimation affectées directement au séjour ou à la journée, les dépenses d'amortissement et de maintenance du matériel médical et de logistique médicale des SAC et des SA de réanimation, les dépenses de laboratoire, les dépenses de bloc opératoire, les dépenses d'anesthésie, les dépenses d'imagerie, les dépenses d'exploration fonctionnelle, les dépenses de dialyse, les dépenses de radiothérapie, les dépenses d'autres actes (SMUR, urgences, kiné, etc.), les dépenses d'actes à l'extérieur, les

²⁵ Sur ce point, nous renvoyons le lecteur à l'annexe 1 intitulée « Calculer un coût de référence par GHM ».

²⁶ Au total, ce sont entre 80000 et 100000 lignes de données que nous avons dû traiter pour obtenir ces résultats. Le lecteur comprendra que, pour des raisons matériels, la présentation de toutes ces lignes de données ne peut prendre place dans ce rapport.

dépenses de restauration, les dépenses de blanchisserie, les dépenses de gestion générale et autre logistique, les dépenses d'amortissement des bâtiments et les frais financiers.

Les colonnes concernant les coûts privés, proposent deux évaluations : la première basée sur les facturations des établissements privés émises à l'encontre de l'assurance maladie ; la seconde basée sur le coût total des établissements publics utilisé précédemment. En fait, il apparaît peu pertinent de retenir le premier type de valorisation, tant les « coûts » privés sont excessivement faibles comparativement au coût total des établissements publics. A titre d'exemple, le coût total d'une séance de chimiothérapie (GHM 681 intitulé « chimiothérapie pour tumeur, en séances » dans la CMD 24 intitulée « séances et séjours de moins de 24 heures) s'élève à 415,42 euros pour les établissements publics, alors que la facturation des établissements privés concernant le même GHM 681 est de 54,60 euros, soit un écart entre public et privé de 360,82 euros (i.e. qu'une séance de chimiothérapie en établissement public « coûterait » environ 7,61 fois plus qu'en établissement privé). En fait, cette facturation des établissements privés ne reflètent pas le coût réels des actes réalisés dans ces établissements, mais représentent ce qui est remboursé à l'établissement par la sécurité sociale. En d'autres termes, cette facturation ne correspond qu'à une partie du coût réel des actes.²⁷ Néanmoins, nous présentons, par souci d'honnêteté, une valorisation des séjours effectués dans les établissements privés selon les deux versions. Ceci permet, in fine, de donner, dans les colonnes intitulées « coût total », une fourchette pour le coût des séjours hospitaliers imputables aux drogues, en additionnant le scénario retenu pour les établissements publics avec l'un des deux scénarios proposés pour les établissements privés.

Ainsi, le coût total (i.e. généré par les deux sexes) de l'ensemble des séjours hospitaliers imputables à l'alcool pour les cardiomyopathies alcooliques est obtenu en additionnant, d'un côté, l'hypothèse haute des deux sexes et, d'un autre côté, l'hypothèse basse des deux sexes.

Tableau I.2.41 – Coût total des séjours hospitaliers imputables à l'alcool pour les cardiomyopathies alcooliques (en milliers d'euros)

	Coût total (bas)	Coût total (haut)	Part (%)
Homme	7838,18	8650,57	92,08%
Femme	674,25	744,14	7,92%
Total	8512,43	9394,71	100,00%

Ce sont donc entre 8,51 et 9,39 millions d'euros (55,82 à 61,59 millions de francs) qui sont chaque année dépensés en vue de traiter les cardiomyopathies alcooliques imputables à l'alcool.

En plus du coût des séjours hospitaliers calculé précédemment, nous savons que des dépenses sont effectuées dans le cadre de la médecine de ville en vue de traiter des individus atteints de cardiomyopathie alcoolique. En effet, les patients atteints par cette pathologie consultent un généraliste et/ou un spécialiste, effectuent des analyses (biologie) et suivent un traitement (consommation de médicaments).

Tout d'abord, nous savons que, pour une cardiomyopathie alcoolique, le traitement ne correspond pas nécessairement à une hospitalisation. Ainsi, il apparaît que les séjours hospitaliers représentent les cas aigus ou des complications qui, eux, nécessitent une hospitalisation. En d'autres termes, les séjours hospitaliers ne concernent pas les traitements de « base » qui peuvent être délivrés dans le cadre de la médecine de ville ou dans le cadre des consultations externes en milieu hospitalier. Puisque les séjours hospitaliers ne correspondent pas aux traitements de « base » prescrits aux patients, nous devons comptabiliser, dans nos estimations, les dépenses induites par ces traitements qui représentent un coût bien réel pour la collectivité. Le problème qui émerge est donc de déterminer la part des cas qui sont traités par le biais des consultations externes en milieu hospitalier et celle des cas traités en médecine de ville. Ne disposant d'aucune donnée sur ce sujet, nous considérons que tous les cas de cardiomyopathie alcoolique sont traités dans le cadre de la médecine de ville, bien que, cependant, certaines cardiomyopathies alcooliques soient traitées en consultations externes en

²⁷ Pour être exact, dans le cadre d'un séjour dans un établissement privé à but lucratif, le RSF (Résumé Standard de Facturation) est produit par extraction de la facture émise à l'encontre de l'Assurance maladie (bordereau 615). Il désigne les dépenses afférentes à ce séjour qui correspondent au fonctionnement de la clinique (et aux honoraires médicaux depuis le 1er juillet 1994) et sont remboursables par l'Assurance maladie en tout ou partie.

milieu hospitalier. En conséquence, nous pouvons dire que la notion de « médecine de ville » est quelque peu abusive ici.

Sur cette base, l'estimation des dépenses en médecine de ville pour une cardiomyopathie alcoolique repose sur le scénario simple suivant :

- une ordonnance « moyenne » pour traiter un individu atteint de cardiomyopathie alcoolique est établie par un médecin généraliste,
- le coût associé à cette ordonnance est calculé sur la base des cotations de la sécurité sociale,
- ce coût est multiplié par le nombre de cas imputables à l'alcool.

Les deux premières étapes de l'évaluation des dépenses en médecine de ville pour la cardiomyopathie alcoolique consistent tout d'abord à établir une ordonnance « moyenne » en vue de traiter un individu atteint de cette pathologie, puis d'estimer le coût moyen de ce traitement sur la base des cotations de la Sécurité Sociale. Sur cet aspect, le tableau I.2.42 indique le nombre de fois que le patient consulte son généraliste et un spécialiste (avec les actes associés) au cours du traitement, les analyses biologiques effectuées, ainsi que le traitement (médicaments). Dans ce cadre, le coût moyen du traitement d'un individu atteint de cardiomyopathie alcoolique est compris entre 1415,50 et 1450,33 euros (soit entre 9285,07 et 9513,54 francs). En terme de répartition, les consultations d'un généraliste représentent entre 8,27 et 8,48% du coût total du traitement moyen, les consultations d'un spécialiste (avec les actes associés) entre 19,98 et 20,48%, les analyses (biologie) entre 4,92 et 7,20% et le traitement (médicaments) entre 64,54 et 66,13%.

Tableau I.2.42 – Coût total du traitement moyen d'un individu atteint de cardiomyopathie alcoolique

Intitulé	nombre	Coût unitaire	Coefficient	Coût total	
				Min	Max
Consultation généraliste	Tous les 2 mois à vie	20,00	x 6	120,00	120,00
Consultation cardiologue	2 fois par an à vie	23,00	x 2	46,00	46,00
- Electrocardiogramme (ECG)	2 fois par an à vie	25,92	x 2	51,84	51,84
- Echographie	2 fois par an à vie	96,00	x 2	192,00	192,00
Biologie (prises de sang)	2 à 3 fois par an à vie	3,78	x 2 ou x 3	7,56	11,34
- Numération Formule Sanguine (NFS)	2 à 3 fois par an à vie	10,80	x 2 ou x 3	21,60	32,40
- Plaquettes	2 à 3 fois par an à vie	2,70	x 2 ou x 3	5,40	8,10
- VS	2 à 3 fois par an à vie	2,70	x 2 ou x 3	5,40	8,10
- TGO (ASAT)	2 à 3 fois par an à vie	6,75	x 2 ou x 3	13,50	20,25
- TGP (ALAT)	2 à 3 fois par an à vie	6,75	x 2 ou x 3	13,50	20,25
- Acide urique	2 à 3 fois par an à vie	2,70	x 2 ou x 3	5,40	8,10
- Urée	2 à 3 fois par an à vie	2,70	x 2 ou x 3	5,40	8,10
- Créatininémie	2 à 3 fois par an à vie	2,70	x 2 ou x 3	5,40	8,10
- Ionogramme	2 à 3 fois par an à vie	5,40	x 2 ou x 3	10,80	16,20
Traitement standard (médicaments)	Par mois à vie	78,00	x 12	936,00	936,00
Total	-	277,75	-	1415,50	1450,33

La dernière étape de l'évaluation des dépenses en médecine de ville pour la cardiomyopathie alcoolique consiste tout d'abord à déterminer le nombre de cas en France et de les répartir par sexe. Sur ce point, nous savons que la consommation chronique excessive d'alcool est la principale cause de cardiomyopathie dilatée (CMD) non ischémique en représentant un tiers de l'ensemble des CMD. La fréquence des CMD ayant été évaluée à 3,6 cas pour 10000 habitants, elles représenteraient 21600 individus dont 7200 d'origine alcoolique. Ainsi, en terme de répartition par sexe, nous aurions donc 6629,76 hommes atteints de cardiomyopathie alcoolique et 570,24 femmes, soit 92,08% d'hommes et de 7,92% de femmes.²⁸

Disposant ici directement des cardiomyopathies alcooliques, nous n'avons pas besoin d'appliquer de risque attribuable à l'alcool. En d'autres termes, les 7200 cas de cardiomyopathies alcooliques sont, par définition, tous imputables à l'alcool. *In fine*, le coût total en médecine de ville pour traiter l'ensemble des cas de cardiomyopathie alcoolique (donc imputable à l'alcool) est retracé dans le tableau I.2.43. **Ce sont donc entre 10,19 et 10,44 millions d'euros (soit entre 66,84 et 68,48 millions de francs) qui sont dépensés chaque année en médecine de ville en vue de traiter les cas de cardiomyopathie alcoolique imputables à l'alcool,**²⁹ le coût engendré par les hommes

²⁸ Cette répartition reste dans le même ordre de grandeur que celle utilisée dans le cadre de la répartition des séjours hospitaliers.

²⁹ En réalité, une partie de ces dépenses sont réalisées en milieu hospitalier dans le cadre des consultations externes.

étant compris entre 9,38 et 9,62 millions d'euros (entre 61,53 et 63,10 millions de francs), soit 92,08% du total, le coût imputable aux femmes s'élevant à 0,81 ou 0,83 millions d'euros (entre 5,31 et 5,44 millions de francs), soit 7,92% du total.

Tableau I.2.43 – Coût en médecine de ville pour les cas de cardiomyopathie alcoolique imputables à l'alcool en France (en milliers d'euros)

Sexe	Cas imputables à l'alcool	Coût unitaire min (en euros)	Coût unitaire max (en euros)	Coût total min	Coût total max	Part
Hommes	6629,76	1415,50	1450,33	9384,43	9615,34	92,08%
Femmes	570,24	1415,50	1450,33	807,17	827,04	7,92%
Total	7200,00	1415,50	1450,33	10191,60	10442,38	100,00%

Au total, le coût supporté par la collectivité pour traiter les cas de cardiomyopathie alcoolique imputables à l'alcool est compris entre 18,70 (8,51 en séjours hospitaliers + 10,19 en médecine de ville) et 19,83 millions d'euros (9,39 en séjours hospitaliers + 10,44 en médecine de ville), soit entre 122,66 et 130,08 millions de francs.

IV – LES MALADIES CEREBRO-VASCULAIRES (CIM-10, CODES I60 A I69)

Calculé à partir des certificats de décès, le taux de mortalité par accidents vasculaires cérébraux (AVC) était, en France, de 130/100000 en 1982, correspondant à 62000 décès environ. Ce taux augmente avec l'âge et est plus élevé chez l'homme que chez la femme. Il existe d'importantes différences de taux de mortalité selon les pays, mais la mortalité par AVC est partout plus importante chez l'homme que chez la femme. Un déclin de la mortalité, supérieur à 30%, a été observé en France entre 1968 et 1982 dans toutes les tranches d'âge et pour les deux sexes, sauf chez les femmes de moins de 40 ans chez lesquelles une légère augmentation a été observée. Ce déclin est général à tous les pays industrialisés. Il est parallèle à celui de la mortalité par cardiopathie ischémique, mais lui est supérieur. Ses raisons en sont mal connues. La baisse est probablement en partie artificielle, liée à des modifications au cours du temps de la codification des certificats de décès, mais semble néanmoins au moins en partie réelle, liée à une augmentation des taux de survie après AVC, à une diminution d'incidence, ou à l'association de ces 2 facteurs. Le taux de survie après un AVC est en augmentation régulière, en relation soit avec une meilleure prise en charge thérapeutique, soit avec une diminution de la sévérité des AVC ou du taux de récurrence. Néanmoins, cette amélioration de la survie pourrait aussi être en partie artificielle, liée à une meilleure détection des AVC de petite taille (de bon pronostic) depuis l'utilisation répandue du scanner cérébral.

En terme d'incidence, de nombreuses études dans divers pays lui ont été consacrées, mais leurs différences méthodologiques limitent les comparaisons. Elle croît de 50/100000 environ avant 45 ans à plus de 1000/100000 au-delà de 75 ans. Nettement plus basse chez la femme que chez l'homme avant 65 ans, elle tend à rejoindre cette dernière dans les tranches d'âge plus élevées. En France, le registre mis en place à Dijon depuis 1985 a permis d'établir une incidence globale régionale de 145/100000, 170/100000 pour l'homme et 126/100000 pour la femme. Une baisse de l'incidence des AVC semble se dessiner depuis une vingtaine d'années. Au total, les AVC représentent environ 100000 nouveaux cas par an en France. Ils constituent la troisième cause de mortalité et la première cause de handicap moteur en France et dans les pays développés.

Au niveau de la prévalence, celle-ci est estimée entre 4 et 8/1000 dans les pays occidentaux, et dépasse 20/1000 au Japon. Elle augmente avec l'âge : environ 75% des patients atteints d'AVC ont plus de 65 ans.

Au niveau de l'évolution, on constate 30% de mortalité dans les 3 premiers mois, et une survie de 50% à 6 mois et 30 à 40% à 5 ans. Parmi les survivants, 20% des personnes resteront institutionnalisées, 70% des personnes regagneront leur domicile dont 50% avec des séquelles souvent importantes. En retenant une prévalence de 4/1000 sur une population de 60 millions d'habitants, nous obtenons environ 240000 personnes ayant été atteintes d'AVC en France.

IV.1 – Description médicale des maladies cérébro-vasculaires et les traitements associés

La répartition selon leur type, montre qu'au sein des AVC on dénombre environ :

- 80% d'Infarctus Cérébral (IC),
- 18 % d'Hémorragies Cérébrales (HC),
- 2 % d'Hémorragies Méningées (HM),

Le nombre des AVC est en diminution constante depuis la dernière guerre. Or, il apparaît que le nombre d'IC a baissé moins vite que celui des HC et des HM. Ceci est attribué au traitement de l'hypertension artérielle (HTA), qui est un facteur de risque majeur dans les hémorragies, plus que dans l'IC. En fait, l'IC constitue un problème médical majeur : il est une catastrophe personnelle et familiale, comportant le risque d'aphasie et d'invalidité définitive. Il constitue aussi un problème global de santé publique, avec des incidences socio-économiques importantes, son coût étant considérable. D'où l'intérêt du traitement préventif.

En terme de facteurs de risque, l'hypertension artérielle (HTA) est le plus puissant des facteurs de risque des AVC, quel qu'en soit le type. Les études de cohortes ont montré que la moitié des AVC environ touchait un sujet préalablement hypertendu. Le risque augmente avec la pression artérielle depuis les chiffres les plus bas jusqu'aux plus hauts sans valeur seuil. Une analyse récente regroupant les principales études prospectives a montré que les risques d'AVC et de cardiopathie ischémique augmentaient avec la pression artérielle diastolique sur toute l'échelle des valeurs étudiées (de 70 à 110 mmHg), aussi bien chez les hypertendus que chez les sujets considérés comme normotendus. Pour toute augmentation de la pression artérielle diastolique « habituelle » de 5 et 10 mmHg, le risque d'AVC augmente d'environ 40% et celui de cardiopathie ischémique d'environ 25%. L'HTA est non seulement le plus puissant facteur de risque des AVC, mais aussi une affection très fréquente, ce qui explique son risque attribuable élevé jusqu'à 75% dans certaines études. Le traitement de l'HTA, qu'elle soit systolo-diastolique ou systolique isolée (fréquente chez le sujet âgé), est donc une priorité en matière de prévention des AVC. L'impact d'un tel traitement est désormais bien évalué : une baisse de la pression artérielle diastolique de 5 à 6 mmHg pendant 5 ans s'accompagne d'une diminution de 42% du risque d'AVC, d'environ 14% du risque de cardiopathie ischémique et de 20% du risque de mortalité vasculaire. Il est possible que la meilleure prise en charge actuelle de l'HTA soit responsable de la diminution de l'incidence des AVC.

Concernant le tabac, le risque relatif d'AVC chez les fumeurs est d'environ 1,5. Ce risque est supérieur chez la femme et diminue avec l'âge. Il est particulièrement élevé (3 environ) pour les hémorragies méningées. L'exposition passive serait aussi associée à une augmentation du risque d'AVC. La consommation de tabac augmente le risque des AVC ischémiques liés à l'athérosclérose, mais pas celui des AVC par embolie d'origine cardiaque. Si le risque relatif d'AVC lié au tabac est modéré par rapport à celui lié à l'HTA (1,5 contre 4 environ), la fréquence de l'intoxication tabagique dans la population générale en fait un facteur de risque de premier plan. Les études d'intervention ont montré que l'impact de l'arrêt de l'intoxication tabagique entraînait une diminution rapide du risque d'infarctus du myocarde et d'AVC.

Concernant le cholestérol, le rôle d'une hypercholestérolémie comme facteur de risque vasculaire, bien établi pour les cardiopathies ischémiques, est longtemps demeuré incertain pour les AVC ischémiques. Une méta-analyse récente a combiné les résultats de 10 études où l'hypercholestérolémie était définie comme un taux de cholestérol supérieur à 187-227 mg/dl. Le risque relatif d'AVC était de 1,3 en cas d'hypercholestérolémie et atteignait 2,9 lorsqu'une estimation de la cholestérolémie « habituelle » (et non simplement le dosage en début d'étude) était utilisée. Le risque attribuable était estimé à 22%. Le rôle des différentes fractions lipidiques (EDL et LDL-cholestérol) demeure incertain. En ce qui concerne les hémorragies intra-parenchymateuses, une relation inverse avec le taux de cholestérol a été observée aux Etats-Unis et au Japon. Il a même été suggéré que la baisse de l'incidence de ces hémorragies au Japon au cours des dernières décennies pourrait être en relation avec l'augmentation du taux de cholestérol dans ce pays.

Le diabète, comme facteur de risque des AVC, est désormais établi, avec un risque relatif ajusté estimé entre 1,5 et 2. De même, concernant l'alcool, on sait que la relation entre la consommation d'alcool et le risque relatif d'AVC ischémique semble suivre une courbe en forme de J : risque relatif entre 0,3 et 1 pour une consommation journalière de 1 à 2 verres standard (i.e. 12 g d'alcool), puis augmentation du risque au-delà de 3 verres standard. Ce risque est augmenté de manière plus importante pour les AVC hémorragiques. Les études les plus récentes, qui confirment le rôle

protecteur d'une absorption modérée d'alcool, suggère une différence selon le type d'alcool consommé : l'effet protecteur serait observé avec le vin, mais non avec la bière ou les alcools forts. A ce jour, peu d'études d'intervention en matière d'alcoolisme chronique ont été menées. Quant au rôle d'une intoxication alcoolique aiguë dans la survenue d'un AVC, il demeure encore controversé.

Pour leur part, les contraceptifs oraux jouent un rôle de facteur de risque de faible puissance des AVC, mais ce risque augmente nettement en cas d'intoxication tabagique associée. Des études récentes ont permis de clarifier le rôle de l'hormonothérapie substitutive post-ménopausique. Il n'existe pas d'argument à ce jour pour incriminer la prise d'une hormonothérapie substitutive dans la survenue des AVC chez la femme ménopausée. Une étude récente portant sur plus de 48000 femmes suivies pendant 10 ans a montré que l'hormonothérapie substitutive n'augmentait pas le risque d'AVC ischémique mais que le risque de cardiopathie ischémique et de mortalité de cause vasculaire sous ce traitement était significativement diminué (30 à 40 %).

D'autres facteurs de risque des AVC ont été incriminés. Certains ont un rôle bien établi, tels que l'augmentation du fibrinogène, l'obésité ou l'hyperhomocystéinémie, mais leur puissance comme facteur de risque indépendant d'AVC ischémique semble faible. Pour d'autres facteurs, le lien avec la survenue d'un AVC reste encore incertain, comme par exemple le ronflement nocturne. Outre son effet par l'intermédiaire d'une hypercholestérolémie, d'une consommation alcoolique, ou de l'obésité, le régime alimentaire pourrait constituer un autre facteur de risque par l'intermédiaire des modifications tensionnelles qu'il peut susciter : une forte consommation de sodium et une faible consommation de potassium semblent être tous deux des facteurs d'élévation tensionnelle.

L'étiologie des infarctus cérébraux est dominée par deux grandes causes :³⁰

- l'athérome est la cause principale (environ 60 % des cas),
- les embolies d'origine cardiaque (environ 30% des cas),
- la dissection artérielle (environ 10% des cas),
- les autres causes peuvent être groupées dans un ensemble de causes rares.

Concernant l'athérome classique, la cause athéromateuse la plus fréquente des IC réside dans l'athérome extra-crânien des carotides internes situé à proximité de la bifurcation, souvent à cheval sur elle : plaque simple, sténose plus ou moins serrée (le seuil de 70% est important), éventuellement avec ulcération. L'athérome peut également se développer au niveau de l'ostium des artères vertébrales ou au niveau des sous-clavières. L'athérome intracrânien existe au niveau du siphon carotidien ou à l'origine des branches carotidiennes, sylvienne et cérébrale antérieure. Au niveau vertébro-basilaire, l'athérome se développe particulièrement au niveau des vertébrales intracrâniennes et du tronc basilaire. On insiste actuellement sur l'athérome de l'aorte ascendante.

En fait, l'athérome peut provoquer des IC par 2 grands mécanismes : le mécanisme thrombotique et le mécanisme hémodynamique.

Concernant le mécanisme thrombotique, le mécanisme le plus fréquent est l'embol artère-artère à partir d'une plaque athéromateuse extra-crânienne, particulièrement si elle est ulcérée. Il peut s'agir d'embols plaquettaires, de fragments de plaques, ou d'embols fibrineux comportant des éléments figurés. Pour sa part, la thrombose locale est le plus souvent observée au niveau des artères extra-crâniennes (en particulier thrombose carotidienne). Cependant, il est tout à fait possible d'avoir des thromboses sylviennes in situ et des thromboses du tronc basilaire in situ. Ce mécanisme de thrombose, au contact de l'artère malade, est néanmoins globalement beaucoup moins fréquent qu'en cardiologie. Pour le mécanisme hémodynamique, la sténose serrée ou thrombose d'une ou plusieurs artères importantes - une ou deux carotides, une sous-clavière, une vertébrale - peut provoquer une insuffisance hémodynamique, qui est une source d'infarctus hémodynamique. Enfin, il faut noter qu'en cas de sténose artérielle à la fois serrée et emboligène, il est possible d'avoir des accidents artériels par les 2 mécanismes.

De même, un athérome spécifique des petites artères (artères de moins de 400 microns) peut coexister avec l'athérome précédent, mais être relativement indépendant. Il s'observe particulièrement dans l'hypertension et le diabète. Il existe une désorganisation segmentaire affectant les artérioles de

³⁰ nous ne traitons ici que les infarctus cérébraux (IC) puisque ceux-ci représentent 80% des accidents vasculaires cérébraux (AVC).

moins de 400 microns, plus particulièrement celles de 200 microns, avec possibilité de dépôt fibrinoïde et de micro-anévrisme. La conséquence spécifique de ce processus, qui touche des artérols terminales, est la constitution de petits infarctus de moins de 20 millimètres, appelés lacunes.

Concernant les causes majeures d'embolies cérébrales d'origine cardiaque on peut citer :

- le rétrécissement mitral rhumatismal (l'existence d'un trouble du rythme associé multiplie le risque d'AVC par 17),
- l'infarctus du myocarde en phase aiguë (le risque embolique est augmenté par les troubles du rythme),
- toutes les fibrillations auriculaires non valvulopathiques peuvent donner des embolies cardiaques. Globalement la fibrillation auriculaire augmente le risque d'IC par 5. Le risque d'embolie augmente considérablement avec l'âge. Les fibrillations auriculaires paroxystiques peuvent également être à l'origine d'IC. La réduction d'une fibrillation auriculaire, malgré les précautions d'anticoagulants AVK, peut donner lieu à des embolies dites de « régularisation »,
- les endocardites infectieuses sont responsables d'embols septiques avec risque d'anévrisme micotique,
- la chirurgie cardiaque, malgré les anti-coagulants, est à l'origine d'embolies.

Parmi les causes mineures d'embolies, il faut citer les myxomes de l'oreillette, les anévrismes du septum et les foramen ovales perméables (FOP), plus que le prolapsus des valves mitrales (maladie de Barlowe).

Pour la dissection artérielle, cette maladie s'observe soit après traumatisme évident, soit de façon spontanée sur des artères plutôt dysplasiques. Elle est sur-représentée dans les infarctus cérébraux du jeune. L'affection consiste dans une rupture de l'intima, avec passage de sang dans la paroi artérielle occasionnant 4 conséquences :

- sténose, avec risque hémodynamique,
- thrombose, pouvant évoluer vers la recanalisation tardive,
- embolie,
- possibilité d'anévrisme.

Enfin, parmi les causes rares on peut citer principalement les œstroprogestatifs qui multiplient le risque de thrombose par 9, certains facteurs augmentant le risque d'IC de pilule.

Concernant le diagnostic des IC, on procède en 4 temps. Le *premier temps* correspond au diagnostic positif des IC. En fait, l'infarctus cérébral est une urgence médicale majeure et le temps de recueil des informations sur les antécédents, le mode d'installation de l'accident, les symptômes d'accompagnement, doit être extrêmement court. On recherche particulièrement la notion de céphalée accompagnatrice, de perte de connaissance et de crise comitiale. Le patient peut être soit conscient, soit porteur de troubles de conscience plus ou moins profonds qui peuvent commander l'intubation immédiate. Le diagnostic clinique d'infarctus cérébral est d'abord celui d'un accident vasculaire cérébral et repose sur deux données essentielles qui caractérisent celui-ci : l'existence d'un déficit neurologique et son apparition brutale. Cette soudaineté du déficit est un caractère essentiel. Tout accident dont on peut déterminer par l'interrogatoire le début précis a toute chance d'être vasculaire. Une soudaineté du début existe dans certaines tumeurs et est dite, pour cette raison, pseudo-vasculaire. En fait, trois tableaux concernant le déficit peuvent être réalisés :

- AVC constitué (70 % des cas) : le déficit, brutalement installé, reste stable sur les premières heures ou même s'aggrave,
- AVC en évolution (15% des cas) : le déficit varie, s'aggravant en paliers ou présentant des améliorations,
- AVC transitoire ou « Accidents Ischémiques Transitoires » (AIT) (s'il s'avère au Scanner qu'il n'est pas hémorragique) (15% des cas) : classiquement, déficit d'une durée de moins de 24 heures, en fait le plus souvent inférieure à une heure.

D'autre part, il existe des arguments cliniques en faveur de l'infarctus contre l'hématome intracérébral, mais ils sont de faible valeur. En fait, cinq arguments sont classiques :

- absence de céphalées ou pauvreté des céphalées préexistantes (céphalées en coup de poignard),
- existence d'accidents transitoires antérieurs,
- absence de troubles de conscience,
- absence de signes méningés,
- caractère bien structuré du déficit, compatible avec la topographie d'un territoire artériel.

En fait, le principal argument pourrait être l'argument de fréquence : un AVC a 80 % de chance d'être un infarctus, mais aucun de ces arguments cliniques n'est décisif. En revanche, l'élément essentiel du diagnostic est le scanner, en extrême urgence, si possible avant 3 heures, en tout cas avant 6-7 heures. Celui-ci montre :

- l'absence d'hémorragie,
- le plus souvent un aspect normal,
- dans certains cas déjà, un effacement des sillons, un comblement de la vallée sylvienne ou même une minime hypodensité du côté de l'infarctus.

En phase aiguë, l'artériographie par voie de Seldinger reste extrêmement utile dans les infarctus vertébro-basilaires, car elle peut montrer l'occlusion du tronc basilaire, permettre de monter une sonde hyper-sélective au contact de cette lésion et éventuellement rendre possible la thrombolyse intra-artérielle in situ (elle tend à être précédée actuellement par l'artériographie par résonance magnétique ou ARM, non sanglante). Pour les infarctus sylviens, l'artériographie carotidienne est actuellement moins pratiquée (sauf en cas de thrombolyse intra-artérielle). Elle montre :

- l'occlusion d'une artère ou de plusieurs artères, intracrânienne ou extra-crânienne, et la ré-injection à contre-courant, au stade veineux, des artères occluses, lorsqu'il s'agit d'une artère intracérébrale,
- l'existence ou non de suppléances précoces,
- elle permettrait d'emblée le diagnostic étiologique.

Dans un *deuxième temps*, on effectue le diagnostic topographique de l'infarctus cérébral. En fait, on distingue 4 grands ensembles de syndromes :

- les syndromes carotidiens,
- les syndromes des infarctus vertébro-basilaires,
- les syndromes lacunaires,
- les syndromes hémodynamiques, particulièrement l'insuffisance vertébro-basilaire.

Dans un *troisième temps*, est étudié le contexte étiologique. Tout d'abord, on reprend l'interrogatoire dans le sens étiologique : les antécédents, l'athérome et autres manifestations d'athérome (coronarien : angor, infarctus myocardique, athérome périphérique, artériopathie des MI, facteurs de risque d'athérome au premier plan desquels l'HTA et l'hyperlipémie), cardiopathie emboligène (valvulopathie connue, fibrillation auriculaire connue, palpitations), notion de traumatisme, jeune âge, prise de pilule, maladies hématologiques connues.

Ensuite, un examen cardio-vasculaire rigoureux est mené. Au niveau clinique, on procède à une auscultation des carotides à la recherche d'un souffle carotidien, souvent symptomatique d'une sténose ; à une palpation des pouls radiaux, fémoraux, temporaux superficiels ; à une auscultation cardiaque à la recherche de souffle, d'une arythmie complète.

Concernant les examens complémentaires, trois d'entre eux sont importants. Tout d'abord, l'électrocardiogramme simple, sous scope, ou Holter, qui peut montrer un trouble du rythme, même transitoire. Ensuite, le doppler conventionnel extra-crânien avec écho. Il est capable de fournir avec le diagnostic de sténose, la sévérité et les complications locales (calcification des plaques, hémorragie intra-plaques, ulcération). Enfin, l'échographie cardiaque, si possible échographie trans-œsophagienne (ETO) plus que trans-thoracique (ETT), capable de donner des informations très importantes sur l'oreillette, le septum et les valves.

De plus, deux examens peuvent être effectués en dehors de la routine. Tout d'abord, l'artériographie cérébrale par méthode de Seldinger, à titre étiologique. C'est un examen de choix pour encore la plupart des neurologues et des chirurgiens vasculaires pour la recherche de sténose ou de thrombose carotidienne ou intracrânienne, afin de prendre une décision chirurgicale. Elle peut maintenant être remplacée par l'angiographie par résonance magnétique (ARM), qui a l'avantage d'être non sanglante. Ensuite, le doppler intracrânien capable de révéler des occlusions intracrâniennes et des micro-embols à partir des plaques carotidiennes.

Enfin, il faut noter que le bilan des facteurs de risque est très important (bilan lipidique avant tout, et glycémie, le rendement du bilan de coagulation étant quasi nul).

Le *quatrième temps*, et dernier temps du diagnostic des IC, correspond au diagnostic étiologique. En fait, la synthèse des données précédentes permet de classer l'infarctus selon son étiologie. Pour l'infarctus par athéro-thrombose classique, les arguments étiologiques sont la présence possible d'un souffle carotidien, d'un contexte athéromateux périphérique ou myocardique. Les arguments cliniques sont un début brutal, mais non fracassant, et/ou des antécédents d'accidents ischémiques transitoires (AIT). L'examen étiologique de choix repose sur l'artériographie (ou l'ARM) qui devrait montrer :

- une plaque simple, une plaque ulcérée, une sténose, une thrombose avec parfois thrombus d'aval,
- mais aussi, possibilité de sténose ou d'occlusion intracrânienne ou vertébrale,
- présence de collatérales provenant de la faciale (carotide externe), via l'ophtalmique à contre-courant ou via les artères du polygone de Willis.

A noter que le doppler avec écho remplace pour certains l'artériographie. Il peut montrer la sténose et son intensité, l'état de la plaque, et les suppléances, en particulier l'anastomose par l'ophtalmique et sa circulation à contre-courant vers le siphon carotidien.

Pour l'infarctus lacunaire, le contexte étiologique note la présence d'une hypertension. Au niveau clinique, le patient présente les tableaux classiques « lacunaires ». Concernant les examens, le patient, présumé porteur d'une maladie des petites artères, doit néanmoins être expertisé au niveau des grosses artères et du cœur, exactement comme dans le cadre précédent. En effet, il peut aussi être porteur d'une sténose carotidienne ou d'une valvulopathie sous jacente, certaines lacunes pouvant correspondre authentiquement à des embolies. Pour sa part, l'IRM montre la lésion en cause et le plus souvent d'autres lacunes.

Pour les embolies d'origine cardiaque, le patient peut être porteur d'une valvulopathie ou d'une maladie cardiaque connues. Au niveau clinique, on constate un début plus brutal que dans l'athérome, des céphalées plus importantes, de possibles crises d'épilepsie et une possibilité d'association à des palpitations. Le scanner montre souvent, après le premier jour, une transformation hémorragique. Au niveau de l'artériographie, on note une présence d'un stop artériel, parfois en tête de serpent, et la possibilité d'un embol carotidien. Enfin, l'échographie cardiaque fait le diagnostic étiologique en révélant la présence d'une cause majeure ou mineure d'embolie

Pour la dissection, les arguments cliniques sont un antécédent de traumatisme (manipulation cervicale), une hémicrânie homolatérale à la lésion, des douleurs latéro-cervicales, précédant et accompagnant l'accident, remontant au niveau de la face, un signe de Claude Bernard Horner homolatéral à la dissection. L'écho-doppler cervical peut être trompeur, car faussement négatif. En fait, l'artériographie conventionnelle (ou actuellement l'ARM) est ici une méthode irremplaçable et montre la dissection et sa forme (sténose irrégulière, parfois en ficelle, thrombose caractéristique par son aspect en queue de radis, anévrisme fusiforme ou sacculaire sur la carotide).

Pour les accidents des œstroprogestatifs (OP), l'argument étiologique est la prise de pilule, l'argument clinique correspondant, quant à lui, à la présence de céphalées prémonitoires dans le mois ou précédant l'accident, céphalées croissantes chez une non-migraineuse ou modification du type de migraine chez une migraineuse connue. Elles sont tenaces, pulsatiles, globales et doivent conduire à suspendre les OP dans ces cas. Le tableau réalisé est peut être soit un infarctus constitué fracassant, soit de petits accidents ischémiques transitoires en particulier visuels.

Enfin, pour les causes rares, l'étiologie sera le plus souvent donnée par le bilan. Il faut indiquer qu'il existe après analyse d'un bilan bien complet 10 à 20% de cas où aucune étiologie ne peut être retenue.

Le traitement des infarctus cérébraux, passe d'abord par le traitement préventif. En effet, compte tenu de l'aspect catastrophique de tout infarctus cérébral constitué, ce traitement est évidemment d'une grande importance. Il se place dans deux situations :

- prévention primaire (le patient est asymptomatique et l'on découvre une cause d'infarctus potentielle),
- prévention secondaire (le patient a présenté un évènement neurologique et le risque de récurrence est encore supérieur).

Dans le traitement préventif de l'athérome, le traitement des facteurs de risque est le premier pas, notamment le traitement de l'hypertension : les diurétiques, particulièrement ceux qui épargnent le potassium, sont efficaces sur la prévention des accidents neurologiques plus que les bêtabloquants ; les calcium-bloquants diminuent le risque d'encéphalopathie hypertensive. Le traitement des hyperlipémies par les statines est efficace d'après des études récentes. De même, le traitement des facteurs de risque exogènes est tout aussi important (suppression du tabac, régime pauvre en graisse, changement de rythme de vie épargnant la fatigue et le stress).

Concernant le traitement chirurgical de la plaque athéromateuse (en particulier carotidienne), l'endarterectomie des sténoses carotidiennes symptomatiques (supérieure à 70% des cas) s'est révélée active dans 2 grandes études randomisées. En revanche, le traitement des plaques asymptomatiques n'apparaît justifié que si la sténose est très serrée et si l'équipe chirurgicale vasculaire a une morbidité-mortalité nettement inférieure à 2%.

Pour les traitements anti-thrombotiques, anti-agrégants plaquettaires et anticoagulants AVK sont les deux principes actifs utilisés. Concernant les anti-agrégants plaquettaires, le Plavix® (Clopidogrel), 1 comprimé par jour, s'est révélé plus actif que l'aspirine, particulièrement dans les athéromes diffus. Il remplace le Ticlid®, également plus efficace que l'aspirine, mais qui devait faire l'objet d'une numération formule tous les mois pendant trois mois pour détecter les cas de leucopénie (2%). L'aspirine voit ses doses préventives discutées. Certains utilisent la dose classique de 1,3 grammes, d'autres 1 gramme, d'autres 500 ou 300 mg, et même 50mg. L'asasantine® combine 25 mg d'aspirine et 200 mg de Dipyridamole et est utilisée à 2 gélules par jour. De toute façon le traitement anti-agrégant exerce au maximum une protection d'environ 30% sur les évènements neurologiques. Concernant les anticoagulants AVK, ils peuvent s'envisager si le patient présente des évènements sous anti-agrégant ou si des occlusions artérielles caractérisées, particulièrement intracrâniennes, ont été observées à l'artériographie. On utilise couramment le Sintrom®. La surveillance de la Prothrombine doit être stricte en ville, tous les 2 jours pendant la première semaine, hebdomadaire pendant le premier mois, ensuite mensuelle, avec TP compris entre 30 et 45% et INR entre 2 et 3.

Pour le traitement préventif des embolies d'origine cardiaque, cinq grandes études ont démontré que les anticoagulants AVK étaient indiqués dans la fibrillation auriculaire en prévention primaire. En principe toute fibrillation auriculaire diagnostiquée devrait être mise aux anticoagulants. A fortiori, en prévention secondaire, toute fibrillation auriculaire qui a été symptomatique doit être mise aux anticoagulants AVK, en particulier au Sintrom®.

Enfin, le traitement préventif des accidents de pilule correspond à l'arrêt des OP à la moindre céphalée sous ce traitement. De même, il faut éviter les OP chez la migraineuse et l'hypertendue, et effectuer un dosage d'anti-thrombine III.

Outre les traitements préventifs, tout infarctus cérébral diagnostiqué doit être hospitalisé, si possible dans un service d'urgence cérébro-vasculaire, l'amélioration du pronostic ayant été démontrée avec ces structures.

Parmi les thérapeutiques étiologiques on peut citer :

- la thrombolyse intraveineuse, visant à la re-canalisation de l'artère, est une méthode efficace dans des essais pilotes. Le produit utilisé est l'Actilyse® (activateur du Plasminogène ou rtPA).

Cette thérapeutique n'est possible que dans des centres spécialisés, pour des malades traités à moins de 6-7 heures, et si possible à moins de 3 heures, avec un Scanner sans hémorragie. La plupart des essais cliniques donnent 7 à 10% d'hématome intracérébral, complication redoutable,

- la thrombolyse intra-artérielle est la méthode de choix pour les thromboses du tronc basilaire, mais elle est réservée à des équipes de neuroradiologie interventionnelle de pointe,
- l'héparinothérapie par voie intra veineuse (300 UI/kg) n'est également possible que si le scanner cérébral ne montre pas d'hémorragie. Cette méthode est particulièrement utilisée dans les cas où existe une pathologie emboligène et si l'infarctus n'est pas hémorragique et pas trop volumineux. L'efficacité de cette méthode n'a pas été démontrée,
- l'aspirine 300mg en phase aiguë a un effet faible sur le pronostic de l'IC.

Enfin, parmi les thérapeutiques symptomatiques on peut citer :

- de l'ischémie : libération des voies aériennes supérieures par intubation ou trachéotomie si nécessaire ; oxygénation au masque (3 à 4 l/minute dans les premiers jours) ; oxygénothérapie hyperbare, dont l'efficacité vient d'être démontrée, mais elle nécessite l'équipement lourd d'un caisson ; les vasodilatateurs alpha-bloquants (Sermion® ou Praxilene®) ont une efficacité limitée mais probable,
- de la destruction cellulaire : les neuroprotecteurs, en particulier les calcium bloquants, sont à l'étude,
- de l'œdème : l'oxygénation est un facteur de réduction de l'œdème ; en cas d'effet de masse massif, on peut utiliser le Mannitol à la dose de 100ml 10% ou 100ml 20%, par flashes répétés.

En terme de pronostic des infarctus cérébraux, celui-ci est variable avec la rapidité d'hospitalisation et la qualité des soins prodigués, avec un avantage particulier décisif pour les services d'urgence vasculaires spécialisés. On distingue la mortalité aiguë dans la première semaine, la mortalité à trois mois, indicateur de choix, et la mortalité à 5 ans. La mortalité à trois mois est de 10 à 20% selon les centres et de 50 à 55% à 5 ans. Concernant le risque de récurrence, on peut noter que dans l'accident ischémique transitoire, le risque d'infarctus cérébral est de 30% à 5 ans, soit 6% par an. Dans les sténoses carotidiennes symptomatiques, le risque d'infarctus cérébral est de 14% par an, plus important si la sténose est ulcérée ou évolutive. Tout AVC comporte aussi le risque d'évènements myocardiques parfois supérieurs au risque neurologique. Dans le cas d'une fibrillation auriculaire symptomatique, le risque de récurrence est supérieur à 15% la première année.

IV.2 – Le coût des maladies cérébro-vasculaires imputables au tabac et à l'alcool

Comme exposé pour les autres pathologies, le calcul du coût des maladies cérébro-vasculaires repose sur les six grandes étapes suivantes :

- identifier, parmi l'ensemble les pathologies recensées par la CIM10 (Codification Internationale des Maladies, 10^{ème} révision), les codes correspondant aux maladies cérébro-vasculaires,
- récupérer, par le biais du PMSI, le nombre de séjours hospitaliers effectués dans les établissements publics et privés dans l'optique d'un traitement d'une maladie cérébro-vasculaire,
- récupérer, pour chaque code CIM10 concernant les maladies cérébro-vasculaires, les GHM (Groupe Homogène de Malades) correspondant,
- répartir, par sexe, cet effectif global,
- appliquer le risque attribuable calculé pour les hommes à l'effectif masculin donné par le PMSI et le risque attribuable calculé pour les femmes à l'effectif féminin donné par le PMSI, ce qui permet d'obtenir, par sexe, un effectif de séjours hospitaliers concernant les maladies cérébro-vasculaires imputables aux drogues,
- enfin, appliquer à cet effectif par sexe le coût des GHM.

Cette démarche, que nous reprenons pour chaque pathologie, est explicitée à travers les tableaux suivants. Tout d'abord, le tableau I.2.44 identifie les codes CIM10 qui correspondent aux maladies cérébro-vasculaires et que nous retiendrons pour calculer le coût des maladies cérébro-vasculaires imputable aux drogues.

Tableau I.2.44 – Les maladies cérébro-vasculaires dans le cadre de la CIM10

CIM10	Sous-catégorie
I60	Hémorragie sous-arachnoïdienne
I600	Hémorragie sous-arachnoïdienne de la bifurcation et du siphon carotidien
I601	Hémorragie sous-arachnoïdienne de l'artère cérébrale moyenne
I602	Hémorragie sous-arachnoïdienne de l'artère communicante antérieure
I603	Hémorragie sous-arachnoïdienne de l'artère communicante postérieure
I604	Hémorragie sous-arachnoïdienne de l'artère basilaire
I605	Hémorragie sous-arachnoïdienne de l'artère vertébrale
I606	Hémorragie sous-arachnoïdienne d'autres artères intracrâniennes
I607	Hémorragie sous-arachnoïdienne d'une artère intracrânienne, sans précision
I608	Autres hémorragies sous-arachnoïdiennes
I609	Hémorragie sous-arachnoïdienne, sans précision
I61	Hémorragie intracérébrale
I610	Hémorragie intracérébrale hémisphérique, sous-corticale
I611	Hémorragie intracérébrale hémisphérique, corticale
I612	Hémorragie intracérébrale hémisphérique, non précisée
I613	Hémorragie intracérébrale du tronc cérébral
I614	Hémorragie intracérébrale cérébelleuse
I615	Hémorragie intracérébrale intraventriculaire
I616	Hémorragie intracérébrale, localisations multiples
I618	Autres hémorragies intracérébrales
I619	Hémorragie intracérébrale, sans précision
I62	Autres hémorragies intracrâniennes non traumatiques
I620	Hémorragie sous-durale (aiguë) (non traumatique)
I621	Hémorragie extradurale non traumatique
I629	Hémorragie intracrânienne (non traumatique), sans précision
I63	Infarctus cérébral
I630	Infarctus cérébral dû à une thrombose des artères précérébrales
I631	Infarctus cérébral dû à une embolie des artères précérébrales
I632	Infarctus cérébral dû à une occlusion ou sténose des artères précérébrales, de mécanisme non précisé
I633	Infarctus cérébral dû à une thrombose des artères cérébrales
I634	Infarctus cérébral dû à une embolie des artères cérébrales
I635	Infarctus cérébral dû à une occlusion ou sténose des artères cérébrales, de mécanisme non précisé
I636	Infarctus cérébral dû à une thrombose veineuse cérébrale, non pyogène
I638	Autres infarctus cérébraux
I639	Infarctus cérébral, sans précision
I64	Accident vasculaire cérébral, non précisé comme étant hémorragique ou par infarctus
I65	Occlusion et sténose des artères pré-cérébrales, n'entraînant pas un infarctus cérébral
I650	Occlusion et sténose de l'artère vertébrale
I651	Occlusion et sténose de l'artère basilaire
I652	Occlusion et sténose de l'artère carotide
I653	Occlusion et sténose des artères pré-cérébrales, multiples et bilatérales
I658	Occlusion et sténose d'une autre artère pré-cérébrale
I659	Occlusion et sténose d'une artère pré-cérébrale, sans précision
I66	Occlusion et sténose des artères cérébrales, n'entraînant pas un infarctus cérébral
I660	Occlusion et sténose de l'artère cérébrale moyenne
I661	Occlusion et sténose de l'artère cérébrale antérieure
I662	Occlusion et sténose de l'artère cérébrale postérieure
I663	Occlusion et sténose des artères cérébelleuses
I664	Occlusion et sténose des artères cérébrales, multiples et bilatérales
I668	Occlusion et sténose d'une autre artère cérébrale
I669	Occlusion et sténose d'une artère cérébrale, sans précision
I67	Autres maladies cérébro-vasculaires
I670	Dissection d'artères cérébrales, non rompue
I671	Anévrisme cérébral, (non rompu)
I672	Athérosclérose cérébrale
I673	Leuco-encéphalopathie vasculaire progressive
I674	Encéphalopathie hypertensive
I675	Maladie de Moyamoya
I676	Thrombose non pyogène du système veineux intracrânien
I677	Artérite cérébrale, non classée ailleurs
I678	Autres maladies cérébro-vasculaires précisées
I679	Maladie cérébro-vasculaire, sans précision
I68	Troubles cérébrovasculaires au cours de maladies classées ailleurs
I680	Angiopathie amyloïde cérébrale (E85.-)
I681	Artérite cérébrale au cours de maladies infectieuses et parasitaires
I682	Artérite cérébrale au cours d'autres maladies classées ailleurs
I688	Autres troubles cérébrovasculaires au cours de maladies classées ailleurs

I69	Séquelles de maladies cérébro-vasculaires
I690	Séquelles d'hémorragie sous-arachnoïdienne
I691	Séquelles d'hémorragie intracérébrale
I692	Séquelles d'autres hémorragies intracrâniennes non traumatiques
I693	Séquelles d'infarctus cérébral
I694	Séquelles d'accident vasculaire cérébral, non précisé comme étant hémorragique ou par infarctus
I698	Séquelles de maladies cérébro-vasculaires, autres et non précisées

Dans ce tableau, les lignes en rouge correspondent au premier niveau de la nomenclature de la CIM10, alors que les lignes en noir correspondent au second niveau de cette même nomenclature. On s'aperçoit que, pour le code I64, aucune codification à 3 chiffres (les lignes en noir) n'existe. Ceci provient du fait que, pour le code I64, les GHM établis par le PMSI sont directement reliés au premier au niveau de la CIM10, i.e. au niveau du code I64. En revanche, pour tous les autres codes retenus, les GHM sont rattachés au second niveau de décomposition (i.e., par exemple, au niveau du code I601).

Une seconde remarque repose sur le choix des codes retenus. Celui-ci est ici amplement simplifié, puisque les données du PMSI regroupent toutes les maladies cérébro-vasculaires dans un sous-chapitre intitulé « maladies cérébro-vasculaires » que nous avons donc intégralement repris, ce sous-chapitre correspondant aux codes I60 à I69.

Ayant identifié les différentes catégories entrant dans les maladies cérébro-vasculaires, il convient à présent de définir le nombre de séjours hospitaliers (ce que nous nommons les effectifs) dans les établissements publics et privés. Le tableau I.2.45 donne les effectifs des établissements publics et privés concernant les diagnostics principaux dressés par les médecins hospitaliers. D'une manière simplifiée, le diagnostic principal correspond à la pathologie identifiée par le médecin hospitalier lors de l'admission du patient dans un établissement public ou privé. Notons que ces effectifs résultent d'une extraction de données commandée auprès de l'ATIH (Agence Technique de l'Information sur Hospitalisation) qui dépend du PMSI.

Tableau I.2.45 – Effectif des diagnostics principaux pour les maladies cérébro-vasculaires

CIM10	Effectif public	Effectif privé	Effectif total	Effectif constaté	Ecart
I60	7064	235	7299	7299	0
I600	386	18	404		
I601	343	11	354		
I602	450	26	476		
I603	136	3	139		
I604	79	6	85		
I605	36	2	38		
I606	97	11	108		
I607	976	22	998		
I608	2603	106	2709		
I609	1958	30	1988		
I61	15601	763	16364	16363	-1
I610	2483	169	2652		
I611	1203	86	1289		
I612	1380	59	1439		
I613	405	26	431		
I614	481	42	523		
I615	808	81	889		
I616	309	23	332		
I618	1111	91	1202		
I619	7421	185	7606		
I62	4553	308	4861	4859	-2
I620	3001	267	3268		
I621	181	6	187		
I629	1369	35	1404		
I63	43031	3013	46044	46040	-4
I630	1231	144	1375		
I631	909	169	1078		
I632	2326	217	2543		
I633	5742	441	6183		
I634	3832	508	4340		
I635	5877	474	6351		

I636	119	5	124		
I638	1833	310	2143		
I639	21158	745	21903		
I64	24241	2029	26270	26270	0
I65	11306	12313	23619	23619	0
I650	292	219	511		
I651	115	50	165		
I652	9464	10688	20152		
I653	367	1115	1482		
I658	303	204	507		
I659	765	37	802		
I66	1559	168	1727	1727	0
I660	451	53	504		
I661	38	7	45		
I662	39	6	45		
I663	70	4	74		
I664	31	41	72		
I668	50	15	65		
I669	880	42	922		
I67	7512	1056	8568	8568	0
I670	416	28	444		
I671	1942	127	2069		
I672	1333	525	1858		
I673	395	54	449		
I674	335	44	379		
I675	43	0	43		
I676	226	14	240		
I677	193	29	222		
I678	2601	233	2834		
I679	28	2	30		
I68	99	11	110	110	0
I680	52	3	55		
I681	10	0	10		
I682	23	5	28		
I688	14	3	17		
I69	3157	383	3540	3540	0
I690	147	7	154		
I691	233	17	250		
I692	43	9	52		
I693	788	92	880		
I694	1685	245	1930		
I698	261	13	274		
Total	118123	20279	138402	138395	-7

Au total, ce sont donc 138402 séjours hospitaliers effectués pour des maladies cérébro-vasculaires, répartis en 118123 séjours dans les établissements publics et 20279 séjours dans les établissements privés. Notons, cependant, que ce nombre de séjours ne correspond qu'aux effectifs comptabilisés sur la base des diagnostics principaux.

Concernant les deux dernières colonnes du tableau, celles-ci correspondent à un « redressement » des données obtenues. Les chiffres dans la colonne intitulée « effectif constaté » correspondent chacun à la somme des lignes des codes à 3 chiffres. Par exemple, pour le code I62 l'extraction réalisée par l'ATIH donne 4861 séjours hospitaliers. Or, la somme des lignes I620, I621, et I629 donne un effectif de 4859 séjours, soit un écart de 2 séjours hospitaliers. En fait, le chiffre de 4861 séjours donné par l'ATIH est correct. L'explication de cet écart de 2 séjours provient du fait que les codes I622, I623, I624, I625, I626, I627 et I628 manquaient dans notre demande d'extraction. En d'autres termes, les 2 séjours manquants sont rattachés à l'un des codes (voire plusieurs) qui n'apparaissaient pas dans notre demande d'extraction. Au total, nous savons que 7 séjours hospitaliers (total des écarts) seront manquants dans l'évaluation des coûts des maladies cérébro-vasculaires, ces séjours hospitaliers étant valorisés ultérieurement au coût moyen.³¹

Outre les séjours hospitaliers comptabilisés sur la base des diagnostics principaux, nous devons prendre en compte les séjours rattachés aux diagnostics associés. En effet, lors de l'admission d'un patient dans un établissement hospitalier, un diagnostic principal est établi par le médecin hospitalier

³¹ Nous expliciterons plus loin le calcul de ce coût moyen.

qui indique la pathologie pour laquelle le patient est admis. Or, au cours de l'hospitalisation, une autre pathologie (voire plusieurs) peut être découverte pour ce même patient. Par exemple, dans le cas présent, lors de l'admission d'une patiente pour un cancer quelconque, il se peut que l'on découvre que cette dernière soit également atteinte, par exemple, d'une maladie cérébro-vasculaire. Voici donc ce que recouvre la notion de diagnostic associé dans le PMSI. La comptabilisation de ces diagnostics associés est importante, puisque les patients sont également traités en milieu hospitalier pour ces pathologies qui ne correspondent pas à la cause initiale de leur hospitalisation. En conséquence, les coûts associés doivent être pris en compte ici, d'autant plus que, dans certains cas, les effectifs concernant les diagnostics associés sont bien supérieurs à ceux des diagnostics principaux. Le tableau I.2.46, donne les effectifs des établissements publics et privés concernant les diagnostics associés dressés par les médecins hospitaliers. Notons que ces effectifs résultent d'une extraction de données commandée auprès de l'ATIH (Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation) qui dépend du PMSI.

Tableau I.2.46 – Effectif des diagnostics associés pour les maladies cérébro-vasculaires

CIM10	Effectif public	Effectif privé	Effectif total	Effectif constaté	Ecart
I60	5278	214	5492	5475	-17
I600	222	9	231		
I601	264	3	267		
I602	239	7	246		
I603	62	1	63		
I604	42	1	43		
I605	37	1	38		
I606	58	4	62		
I607	456	5	461		
I608	2401	86	2487		
I609	1483	94	1577		
I61	9587	378	9965	9955	-10
I610	1070	49	1119		
I611	527	25	552		
I612	917	27	944		
I613	180	12	192		
I614	227	11	238		
I615	925	34	959		
I616	170	16	186		
I618	646	40	686		
I619	4919	160	5079		
I62	3290	135	3425	3414	-11
I620	1968	95	2063		
I621	134	6	140		
I629	1183	28	1211		
I63	25696	1593	27289	27263	-26
I630	1033	65	1098		
I631	638	78	716		
I632	1326	84	1410		
I633	1973	240	2213		
I634	1976	231	2207		
I635	3057	207	3264		
I636	103	7	110		
I638	952	138	1090		
I639	14616	539	15155		
I64	26409	2395	28804	28804	0
I65	22457	13264	35721	35716	-5
I650	832	603	1435		
I651	240	62	302		
I652	18521	10839	29360		
I653	1041	1308	2349		
I658	240	256	496		
I659	1581	193	1774		
I66	1956	323	2279	2268	-11
I660	544	80	624		
I661	49	14	63		
I662	75	19	94		
I663	158	37	195		
I664	109	49	158		

I668	81	17	98		
I669	930	106	1036		
I67	19538	8910	28448	28431	-17
I670	613	25	638		
I671	1425	218	1643		
I672	8601	5314	13915		
I673	1264	159	1423		
I674	789	124	913		
I675	72	4	76		
I676	160	12	172		
I677	331	88	419		
I678	4697	2603	7300		
I679	1584	348	1932		
I68	731	17	748	744	-4
I680	184	9	193		
I681	12	1	13		
I682	490	5	495		
I688	42	1	43		
I69	44160	14524	58684	58424	-260
I690	551	63	614		
I691	1534	350	1884		
I692	425	176	601		
I693	9467	1683	11150		
I694	28563	11299	39862		
I698	3599	714	4313		
Total	159102	41753	200855	200494	-361

Au total, et pour les diagnostics associés, ce sont donc 200855 séjours hospitaliers effectués pour les maladies cérébro-vasculaires, répartis en 159102 séjours dans les établissements publics et 41753 séjours dans les établissements privés.

Enfin, comme pour les diagnostics principaux, les deux dernières colonnes du tableau correspondent à un « redressement » des données obtenues. Dans ce cadre, nous savons que dans notre évaluation en terme de coûts, 361 séjours hospitaliers seront manquants (total des écarts), ces 361 séjours manquants étant valorisés ultérieurement au coût moyen.

Finalement, l'effectif total des hospitalisations pour les maladies cérébro-vasculaires correspond à la somme des effectifs des diagnostics principaux et des diagnostics associés. En conséquence, le tableau I.2.47 correspond à la somme des deux tableaux précédents.

Tableau I.2.47 – Effectif total pour les maladies cérébro-vasculaires

CIM10	Effectif public	Effectif privé	Effectif total	Effectif constaté	Ecart
I60	12342	449	12791	12774	-17
I60.0	608	27	635		
I60.1	607	14	621		
I60.2	689	33	722		
I60.3	198	4	202		
I60.4	121	7	128		
I60.5	73	3	76		
I60.6	155	15	170		
I60.7	1432	27	1459		
I60.8	5004	192	5196		
I60.9	3441	124	3565		
I61	25188	1141	26329	26318	-11
I61.0	3553	218	3771		
I61.1	1730	111	1841		
I61.2	2297	86	2383		
I61.3	585	38	623		
I61.4	708	53	761		
I61.5	1733	115	1848		
I61.6	479	39	518		
I61.8	1757	131	1888		
I61.9	12340	345	12685		
I62	7843	443	8286	8273	-13
I62.0	4969	362	5331		
I62.1	315	12	327		

I62.9	2552	63	2615		
I63	68727	4606	73333	73303	-30
I63.0	2264	209	2473		
I63.1	1547	247	1794		
I63.2	3652	301	3953		
I63.3	7715	681	8396		
I63.4	5808	739	6547		
I63.5	8934	681	9615		
I63.6	222	12	234		
I63.8	2785	448	3233		
I63.9	35774	1284	37058		
I64	50650	4424	55074	55074	0
I65	33763	25577	59340	59335	-5
I65.0	1124	822	1946		
I65.1	355	112	467		
I65.2	27985	21527	49512		
I65.3	1408	2423	3831		
I65.8	543	460	1003		
I65.9	2346	230	2576		
I66	3515	491	4006	3995	-11
I66.0	995	133	1128		
I66.1	87	21	108		
I66.2	114	25	139		
I66.3	228	41	269		
I66.4	140	90	230		
I66.8	131	32	163		
I66.9	1810	148	1958		
I67	27050	9966	37016	36999	-17
I67.0	1029	53	1082		
I67.1	3367	345	3712		
I67.2	9934	5839	15773		
I67.3	1659	213	1872		
I67.4	1124	168	1292		
I67.5	115	4	119		
I67.6	386	26	412		
I67.7	524	117	641		
I67.8	7298	2836	10134		
I67.9	1612	350	1962		
I68	830	28	858	854	-4
I68.0	236	12	248		
I68.1	22	1	23		
I68.2	513	10	523		
I68.8	56	4	60		
I69	47317	14907	62224	61964	-260
I69.0	698	70	768		
I69.1	1767	367	2134		
I69.2	468	185	653		
I69.3	10255	1775	12030		
I69.4	30248	11544	41792		
I69.8	3860	727	4587		
Total	277225	62032	339257	338889	-368

Au total, ce sont donc 339257 séjours hospitaliers effectués pour des maladies cérébro-vasculaires, répartis en 277225 séjours dans les établissements publics et 62032 séjours dans les établissements privés. Enfin, rappelons que les deux dernières colonnes du tableau correspondent à un « redressement » des données obtenues. Dans ce cadre, 368 séjours seront manquants (total des écarts) dans notre évaluation en terme de coûts, ces 368 séjours manquants étant valorisés ultérieurement au coût moyen.

Ayant à présent l'effectif total des séjours pour les maladies cérébro-vasculaires, la seconde grande étape du calcul du coût de cette pathologie repose sur la répartition par sexe de cet effectif total afin d'appliquer ultérieurement le risque attribuable aux drogues par sexe. Concernant la répartition par sexe des séjours hospitaliers, nous retenons les causes médicales de décès de 1996 dressées par l'INSERM³² qui indique que sur 100 personnes qui décèdent d'une maladie cérébro-vasculaire, 41,51 sont des hommes et 58,49 sont des femmes. Comme nous l'avons signalé, l'hypothèse que nous

³² INSERM (1997), *Causes médicales de décès – Année 1996 – Résultats définitifs*, INSERM – SC8 – SC25.

retenons ici consiste à considérer qu'il n'existe pas de grande différence entre morbidité et mortalité en terme de répartition par sexe. En d'autres termes, si la répartition de la mortalité pour une pathologie est, par exemple, de « 70 – 30 » entre les hommes et les femmes, la répartition par sexe de la morbidité pour cette même pathologie doit elle aussi être équivalente à « 70 – 30 ». Le tableau I.2.48 donne, sous cette hypothèse, cette répartition en fonction du type d'établissement (public ou privé).

Tableau I.2.48 – Répartition par sexe des effectifs totaux pour les maladies cérébro-vasculaires

CIM10	Effectif public		Effectif privé		Effectif total	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
I60	5123	7219	186	263	5309	7482
I60.0	252	356	11	16	264	371
I60.1	252	355	6	8	258	363
I60.2	286	403	14	19	300	422
I60.3	82	116	2	2	84	118
I60.4	50	71	3	4	53	75
I60.5	30	43	1	2	32	44
I60.6	64	91	6	9	71	99
I60.7	594	838	11	16	606	853
I60.8	2077	2927	80	112	2157	3039
I60.9	1428	2013	51	73	1480	2085
I61	10455	14733	474	667	10928	15401
I61.0	1475	2078	90	128	1565	2206
I61.1	718	1012	46	65	764	1077
I61.2	953	1344	36	50	989	1394
I61.3	243	342	16	22	259	364
I61.4	294	414	22	31	316	445
I61.5	719	1014	48	67	767	1081
I61.6	199	280	16	23	215	303
I61.8	729	1028	54	77	784	1104
I61.9	5122	7218	143	202	5265	7420
I62	3255	4588	184	259	3439	4847
I62.0	2062	2907	150	212	2213	3118
I62.1	131	184	5	7	136	191
I62.9	1059	1493	26	37	1085	1530
I63	28526	40201	1912	2694	30438	42895
I63.0	940	1324	87	122	1026	1447
I63.1	642	905	103	144	745	1049
I63.2	1516	2136	125	176	1641	2312
I63.3	3202	4513	283	398	3485	4911
I63.4	2411	3397	307	432	2717	3830
I63.5	3708	5226	283	398	3991	5624
I63.6	92	130	5	7	97	137
I63.8	1156	1629	186	262	1342	1891
I63.9	14849	20925	533	751	15382	21676
I64	21023	29627	1836	2588	22859	32215
I65	14014	19749	10616	14961	24630	34710
I65.0	467	657	341	481	808	1138
I65.1	147	208	46	66	194	273
I65.2	11616	16369	8935	12592	20551	28961
I65.3	584	824	1006	1417	1590	2241
I65.8	225	318	191	269	416	587
I65.9	974	1372	95	135	1069	1507
I66	1459	2056	204	287	1663	2343
I66.0	413	582	55	78	468	660
I66.1	36	51	9	12	45	63
I66.2	47	67	10	15	58	81
I66.3	95	133	17	24	112	157
I66.4	58	82	37	53	95	135
I66.8	54	77	13	19	68	95
I66.9	751	1059	61	87	813	1145
I67	11228	15822	4137	5829	15364	21652
I67.0	427	602	22	31	449	633
I67.1	1398	1969	143	202	1541	2171
I67.2	4123	5811	2424	3415	6547	9226
I67.3	689	970	88	125	777	1095
I67.4	467	657	70	98	536	756

I67.5	48	67	2	2	49	70
I67.6	160	226	11	15	171	241
I67.7	217	307	49	68	266	375
I67.8	3029	4269	1177	1659	4206	5928
I67.9	669	943	145	205	814	1148
I68	345	485	12	16	356	502
I68.0	98	138	5	7	103	145
I68.1	9	13	0	1	10	13
I68.2	213	300	4	6	217	306
I68.8	23	33	2	2	25	35
I69	19640	27677	6187	8720	25827	36397
I69.0	290	408	29	41	319	449
I69.1	733	1034	152	215	886	1248
I69.2	194	274	77	108	271	382
I69.3	4257	5998	737	1038	4993	7037
I69.4	12555	17693	4792	6752	17347	24445
I69.8	1602	2258	302	425	1904	2683
Total	115067	162158	25748	36284	140815	198442

Au total, ce sont donc 140815 séjours hospitaliers effectués par des hommes pour les maladies cérébro-vasculaires et 198442 séjours hospitaliers effectués par des femmes. Néanmoins, il faut ajouter à ces effectifs, les 368 séjours manquants. Aussi, en terme de répartition « hommes – femmes », ces 368 séjours correspondent à 152,76 séjours hommes et 215,24 séjours femmes.

Cette répartition des séjours par sexe permet, à présent, d'appliquer le risque attribuable au tabac concernant les maladies cérébro-vasculaires, afin de déterminer le nombre de séjours hospitaliers imputables au tabac pour les maladies cérébro-vasculaires. Le tableau I.2.49 retrace le nombre de séjours hospitaliers par sexe imputable au tabac, sachant que le risque attribuable au tabac pour cette pathologie est de 0,28 pour les hommes et de 0,21 pour les femmes.

Tableau I.2.49 – Nombre de séjours hospitaliers par sexe pour les maladies cérébro-vasculaires imputables au tabac

CIM10	Effectif public		Effectif privé		Effectif total	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
I60	1434	1516	52	55	1487	1571
I60.0	71	75	3	3	74	78
I60.1	71	75	2	2	72	76
I60.2	80	85	4	4	84	89
I60.3	23	24	0	0	23	25
I60.4	14	15	1	1	15	16
I60.5	8	9	0	0	9	9
I60.6	18	19	2	2	20	21
I60.7	166	176	3	3	170	179
I60.8	582	615	22	24	604	638
I60.9	400	423	14	15	414	438
I61	2927	3094	133	140	3060	3234
I61.0	413	436	25	27	438	463
I61.1	201	213	13	14	214	226
I61.2	267	282	10	11	277	293
I61.3	68	72	4	5	72	77
I61.4	82	87	6	7	88	93
I61.5	201	213	13	14	215	227
I61.6	56	59	5	5	60	64
I61.8	204	216	15	16	219	232
I61.9	1434	1516	40	42	1474	1558
I62	912	963	51	54	963	1018
I62.0	577	610	42	44	620	655
I62.1	37	39	1	1	38	40
I62.9	297	313	7	8	304	321
I63	7987	8442	535	566	8523	9008
I63.0	263	278	24	26	287	304
I63.1	180	190	29	30	208	220
I63.2	424	449	35	37	459	486
I63.3	897	948	79	84	976	1031
I63.4	675	713	86	91	761	804
I63.5	1038	1097	79	84	1117	1181
I63.6	26	27	1	1	27	29

I63.8	324	342	52	55	376	397
I63.9	4158	4394	149	158	4307	4552
I64	5887	6222	514	543	6401	6765
I65	3924	4147	2973	3142	6896	7289
I65.0	131	138	96	101	226	239
I65.1	41	44	13	14	54	57
I65.2	3252	3438	2502	2644	5754	6082
I65.3	164	173	282	298	445	471
I65.8	63	67	53	57	117	123
I65.9	273	288	27	28	299	316
I66	409	432	57	60	466	492
I66.0	116	122	15	16	131	139
I66.1	10	11	2	3	13	13
I66.2	13	14	3	3	16	17
I66.3	26	28	5	5	31	33
I66.4	16	17	10	11	27	28
I66.8	15	16	4	4	19	20
I66.9	210	222	17	18	228	241
I67	3144	3323	1158	1224	4302	4547
I67.0	120	126	6	7	126	133
I67.1	391	414	40	42	431	456
I67.2	1155	1220	679	717	1833	1937
I67.3	193	204	25	26	218	230
I67.4	131	138	20	21	150	159
I67.5	13	14	0	0	14	15
I67.6	45	47	3	3	48	51
I67.7	61	64	14	14	74	79
I67.8	848	896	330	348	1178	1245
I67.9	187	198	41	43	228	241
I68	96	102	3	3	100	105
I68.0	27	29	1	1	29	30
I68.1	3	3	0	0	3	3
I68.2	60	63	1	1	61	64
I68.8	7	7	0	0	7	7
I69	5499	5812	1732	1831	7232	7643
I69.0	81	86	8	9	89	94
I69.1	205	217	43	45	248	262
I69.2	54	57	22	23	76	80
I69.3	1192	1260	206	218	1398	1478
I69.4	3515	3716	1342	1418	4857	5134
I69.8	449	474	84	89	533	563
Total	32219	34053	7209	7620	39428	41673

Au total, ce sont donc 39428 séjours hospitaliers imputables au tabac effectués par des hommes pour des maladies cérébro-vasculaires et 41673 séjours hospitaliers imputables au tabac effectués par des femmes pour des maladies cérébro-vasculaires. Néanmoins, il faut ajouter, là encore, les 368 séjours manquants qui se répartissaient en 152,76 séjours hommes et 215,24 séjours femmes. En appliquant le risque attribuable au tabac pour les maladies cérébro-vasculaires de 0,28 pour les hommes et de 0,21 pour les femmes, nous obtenons 42,77 séjours hommes et 45,20 séjours femmes.

La valorisation de ces séjours hospitaliers imputables au tabac passe par le système des GHM (Groupe Homogène de Malades) utilisé par le PMSI. En effet, celui-ci permet de calculer un coût pour chacun des GHM existant.³³ En fait, tous les tableaux donnés ici ne sont que la partie « visible » du traitement des données recueillies auprès de l'ATIH. En effet, à chaque code à trois chiffres de la CIM10 (les lignes en noir dans nos tableaux) sont associés les GHM correspondants. Cependant, par souci de raccourci et de clarté, il n'est pas possible de présenter ici l'ensemble des GHM associé à chaque code à trois chiffres de la CIM10.³⁴ Ainsi, le tableau I.2.50 donne l'estimation finale des coûts hospitaliers des séjours imputables au tabac dans le cadre des maladies cérébro-vasculaires.

³³ Sur ce point, nous renvoyons le lecteur à l'annexe 1 intitulée « Calculer un coût de référence par GHM ».

³⁴ Au total, ce sont entre 80000 et 100000 lignes de données que nous avons dû traiter pour obtenir ces résultats. Le lecteur comprendra que, pour des raisons matériels, la présentation de toutes ces lignes de données ne peut prendre place dans ce rapport.

Tableau I.2.50 – Coût des séjours hospitaliers des maladies cérébro-vasculaires imputables au tabac (en milliers d'euros)

CIM10	Coût public (H)	Coût public (F)	Coût privé (H)		Coût privé (F)		Coût total (H)		Coût total (F)	
	Total (1)	Total (2)	Privé (3)	Total (4)	Privé (5)	Total (6)	(1)+(3)	(1)+(4)	(2)+(5)	(2)+(6)
160	8432,72	8912,79	92,46	220,44	97,73	232,99	8525,18	8653,17	9010,52	9145,79
160.0	438,28	463,23	7,31	17,78	7,72	18,79	445,59	456,06	470,96	482,02
160.1	502,57	531,19	5,58	12,68	5,90	13,40	508,15	515,25	537,08	544,58
160.2	534,99	565,45	10,99	25,82	11,62	27,29	545,99	560,82	577,07	592,74
160.3	143,08	151,23	1,27	2,88	1,34	3,04	144,35	145,96	152,57	154,27
160.4	81,17	85,79	1,75	4,16	1,85	4,39	82,92	85,32	87,64	90,18
160.5	56,72	59,95	1,01	2,39	1,07	2,53	57,74	59,12	61,02	62,48
160.6	128,82	136,16	4,75	10,43	5,02	11,03	133,57	139,25	141,18	147,18
160.7	998,71	1055,57	5,96	14,16	6,30	14,97	1004,67	1012,87	1061,87	1070,53
160.8	3160,81	3340,75	37,74	93,63	39,89	98,96	3198,55	3254,44	3380,64	3439,71
160.9	2387,56	2523,48	16,09	36,52	17,00	38,60	2403,64	2424,08	2540,48	2562,08
161	14309,40	15124,03	265,17	670,32	280,27	708,48	14574,57	14979,72	15404,30	15832,51
161.0	1955,70	2067,04	52,98	134,91	56,00	142,59	2008,69	2090,61	2123,04	2209,63
161.1	977,11	1032,73	23,40	60,88	24,74	64,34	1000,51	1037,98	1057,47	1097,08
161.2	1366,11	1443,88	23,38	57,18	24,71	60,44	1389,49	1423,29	1468,59	1504,32
161.3	331,00	349,85	9,41	22,12	9,95	23,37	340,42	353,12	359,80	373,22
161.4	428,81	453,22	13,41	33,51	14,18	35,42	442,22	462,32	467,40	488,64
161.5	1122,05	1185,92	29,96	74,64	31,67	78,89	1152,01	1196,69	1217,59	1264,81
161.6	270,00	285,37	10,23	26,71	10,81	28,23	280,22	296,70	296,18	313,60
161.8	814,18	860,53	29,56	75,35	31,24	79,64	843,74	889,53	891,77	940,17
161.9	7044,45	7445,49	72,83	185,03	76,98	195,57	7117,28	7229,48	7522,47	7641,06
162	4733,75	5003,24	140,98	334,52	149,01	353,56	4874,73	5068,27	5152,25	5356,80
162.0	3109,03	3286,03	122,68	288,48	129,66	304,91	3231,71	3397,51	3415,69	3590,93
162.1	195,79	206,94	3,69	8,99	3,90	9,50	199,48	204,78	210,84	216,44
162.9	1428,93	1510,28	14,61	37,05	15,44	39,16	1443,54	1465,98	1525,72	1549,43
163	38196,86	40371,40	1057,56	2560,42	1117,77	2706,18	39254,43	40757,28	41489,16	43077,58
163.0	1315,47	1390,36	51,58	124,25	54,52	131,32	1367,05	1439,72	1444,88	1521,68
163.1	773,92	817,98	66,91	146,48	70,71	154,82	840,83	920,40	888,70	972,80
163.2	2068,17	2185,91	80,44	176,76	85,02	186,82	2148,61	2244,92	2270,93	2372,73
163.3	4149,81	4386,06	133,40	331,36	140,99	350,23	4283,21	4481,17	4527,05	4736,29
163.4	3226,81	3410,51	181,44	434,12	191,77	458,83	3408,25	3660,93	3602,28	3869,35
163.5	4899,41	5178,33	149,56	375,20	158,08	396,56	5048,97	5274,62	5336,41	5574,90
163.6	133,16	140,74	2,91	7,15	3,08	7,56	136,07	140,31	143,82	148,30
163.8	1508,90	1594,80	115,10	275,90	121,66	291,61	1624,00	1784,80	1716,45	1886,41
163.9	20121,21	21266,70	276,22	689,20	291,95	728,43	20397,43	20810,41	21558,65	21995,13
164	23577,18	24919,42	793,94	2047,51	839,13	2164,07	24371,12	25624,70	25758,56	27083,50
165	17381,55	18371,08	6354,72	13826,60	6716,49	14613,75	23736,27	31208,16	25087,57	32984,82
165.0	511,71	540,84	157,52	386,76	166,48	408,78	669,23	898,47	707,33	949,62
165.1	175,58	185,57	22,37	51,05	23,65	53,96	197,95	226,63	209,22	239,53
165.2	14598,88	15429,99	5418,19	11661,57	5726,64	12325,46	20017,07	26260,45	21156,63	27755,45
165.3	680,29	719,02	631,79	1431,38	667,76	1512,86	1312,08	2111,67	1386,78	2231,89
165.8	219,97	232,49	76,98	192,22	81,36	203,17	296,95	412,19	313,85	435,66
165.9	1195,12	1263,16	47,87	103,62	50,60	109,52	1243,00	1298,74	1313,76	1372,68
166	1693,26	1789,65	95,10	234,10	100,52	247,43	1788,36	1927,36	1890,17	2037,08
166.0	496,66	524,94	21,83	60,59	23,07	64,03	518,49	557,25	548,01	588,97
166.1	44,33	46,85	2,99	8,35	3,16	8,82	47,32	52,68	50,02	55,68
166.2	53,73	56,79	4,44	12,83	4,69	13,56	58,17	66,57	61,48	70,36
166.3	99,89	105,58	8,87	21,70	9,38	22,94	108,76	121,59	114,95	128,51
166.4	44,37	46,90	26,26	54,35	27,76	57,44	70,64	98,72	74,66	104,34
166.8	54,35	57,44	5,51	15,03	5,83	15,88	59,86	69,37	63,27	73,32
166.9	899,92	951,15	25,19	61,26	26,63	64,75	925,11	961,18	977,78	1015,90
167	11790,53	12461,76	1675,04	3954,89	1770,40	4180,04	13465,57	15745,42	14232,16	16641,80
167.0	483,72	511,26	9,88	24,22	10,44	25,59	493,60	507,94	521,70	536,86
167.1	1865,57	1971,78	52,74	137,50	55,74	145,33	1918,31	2003,07	2027,52	2117,10
167.2	4228,60	4469,33	1043,70	2441,87	1103,11	2580,89	5272,30	6670,47	5572,45	7050,22
167.3	561,85	593,83	33,23	92,42	35,13	97,68	595,08	654,27	628,96	691,52
167.4	420,46	444,39	17,91	40,55	18,93	42,86	438,37	461,01	463,32	487,26
167.5	40,42	42,73	0,64	1,83	0,68	1,94	41,06	42,26	43,40	44,66
167.6	151,76	160,40	3,30	9,63	3,49	10,18	155,06	161,39	163,89	170,58
167.7	197,69	208,95	12,62	31,96	13,34	33,78	210,31	229,66	222,29	242,73
167.8	3161,49	3341,47	444,01	1039,97	469,29	1099,18	3605,50	4201,46	3810,76	4440,64
167.9	678,98	717,63	57,00	134,92	60,25	142,60	735,98	813,90	777,88	860,24
168	194,42	205,49	5,39	13,09	5,70	13,83	199,81	207,50	211,18	219,32
168.0	93,70	99,04	1,97	5,06	2,08	5,34	95,67	98,76	101,12	104,38

168.1	9,47	10,01	0,06	0,26	0,07	0,27	9,53	9,72	10,07	10,28
168.2	73,24	77,41	2,96	6,72	3,13	7,10	76,20	79,95	80,53	84,50
168.8	18,01	19,03	0,40	1,05	0,42	1,11	18,41	19,06	19,45	20,15
169	18884,89	19960,00	2516,01	5922,63	2659,25	6259,81	21400,90	24807,52	22619,25	26219,80
169.0	320,70	338,96	10,95	27,71	11,57	29,29	331,65	348,41	350,53	368,25
169.1	620,31	655,62	47,45	118,12	50,15	124,85	667,76	738,43	705,77	780,47
169.2	200,43	211,84	30,95	65,89	32,71	69,64	231,38	266,32	244,55	281,48
169.3	4116,54	4350,89	299,81	710,64	316,88	751,10	4416,35	4827,18	4667,77	5101,99
169.4	12202,03	12896,69	1997,41	4682,06	2111,13	4948,60	14199,45	16884,09	15007,82	17845,29
169.8	1424,87	1505,99	129,45	318,22	136,82	336,34	1554,32	1743,09	1642,81	1842,33
Total	139194,58	147118,87	12996,37	29784,52	13736,25	31480,14	152190,95	168979,10	160855,12	178599,01

Dans ce tableau, les deux premières colonnes concernent les coûts hospitaliers (par sexe) des séjours dans les établissements publics pour les maladies cérébro-vasculaires imputables au tabac. Il faut noter que le coût PMSI retenu ici correspond au coût « total » et non pas au coût « échelle ». La différence entre ces deux coûts repose sur le fait que dans le coût « échelle », les dépenses d'amortissement des bâtiments et les frais financiers ne sont pas comptabilisés. Pour sa part, le coût total de chaque GHM comprend les éléments suivants : les dépenses de salaires des médecins des SAC (répartition à la journée) et des SA de réanimation (répartition selon le point Omega), les dépenses de salaires des soignants des SAC (répartition à la journée) et des SA de réanimation (répartition selon le point Omega), les dépenses de salaires des autres personnels des SAC et des SA de réanimation (répartition à la journée), les dépenses de consommables médicaux (médicament, sang, prothèse, implant, petit matériel, etc.) des SAC et des SA de réanimation affectées directement au séjour ou à la journée, les dépenses d'amortissement et de maintenance du matériel médical et de logistique médicale des SAC et des SA de réanimation, les dépenses de laboratoire, les dépenses de bloc opératoire, les dépenses d'anesthésie, les dépenses d'imagerie, les dépenses d'exploration fonctionnelle, les dépenses de dialyse, les dépenses de radiothérapie, les dépenses d'autres actes (SMUR, urgences, kiné, etc.), les dépenses d'actes à l'extérieur, les dépenses de restauration, les dépenses de blanchisserie, les dépenses de gestion générale et autre logistique, les dépenses d'amortissement des bâtiments et les frais financiers.

Les colonnes concernant les coûts privés, proposent deux évaluations : la première basée sur les facturations des établissements privés émises à l'encontre de l'assurance maladie ; la seconde basée sur le coût total des établissements publics utilisé précédemment. En fait, il apparaît peu pertinent de retenir le premier type de valorisation, tant les « coûts » privés sont excessivement faibles comparativement au coût total des établissements publics. A titre d'exemple, le coût total d'une séance de chimiothérapie (GHM 681 intitulé « chimiothérapie pour tumeur, en séances » dans la CMD 24 intitulée « séances et séjours de moins de 24 heures) s'élève à 415,42 euros pour les établissements publics, alors que la facturation des établissements privés concernant le même GHM 681 est de 54,60 euros, soit un écart entre public et privé de 360,82 euros (i.e. qu'une séance de chimiothérapie en établissement public « coûterait » environ 7,61 fois plus qu'en établissement privé). En fait, cette facturation des établissements privés ne reflètent pas le coût réels des actes réalisés dans ces établissements, mais représentent ce qui est remboursé à l'établissement par la sécurité sociale. En d'autres termes, cette facturation ne correspond qu'à une partie du coût réel des actes.³⁵ Néanmoins, nous présentons, par souci d'honnêteté, une valorisation des séjours effectués dans les établissements privés selon les deux versions. Ceci permet, in fine, de donner, dans les colonnes intitulées « coût total », une fourchette pour le coût des séjours hospitaliers imputables aux drogues, en additionnant le scénario retenu pour les établissements publics avec l'un des deux scénarios proposés pour les établissements privés.

En plus des coûts exposés ci-dessus, nous savons qu'un certain nombre de séjours sont manquants. Ces 368 séjours manquants doivent d'abord être répartis par sexe (avec 41,51% d'hommes et 58,49% de femmes) pour ensuite calculer le nombre de séjours par sexe attribuables au tabac (avec un risque attribuable au tabac pour cette pathologie de 0,28 pour les hommes et de 0,21 pour les femmes). Au total, ce sont donc 42,78 séjours d'hommes et 45,20 séjours de femmes imputables au tabac qui manquent dans notre estimation précédente.

³⁵ Pour être exact, dans le cadre d'un séjour dans un établissement privé à but lucratif, le RSF (Résumé Standard de Facturation) est produit par extraction de la facture émise à l'encontre de l'Assurance maladie (bordereau 615). Il désigne les dépenses afférentes à ce séjour qui correspondent au fonctionnement de la clinique (et aux honoraires médicaux depuis le 1er juillet 1994) et sont remboursables par l'Assurance maladie en tout ou partie.

Tableau I.2.51 – Séjours manquants imputables au tabac pour les maladies cérébro-vasculaires

CIM10	Séjours manquants	Répartition		Risque attribuable	
		Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
I60	17	7,06	9,94	1,98	2,09
I61	11	4,57	6,43	1,28	1,35
I62	13	5,40	7,60	1,51	1,60
I63	30	12,45	17,55	3,49	3,68
I65	5	2,08	2,92	0,58	0,61
I66	11	4,57	6,43	1,28	1,35
I67	17	7,06	9,94	1,98	2,09
I68	4	1,66	2,34	0,46	0,49
I69	260	107,93	152,07	30,22	31,94
Total	368	152,78	215,22	42,78	45,20

Sur cette base, nous pouvons valoriser ces séjours manquants attribuables au tabac en les multipliant par un coût moyen calculé pour chaque code de la CIM10 concerné. Le calcul de ce coût moyen consiste à prendre les 4 dernières colonnes du tableau des coûts des séjours hospitaliers et de diviser chaque ligne concernée par le nombre total de séjours hospitaliers par sexe imputables au tabac. En fait, cette opération donne le même coût moyen pour les hommes et les femmes. Ainsi, ne restent que deux colonnes de coût moyen : la première basée sur une valorisation des effectifs publics au coût public total et les effectifs privés au coût privé ; la seconde basée sur une valorisation des effectifs publics et privés au coût public total. Dans le tableau I.2.52 suivant, le coût total des séjours manquants est calculé, celui-ci résultant de la multiplication des coûts moyens par le nombre de séjours manquants par sexe imputables au tabac.

Tableau I.2.52 – Coût des séjours manquants imputables au tabac pour les maladies cérébro-vasculaires (en euros)

CIM10	Coût moyen		Coût total (homme)		Coût total (femme)	
	Public & privé	Public	Public & privé	Public	Public & privé	Public
I60	5734,84	5820,93	11354,98	11525,44	11985,81	12165,75
I61	4763,03	4895,44	6096,68	6266,16	6430,09	6608,84
I62	5062,07	5263,04	7643,72	7947,19	8099,30	8420,87
I63	4605,86	4782,20	16074,47	16689,88	16949,58	17598,49
I65	3441,81	4525,25	1996,25	2624,64	2099,50	2760,40
I66	3841,20	4139,75	4916,73	5298,88	5185,61	5588,66
I67	3130,09	3660,05	6197,58	7246,89	6541,89	7649,50
I68	2003,77	2080,95	921,73	957,23	981,85	1019,66
I69	2959,35	3430,42	89431,51	103667,31	94521,59	109567,64
Total	-	-	144633,65	162223,63	152795,24	171379,81

Ainsi, le coût total (i.e. généré par les deux sexes) de l'ensemble des séjours hospitaliers imputables au tabac (i.e. y compris les séjours manquants) pour les maladies cérébro-vasculaires est obtenu en additionnant, d'un côté, l'hypothèse haute des deux sexes et, d'un autre côté, l'hypothèse basse des deux sexes.

Tableau I.2.53 – Coût total des séjours hospitaliers imputables au tabac pour les maladies cérébro-vasculaires (en milliers d'euros)

	Coût total (bas)	Coût total (haut)	Part (%)
Homme	152335,58	169141,32	48,62%
Femme	161007,92	178770,39	51,38%
Total	313343,50	347911,71	100,00%

Ce sont donc entre 313,34 et 347,91 millions d'euros (2055,38 à 2282,14 millions de francs) qui sont chaque année dépensés en vue de traiter les maladies cérébro-vasculaires imputables au tabac.

D'un autre côté, nous savons que l'alcool est également responsable de maladies cérébro-vasculaires. Dans ce cadre, les risques attribuables à l'alcool étant différents de ceux associés au tabac, le calcul du coût du traitement des maladies cérébro-vasculaires imputables à l'alcool reprend la méthode d'évaluation précédente au niveau des risques attribuables. En d'autres termes, sur la

base de la répartition des séjours hospitaliers par sexe calculée dans le cas du tabac, nous appliquons le risque attribuable à l'alcool concernant les maladies cérébro-vasculaires, et ce afin de déterminer le nombre de séjours hospitaliers imputables à l'alcool pour les maladies cérébro-vasculaires. Le tableau I.2.54 retrace le nombre de séjours hospitaliers par sexe imputable à l'alcool, sachant que le risque attribuable à l'alcool pour cette pathologie est de 0,26 pour les hommes et de 0,08 pour les femmes.

Tableau I.2.54 – Nombre de séjours hospitaliers par sexe des maladies cérébro-vasculaires imputables à l'alcool

CIM10	Effectif public		Effectif privé		Effectif total	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
I60	1332	578	48	21	1380	599
I60.0	66	28	3	1	69	30
I60.1	66	28	2	1	67	29
I60.2	74	32	4	2	78	34
I60.3	21	9	0	0	22	9
I60.4	13	6	1	0	14	6
I60.5	8	3	0	0	8	4
I60.6	17	7	2	1	18	8
I60.7	155	67	3	1	157	68
I60.8	540	234	21	9	561	243
I60.9	371	161	13	6	385	167
I61	2718	1179	123	53	2841	1232
I61.0	383	166	24	10	407	176
I61.1	187	81	12	5	199	86
I61.2	248	107	9	4	257	112
I61.3	63	27	4	2	67	29
I61.4	76	33	6	2	82	36
I61.5	187	81	12	5	199	86
I61.6	52	22	4	2	56	24
I61.8	190	82	14	6	204	88
I61.9	1332	577	37	16	1369	594
I62	846	367	48	21	894	388
I62.0	536	233	39	17	575	249
I62.1	34	15	1	1	35	15
I62.9	275	119	7	3	282	122
I63	7417	3216	497	216	7914	3432
I63.0	244	106	23	10	267	116
I63.1	167	72	27	12	194	84
I63.2	394	171	32	14	427	185
I63.3	833	361	73	32	906	393
I63.4	627	272	80	35	707	306
I63.5	964	418	73	32	1038	450
I63.6	24	10	1	1	25	11
I63.8	301	130	48	21	349	151
I63.9	3861	1674	139	60	3999	1734
I64	5466	2370	477	207	5943	2577
I65	3644	1580	2760	1197	6404	2777
I65.0	121	53	89	38	210	91
I65.1	38	17	12	5	50	22
I65.2	3020	1310	2323	1007	5343	2317
I65.3	152	66	261	113	413	179
I65.8	59	25	50	22	108	47
I65.9	253	110	25	11	278	121
I66	379	164	53	23	432	187
I66.0	107	47	14	6	122	53
I66.1	9	4	2	1	12	5
I66.2	12	5	3	1	15	7
I66.3	25	11	4	2	29	13
I66.4	15	7	10	4	25	11
I66.8	14	6	3	1	18	8
I66.9	195	85	16	7	211	92
I67	2919	1266	1076	466	3995	1732
I67.0	111	48	6	2	117	51
I67.1	363	158	37	16	401	174
I67.2	1072	465	630	273	1702	738
I67.3	179	78	23	10	202	88
I67.4	121	53	18	8	139	60

I67.5	12	5	0	0	13	6
I67.6	42	18	3	1	44	19
I67.7	57	25	13	5	69	30
I67.8	788	342	306	133	1094	474
I67.9	174	75	38	16	212	92
I68	90	39	3	1	93	40
I68.0	25	11	1	1	27	12
I68.1	2	1	0	0	2	1
I68.2	55	24	1	0	56	24
I68.8	6	3	0	0	6	3
I69	5106	2214	1609	698	6715	2912
I69.0	75	33	8	3	83	36
I69.1	191	83	40	17	230	100
I69.2	51	22	20	9	70	31
I69.3	1107	480	192	83	1298	563
I69.4	3264	1415	1246	540	4510	1956
I69.8	417	181	78	34	495	215
Total	29918	12973	6694	2903	36612	15875

Au total, ce sont donc 36612 séjours hospitaliers imputables à l'alcool effectués par des hommes pour les maladies cérébro-vasculaires et 15875 séjours hospitaliers imputables à l'alcool effectués par des femmes pour les maladies cérébro-vasculaires. Néanmoins, il faut ajouter, là encore, les 368 séjours manquants qui se répartissaient en 152,76 séjours hommes et 215,24 séjours femmes. En appliquant le risque attribuable à l'alcool pour les maladies cérébro-vasculaires de 0,26 pour les hommes et de 0,08 pour les femmes, nous obtenons 39,72 séjours hommes et 17,22 séjours femmes.

La valorisation de ces séjours hospitaliers imputables à l'alcool passe par le système des GHM (Groupe Homogène de Malades) utilisé par le PMSI. En effet, nous savons que celui-ci permet de calculer un coût pour chacun des GHM existant.³⁶ En fait, comme pour le tabac, tous les tableaux donnés ici ne sont que la partie « visible » du traitement des données recueillies auprès de l'ATIH. En effet, à chaque code à trois chiffres de la CIM10 (les lignes en noir dans nos tableaux) sont associés les GHM correspondants. Cependant, par souci de raccourci et de clarté, il n'est pas possible de présenter ici l'ensemble des GHM associé à chaque code à trois chiffres de la CIM10.³⁷ Ainsi, le tableau I.2.55 donne l'estimation finale des coûts hospitaliers des séjours imputables à l'alcool dans le cadre des maladies cérébro-vasculaires.

Tableau I.2.55 – Coût des séjours hospitaliers imputables à l'alcool des maladies cérébro-vasculaires (en milliers d'euros)

CIM10	Coût public (H)	Coût public (F)	Coût privé (H)		Coût privé (F)		Coût total (H)		Coût total (F)	
	Total (1)	Total (2)	Privé (3)	Total (4)	Privé (5)	Total (6)	(1)+(3)	(1)+(4)	(2)+(5)	(2)+(6)
I60	7830,39	3395,35	85,86	204,70	37,23	88,76	7916,24	8035,08	3432,58	3484,11
I60.0	406,98	176,47	6,78	16,51	2,94	7,16	413,76	423,48	179,41	183,63
I60.1	466,68	202,36	5,18	11,77	2,25	5,10	471,86	478,45	204,60	207,46
I60.2	496,78	215,41	10,21	23,98	4,43	10,40	506,99	520,76	219,84	225,81
I60.3	132,86	57,61	1,18	2,67	0,51	1,16	134,04	135,53	58,12	58,77
I60.4	75,37	32,68	1,63	3,86	0,71	1,67	77,00	79,23	33,39	34,35
I60.5	52,67	22,84	0,94	2,22	0,41	0,96	53,61	54,89	23,25	23,80
I60.6	119,62	51,87	4,41	9,69	1,91	4,20	124,03	129,31	53,78	56,07
I60.7	927,37	402,12	5,54	13,15	2,40	5,70	932,91	940,52	404,52	407,82
I60.8	2935,03	1272,67	35,05	86,94	15,20	37,70	2970,08	3021,98	1287,86	1310,37
I60.9	2217,02	961,33	14,94	33,91	6,48	14,71	2231,95	2250,93	967,80	976,03
I61	13287,30	5761,54	246,23	622,44	106,77	269,90	13533,53	13909,74	5868,30	6031,43
I61.0	1816,01	787,44	49,20	125,27	21,33	54,32	1865,21	1941,28	808,78	841,76
I61.1	907,31	393,42	21,73	56,53	9,42	24,51	929,04	963,84	402,84	417,93
I61.2	1268,53	550,05	21,71	53,10	9,41	23,02	1290,24	1321,62	559,46	573,07
I61.3	307,36	133,28	8,74	20,54	3,79	8,90	316,10	327,90	137,07	142,18
I61.4	398,18	172,66	12,45	31,12	5,40	13,49	410,64	429,30	178,06	186,15
I61.5	1041,90	451,78	27,82	69,31	12,06	30,05	1069,72	1111,21	463,84	481,83
I61.6	250,71	108,71	9,50	24,80	4,12	10,75	260,21	275,51	112,83	119,47
I61.8	756,02	327,82	27,45	69,97	11,90	30,34	783,47	825,99	339,72	358,16

³⁶ Sur ce point, nous renvoyons le lecteur à l'annexe 1 intitulée « Calculer un coût de référence par GHM ».

³⁷ Au total, ce sont entre 80000 et 100000 lignes de données que nous avons dû traiter pour obtenir ces résultats. Le lecteur comprendra que, pour des raisons matériels, la présentation de toutes ces lignes de données ne peut prendre place dans ce rapport.

I61.9	6541,28	2836,38	67,63	171,81	29,32	74,50	6608,91	6713,09	2865,70	2910,88
I62	4395,63	1906,00	130,91	310,62	56,76	134,69	4526,54	4706,25	1962,76	2040,69
I62.0	2886,96	1251,82	113,92	267,88	49,40	116,15	3000,88	3154,84	1301,22	1367,97
I62.1	181,80	78,83	3,43	8,35	1,49	3,62	185,23	190,15	80,32	82,45
I62.9	1326,86	575,34	13,56	34,40	5,88	14,92	1340,43	1361,26	581,22	590,26
I63	35468,52	15379,58	982,02	2377,53	425,82	1030,93	36450,54	37846,05	15805,40	16410,51
I63.0	1221,51	529,66	47,90	115,37	20,77	50,03	1269,41	1336,88	550,43	579,69
I63.1	718,64	311,61	62,13	136,01	26,94	58,98	780,77	854,66	338,55	370,59
I63.2	1920,44	832,73	74,70	164,13	32,39	71,17	1995,14	2084,57	865,12	903,90
I63.3	3853,40	1670,88	123,87	307,69	53,71	133,42	3977,27	4161,09	1724,59	1804,30
I63.4	2996,33	1299,24	168,48	403,11	73,05	174,79	3164,80	3399,44	1372,30	1474,04
I63.5	4549,45	1972,70	138,88	348,40	60,22	151,07	4688,33	4897,86	2032,92	2123,77
I63.6	123,65	53,62	2,70	6,64	1,17	2,88	126,35	130,29	54,79	56,49
I63.8	1401,12	607,54	106,88	256,19	46,34	111,09	1508,00	1657,31	653,89	718,63
I63.9	18683,98	8101,60	256,49	639,97	111,22	277,50	18940,47	19323,95	8212,82	8379,10
I64	21893,10	9493,11	737,23	1901,26	319,67	824,41	22630,33	23794,36	9812,78	10317,52
I65	16140,01	6998,51	5900,81	12838,99	2558,66	5567,14	22040,82	28979,00	9557,17	12565,65
I65.0	475,16	206,04	146,26	359,13	63,42	155,73	621,43	834,29	269,46	361,76
I65.1	163,04	70,69	20,78	47,40	9,01	20,55	183,81	210,44	79,70	91,25
I65.2	13556,10	5878,09	5031,17	10828,60	2181,58	4695,41	18587,28	24384,71	8059,67	10573,50
I65.3	631,70	273,91	586,66	1329,14	254,38	576,33	1218,36	1960,84	528,30	850,24
I65.8	204,26	88,57	71,48	178,49	30,99	77,40	275,74	382,75	119,56	165,97
I65.9	1109,76	481,20	44,45	96,22	19,28	41,72	1154,21	1205,98	500,48	522,93
I66	1572,31	681,77	88,31	217,38	38,29	94,26	1660,62	1789,69	720,07	776,03
I66.0	461,19	199,98	20,27	56,26	8,79	24,39	481,46	517,44	208,77	224,37
I66.1	41,16	17,85	2,78	7,75	1,20	3,36	43,94	48,91	19,05	21,21
I66.2	49,90	21,64	4,12	11,92	1,79	5,17	54,02	61,81	23,42	26,80
I66.3	92,75	40,22	8,24	20,15	3,57	8,74	100,99	112,90	43,79	48,96
I66.4	41,20	17,87	24,39	50,46	10,58	21,88	65,59	91,67	28,44	39,75
I66.8	50,47	21,88	5,12	13,95	2,22	6,05	55,59	64,42	24,10	27,93
I66.9	835,64	362,34	23,39	56,89	10,14	24,67	859,03	892,53	372,49	387,01
I67	10948,35	4747,34	1555,39	3672,40	674,44	1592,40	12503,74	14620,75	5421,78	6339,73
I67.0	449,17	194,77	9,17	22,49	3,98	9,75	458,34	471,66	198,74	204,52
I67.1	1732,31	751,15	48,97	127,68	21,24	55,36	1781,29	1859,99	772,39	806,51
I67.2	3926,56	1702,60	969,15	2267,45	420,23	983,20	4895,70	6194,01	2122,84	2685,80
I67.3	521,72	226,22	30,86	85,82	13,38	37,21	552,58	607,54	239,60	263,44
I67.4	390,42	169,29	16,63	37,66	7,21	16,33	407,06	428,08	176,50	185,62
I67.5	37,54	16,28	0,59	1,70	0,26	0,74	38,13	39,24	16,53	17,01
I67.6	140,92	61,10	3,07	8,95	1,33	3,88	143,98	149,86	62,43	64,98
I67.7	183,57	79,60	11,72	29,68	5,08	12,87	195,29	213,25	84,68	92,47
I67.8	2935,66	1272,94	412,30	965,69	178,78	418,73	3347,96	3901,35	1451,72	1691,67
I67.9	630,48	273,38	52,93	125,28	22,95	54,32	683,41	755,76	296,34	327,71
I68	180,53	78,28	5,00	12,15	2,17	5,27	185,54	192,68	80,45	83,55
I68.0	87,01	37,73	1,83	4,70	0,79	2,04	88,84	91,71	38,52	39,77
I68.1	8,79	3,81	0,06	0,24	0,03	0,10	8,85	9,03	3,84	3,92
I68.2	68,01	29,49	2,75	6,24	1,19	2,70	70,75	74,24	30,68	32,19
I68.8	16,72	7,25	0,37	0,98	0,16	0,42	17,09	17,70	7,41	7,68
I69	17535,97	7603,81	2336,30	5499,59	1013,05	2384,69	19872,27	23035,56	8616,86	9988,50
I69.0	297,80	129,13	10,16	25,73	4,41	11,16	307,96	323,52	133,53	140,28
I69.1	576,00	249,76	44,06	109,69	19,11	47,56	620,06	685,68	268,87	297,32
I69.2	186,11	80,70	28,74	61,18	12,46	26,53	214,85	247,29	93,16	107,23
I69.3	3822,50	1657,48	278,39	659,88	120,72	286,13	4100,90	4482,38	1778,20	1943,62
I69.4	11330,46	4913,03	1854,74	4347,62	804,24	1885,18	13185,20	15678,08	5717,26	6798,21
I69.8	1323,10	573,71	120,20	295,49	52,12	128,13	1443,30	1618,59	625,83	701,84
Total	129252,11	56045,28	12068,06	27657,06	5232,86	11992,44	141320,17	156909,16	61278,14	68037,72

Dans ce tableau, les deux premières colonnes concernent les coûts hospitaliers (par sexe) des séjours dans les établissements publics pour les maladies cérébro-vasculaires imputables à l'alcool. Il faut noter que le coût PMSI retenu ici correspond au coût « total » et non pas au coût « échelle ». Rappelons que la différence entre ces deux coûts repose sur le fait que dans le coût « échelle », les dépenses d'amortissement des bâtiments et les frais financiers ne sont pas comptabilisés. Pour sa part, rappelons que le coût total de chaque GHM comprend les éléments suivants : les dépenses de salaires des médecins des SAC (répartition à la journée) et des SA de réanimation (répartition selon le point Omega), les dépenses de salaires des soignants des SAC (répartition à la journée) et des SA de réanimation (répartition selon le point Omega), les dépenses de salaires des autres personnels des SAC et des SA de réanimation (répartition à la journée), les dépenses de consommables médicaux (médicament, sang, prothèse, implant, petit matériel, etc.) des SAC et des SA de réanimation affectées directement au séjour ou à la journée, les dépenses d'amortissement et de maintenance du

matériel médical et de logistique médicale des SAC et des SA de réanimation, les dépenses de laboratoire, les dépenses de bloc opératoire, les dépenses d'anesthésie, les dépenses d'imagerie, les dépenses d'exploration fonctionnelle, les dépenses de dialyse, les dépenses de radiothérapie, les dépenses d'autres actes (SMUR, urgences, kiné, etc.), les dépenses d'actes à l'extérieur, les dépenses de restauration, les dépenses de blanchisserie, les dépenses de gestion générale et autre logistique, les dépenses d'amortissement des bâtiments et les frais financiers.

Les colonnes concernant les coûts privés, proposent deux évaluations : la première basée sur les facturations des établissements privés émises à l'encontre de l'assurance maladie ; la seconde basée sur le coût total des établissements publics utilisé précédemment. En fait, il apparaît peu pertinent de retenir le premier type de valorisation, tant les « coûts » privés sont excessivement faibles comparativement au coût total des établissements publics. A titre d'exemple, le coût total d'une séance de chimiothérapie (GHM 681 intitulé « chimiothérapie pour tumeur, en séances » dans la CMD 24 intitulée « séances et séjours de moins de 24 heures) s'élève à 415,42 euros pour les établissements publics, alors que la facturation des établissements privés concernant le même GHM 681 est de 54,60 euros, soit un écart entre public et privé de 360,82 euros (i.e. qu'une séance de chimiothérapie en établissement public « coûterait » environ 7,61 fois plus qu'en établissement privé). En fait, cette facturation des établissements privés ne reflète pas le coût réels des actes réalisés dans ces établissements, mais représentent ce qui est remboursé à l'établissement par la sécurité sociale. En d'autres termes, cette facturation ne correspond qu'à une partie du coût réel des actes.³⁸ Néanmoins, nous présentons, par souci d'honnêteté, une valorisation des séjours effectués dans les établissements privés selon les deux versions. Ceci permet, in fine, de donner, dans les colonnes intitulées « coût total », une fourchette pour le coût des séjours hospitaliers imputables aux drogues, en additionnant le scénario retenu pour les établissements publics avec l'un des deux scénarios proposés pour les établissements privés.

En plus des coûts exposés ci-dessus, nous savons qu'un certain nombre de séjours sont manquants. Ces 368 séjours manquants doivent d'abord être répartis par sexe (avec 41,51% d'hommes et 58,49% de femmes) pour ensuite calculer le nombre de séjours par sexe attribuables à l'alcool (avec un risque attribuable à l'alcool pour cette pathologie de 0,26 pour les hommes et de 0,08 pour les femmes). Au total, ce sont donc 39,72 séjours d'hommes imputables à l'alcool et 17,22 séjours de femmes imputables à l'alcool qui manquent dans l'estimation précédente.

Tableau I.2.56 – Séjours manquants imputables à l'alcool pour les maladies cérébro-vasculaires

CIM10	Séjours manquants	Répartition		Risque attribuable	
		Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
I60	17	7,06	9,94	1,83	0,80
I61	11	4,57	6,43	1,19	0,51
I62	13	5,40	7,60	1,40	0,61
I63	30	12,45	17,55	3,24	1,40
I65	5	2,08	2,92	0,54	0,23
I66	11	4,57	6,43	1,19	0,51
I67	17	7,06	9,94	1,83	0,80
I68	4	1,66	2,34	0,43	0,19
I69	260	107,93	152,07	28,06	12,17
Total	368	152,78	215,22	39,72	17,22

Sur cette base, nous pouvons valoriser ces séjours manquants attribuables à l'alcool en les multipliant par un coût moyen calculé pour chaque code de la CIM10 concerné. Le calcul de ce coût moyen consiste à prendre les 4 dernières colonnes du tableau des coûts des séjours hospitaliers imputables à l'alcool et de diviser chaque ligne concernée par le nombre total de séjours hospitaliers par sexe imputables à l'alcool. En fait, cette opération donne le même coût moyen pour les hommes et les femmes. Ainsi, ne restent que deux colonnes de coût moyen : la première basée sur une valorisation des effectifs publics au coût public total et les effectifs privés au coût privé ; la seconde basée sur une valorisation des effectifs publics et privés au coût public total. Dans le tableau I.2.57 suivant, le coût

³⁸ Pour être exact, dans le cadre d'un séjour dans un établissement privé à but lucratif, le RSF (Résumé Standard de Facturation) est produit par extraction de la facture émise à l'encontre de l'Assurance maladie (bordereau 615). Il désigne les dépenses afférentes à ce séjour qui correspondent au fonctionnement de la clinique (et aux honoraires médicaux depuis le 1er juillet 1994) et sont remboursables par l'Assurance maladie en tout ou partie.

total des séjours manquants est calculé, celui-ci résultant de la multiplication des coûts moyens par le nombre de séjours manquants par sexe imputables à l'alcool.

Tableau I.2.57 – Coût des séjours manquants imputables à l'alcool pour les maladies cérébro-vasculaires (en euros)

CIM10	Coût moyen		Coût total (homme)		Coût total (femme)	
	Public & privé	Public	Public & privé	Public	Public & privé	Public
I60	5734,84	5820,93	10494,75	10652,30	4587,87	4656,74
I61	4763,03	4895,44	5668,01	5825,57	2429,15	2496,67
I62	5062,07	5263,04	7086,89	7368,26	3087,86	3210,45
I63	4605,86	4782,20	14923,00	15494,33	6448,21	6695,08
I65	3441,81	4525,25	1858,58	2443,63	791,62	1040,81
I66	3841,20	4139,75	4571,02	4926,30	1959,01	2111,27
I67	3130,09	3660,05	5728,07	6697,89	2504,07	2928,04
I68	2003,77	2080,95	861,62	894,81	380,72	395,38
I69	2959,35	3430,42	83039,32	96257,61	36015,27	41748,22
Total	-	-	134231,26	150560,69	58203,77	65282,67

Ainsi, le coût total (i.e. généré par les deux sexes) de l'ensemble des séjours hospitaliers imputables à l'alcool (i.e. y compris les séjours manquants) pour les maladies cérébro-vasculaires est obtenu en additionnant, d'un côté, l'hypothèse haute des deux sexes et, d'un autre côté, l'hypothèse basse des deux sexes.

Tableau I.2.58 – Coût total des séjours hospitaliers imputables à l'alcool des maladies cérébro-vasculaires (en milliers d'euros)

	Coût total (bas)	Coût total (haut)	Part (%)
Homme	141454,40	157059,72	69,75%
Femme	61336,34	68103,00	30,25%
Total	202790,74	225162,72	100,00%

Ce sont donc entre 202,79 et 225,16 millions d'euros (1330,22 à 1476,95 millions de francs) qui sont chaque année dépensés en vue de traiter des maladies cérébro-vasculaires imputables à l'alcool.

En plus du coût des séjours hospitaliers calculé précédemment, nous savons que des dépenses sont effectuées dans le cadre de la médecine de ville en vue de traiter des individus atteints de maladies cérébro-vasculaires. En effet, les patients atteints par cette pathologie peuvent consulter un généraliste et/ou un spécialiste, effectuer des analyses (biologie) et suivre un traitement (consommation de médicaments). En réalité, cet ensemble est difficile à évaluer du fait des nombreuses pathologies et des handicaps divers. En fait, peu de traitement existe (souvent de coût modéré). Néanmoins, ces pathologies étant très invalidantes, leurs coûts varient essentiellement en fonction des aides à domicile et des équipements divers.

Ainsi, l'évaluation du coût en médecine de ville proposée ci-dessous, correspond au coût lié du retour au domicile pour un patient ayant fait un accident cérébro-vasculaire après un séjour hospitalier. En conséquence, le tableau I.2.59 donne les divers éléments à considérer dans ce retour à domicile avec suivi médical.

Tableau I.2.59 – Éléments pris en compte dans le retour au domicile d'un patient ayant vécu un accident cérébro-vasculaire (en euros)

Intitulé	Nombre	Coût unitaire
Consultation généraliste (1)	Tous les 1 à 2 mois à vie	20,00 ou 30,00
Infirmière	2 fois par jour à vie	28,00
Aide-soignante		
Soins pédicures		
Kinésithérapeute (visite à domicile)	2 à 3 fois par semaine	18,32
dont : - acte (pour problèmes neurologiques)	2 à 3 fois par semaine	16,32
- majoration pour déplacement	2 à 3 fois par semaine	2,00
Aide ménagère	Jusqu'à 8h00 par semaine	10,00
Accessoires	-	-
- Lit médicalisé	x 52	93,83
dont - forfait de location hebdomadaire	x 52	11,32

- forfait installation à domicile	x 1	80,30
- paire de barres de lit pliante (location hebdomadaire)	x 52	2,21
- Matelas acheté par le patient (2)	1	53,25
- Soulève malade (location hebdomadaire)	x 32	17,53
- Soulève malade (location hebdomadaire après la 32 ^e semaine)	x 20	10,82
- forfait à la livraison	x 1	17,68
- fauteuil roulant pliant (location hebdomadaire)	x 52	16,45
- forfait à la livraison	1	17,68
- Canne tripode ou déambulateur (achat par le patient) (2)	1	12,65 ou 53,81
- Barres de maintien (wc, couloirs, ...)	1	na
Traitement (médicaments)	-	ns

(1) à domicile ; (2) partie prise en charge par la sécurité sociale

La dernière étape de l'évaluation des dépenses en médecine de ville pour les maladies cérébro-vasculaires consiste tout d'abord à déterminer le nombre de cas en France et de les répartir par sexe. Sur ce point, nous savons que la prévalence est estimée entre 4 et 8/1000 dans les pays occidentaux. Rapporté à une population de 60 millions d'habitants, et en retenant un taux de 4/1000 en France, ce serait donc environ 240000 personnes touchées d'une maladie cérébro-vasculaire en France. Parmi ces 240000 individus, nous savons que 20% des personnes resteront institutionnalisées, alors que 70% de celles-ci regagneront leur domicile dont 50% avec des séquelles souvent importantes. En conséquence, 48000 seront en milieu médicalisé (hôpital, institut spécialisé) et 168000 à domicile dont 84000 avec des séquelles graves. En ne retenant que les personnes à domicile, nous obtenons les données suivantes retracées dans le tableau I.2.60.

Tableau I.2.60 – Nombre d'individus atteint d'une maladie cérébro-vasculaire à domicile³⁹

Intitulé	A domicile avec séquelles légères	A domicile avec séquelles importantes	Part en (%)
Homme	34868,40	34868,40	41,51%
Femme	49131,60	49131,60	58,49%
Total	84000,00	84000,00	100,00%

Le nombre de personnes atteintes de maladies cérébro-vasculaires étant connu, nous devons à présent déterminer, par sexe, le nombre de cas de maladies cérébro-vasculaires imputable au tabac. Sachant que le risque attribuable est de 0,28 pour les hommes et de 0,21 pour les femmes, le nombre de cas de maladies cérébro-vasculaires imputable au tabac s'élève donc à 9763,15 cas de séquelles légères et 9763,15 cas de séquelles importantes pour les hommes et à 10317,64 cas de séquelles légères et 10317,64 cas de séquelles importantes pour les femmes. D'autre part, nous supposons que les individus atteints de séquelles légères n'ont besoin que d'une canne tripode ou un déambulateur (prix moyen de 33,23 euros), une visite médicale tous les deux mois au cabinet du généraliste (20 euros la visite), 2 séances de kinésithérapeute au cabinet du praticien (16,32 euros la visite) et une aide ménagère 3 fois par semaine durant une heure (10 euros de l'heure). Au total, le coût annuel pour un individu atteint de séquelles légères s'élève à euros (tableau I.2.61).

Tableau I.2.61 – Coût annuel pour un individu ayant des séquelles légères

Intitulé	Nombre	Coeff.	Coût unitaire	Coût total
Consultation généraliste	Tous les 2 mois à vie	x 6	20,00	120,00
Kinésithérapeute	2 fois par semaine	x 104	16,32	1697,28
dont : - acte (pour problèmes neurologiques)	2 fois par semaine	x 104	16,32	1697,28
- majoration pour déplacement	2 fois par semaine	-	0,00	0,00
Aide ménagère	3h00 par semaine	x 156	10,00	1560,00
Canne tripode ou déambulateur (achat par le patient)	1	x 1	33,23	33,23
Traitement (médicaments)	-	ns	ns	ns
Total	-	79,55	-	3410,51

Concernant les séquelles importantes, le tableau I.2.62 retrace les différentes hypothèses retenues pour calculer le coût annuel pour les individus ayant connu un accident cérébro-vasculaire et vivant à domicile.

Tableau I.2.62 – Coût annuel pour un individu ayant des séquelles importantes

³⁹ Cette répartition reste dans le même ordre de grandeur que celle utilisée dans le cadre de la répartition des séjours hospitaliers.

Intitulé	Nombre	Coût unitaire		Coût unitaire
Consultation généraliste (à domicile)	1 fois par mois à vie	30,00	x 12	360,00
Infirmière Aide-soignante Soins pédicures	2 fois par jour à vie	28,00	(1) x 365	10220,00
Kinésithérapeute (visite à domicile) dont : - acte (pour problèmes neurologiques) - majoration pour déplacement	3 fois par semaine 3 fois par semaine 3 fois par semaine	18,32 16,32 2,00	x 156	2857,92
Aide ménagère	8h00 par semaine	10,00	x 416	4160,00
Accessoires	-	-	-	2505,23
- Lit médicalisé	x 52	93,83	-	783,86
dont - forfait de location hebdomadaire	x 52	11,32	x 52	588,64
- forfait installation à domicile	x 1	80,30	x 1	80,30
- paire de barres de lit pliante (location hebdomadaire)	x 52	2,21	x 52	114,92
- Matelas acheté par le patient (2)	x 1	53,25	x 1	53,25
- Soulève malade (location hebdomadaire)	x 32	17,53	x 32	560,96
- Soulève malade (location hebdomadaire après la 32 ^e semaine)	x 20	10,82	x 20	216,40
- forfait à la livraison	x 1	17,68	x 1	17,68
- fauteuil roulant pliant (location hebdomadaire)	x 52	16,45	x 52	855,40
- forfait à la livraison	x 1	17,68	x 1	17,68
- Barres de maintien (wc, couloirs, ...)	x 1	na	x 1	na
Traitement (médicaments)	-	ns	-	ns
Total	-	313,56	-	20103,15

(1) les 28,00 euros correspondent à un forfait journalier

In fine, le coût total en médecine de ville pour traiter l'ensemble des cas de maladies cérébro-vasculaires imputable au tabac est retracé dans le tableau I.2.63. **Ce sont donc 472,17 millions d'euros (soit 3097,23 millions de francs) qui sont dépensés chaque année en médecine de ville en vue de traiter les cas de maladies cérébro-vasculaires imputables au tabac,**⁴⁰ le coût engendré par les hommes étant de l'ordre de 229,57 millions d'euros (entre 1505,88 millions de francs), soit 48,62% du total, le coût imputable aux femmes s'élevant à 242,61 millions d'euros (1591,42 millions de francs), soit 51,38% du total.

Tableau I.2.63 – Coût en médecine de ville pour les cas de maladies cérébro-vasculaires imputables au tabac en France (en milliers d'euros)

Sexe	séquelles légères	Coût unitaire (en euros)	séquelles importantes	Coût unitaire (en euros)	Coût total	Part
Hommes	9763,15	3410,51	9763,15	20103,15	229567,39	48,62%
Femmes	10317,64	3410,51	10317,64	20103,15	242605,48	51,38%
Total	20080,79	3410,51	20080,79	20103,15	472172,87	100,00%

Au total, le coût supporté par la collectivité pour « traiter » les cas de maladies cérébro-vasculaires imputables au tabac est compris entre 674,96 (202,79 en séjours hospitaliers + 472,17 en médecine de ville) et millions 697,33 d'euros (225,16 en séjours hospitaliers + 472,17 en médecine de ville), soit entre 4427,45 et 4574,18 millions de francs.

D'un autre côté, nous savons que l'alcool est également responsable de maladies cérébro-vasculaires. Dans ce cadre, les risques attribuables à l'alcool étant différents de ceux associés au tabac, le calcul du coût en médecine de ville des maladies cérébro-vasculaires imputable à l'alcool reprend la méthode d'évaluation précédente au niveau des risques attribuables. En d'autres termes, sur la base de la répartition par sexe des cas de maladies cérébro-vasculaires calculée dans le cas du tabac, nous appliquons le risque attribuable à l'alcool concernant les maladies cérébro-vasculaires (0,26 pour les hommes et 0,08 pour les femmes). Ainsi, le nombre de cas de maladies cérébro-vasculaires imputable au tabac s'élève donc à 9065,78 cas de séquelles légères et 9065,78 cas de séquelles importantes pour les hommes et à 3930,53 cas de séquelles légères et 3930,53 cas de séquelles importantes pour les femmes. In fine, le coût total en médecine de ville pour traiter l'ensemble des cas de maladies cérébro-vasculaires imputable à l'alcool est retracé dans le tableau I.2.64 **Ce sont donc 305,59 millions d'euros (soit 2004,54 millions de francs) qui sont dépensés chaque année en médecine de ville en vue de traiter les cas de maladies cérébro-vasculaires imputables à l'alcool,**⁴¹ le coût engendré par les hommes étant de 213,17 millions d'euros (1398,30

⁴⁰ En réalité, une partie de ces dépenses sont réalisées en milieu hospitalier dans le cadre des consultations externes.

⁴¹ En réalité, une partie de ces dépenses sont réalisées en milieu hospitalier dans le cadre des consultations externes.

millions de francs), soit 69,76% du total, le coût imputable aux femmes s'élevant à 92,42 millions d'euros (606,24 millions de francs), soit 30,24% du total.

Tableau I.2.64 – Coût en médecine de ville pour les cas de maladies cérébro-vasculaires imputables à l'alcool en France (en milliers d'euros)

Sexe	séquelles légères	Coût unitaire (en euros)	séquelles importantes	Coût unitaire (en euros)	Coût total	Part
Hommes	9065,78	3410,51	9065,78	20103,15	213169,669	69,76%
Femmes	3930,53	3410,51	3930,53	20103,15	92421,146	30,24%
Total	12996,31	3410,51	12996,31	20103,15	305590,815	100,00%

Au total, le coût supporté par la collectivité pour traiter les cas de maladies cérébro-vasculaires imputables à l'alcool est compris entre 508,38,34 (202,79 en séjours hospitaliers + 305,59 en médecine de ville) et 530,75 millions d'euros (225,16 en séjours hospitaliers + 305,59 en médecine de ville), soit entre 3334,75 et 3481,49 millions de francs.

V – L'ARTÉRIOSCLÉROSE, L'ATHEROSCLÉROSE ET L'ARTÉRITE (CIM-10, CODES I70 ET I776)

L'artériosclérose est la principale cause de décès dans les pays à niveau de vie élevé. L'épidémiologie de l'athérosclérose doit être distinguée de celle de ses complications, car elle reste très longtemps asymptomatique et de nombreuses lésions athéromateuses n'ont aucune traduction clinique. En fait, les stries lipidiques (premier stade de l'athérosclérose) apparaissent dans l'enfance. Dès l'âge de 15 ans il existe des cellules spumeuses au niveau aortique et coronaire chez 50% des hommes, 8 à 10% ayant déjà constitué des lésions d'athérome. A 30 ans, un tiers des hommes a des lésions d'athérome au niveau coronaire.

La maladie athéromateuse représente la première cause de mortalité des pays industrialisés : 500000 morts aux USA en 1995 et 40% de la mortalité en Europe. Au niveau coronaire, des études de suivi de population ont permis de mesurer l'incidence de la maladie coronaire. L'étude parisienne indique 9,7% de mortalité entre 40 et 60 ans et l'étude MONICA confirme 274 décès pour 100000 habitants entre 35 et 65 ans. Ainsi, il y a autant de morts par athérosclérose coronaire que par les cancers augmentés des maladies pulmonaires et des accidents de la route réunis, soit 200000 par an en France. On peut également noter que l'incidence des maladies des artères coronaire est plus faible chez la femme avant la ménopause. Au niveau cérébral, on compte chaque année, 125000 nouveaux cas d'accident vasculaire cérébral (ischémique ou hémorragique). La mortalité par AVC est de 8% par an chez l'homme entre 40 et 69 ans. Concernant la prévalence de l'atteinte des membres inférieurs, celle-ci est en baisse depuis 25 ans (résultat des campagnes de prévention ?).

De façon générale, le terme « sclérose » désigne toute dégénérescence fibreuse d'un tissu ou d'un organe. Avec l'âge, les tissus qui constituent les artères perdent leur élasticité et deviennent plus rigides. Le vieillissement normal des artères se nomme artériosclérose. L'artériosclérose s'accompagne très souvent de dépôts lipidiques (cholestérol) sur la paroi interne des artères. Ces plaques blanchâtres se nomment athérome (du grec athérê : bouillie). D'un autre côté, on parle d'athérosclérose (ou artérite) lorsque l'artériosclérose s'accompagne de plaques d'athérome. C'est le cas le plus fréquent. L'athérosclérose associe l'épaississement de la paroi des grosses artères (aorte abdominale, coronaires, artères cérébrales, artères de jambes) et leur obstruction par des plaques d'athérome.

En conséquence, l'artériosclérose est le nom générique des divers types de sclérose des artères. C'est l'ensemble des affections artérielles chroniques qui englobent l'athérosclérose, la fibrose de petites artères (artériosclérose aussi), la médiacalcosse de Mönckeberg caractérisée par des calcifications de la média des artères musculaires. En somme, l'athérosclérose est une des formes de l'artériosclérose, la plus importante mais pas la seule.

V.1 – Description médicale de l'artériosclérose, l'athérosclérose et l'artérite et les traitements associés ⁴²

L'artérite (ou athérosclérose) est d'une maladie atteignant les artères, plus particulièrement la paroi artérielle, et qui provoque le plus souvent un rétrécissement de la lumière artérielle. Les conséquences de ce rétrécissement artériel en sont variables car, dans un premier temps, le rétrécissement est modeste et n'entraîne pas de modifications importantes du flux sanguin circulant. Puis, au fur et à mesure du temps, le rétrécissement (appelé sténose), devient de plus en plus important et diminue le flux sanguin, les conséquences étant variables selon l'artère concernée. Enfin, lorsque le rétrécissement est devenu très important, le flux sanguin ne passe pratiquement plus et l'artère se bouche (phénomène appelé une thrombose artérielle). De plus, l'artérite peut entraîner deux autres anomalies principales que le rétrécissement de l'artère :

- *la formation de caillots sur la paroi artérielle* : les anomalies rencontrées sur la paroi artérielle en cas d'artérite peuvent provoquer la coagulation du sang dans la lumière de l'artère (phénomène totalement anormal puisque la paroi interne de l'artère n'entraîne pas, en principe, la coagulation du sang). Le caillot ainsi formé peut rester sur place et aller jusqu'à obstruer totalement l'artère ou, au contraire, poursuivre son chemin au fil du sang et aller s'arrêter plus loin au profit d'un rétrécissement naturel (bifurcation artérielle) ou anormal (rétrécissement) de l'artère. Les conséquences peuvent être minimales ou très importantes selon l'artère bouchée,
- *la dilatation anormale de l'artère* : l'artérite modifie les composants de la paroi artérielle qui n'offrent plus alors la même résistance. Il y a alors dilatation de l'artère (comme une hernie sur un pneu) que l'on appelle anévrisme. L'artère « affaiblie » à ce niveau peut se rompre sous la pression du sang.

Normalement, la paroi interne d'une artère est lisse, et de couleur jaunâtre. Les premiers signes d'artérite sont précoces, de survenue variable selon les individus, mais se situant entre la vingtième et la trentième année (même parfois plus tôt). Au départ il s'agit de taches jaunes éparses puis qui se répartissent en bandes (stries) légèrement surélevées. Ces taches sont constituées principalement de cellules contenant des graisses. Au fur et à mesure du vieillissement, les stries se transforment en plaques, beaucoup plus volumineuses, saillantes dans la lumière de l'artère jusqu'à parfois l'obstruer complètement. Ces plaques sont souvent irrégulières, fendues (ulcérées) et peuvent renfermer un caillot sanguin ou de la « bouillie » faite de vieux caillot et de graisses. Sous ces plaques peut également se former un hématome qui, en soulevant la plaque, peut obstruer totalement l'artère. Enfin, cette plaque en vieillissant s'imprègne de « calcaire » et peut devenir « pierreuse ». Une régression de ces anomalies est parfois possible en cas de taches isolées, de stries, ou de plaques jeunes. Actuellement, et en pratique, même si certaines études sont prometteuses, la plaque « vieillie » ne régresse pas de façon très sensible. On peut simplement espérer, par le traitement médical et par une hygiène de vie correcte (abandon total et définitif du tabac principalement), de stabiliser les lésions.

Toutes les artères de l'organisme peuvent être atteintes, la maladie pouvant prendre plusieurs visages. Cependant il ne s'agit que d'une seule maladie, générale, et qui peut s'exprimer que sur un seul territoire, voire une seule artère. En fait, toutes les artères sont concernées à des degrés divers, Néanmoins, certaines artères en raison de leur petite taille ou du territoire qu'elles irriguent sont plus souvent en cause. Parmi celles-ci on peut citer :

- les artères du cœur ou artères coronaires où les conséquences peuvent aller de l'absence de signes jusqu'à l'infarctus avec mort subite (crise cardiaque) en passant par l'angine de poitrine,
- les artères qui alimentent les organes génitaux chez l'homme avec des possibilités de mauvaises érections voire d'impuissance,
- les artères des jambes et des cuisses où les conséquences peuvent aller de l'absence de signes jusqu'à la gangrène en passant par des douleurs des fesses, des cuisses, de la jambe ou du pied à la marche (appelée claudication intermittente) ou lors du sommeil,
- les artères qui alimentent le cerveau où les conséquences peuvent aller de l'absence de signes jusqu'à « l'attaque cérébrale » (infarctus cérébral souvent responsable d'hémiplégie) en passant par de très nombreux signes tels qu'une perte passagère de la vision d'un œil, des chutes sans

⁴² Comme nous venons de le dire, l'athérosclérose (ou artérite) est la forme la plus importante de l'artériosclérose (mais pas la seule). En conséquence, nous ne présenterons ici que l'athérosclérose sous le terme « artérite ».

raison apparente et sans perdre connaissance, une paralysie passagère d'une main, d'une jambe, de la bouche, la perte passagère de la parole (et de nombreux autres signes),

- les artères qui alimentent le tube digestif, avec des douleurs fréquentes après les repas, un amaigrissement, une diarrhée. Parfois cela peut aller jusqu'à la gangrène de l'intestin (infarctus mésentérique),
- les artères des mains et des bras sont moins souvent touchées, mais peuvent l'être, et l'expression peut se faire sous forme de douleurs du bras ou de l'avant bras lors d'efforts (travailleurs manuels), en allant jusqu'à la gangrène des pulpes des doigts (rare).

Les raisons de ces anomalies des artères est un sujet vaste et encore incomplètement compris. En fait, plusieurs théories sont discutées. Ce qu'il faut savoir, c'est que nous ne sommes pas égaux devant ce risque et que certaines personnes génétiquement plus exposées que d'autres auront plus tendance à développer la maladie. D'où la nécessité d'avoir une idée du risque pour chaque individu.

Concernant les facteurs de risque favorisant cette maladie, ceux-ci diffèrent sensiblement en fonction des territoires artériels concernés, mais schématiquement ils sont au nombre de six. En premier lieu, le tabac, qui induit une véritable intoxication des cellules des parois artérielles et modifie leur fonctionnement. Il en résulte une accélération importante des processus de rétrécissement de l'artère et une tendance spontanée du sang à coaguler plus facilement, ce qui peut provoquer des « bouchons » dans les artères. En second lieu, l'hérédité. En effet, on note une fréquence plus importante de maladies artérielles chez les membres de certaines familles. Le sexe est également important puisque les femmes auront tendance à développer la maladie plus tardivement que les hommes (rôle protecteur de certaines hormones). En quatrième lieu, l'excès de cholestérol dans le sang. Ici il y a lieu de tempérer car, dans certains cas assez rares, l'excès de cholestérol n'est pas néfaste (« bon cholestérol »), la distinction étant subtile et devant être faite par le médecin. En cinquième lieu, la présence d'une hypertension artérielle, d'où la nécessité de faire surveiller régulièrement sa tension. Le dernier facteur important, est le diabète. Sa présence implique souvent une forme un peu particulière de la maladie avec atteinte préférentielle des artères de petit calibre. Un bon équilibre du diabète est impératif pour tenter d'éviter la maladie ou pour en retarder les effets lorsqu'elle est installée. Enfin, le stress et la sédentarité restent des facteurs de risque classiques.

En fait, l'atteinte préférentielle d'un territoire artériel est dépendante d'un facteur de risque particulier, bien que cela ne soit pas vrai à tout coup. Néanmoins, il existe une association entre facteurs de risque et territoire atteint. Schématiquement on peut avancer les aspects suivants :

- le risque d'atteinte des artères du cœur est plus important si le « mauvais » cholestérol est élevé,
- le risque d'atteinte des artères du cerveau est plus important si il existe de l'hypertension artérielle,
- le risque d'atteinte des artères de jambe est plus important s'il existe un tabagisme ou un diabète.

Il faut cependant savoir que les facteurs de risques sont cumulatifs en se multipliant. On n'a pas deux fois plus de risque d'avoir la maladie si l'on a du mauvais cholestérol et si l'on fume, mais 8 fois plus. Ainsi, il existe une possibilité de calculer, pour chaque personne, en fonction de ses facteurs de risque, son risque individuel de développer la maladie.

Concernant les signes d'appels, cette maladie est générale et atteint l'un ou l'autre territoire artériel en fonction de conditions anatomiques particulières et des facteurs de risques spécifiques à chacun. Les signes seront donc différents selon le territoire concerné. Pour les jambes, il peut s'agir de la simple disparition d'un pouls que l'on perçoit normalement derrière la cheville ou sur le pied, ce peut être aussi des douleurs lors de la marche, crampes dans les fesses, les cuisses ou les mollets, impression de marcher sur du sable, picotements au niveau de la plante des pieds. Ces signes peuvent être capricieux mais souvent ils sont fixes, survenant toujours pour la même distance, obligeant parfois à s'arrêter si l'on tente de forcer. Ils disparaissent lors de l'arrêt de la marche et réapparaissent lorsqu'on reprend au bout de la même distance. Parfois, des douleurs apparaissent la nuit, empêchant de dormir, soulagées lorsque l'on est assis les jambes pendantes. Enfin, la gangrène peut se déclarer, sèche, elle va littéralement momifier un ou plusieurs orteils, qui deviennent noirs, secs. Lorsque l'infection gagne, alors l'orteil est douloureux, rouge suintant, avec des plaques noires et violacées éparses, la peau fendue. Il ne faut pas attendre ces stades pour tenter un traitement car la

cicatrisation, si elle est possible, sera de toute façon plus difficile que si la maladie avait été traitée plus tôt et les résultats seront moins bons. Pour le cœur, il n'y a parfois aucun signe et seul un examen particulier (et pas un simple électrocardiogramme) peut mettre en évidence la maladie. Sinon il peut s'agir de douleurs dans la poitrine, dans les bras, dans la mâchoires, dans le dos, survenant en général au cours d'efforts, parfois cela peut simuler un embarras gastrique. Enfin cela peut être la crise cardiaque, avec douleur intense et durable dans la poitrine, qui peut être mortelle. Ces signes peuvent être discrets, fugaces et doivent donner l'alerte. D'autres signes moins évocateurs peuvent exister. Pour le cerveau (en ne parlant que de l'atteinte des artères qui amènent le sang au cerveau), il ne peut y avoir aucun signe alors qu'une lésion sévère existe bel et bien. L'examen du cou au stéthoscope peut mettre en évidence un bruit particulier, entendu sur le trajet des artères carotides et vertébrales, et que l'on appelle un souffle. Il traduit alors des turbulences dans le vaisseau et révèle que l'écoulement du fluide sanguin ne se fait pas normalement. Il faudra alors envisager d'autres examens (échographie - doppler) pour préciser la nature de la lésion et mesurer précisément le degré de rétrécissement. En fonction de ce degré de rétrécissement, une simple surveillance avec un traitement médical ou un traitement plus agressif (opération) pourra être proposé. Ces lésions peuvent donner de nombreux signes qu'il n'est pas toujours facile d'interpréter. Il peut s'agir d'un flou visuel passager, d'une perte temporaire de la vision d'un œil, d'une paralysie temporaire de la parole, d'une main, d'un bras, d'une jambe, de sensations inhabituelles et passagères dans un membre, dans la face, de troubles de l'équilibre et d'autres signes assez nombreux. Cela peut aller jusqu'à l'hémiplégie totale et définitive voire au coma et au décès.

En terme de prévention (pour éviter ou retarder l'apparition de l'artérite), il faut tout d'abord préciser que certains seront plus exposés que d'autres. En particulier, l'homme est beaucoup plus exposé que la femme, car la maladie frappe plus souvent et est plus précoce chez lui. Vouloir éviter la maladie, c'est tout d'abord s'astreindre à une bonne hygiène de vie. Supprimer totalement et définitivement le tabac est fondamental, puis il est nécessaire d'avoir une dose d'exercice physique quotidienne suffisante: au moins 1 heure de marche par jour, faire de la natation, de la bicyclette, des exercices de gymnastique, bref tout ce qui fait bouger, marcher, sans pour autant comporter d'exercices violents et brefs qui peuvent se révéler dangereux. De plus il faut perdre le poids en trop, et réorienter son alimentation vers une alimentation variée, moins riche en graisses animales, faire doser son cholestérol sanguin, et dépister un diabète. Pour les femmes, une hormonothérapie substitutive à la ménopause, si elle est possible, est souhaitable. Toutes ces mesures sont capitales, car elles préviennent ou retardent l'apparition des lésions qui, lorsqu'elles apparaissent, sont souvent multiples. Il est alors quasi impossible de ramener l'artère à son état naturel.

En terme de traitements, de multiples techniques existent, médicales et chirurgicales, mais, avant d'en choisir une, il faut tout d'abord, dans la mesure du possible, tenter un traitement médical qui visera à supprimer les facteurs de risque et améliorer la circulation sanguine. Puis, selon les résultats, on s'en tiendra là ou on optera pour un traitement chirurgical en cas de résultats insuffisants.

Les principes du traitement médical repose, tout d'abord, sur la correction des facteurs de risque. L'arrêt total et définitif du tabac est impératif. Il faut ensuite corriger les erreurs alimentaires et le surpoids, traiter un cholestérol trop élevé ou un diabète déséquilibré. Ces mesures simples sont fondamentales. Il faut également réorienter son mode de vie vers le calme, la marche, les exercices progressifs et de fond. Quelques médicaments peuvent aider : l'aspirine qui prévient la formation de petits caillots sanguins au contact des plaques d'athérome, et des médicaments agissant sur la « fluidité » du sang.

Le traitement chirurgical, quant à lui, est envisagé selon chaque localisation et chaque type de lésion. Schématiquement, deux situations peuvent orienter vers la chirurgie : lorsque la vie est en jeu (risque de rupture d'un anévrisme artériel ou de thrombose d'un axe artériel vital par exemple) ou lorsque le traitement médical n'est plus suffisant pour corriger une invalidité certaine et grave. On choisit pour intervenir, en général, le moment où le risque de l'opération devient inférieur au risque entraîné par l'évolution spontanée de la maladie.

En terme de techniques utilisées, deux orientations possibles : tenter de réparer le vaisseau par désobstruction ou dilatation ou ramener du sang là où il n'arrive plus en créant une nouvelle voie par pontage. De même, soit on tente l'opération par les techniques de dilatations et de pontages dit « endovasculaires » (manipulation des instruments à partir de l'extérieur du corps), soit on tente l'opération par la chirurgie classique en ouvrant le corps.

De toute façon, ces méthodes sont complémentaires :

- il est important de pouvoir revenir sans délai aux techniques chirurgicales classiques en cas d'échec ou d'accident des méthodes endovasculaires, (une rupture ou une thrombose artérielle est toujours possible au cours d'une procédure de dilatation et il est indispensable de pouvoir agir immédiatement),
- il est courant de combiner chirurgie classique et méthodes endovasculaires au cours de la même opération (gain de temps et de douleurs, amélioration des résultats attendus).

La dilatation artérielle par ballonnets est une méthode assez ancienne, redécouverte et mise au point dans les années 1975-80 par Andréas Grüentzig. Le principe est simple : agrandir le calibre du vaisseau rétréci en amenant, puis en gonflant un ballonnet dans le rétrécissement. Au départ, ce procédé concernait les artères du cœur. Progressivement, les indications se sont étendues aux autres vaisseaux du corps pendant que s'affinaient les techniques permettant de guider et diriger ces ballonnets dans l'organisme avec le minimum de danger. Actuellement, ces techniques sont évaluées et d'usage courant pour beaucoup d'artères (aorte, artères rénales, artères iliaques, fémorales, distalité, sous clavières). Au niveau des résultats, ceux-ci sont variables selon le vaisseau concerné et le type de rétrécissement. Pour certains vaisseaux le résultat à long terme est bon, puisque, en moyenne, le résultat de 70% à 80% des procédures reste satisfaisant à 5 ans. Pour d'autres vaisseaux le résultat est nettement moins bon et impose des restrictions dans le choix de l'indication de dilatation.

En fait, le vaisseau a tendance, une fois dilaté, à revenir sur lui même et à reproduire le rétrécissement (appelée la re-sténose). On est donc parfois amené, dans certains cas, à introduire dans l'artère un petit tube grillagé (un « stent ») qui maintiendra ouverte la lumière du vaisseau. Parfois, ce « stent » doit être mis d'emblée au cours de la procédure car un incident sur la paroi de l'artère menace la perméabilité du vaisseau tout entier. Enfin, dans de rares cas, le « stent » est mis d'emblée, car il est prouvé qu'à cet endroit là il est quasi indispensable. Globalement, le « stent » est bien toléré. Mais parfois, il provoque une réaction exagérée de l'artère : des cellules venues de l'artère elle même se mettent à pousser dans la lumière du « stent » reproduisant ainsi le rétrécissement et obligeant à corriger ce défaut avant que l'artère ne se bouche totalement.

Il faut cependant noter que certaines artères sont trop importantes (trop dangereuses) pour que l'on se risque facilement à y mettre un « stent ». En d'autres termes, chaque artère réagit différemment en fonction de ses particularités, et, selon l'artère concernée, elle tolérera plus ou moins bien le « stent ». D'autre part, il faut savoir que le sang réagit aussi à la présence du « stent » et qu'il a tendance à coaguler sur les mailles du dispositif. En conséquence, plus le vaisseau est petit, plus le flux sanguin est lent, plus il existe un risque de voir le « stent » (et souvent l'artère toute entière) se boucher. De même, il faut être prudent aux endroits où il y a une bifurcation artérielle importante car le « stent » peut boucher une branche de bifurcation. Enfin, il faut éviter tant que possible de placer certains « stents » aux endroits des articulations ou sur des endroits qui peuvent prendre des coups assez violents car ils peuvent facilement être déformés et ne reviennent pas automatiquement à leur forme d'origine. Pour éviter que le « stent » ne se bouche, on peut donner des médicaments appelés anti-aggrégants plaquettaires dont le plus connu est l'aspirine. Ces médicaments empêchent les plaquettes du sang de s'agglutiner entre elles et donc ralentit la coagulation du sang.

Comme toute technique, il peut exister des incidents ou des accidents lors de la pose d'un « stent ». Ceux ci sont rares et, en général, il est possible de parfaire l'implantation pour la rendre correcte. Par exemple, il peut y avoir un mauvais positionnement du « stent », un mauvais plaquage le long de l'artère, on peut le perdre dans une artère autre que l'artère destinée à être traitée, le « stent » peut migrer plus loin que prévu sur l'artère ou boucher involontairement une branche de bifurcation, il peut s'infecter, il peut perforer l'artère, refuser de bien s'ouvrir au largage, etc.. Cependant, il s'agit d'une méthode bien éprouvée, et qui apporte, dans certains cas biens choisis, un plus considérable : la majorité des chirurgiens vasculaires traitent environ 30 à 40% de leurs cas par méthodes endovasculaires.

Globalement, de rares accidents, et en général rattrapables par d'autres méthodes, existent par la technique de la dilatation. Le plus grave est certainement la rupture d'une artère de gros calibre pendant la dilatation. Cet accident est très rare et imprévisible, mais, si il peut parfois être rattrapé

par obturation temporaire de l'artère, il peut exiger une intervention chirurgicale en grande urgence. Afin de maximaliser les chances, on doit donc être en situation d'opérer chirurgicalement très rapidement lors d'une dilatation d'artères de gros calibre. D'autres accidents sont possibles, avant tout, la thrombose de l'axe artériel qui était malade. Dans ce cas on se tourne alors rapidement vers une intervention de pontage (geste qui aurait été réalisé avant l'apparition des dilatations).

Le pontage est une opération qui vise à suppléer la fonction défaillante d'un vaisseau et donc à apporter du sang sur une artère qui n'en reçoit plus assez pour assurer le bon fonctionnement de l'organe qu'elle irrigue. Le principe est simple : soit on interpose un « tube » entre un site qui est alimenté en sang et l'artère qui n'y est plus, soit on dérive un vaisseau qui normalement irrigue un autre territoire.

En fait, deux familles de conduits peuvent être distinguées. Tout d'abord, les conduits naturels parmi lesquels on trouve les artères prélevées à un autre endroit du corps, les artères déviées, rarement les artères d'animaux ou les transplantations artérielles d'artères d'origine humaine. Le plus souvent, cependant, on utilise des veines qui sont alors « dévoyées » de leur site et de leur fonction naturelle et sont utilisées comme artères. Les veines les plus utiles sont les veines saphènes internes qui sont situées sous la peau des jambes et des cuisses (veines qui sont à l'origine des varices lorsqu'elles sont incontinentes et dilatées). L'autre famille de conduits correspond aux conduits artificiels. Ce sont des tuyaux particulièrement étudiés et dont le constituant est parfaitement compatible avec le sang et les tissus environnants. On les appelle « prothèses vasculaires ». Certains de ces matériaux forment une « trame » qui est plus ou moins colonisée par les cellules de l'organisme, la prothèse n'étant qu'un support.

La question très difficile et débattue est de déterminer le type de conduit (naturel ou artificiel) à employer pour un pontage. En fait, il faut discuter selon le type de pontage concerné. Pour certains pontages, les résultats sont quasi-identiques que l'on emploie une prothèse ou une veine. Pour d'autres pontages, la veine est nettement supérieure. Dans certains cas particuliers (chirurgie coronaire principalement), l'emploi d'une artère donne de meilleurs résultats à long terme que l'emploi d'une veine. Enfin il faut savoir que l'on ne possède qu'une seule veine grande saphène par jambe et qu'il s'agit d'un « capital » veineux qui n'est pas renouvelable. Aussi, l'utilisation de ce capital doit il être prudent, réfléchi, et à bon escient.

Concernant la fabrication des prothèses artérielles, deux matériaux sont principalement employés : le DACRON et le Poly-Tetra-Fluoro-Ethylène. Leurs résultats sont voisins. Ces matériaux ont maintenant un bon recul (plus de 30 ans) et les fabricants font de très grands efforts pour les améliorer. Ces prothèses ne sont pourtant pas des artères naturelles et leur comportement à long terme est moins bon que celui d'une artère naturelle. Cependant ces prothèses rendent d'excellents services pendant de très nombreuses années. La seule contrainte étant une surveillance régulière pour dépister d'éventuels problèmes sur le pontage ou les artères adjacentes, qu'il faut traiter avant que ne survienne un problème grave.

Ainsi, les problèmes susceptibles d'être rencontrés avec un pont prothétique sont variables et de gravités différentes. Tous peuvent mettre en jeu la viabilité du pontage. Les moins graves, lorsque l'on peut dépister ce problème, est ce que l'on appelle la sténose hyperplasique. Sous ce nom se cache une production de tissu vivant, assez anarchique, souvent développée aux endroits où le tube prothétique est solidarisé à l'artère du patient. Cette prolifération bouche progressivement le tube et peut entraîner la coagulation du sang dans la prothèse, ce qui la bouche totalement. Ensuite, vient ce que l'on appelle le faux anévrisme. Celui-ci se forme également aux endroits de jonction entre l'artère et la prothèse. Il s'agit en général d'une disparition localisée de la paroi artérielle. Le sang peut alors aller au contact des tissus qui entourent l'artère. Ces tissus sont denses, épaissis, car ayant déjà subi une opération. Ils ne vont donc pas laisser passer facilement le sang et vont réagir à sa présence en se densifiant encore plus. Se formera alors une poche plus ou moins grande, soumise à la pression du sang et qui grossira progressivement. Le risque de cette poche est bien sûr la rupture avec hémorragie grave, voire mortelle. Le risque peut également être la thrombose du pont car un des caillots, souvent présents dans cette poche, peut se détacher et s'introduire dans la prothèse en la bouchant plus ou moins. Une autre complication peut se produire aux endroits des plis de flexion, lorsque la prothèse « coude » et que le flux sanguin est bloqué. C'est pour cela que l'on déconseille la station accroupie prolongée aux patients dont les prothèses passent les plis de flexion et que l'on préconise largement de se détendre les jambes toutes les heures en voiture. Parmi les complications

les plus graves viennent les infections de la prothèse. Il s'agit de l'arrivée au sein même de la prothèse d'un microbe ou d'un champignon qui se développe et provoque soit des thromboses de prothèse, soit des abcès à distance ou autour de la prothèse, soit des faux anévrismes. Il peut même y avoir une communication entre le tube digestif et la prothèse. Dans ces cas une ré-intervention s'impose. Le traitement est alors variable : on peut soit déposer simplement la prothèse, soit la remplacer par un autre greffon, parfois réaliser une transplantation d'artère. Enfin notons, sans entrer dans le détail, que d'autres complications, beaucoup plus rares, peuvent se rencontrer avec une prothèse vasculaire.

Concernant le choix entre traitement par dilatation ou par pontage, il s'agit parfois d'un choix difficile et qui doit tenir compte des avantages et des limitations de chaque technique. En effet, s'acharner à vouloir dilater coûte que coûte, peut amener un bien piètre résultat et, à l'opposé, méconnaître totalement la dilatation revient à se priver d'une arme très efficace. En fait, en raison de sa relative non agressivité, la dilatation sera préférée, et sur des sites artériels bien évalués. Cependant, il ne faut pas hésiter à s'orienter vers des méthodes chirurgicales plus classiques dont on connaît bien les indications, les difficultés et les résultats.

V.2 – Le coût de l'artériosclérose, l'athérosclérose et l'artérite imputables au tabac

Comme exposé lors de l'introduction de cette partie, le calcul du coût de l'artériosclérose repose sur les six grandes étapes suivantes :

- identifier, parmi l'ensemble des pathologies recensées par la CIM10 (Codification Internationale des Maladies, 10^{ème} révision), les codes correspondant à l'artériosclérose,
- récupérer, par le biais du PMSI, le nombre de séjours hospitaliers effectués dans les établissements publics et privés dans l'optique d'un traitement de l'artériosclérose,
- récupérer, pour chaque code CIM10 concernant l'artériosclérose, les GHM (Groupe Homogène de Malades) correspondant,
- répartir, par sexe, cet effectif global,
- appliquer le risque attribuable calculé pour les hommes à l'effectif masculin donné par le PMSI et le risque attribuable calculé pour les femmes à l'effectif féminin donné par le PMSI, ce qui permet d'obtenir, par sexe, un effectif de séjours hospitaliers concernant l'artériosclérose imputable aux drogues,
- enfin, appliquer à cet effectif par sexe le coût des GHM.

Cette démarche, que nous reprenons pour chaque pathologie, est explicitée à travers les tableaux suivants. Tout d'abord, le tableau I.2.65 identifie les codes CIM10 qui correspondent à l'artériosclérose et que nous retiendrons pour calculer le coût de l'artériosclérose imputable aux drogues.

Tableau I.2.65 – L'artériosclérose dans le cadre de la CIM10

CIM10	Sous-catégorie
I70	Athérosclérose
I700	Athérosclérose de l'aorte
I701	Athérosclérose de l'artère rénale
I702	Athérosclérose des artères distales
I708	Athérosclérose d'autres artères
I709	Athérosclérose généralisée et sans précision
I776	Artérite, sans précision

Dans ce tableau, la ligne en rouge correspond au premier niveau de la nomenclature de la CIM10, alors que les lignes en noir correspondent au second niveau de cette même nomenclature. Concernant le choix des codes de la CIM10 à retenir pour l'artériosclérose, celui-ci est quelque peu compliqué. Comme exposé précédemment l'artériosclérose regroupe plusieurs pathologies (athérosclérose, fibrose de petites artères, la médiocalcose de Mönckeberg). De plus, certaines artérite (ou athérosclérose) sont classées ailleurs, comme par exemple « l'artérite cérébrale, non classée ailleurs » (code I677) déjà comptabilisée dans les maladies cérébro-vasculaires. En conséquence, l'identification de l'ensemble des pathologies reliées à l'artériosclérose se révèle assez complexe. Cependant, nous savons que la grande majorité des cas d'artériosclérose correspond à l'athérosclérose (ou artérite). Or, la CIM10 identifie l'athérosclérose sous le seul code I70. Aussi, et par mesure de simplicité, nous ne retenons que le code I70, auquel nous rajoutons le code I776 (artérite, sans précision).

Ayant identifié les principales catégories entrant dans l'artériosclérose, il convient de définir à présent le nombre de séjours hospitaliers (ce que nous nommons les effectifs) dans les établissements publics et privés. Le tableau I.2.66 donne les effectifs des établissements publics et privés concernant les diagnostics principaux dressés par les médecins hospitaliers. D'une manière simplifiée, le diagnostic principal correspond à la pathologie identifiée par le médecin hospitalier lors de l'admission du patient dans un établissement public ou privé. Notons que ces effectifs résultent d'une extraction de données commandée auprès de l'ATIH (Agence Technique de l'Information sur Hospitalisation) qui dépend du PMSI.

Tableau I.2.66 – Effectif des diagnostics principaux pour l'artériosclérose

CIM10	Effectif public	Effectif privé	Effectif total	Effectif constaté	Ecart
I70	32244	28066	60310	60310	0
I700	1438	1050	2488		
I701	1298	1197	2495		
I702	25856	22222	48078		
I708	1857	2799	4656		
I709	1795	798	2593		
I776	3006	1287	4293	4293	0
Total	35250	29353	64603	64603	0

Au total, ce sont donc 64603 séjours hospitaliers effectués pour l'artériosclérose, répartis en 35250 séjours dans les établissements publics et 29353 séjours dans les établissements privés. Notons, cependant, que ce nombre de séjours ne correspond qu'aux effectifs comptabilisés sur la base des diagnostics principaux.

Concernant les deux dernières colonnes du tableau, celles-ci correspondent à un « redressement » des données obtenues. Les chiffres dans la colonne intitulée « effectif constaté » correspondent chacun à la somme des lignes des codes à 3 chiffres. Ainsi, pour le code I70 l'extraction réalisée par l'ATIH donne 60310 séjours hospitaliers. Or, la somme des lignes I700, I701, I702, I708 et I709 donne exactement un effectif de 60310 séjours, soit aucun écart en terme de séjours hospitaliers. En conséquence, même si les codes I703, I704, I705, I706 et I707 manquaient dans notre demande d'extraction, nous savons qu'aucun séjour hospitalier n'est rattaché à l'un de ces codes à 3 chiffres. En conclusion, nous savons que dans notre évaluation en terme de coûts, aucun séjour hospitalier n'est manquant (total des écarts).

Outre les séjours hospitaliers comptabilisés sur la base des diagnostics principaux, nous devons prendre en compte les séjours rattachés aux diagnostics associés. En effet, lors de l'admission d'un patient dans un établissement hospitalier, un diagnostic principal est établi par le médecin hospitalier qui indique la pathologie pour laquelle le patient est admis. Or, au cours de l'hospitalisation, une autre pathologie (voire plusieurs) peut être découverte pour ce même patient. Par exemple, dans le cas présent, lors de l'admission d'une patiente pour un cancer quelconque, il se peut que l'on découvre que cette dernière soit également atteinte, par exemple, d'artériosclérose. Voici donc ce que recouvre la notion de diagnostic associé dans le PMSI. La comptabilisation de ces diagnostics associés est importante, puisque les patients sont également traités en milieu hospitalier pour ces pathologies qui ne correspondent pas à la cause initiale de leur hospitalisation. En conséquence, les coûts associés doivent être pris en compte ici, d'autant plus que, dans certains cas, les effectifs concernant les diagnostics associés sont bien supérieurs à ceux des diagnostics principaux. Le tableau I.2.67, donne les effectifs des établissements publics et privés concernant les diagnostics associés dressés par les médecins hospitaliers. Notons que ces effectifs résultent d'une extraction de données commandée auprès de l'ATIH (Agence Technique de l'Information sur Hospitalisation) qui dépend du PMSI.

Tableau I.2.67 – Effectif des diagnostics associés pour l'artériosclérose

CIM10	Effectif public	Effectif privé	Effectif total	Effectif constaté	Ecart
I70	104235	70293	174528	174349	-179
I700	3014	5354	8368		
I701	3730	2935	6665		
I702	77531	48648	126179		
I708	5682	5769	11451		
I709	14255	7431	21686		

I776	16372	10979	27351	27351	0
Total	120607	81272	201879	201700	-179

Au total, et pour les diagnostics associés, ce sont donc 201879 séjours hospitaliers effectués pour l'artériosclérose, répartis en 120607 séjours dans les établissements publics et 81272 séjours dans les établissements privés.

Enfin, comme pour les diagnostics principaux, les deux dernières colonnes du tableau correspondent à un « redressement » des données obtenues. Nous savons que les chiffres dans la colonne intitulée « effectif constaté » correspondent chacun à la somme des lignes des codes à 3 chiffres. Ainsi, pour le code I70 l'extraction réalisée par l'ATIH donne 174528 séjours hospitaliers. Or, la somme des lignes I700, I701, I702, I708 et I709 donne un effectif de 174349 séjours, soit un écart de 179 en terme de séjours hospitaliers. La raison de cet écart provient du fait que tous les codes à 3 chiffres n'apparaissent pas ici. En d'autres termes, les codes I703, I704, I705, I706 et I707 manquaient dans notre demande d'extraction. Aussi, le chiffre de 174528 séjours hospitaliers donné par l'ATIH est correct, les 179 séjours manquants étant rattachés à l'un (voire plusieurs) des codes à 3 chiffres qui n'apparaissent pas ici. En conclusion, nous savons que dans notre évaluation en terme de coûts, 179 séjours hospitaliers seront manquants (total des écarts), ces 179 séjours manquants étant valorisés ultérieurement au coût moyen.⁴³

Finalement, l'effectif total des hospitalisations pour l'artériosclérose correspond à la somme des effectifs des diagnostics principaux et des diagnostics associés. En conséquence, le tableau I.2.68 correspond à la somme des deux tableaux précédents.

Tableau I.2.68 – Effectif total pour l'artériosclérose

CIM10	Effectif public	Effectif privé	Effectif total	Effectif constaté	Ecart
I70	136479	98359	234838	234659	-179
I70.0	4452	6404	10856		
I70.1	5028	4132	9160		
I70.2	103387	70870	174257		
I70.8	7539	8568	16107		
I70.9	16050	8229	24279		
I77.6	19378	12266	31644	31644	0
Total	155857	110625	266482	266303	-179

Au total, ce sont donc 266482 séjours hospitaliers effectués pour l'artériosclérose, répartis en 155857 séjours dans les établissements publics et 110625 séjours dans les établissements privés. Enfin, rappelons que les deux dernières colonnes du tableau correspondent à un « redressement » des données obtenues. Dans ce cadre, 179 séjours seront manquants (total des écarts) dans notre évaluation en terme de coûts, ces 179 séjours manquants étant valorisés ultérieurement au coût moyen.

Ayant à présent l'effectif total des séjours pour l'artériosclérose, la seconde grande étape du calcul du coût de cette pathologie repose sur la répartition par sexe de cet effectif total afin d'appliquer ultérieurement le risque attribuable aux drogues par sexe. Concernant la répartition par sexe des séjours hospitaliers, nous retenons les causes médicales de décès de 1995 dressées par l'INSERM⁴⁴ qui indique que sur 100 personnes qui décèdent d'artériosclérose, 52,49 sont des hommes et 47,51 sont des femmes. Comme nous l'avons signalé, l'hypothèse que nous retenons ici consiste à considérer qu'il n'existe pas de grande différence entre morbidité et mortalité en terme de répartition par sexe. En d'autres termes, si la répartition de la mortalité pour une pathologie est, par exemple, de « 70 – 30 » entre les hommes et les femmes, la répartition par sexe de la morbidité pour cette même pathologie doit elle aussi être équivalente à « 70 – 30 ». Le tableau I.2.69 donne, sous cette hypothèse, cette répartition en fonction du type d'établissement (public ou privé).

Tableau I.2.69 – Répartition par sexe des effectifs totaux pour l'artériosclérose

CIM10	Effectif public		Effectif privé		Effectif total	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
I70	71644	64835	51633	46726	123276	111562

⁴³ Nous exposerons ultérieurement la méthode de calcul.

⁴⁴ INSERM (1996), *Registre national des causes de décès – Année 1995 – Résultats définitifs*, INSERM – SC8.

I70.0	2337	2115	3362	3042	5699	5157
I70.1	2639	2389	2169	1963	4808	4352
I70.2	54272	49115	37203	33667	91475	82782
I70.8	3958	3581	4498	4070	8455	7652
I70.9	8425	7625	4320	3909	12745	11534
I77.6	10172	9206	6439	5827	16611	15033
Total	81816	74041	58072	52553	139887	126595

Au total, ce sont donc 139887 séjours hospitaliers effectués par des hommes pour l'artériosclérose et 126595 séjours hospitaliers effectués par des femmes.⁴⁵ Néanmoins, il faut ajouter à ces effectifs, les 179 séjours manquants. Aussi, en terme de répartition « hommes – femmes », ces 179 séjours correspondent à 93,96 séjours hommes et 85,04 séjours femmes.

Cette répartition des séjours par sexe permet, à présent, d'appliquer le risque attribuable au tabac concernant l'artériosclérose, afin de déterminer le nombre de séjours hospitaliers imputables au tabac pour l'artériosclérose. Le tableau I.2.70 retrace le nombre de séjours hospitaliers par sexe imputable au tabac, sachant que le risque attribuable au tabac pour cette pathologie est de 0,52 pour les hommes et de 0,43 pour les femmes.

Tableau I.2.70 – Nombre de séjours hospitaliers par sexe de l'artériosclérose imputable au tabac

CIM10	Effectif public		Effectif privé		Effectif total	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
I70	37255	27879	26849	20092	64104	47971
I70.0	1215	909	1748	1308	2963	2218
I70.1	1372	1027	1128	844	2500	1871
I70.2	28222	21119	19345	14477	47567	35596
I70.8	2058	1540	2339	1750	4397	3290
I70.9	4381	3279	2246	1681	6627	4960
I77.6	5290	3958	3348	2506	8638	6464
Total	42545	31837	30197	22598	72742	54435

Au total, ce sont donc 72742 séjours hospitaliers imputables au tabac effectués par des hommes pour l'artériosclérose et 54435 séjours hospitaliers imputables au tabac effectués par des femmes pour l'artériosclérose. Néanmoins, il faut ajouter, là encore, les 179 séjours manquants qui se répartissaient en 93,96 séjours hommes et 85,04 séjours femmes. En appliquant le risque attribuable au tabac pour l'artériosclérose de 0,52 pour les hommes et de 0,43 pour les femmes, nous obtenons 48,86 séjours hommes et 36,57 séjours femmes.

La valorisation de ces séjours hospitaliers imputables au tabac passe par le système des GHM (Groupe Homogène de Malades) utilisé par le PMSI. En effet, celui-ci permet de calculer un coût pour chacun des GHM existant.⁴⁶ En fait, tous les tableaux donnés ici ne sont que la partie « visible » du traitement des données recueillies auprès de l'ATIH. En effet, à chaque code à trois chiffres de la CIM10 (les lignes en noir dans nos tableaux) sont associés les GHM correspondants. Cependant, par souci de raccourci et de clarté, il n'est pas possible de présenter ici l'ensemble des GHM associé à chaque code à trois chiffres de la CIM10.⁴⁷ Ainsi, le tableau I.2.71 donne l'estimation finale des coûts hospitaliers des séjours imputables au tabac dans le cadre de l'artériosclérose.

Tableau I.2.71 – Coût des séjours hospitaliers de l'artériosclérose imputable au tabac (en milliers d'euros)

CIM10	Coût public (H)	Coût public (F)	Coût privé (H)		Coût privé (F)		Coût total (H)		Coût total (F)	
	Total (1)	Total (2)	Privé (3)	Total (4)	Privé (5)	Total (6)	(1)+(3)	(1)+(4)	(2)+(5)	(2)+(6)
I70	168785,46	126309,11	51207,69	137567,25	38320,82	102947,25	219993,14	306352,71	164629,93	229256,36
I70.0	6680,91	4999,60	3561,65	9188,23	2665,33	6875,93	10242,56	15869,15	7664,93	11875,54
I70.1	6028,67	4511,50	2310,63	7579,75	1729,14	5672,24	8339,30	13608,42	6240,64	10183,74
I70.2	125522,79	93933,88	37507,40	100473,35	28068,33	75188,34	163030,19	225996,14	122002,21	169122,22

⁴⁵ Notons que pour des problèmes d'arrondis, la somme des colonnes « effectif public » et « effectif privé » pour les hommes et les femmes ne donne pas exactement l'effectif total homme et l'effectif total femme.

⁴⁶ Sur ce point, nous renvoyons le lecteur à l'annexe 1 intitulée « Calculer un coût de référence par GHM ».

⁴⁷ Au total, ce sont entre 80000 et 100000 lignes de données que nous avons dû traiter pour obtenir ces résultats. Le lecteur comprendra que, pour des raisons matériels, la présentation de toutes ces lignes de données ne peut prendre place dans ce rapport.

170.8	10408,51	7789,12	4430,84	11630,94	3315,78	8703,91	14839,35	22039,45	11104,90	16493,03
170.9	20144,57	15075,01	3397,17	8694,99	2542,25	6506,82	23541,74	28839,56	17617,26	21581,83
177.6	21550,57	16127,18	4769,49	11674,87	3569,21	8736,79	26320,06	33225,44	19696,38	24863,96
Total	190336,03	142436,29	55977,18	149242,12	41890,03	111684,04	246313,2	339578,15	184326,31	254120,32

Dans ce tableau, les deux premières colonnes concernent les coûts hospitaliers (par sexe) des séjours dans les établissements publics pour l'artériosclérose imputables au tabac. Il faut noter que le coût PMSI retenu ici correspond au coût « total » et non pas au coût « échelle ». La différence entre ces deux coûts repose sur le fait que dans le coût « échelle », les dépenses d'amortissement des bâtiments et les frais financiers ne sont pas comptabilisés. Pour sa part, le coût total de chaque GHM comprend les éléments suivants : les dépenses de salaires des médecins des SAC (répartition à la journée) et des SA de réanimation (répartition selon le point Omega), les dépenses de salaires des soignants des SAC (répartition à la journée) et des SA de réanimation (répartition selon le point Omega), les dépenses de salaires des autres personnels des SAC et des SA de réanimation (répartition à la journée), les dépenses de consommables médicaux (médicament, sang, prothèse, implant, petit matériel, etc.) des SAC et des SA de réanimation affectées directement au séjour ou à la journée, les dépenses d'amortissement et de maintenance du matériel médical et de logistique médicale des SAC et des SA de réanimation, les dépenses de laboratoire, les dépenses de bloc opératoire, les dépenses d'anesthésie, les dépenses d'imagerie, les dépenses d'exploration fonctionnelle, les dépenses de dialyse, les dépenses de radiothérapie, les dépenses d'autres actes (SMUR, urgences, kiné, etc.), les dépenses d'actes à l'extérieur, les dépenses de restauration, les dépenses de blanchisserie, les dépenses de gestion générale et autre logistique, les dépenses d'amortissement des bâtiments et les frais financiers.

Les colonnes concernant les coûts privés, proposent deux évaluations : la première basée sur les facturations des établissements privés émises à l'encontre de l'assurance maladie ; la seconde basée sur le coût total des établissements publics utilisé précédemment. En fait, il apparaît peu pertinent de retenir le premier type de valorisation, tant les « coûts » privés sont excessivement faibles comparativement au coût total des établissements publics. A titre d'exemple, le coût total d'une séance de chimiothérapie (GHM 681 intitulé « chimiothérapie pour tumeur, en séances » dans la CMD 24 intitulée « séances et séjours de moins de 24 heures) s'élève à 415,42 euros pour les établissements publics, alors que la facturation des établissements privés concernant le même GHM 681 est de 54,60 euros, soit un écart entre public et privé de 360,82 euros (i.e. qu'une séance de chimiothérapie en établissement public « coûterait » environ 7,61 fois plus qu'en établissement privé). En fait, cette facturation des établissements privés ne reflète pas le coût réels des actes réalisés dans ces établissements, mais représentent ce qui est remboursé à l'établissement par la sécurité sociale. En d'autres termes, cette facturation ne correspond qu'à une partie du coût réel des actes.⁴⁸ Néanmoins, nous présentons, par souci d'honnêteté, une valorisation des séjours effectués dans les établissements privés selon les deux versions. Ceci permet, in fine, de donner, dans les colonnes intitulées « coût total », une fourchette pour le coût des séjours hospitaliers imputables aux drogues, en additionnant le scénario retenu pour les établissements publics avec l'un des deux scénarios proposés pour les établissements privés.

En plus des coûts exposés ci-dessus, nous savons qu'un certain nombre de séjours sont manquants. Ces 179 séjours manquants doivent d'abord être répartis par sexe (avec 52,49% d'hommes et 47,51% de femmes) pour ensuite calculer le nombre de séjours par sexe attribuables au tabac (avec un risque attribuable au tabac pour cette pathologie de 0,52 pour les hommes et de 0,43 pour les femmes). Au total, ce sont donc 48,86 séjours d'hommes et 36,57 séjours de femmes imputables au tabac qui manquent dans notre estimation précédente.

Tableau I.2.72 – Séjours manquants imputables au tabac pour l'artériosclérose

CIM10	Séjours manquants	Répartition		Risque attribuable	
		Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
170	179	93,96	85,04	48,86	36,57
Total	179	93,96	85,04	48,86	36,57

⁴⁸ Pour être exact, dans le cadre d'un séjour dans un établissement privé à but lucratif, le RSF (Résumé Standard de Facturation) est produit par extraction de la facture émise à l'encontre de l'Assurance maladie (bordereau 615). Il désigne les dépenses afférentes à ce séjour qui correspondent au fonctionnement de la clinique (et aux honoraires médicaux depuis le 1er juillet 1994) et sont remboursables par l'Assurance maladie en tout ou partie.

Sur cette base, nous pouvons valoriser ces séjours manquants attribuables au tabac en les multipliant par un coût moyen calculé pour chaque code de la CIM10 concerné. Le calcul de ce coût moyen consiste à prendre les 4 dernières colonnes du tableau des coûts des séjours hospitaliers et de diviser chaque ligne concernée par le nombre total de séjours hospitaliers par sexe imputables au tabac. En fait, cette opération donne le même coût moyen pour les hommes et les femmes. Ainsi, ne restent que deux colonnes de coût moyen : la première basée sur une valorisation des effectifs publics au coût public total et les effectifs privés au coût privé ; la seconde basée sur une valorisation des effectifs publics et privés au coût public total. Dans le tableau I.2.73 suivant, le coût total des séjours manquants est calculé, celui-ci résultant de la multiplication des coûts moyens par le nombre de séjours manquants par sexe imputables au tabac.

Tableau I.2.73 – Coût des séjours manquants imputables au tabac pour l'artériosclérose (en euros)

CIM10	Coût moyen		Coût total (homme)		Coût total (femme)	
	Public & privé	Public	Public & privé	Public	Public & privé	Public
I70	3431,83	4779,01	167679,21	233502,64	125502,02	174768,55
Total	-	-	167679,21	233502,64	125502,02	174768,55

Ainsi, le coût total (i.e. généré par les deux sexes) de l'ensemble des séjours hospitaliers imputables au tabac (i.e. y compris les séjours manquants) pour l'artériosclérose est obtenu en additionnant, d'un côté, l'hypothèse haute des deux sexes et, d'un autre côté, l'hypothèse basse des deux sexes.

Tableau I.2.74 – Coût total des séjours hospitaliers imputables au tabac pour l'artériosclérose (en milliers d'euros)

	Coût total (bas)	Coût total (haut)	Part (%)
Homme	246480,88	339811,65	57,20%
Femme	184451,81	254295,09	42,80%
Total	430932,69	594106,74	100,00%

Ce sont donc entre 430,93 et 594,11 millions d'euros (2826,72 à 3897,11 millions de francs) qui sont chaque année dépensés en vue de traiter l'artériosclérose imputable au tabac.

En plus du coût des séjours hospitaliers calculé précédemment, des dépenses sont effectuées dans le cadre de la médecine de ville en vue de traiter des individus atteints d'artériosclérose ou d'athérosclérose. Néanmoins, aucune donnée n'existe concernant l'incidence, la prévalence ou même le nombre de cas d'individus traités pour cause d'artériosclérose ou d'athérosclérose. En fait, l'épidémiologie de l'athérosclérose doit être distinguée de celle de ses complications, car elle reste très longtemps asymptomatique et de nombreuses lésions athéromateuses n'ont aucune traduction clinique. En d'autres termes, seules l'incidence et la prévalence des complications de l'athérosclérose sont connues,⁴⁹ celles de l'athérosclérose elle-même ne l'étant pas.

VI – L'ANEVRISME DE L'AORTE (CIM-10, CODE I71)

La tranche d'âge la plus exposée à un anévrisme de l'aorte (AA) est celle des 70-75 ans. La mortalité par anévrisme de l'aorte est de l'ordre de 2% chez l'homme. Les notions importantes sont celles de facteurs de risque de la maladie athéromateuse (hypertension artérielle (HTA), tabagisme, hyperlipidémie), puisque 13% des consultants pour artérite oblitérante portent un anévrisme de l'aorte, tandis que 40% des porteurs d'anévrisme de l'aorte ont une insuffisance circulatoire des membres inférieurs. Le morphotype longiligne, les familles exposées et l'impression de croissance régulière de la maladie dans nos populations sont à retenir.

Sur la base d'autopsies, l'incidence des anévrismes de l'aorte abdominale (AAA) varie entre 1,8 à 6,6%. De grande prédominance masculine, l'anévrisme de l'aorte abdominale est classiquement

⁴⁹ Par exemple, l'incidence d'un accident vasculaire cérébral 5 ans après un infarctus myocardique est de 9 à 18%, l'incidence d'un infarctus myocardique 5 ans après un accident vasculaire cérébral est de 15 à 20%, l'incidence d'un accident vasculaire cérébral 5 ans après une artériopathie des membres inférieurs est de 5 à 10% et l'incidence d'un infarctus myocardique 5 ans après une artériopathie des membres inférieurs est de 15 à 20%.

considérée comme une manifestation de l'athérosclérose associée principalement au tabac et à l'hypertension artérielle. Pour sa part, la localisation thoracique est moins fréquente que la localisation abdominale puisque le rapport est de 1/7. Concernant plus spécifiquement la France, le chiffre de 45/1000 est avancé pour les anévrismes de l'aorte abdominale,⁵⁰ soit 2,7 millions d'individus atteints d'un anévrisme de l'aorte abdominale pour une population de 60 millions d'habitants (i.e. une incidence de 4,2%). Aussi, en retenant les localisations abdominale et thoracique, ainsi qu'un rapport de 1 anévrisme de l'aorte thoracique pour 7 anévrismes de l'aorte abdominale, ce seraient environ 3085714 millions d'individus touchés d'anévrisme de l'aorte.

VI.1 – Description médicale de l'anévrisme aortique et les traitements associés

On parle d'anévrisme aortique (AA) en face d'une dilatation d'une fois et demi la normale avec perte de parallélisme des parois aortiques. Il faut aussi le concevoir comme la ruée systolique au travers d'une poche fragile occupée par un thrombus exposant son porteur au double risque de rupture et de migration embolique.

Le sac fait suite à l'aorte normale par l'intermédiaire d'un collet. La paroi est habituellement mince dépourvue de fibres élastiques et collagène plus ou moins fibreuse et calcifiée. Le thrombus est fait d'appositions lamellaires fibrineuses. En fait, trois types sont rencontrés : *fusiforme* dans l'axe du vaisseau avec un chenal central, *sacciforme* du à une fragilisation ponctuelle, excentré et *disséquant* par clivage de la paroi avec un chenal accessoire pourvu d'un orifice d'entrée, éventuellement de réentrée, parfois de sortie en cas de rupture, au cours de sa progression la dissection menace la perméabilité des branches collatérales de l'aorte. De même, on identifie trois localisations d'anévrisme de l'aorte : aorto-iliaque sous rénale (la plus fréquente), aorte sus-rénale et thoracique descendante pour les anévrismes thoraciques et thoraco-abdominaux, enfin aorte ascendante et crosse aortique.

La fragilisation pariétale ou l'ulcération ponctuelle en cas d'anévrisme sacciforme constitue le point de départ sur des sites volontiers électifs de réverbération d'onde (bifurcation). La loi de LAPLACE explique le caractère inexorable de la croissance anévrismale : la tension pariétale croît avec le rayon de l'anévrisme de l'aorte. Le flux systolique devenu turbulent explique la migration embolique à partir du thrombus intra-sacculaire.

La surcharge athéromateuse débutant et prédominant au niveau de l'aorte abdominale est le plus souvent responsable de l'anévrisme. L'anévrisme peut alors être associé aux lésions oblitérantes et/ou être associé à d'autres localisations (dystrophie poly-anévrismale) Les dystrophies de la media isolées ou dans le cadre des maladies du tissu élastique (MARFAN) réalise une médianécrose kystique et sont observées volontiers au niveau de l'aorte thoracique sous la forme de dissection aortique. Les aortites syphilitiques, rhumatismale, de la maladie de Takayasu sont à l'origine des anévrismes inflammatoires aux parois épaisses et nacrées. L'infection (Salmonelle, listeria germes digestis, ricketziose) peut également être à l'origine d'un anévrisme de l'aorte ou compliquer son évolution. En dehors des faux anévrismes traumatiques (isthme aortique), on peut rencontrer d'authentiques anévrismes traumatiques

L'histoire clinique des anévrisme de l'aorte se résout en deux phases : asymptomatique de croissance anatomique ; symptomatique ouvrant la scène des complications dominées par la rupture dramatique. Durant la phase asymptomatique c'est au cours d'un examen systématique, ou orienté par une artériopathie, qu'est constatée la présence d'une masse abdominale médiane battante, expansive et soufflante. La lésion est sous rénale si l'examineur peut insérer la main entre la masse et le rebord costal. L'apparition d'une douleur épigastrique, lombaire, ou dorsale doit dans ce contexte être rattachée à l'anévrisme par priorité et être considérée comme un signe de fissuration surtout si elle s'accompagne de signes de déglobulisation. Les clichés de l'abdomen et du thorax peuvent montrer le liseré calcifié ou la silhouette d'un anévrisme aortique. L'échographie, quant à elle, est à même de dépister, découvrir, ou confirmer l'existence d'un anévrisme de l'aorte abdominale, d'en mesurer à 0,5 cm près la taille. Pour la localisation thoracique la sonde trans-œsophagienne est seule opérante. La surveillance échographique ne se conçoit que pour les ectasies simples ou les petits anévrismes de l'aorte. Pour sa part, la tomodensitométrie apporte de nombreuses précisions telles que taille exacte et la situation, l'état de la paroi (épaisse dans les anévrismes inflammatoires, amincie voire

⁵⁰ Jan F. (2003), *Pathologie cardio-vasculaire*, édition Masson, Collection Abrégés, Paris, 463 pages.

interrompue en cas de fissuration), présence d'un thrombus intra-sacculaire, extension éventuelle et multiples localisations aortiques. L'angiographie, qui sous-estime le volume de l'anévrisme, est l'indispensable instrument du bilan vasculaire, singulièrement des membres inférieurs dont le lit peut être amputé par des accidents emboliques évidents ou passés inaperçus. L'angiographie est l'examen de référence en matière de dissection. Enfin, l'IRM ne trouve pour l'instant sa place que dans les contre-indications à l'iode.

En terme d'évolution de l'anévrisme, la croissance anatomique peut être estimée en moyenne à 0,5 cm par an. L'histoire naturelle des anévrismes de l'aorte fait état d'une survie à 5 ans de l'ordre de 20%. Des signes de compression en particuliers urétéraux sont le fait des anévrismes inflammatoires avec fibrose rétro-péritonéale. Le syndrome clinique de fissuration fait de douleurs accompagnées de signes de choc correspond à une rupture couverte. Il doit motiver une hospitalisation en chirurgie vasculaire immédiate. La rupture peut survenir à tout moment et pour tous les types d'anévrismes. En fait, 30% des cas arrivent vivant en salle d'opération. De 30 à 75% d'entre eux, selon les conditions, ne survivent pas à l'intervention. Le tableau clinique de rupture varie selon le siège et le site d'expansion de la rupture. Ainsi on observe des ruptures intra-péritoneales mortelles en quelques instants, des ruptures rétro-péritonéales associant choc hypovomémique et tumeur abdominale à croissance rapide. De même, les ruptures dans un organe voisin sont classiques : tube digestif avec hémorragie cataclysmique ou répétitive, rupture dans la veine cave donnant une fistule artério-veineuse à gros débit, dans le péricarde avec tamponnade cardiaque. Dans la plèvre gauche avec signes de choc, insuffisance respiratoire aiguë et hémithorax opaque. Le potentiel emboligène peut se manifester de façon évidente et brutale par un tableau d'ischémie aiguë des membres inférieurs, digestive, ou rénale, plus discrètement par la perte progressive de la distalité des membres inférieurs susceptible de venir aggraver un réseau déjà altéré par l'athérome. L'infection, quand elle n'est pas à l'origine de l'anévrisme, s'installe par greffe hématogène ou proximité digestive. Elle a pour effet d'accroître le potentiel de rupture.

En terme de traitement, les méthodes telles que les ligatures de l'aorte, les tentatives de thromboses du sac et l'enveloppement de consolidation appartiennent au passé, mais peuvent encore aujourd'hui trouver des indications d'exception quand elles sont accompagnées de pontages extra-anatomiques prothétiques. En fait, dans les années cinquante, Charles DUBOST a réussi la première résection suivie d'homogreffe conservée. L'introduction des prothèses textiles, la technique de la mise à plat suivie de greffe prothétique, la récupération sanguine per-opératoire ont installé le traitement chirurgical des anévrismes de l'aorte dans la routine et la sécurité. La possibilité d'installer en per-opératoire des circulations de préservation permet d'attaquer en relative quiétude les anévrismes thoraciques et thoraco-abdominaux.

Concernant les indications, celles-ci dépendent de l'état général. En fait, l'âge légal du patient ne doit pas être pris en considération. L'état respiratoire et cardiaque doit être apprécié au plus juste dans la perspective d'un clampage aortique (fraction d'éjection, scintigraphie au thalium, éventuellement coronarographie). Il en va de même pour la circulation cérébrale par la prise en compte d'éventuels AVC ou AIT (Echo-Doppler et TDM). Le bilan cardio-vasculaire pouvant imposer un geste coronarien ou carotidien préalable. Les indications dépendent également du type d'anévrisme. Les fusiformes et les sacciformes sont les indications types de mise à plat greffe. Les dissections aortiques, dès l'instant qu'elles sont stabilisées par une ré-entrée spontanée ou provoquée, peuvent ne pas avoir un pronostic aussi sévère et inciteront à la prudence. Le siège de l'anévrisme définit également les indications. Le siège habituel aorto-iliaque est l'indication idéale. Un geste complémentaire de restauration au niveau des membres inférieurs, des reins ou du tube digestif doit parfois y être associé. Les anévrismes aortique thoraco-abdominaux et thoraciques descendant ont de très lourdes implications techniques digestives et rénales contrôlables. Le risque médullaire, évalué à 40%, reste encore aujourd'hui mal prévisible. Les anévrismes de la crosse imposent la circulation extracorporelle dont les contre-indications sont celles de l'héparinisation. Le stade évolutif concerne aussi les indications. La rupture quand le patient est acheminé vivant ne laisse guère de choix et encore moins de délais. Les meilleures chances de survie semblent être liées à la réversibilité ou l'absence de collapsus, l'absence d'anurie et d'insuffisance respiratoire, la compétence de l'équipe soignante et la rapidité d'acquisition diagnostique et de l'intervention.

En terme de complications, les anévrismes rompus dans le tube digestif ou anévrismes infectés font redouter la nécessaire installation d'une prothèse en raison du contexte septique. A l'extrême, on peut envisager d'emboliser ou de réséquer l'anévrisme sous couvert d'un pontage axillo-fémoral.

Les résultats se résument de façon schématique et particulièrement évidente : concernant un anévrisme aorto-iliaque non compliqué, la mortalité est de l'ordre de 5%. Pour des anévrismes rompus, la mortalité est de l'ordre de 50% de ceux qui ont pu être opérés.

En conclusion, trois messages :

- la localisation aorto-iliaque est de loin la plus fréquente,
- l'échographie abdominale est l'instrument idéal du dépistage à partir de 50 ans,
- un anévrisme de l'aorte doit être opéré dans les meilleurs délais et en urgence si il est douloureux.

VII.2 – Le coût des anévrismes de l'aorte imputables au tabac

Comme exposé lors de l'introduction de cette partie, le calcul du coût de l'anévrisme de l'aorte repose sur les six grandes étapes suivantes :

- identifier, parmi l'ensemble les pathologies recensées par la CIM10 (Codification Internationale des Maladies, 10^{ème} révision), les codes correspondant à l'anévrisme de l'aorte,
- récupérer, par le biais du PMSI, le nombre de séjours hospitaliers effectués dans les établissements publics et privés dans l'optique d'un traitement de l'anévrisme de l'aorte,
- récupérer, pour chaque code CIM10 concernant l'anévrisme de l'aorte, les GHM (Groupe Homogène de Malades) correspondant,
- répartir, par sexe, cet effectif global,
- appliquer le risque attribuable calculé pour les hommes à l'effectif masculin donné par le PMSI et le risque attribuable calculé pour les femmes à l'effectif féminin donné par le PMSI, ce qui permet d'obtenir, par sexe, un effectif de séjours hospitaliers concernant l'anévrisme de l'aorte imputable aux drogues,
- enfin, appliquer à cet effectif par sexe le coût des GHM.

Cette démarche, que nous reprenons pour chaque pathologie, est explicitée à travers les tableaux suivants. Tout d'abord, le tableau I.2.75 identifie les codes CIM10 qui correspondent à l'anévrisme de l'aorte et que nous retiendrons pour calculer le coût de l'anévrisme de l'aorte imputable aux drogues.

Tableau I.2.75 – L'anévrisme de l'aorte dans le cadre de la CIM10

CIM10	Sous-catégorie
I71	Anévrisme aortique et dissection
I710	Dissection de l'aorte [toute localisation]
I711	Anévrisme aortique thoracique, rompu
I712	Anévrisme aortique thoracique, sans mention de rupture
I713	Anévrisme aortique abdominal, rompu
I714	Anévrisme aortique abdominal, sans mention de rupture
I715	Anévrisme aortique thoraco-abdominal, rompu
I716	Anévrisme aortique thoraco-abdominal, sans mention de rupture
I718	Anévrisme aortique de localisation non précisée, rompu
I719	Anévrisme aortique de localisation non précisée, (sans mention de rupture)

Dans ce tableau, la ligne en rouge correspond au premier niveau de la nomenclature de la CIM10, alors que les lignes en noir correspondent au second niveau de cette même nomenclature. Concernant le choix des codes de la CIM10 à retenir pour l'anévrisme de l'aorte, celui-ci est amplement simplifié ici, puisque la CIM10 identifie l'anévrisme de l'aorte sous le seul code I71. Notons que la dissection de l'aorte (code I710) est un anévrisme aortique disséquant.

Ayant identifié les différentes catégories entrant dans l'anévrisme de l'aorte, il convient de définir à présent le nombre de séjours hospitaliers (ce que nous nommons les effectifs) dans les établissements publics et privés. Le tableau I.2.76 donne les effectifs des établissements publics et privés concernant les diagnostics principaux dressés par les médecins hospitaliers. D'une manière simplifiée, le diagnostic principal correspond à la pathologie identifiée par le médecin hospitalier lors de l'admission du patient dans un établissement public ou privé. Notons que ces effectifs résultent

d'une extraction de données commandée auprès de l'ATIH (Agence Technique de l'Information sur Hospitalisation) qui dépend du PMSI.

Tableau I.2.76 – Effectif des diagnostics principaux pour l'anévrisme de l'aorte

CIM10	Effectif public	Effectif privé	Effectif total	Effectif constaté	Ecart
I71	12526	5462	17988	17988	0
I710	2124	293	2417		
I711	172	43	215		
I712	1389	352	1741		
I713	846	277	1123		
I714	6911	4323	11234		
I715	170	13	183		
I716	217	54	271		
I718	237	11	248		
I719	460	96	556		
Total	12526	5462	17988	17988	0

Au total, ce sont donc 17988 séjours hospitaliers effectués pour un anévrisme de l'aorte, répartis en 12526 séjours dans les établissements publics et 5462 séjours dans les établissements privés. Notons, cependant, que ce nombre de séjours ne correspond qu'aux effectifs comptabilisés sur la base des diagnostics principaux.

Concernant les deux dernières colonnes du tableau, celles-ci correspondent à un « redressement » des données obtenues. Les chiffres dans la colonne intitulée « effectif constaté » correspondent chacun à la somme des lignes des codes à 3 chiffres. Ainsi, pour le code I71 l'extraction réalisée par l'ATIH donne 17988 séjours hospitaliers. Or, la somme des lignes I710, I711, I712, I713, I714, I715, I716, I718 et I719 donne exactement un effectif de 17988 séjours, soit aucun écart en terme de séjours hospitaliers. En conséquence, même si le code et I717 manquait dans notre demande d'extraction, nous savons qu'aucun séjour hospitalier n'est rattaché à ce code à 3 chiffres. En conclusion, nous savons que dans notre évaluation en terme de coûts, aucun séjour hospitalier n'est manquant (total des écarts).

Outre les séjours hospitaliers comptabilisés sur la base des diagnostics principaux, nous devons prendre en compte les séjours rattachés aux diagnostics associés. En effet, lors de l'admission d'un patient dans un établissement hospitalier, un diagnostic principal est établi par le médecin hospitalier qui indique la pathologie pour laquelle le patient est admis. Or, au cours de l'hospitalisation, une autre pathologie (voire plusieurs) peut être découverte pour ce même patient. Par exemple, dans le cas présent, lors de l'admission d'une patiente pour un cancer quelconque, il se peut que l'on découvre que cette dernière soit également atteinte, par exemple, d'un anévrisme de l'aorte. Voici donc ce que recouvre la notion de diagnostic associé dans le PMSI. La comptabilisation de ces diagnostics associés est importante, puisque les patients sont également traités en milieu hospitalier pour ces pathologies qui ne correspondent pas à la cause initiale de leur hospitalisation. En conséquence, les coûts associés doivent être pris en compte ici, d'autant plus que, dans certains cas, les effectifs concernant les diagnostics associés sont bien supérieurs à ceux des diagnostics principaux. Le tableau I.2.77, donne les effectifs des établissements publics et privés concernant les diagnostics associés dressés par les médecins hospitaliers. Notons que ces effectifs résultent d'une extraction de données commandée auprès de l'ATIH (Agence Technique de l'Information sur Hospitalisation) qui dépend du PMSI.

Tableau I.2.77 – Effectif des diagnostics associés pour l'anévrisme de l'aorte

CIM10	Effectif public	Effectif privé	Effectif total	Effectif constaté	Ecart
I71	17884	8775	26659	26655	-4
I710	1448	309	1757		
I711	133	15	148		
I712	2332	889	3221		
I713	360	76	436		
I714	10188	6713	16901		
I715	66	9	75		
I716	716	95	811		
I718	328	23	351		
I719	2310	645	2955		

Total	17884	8775	26659	26655	-4
--------------	--------------	-------------	--------------	--------------	-----------

Au total, et pour les diagnostics associés, ce sont donc 26659 séjours hospitaliers effectués pour un anévrisme de l'aorte, répartis en 17884 séjours dans les établissements publics et 8775 séjours dans les établissements privés.

Enfin, comme pour les diagnostics principaux, les deux dernières colonnes du tableau correspondent à un « redressement » des données obtenues. Nous savons que les chiffres dans la colonne intitulée « effectif constaté » correspondent chacun à la somme des lignes des codes à 3 chiffres. Ainsi, pour le code I71 l'extraction réalisée par l'ATIH donne 26659 séjours hospitaliers. Or, la somme des lignes I710, I711, I712, I713, I714, I715, I716, I718 et I719 donne un effectif de 26655 séjours, soit un écart de 4 en terme de séjours hospitaliers. La raison de cet écart provient du fait que tous les codes à 3 chiffres n'apparaissent pas ici. En d'autre termes, le code I717 manquait dans notre demande d'extraction. Aussi, le chiffre de 26659 séjours hospitaliers donné par l'ATIH est correct, les 4 séjours manquants étant rattachés au code à 3 chiffres qui n'apparaît pas ici. En conclusion, nous savons que dans notre évaluation en terme de coûts, 4 séjours hospitaliers seront manquants (total des écarts), ces 4 séjours manquants étant valorisés ultérieurement au coût moyen.⁵¹

Finalement, l'effectif total des hospitalisations pour l'anévrisme de l'aorte correspond à la somme des effectifs des diagnostics principaux et des diagnostics associés. En conséquence, le tableau I.2.78 correspond à la somme des deux tableaux précédents.

Tableau I.2.78 – Effectif total pour l'anévrisme de l'aorte

CIM10	Effectif public	Effectif privé	Effectif total	Effectif constaté	Ecart
I71	30410	14237	44647	44643	-4
I71.0	3572	602	4174		
I71.1	305	58	363		
I71.2	3721	1241	4962		
I71.3	1206	353	1559		
I71.4	17099	11036	28135		
I71.5	236	22	258		
I71.6	933	149	1082		
I71.8	565	34	599		
I71.9	2770	741	3511		
Total	30410	14237	44647	44643	-4

Au total, ce sont donc 44647 séjours hospitaliers effectués pour un anévrisme de l'aorte, répartis en 30410 séjours dans les établissements publics et 14237 séjours dans les établissements privés. Enfin, rappelons que les deux dernières colonnes du tableau correspondent à un « redressement » des données obtenues. Dans ce cadre, 4 séjours seront manquants (total des écarts) dans notre évaluation en terme de coûts, ces 4 séjours manquants étant valorisés ultérieurement au coût moyen.

Ayant à présent l'effectif total des séjours pour l'anévrisme de l'aorte, la seconde grande étape du calcul du coût de cette pathologie repose sur la répartition par sexe de cet effectif total afin d'appliquer ultérieurement le risque attribuable aux drogues par sexe. Concernant la répartition par sexe des séjours hospitaliers, nous retenons les causes médicales de décès de 1995 dressées par l'INSERM⁵² qui indique que sur 100 personnes qui décèdent d'un anévrisme de l'aorte, 70,40 sont des hommes et 29,60 sont des femmes. Comme nous l'avons signalé, l'hypothèse que nous retenons ici consiste à considérer qu'il n'existe pas de grande différence entre morbidité et mortalité en terme de répartition par sexe. En d'autres termes, si la répartition de la mortalité pour une pathologie est, par exemple, de « 70 – 30 » entre les hommes et les femmes, la répartition par sexe de la morbidité pour cette même pathologie doit elle aussi être équivalente à « 70 – 30 ». Le tableau I.2.79 donne, sous cette hypothèse, cette répartition en fonction du type d'établissement (public ou privé).

Tableau I.2.79 – Répartition par sexe des effectifs totaux pour l'anévrisme de l'aorte

CIM10	Effectif public		Effectif privé		Effectif total	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
I71	21409	9001	10023	4214	31432	13215

⁵¹ Nous exposerons ultérieurement la méthode de calcul.

⁵² INSERM (1996), *Registre national des causes de décès – Année 1995 – Résultats définitifs*, INSERM – SC8.

I71.0	2515	1057	424	178	2939	1235
I71.1	215	90	41	17	256	107
I71.2	2620	1101	874	367	3493	1469
I71.3	849	357	249	104	1098	461
I71.4	12038	5061	7769	3267	19807	8328
I71.5	166	70	15	7	182	76
I71.6	657	276	105	44	762	320
I71.8	398	167	24	10	422	177
I71.9	1950	820	522	219	2472	1039
Total	21409	9001	10023	4214	31432	13215

Au total, ce sont donc 31432 séjours hospitaliers effectués par des hommes pour un anévrisme de l'aorte et 13215 séjours hospitaliers effectués par des femmes. Néanmoins, il faut ajouter à ces effectifs, les 4 séjours manquants. Aussi, en terme de répartition « hommes – femmes », ces 4 séjours correspondent à 2,82 séjours hommes et 1,18 séjours femmes.

Cette répartition des séjours par sexe permet, à présent, d'appliquer le risque attribuable au tabac concernant l'anévrisme de l'aorte, afin de déterminer le nombre de séjours hospitaliers imputables au tabac pour l'anévrisme de l'aorte. Le tableau I.2.80 retrace le nombre de séjours hospitaliers par sexe imputable au tabac, sachant que le risque attribuable au tabac pour cette pathologie est de 0,73 pour les hommes et de 0,65 pour les femmes.

Tableau I.2.80 – Nombre de séjours hospitaliers par sexe de l'anévrisme de l'aorte imputable au tabac

CIM10	Effectif public		Effectif privé		Effectif total	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
I71	15628	5851	7317	2739	22945	8590
I71.0	1836	687	309	116	2145	803
I71.1	157	59	30	11	187	70
I71.2	1912	716	638	239	2550	955
I71.3	620	232	181	68	801	300
I71.4	8788	3290	5672	2123	14459	5413
I71.5	121	45	11	4	133	50
I71.6	479	180	77	29	556	208
I71.8	290	109	17	7	308	115
I71.9	1424	533	381	143	1804	676
Total	15628	5851	7317	2739	22945	8590

Au total, ce sont donc 22945 séjours hospitaliers imputables au tabac effectués par des hommes pour un anévrisme de l'aorte et 8590 séjours hospitaliers imputables au tabac effectués par des femmes pour un anévrisme de l'aorte. Néanmoins, il faut ajouter, là encore, les 4 séjours manquants qui se répartissaient en 2,82 séjours hommes et 1,18 séjours femmes. En appliquant le risque attribuable au tabac pour l'anévrisme de l'aorte de 0,73 pour les hommes et de 0,65 pour les femmes, nous obtenons 2,06 séjours hommes et 0,77 séjours femmes.

La valorisation de ces séjours hospitaliers imputables au tabac passe par le système des GHM (Groupe Homogène de Malades) utilisé par le PMSI. En effet, celui-ci permet de calculer un coût pour chacun des GHM existant.⁵³ En fait, tous les tableaux donnés ici ne sont que la partie « visible » du traitement des données recueillies auprès de l'ATIH. En effet, à chaque code à trois chiffres de la CIM10 (les lignes en noir dans nos tableaux) sont associés les GHM correspondants. Cependant, par souci de raccourci et de clarté, il n'est pas possible de présenter ici l'ensemble des GHM associé à chaque code à trois chiffres de la CIM10.⁵⁴ Ainsi, le tableau I.2.81 donne l'estimation finale des coûts hospitaliers des séjours imputables au tabac dans le cadre de l'anévrisme de l'aorte.

Tableau I.2.81 – Coût des séjours hospitaliers de l'anévrisme de l'aorte imputable au tabac (en milliers d'euros)

CIM10	Coût public (H)	Coût public (F)	Coût privé (H)		Coût privé (F)		Coût total (H)		Coût total (F)	
	Total (1)	Total (2)	Privé (3)	Total (4)	Privé (5)	Total (6)	(1)+(3)	(1)+(4)	(2)+(5)	(2)+(6)

⁵³ Sur ce point, nous renvoyons le lecteur à l'annexe 1 intitulée « Calculer un coût de référence par GHM ».

⁵⁴ Au total, ce sont entre 80000 et 100000 lignes de données que nous avons dû traiter pour obtenir ces résultats. Le lecteur comprendra que, pour des raisons matériels, la présentation de toutes ces lignes de données ne peut prendre place dans ce rapport.

I71	93389,66	34962,06	18241,88	42334,41	6829,17	15848,63	111631,53	135724,07	41791,23	50810,69
I71.0	11622,22	4350,98	925,35	1841,93	346,42	689,56	12547,57	13464,15	4697,40	5040,54
I71.1	1297,66	485,80	141,44	261,03	52,95	97,72	1439,10	1558,69	538,75	583,52
I71.2	15369,00	5753,65	2023,30	3873,14	757,46	1449,98	17392,30	19242,13	6511,11	7203,63
I71.3	4435,46	1660,49	592,76	1400,23	221,91	524,20	5028,23	5835,70	1882,41	2184,70
I71.4	47016,52	17601,46	13759,89	33059,91	5151,26	12376,56	60776,42	80076,43	22752,72	29978,02
I71.5	1049,25	392,81	40,71	85,59	15,24	32,04	1089,97	1134,84	408,05	424,85
I71.6	3875,99	1451,04	151,95	373,68	56,88	139,89	4027,94	4249,67	1507,93	1590,94
I71.8	2078,22	778,02	40,09	102,64	15,01	38,43	2118,31	2180,86	793,03	816,44
I71.9	6645,33	2487,80	566,38	1336,26	212,03	500,25	7211,71	7981,59	2699,83	2988,05
Total	93389,66	34962,06	18241,88	42334,41	6829,17	15848,63	111631,53	135724,07	41791,23	50810,69

Dans ce tableau, les deux premières colonnes concernent les coûts hospitaliers (par sexe) des séjours dans les établissements publics pour les anévrisme de l'aorte imputables au tabac. Il faut noter que le coût PMSI retenu ici correspond au coût « total » et non pas au coût « échelle ». La différence entre ces deux coûts repose sur le fait que dans le coût « échelle », les dépenses d'amortissement des bâtiments et les frais financiers ne sont pas comptabilisés. Pour sa part, le coût total de chaque GHM comprend les éléments suivants : les dépenses de salaires des médecins des SAC (répartition à la journée) et des SA de réanimation (répartition selon le point Omega), les dépenses de salaires des soignants des SAC (répartition à la journée) et des SA de réanimation (répartition selon le point Omega), les dépenses de salaires des autres personnels des SAC et des SA de réanimation (répartition à la journée), les dépenses de consommables médicaux (médicament, sang, prothèse, implant, petit matériel, etc.) des SAC et des SA de réanimation affectées directement au séjour ou à la journée, les dépenses d'amortissement et de maintenance du matériel médical et de logistique médicale des SAC et des SA de réanimation, les dépenses de laboratoire, les dépenses de bloc opératoire, les dépenses d'anesthésie, les dépenses d'imagerie, les dépenses d'exploration fonctionnelle, les dépenses de dialyse, les dépenses de radiothérapie, les dépenses d'autres actes (SMUR, urgences, kiné, etc.), les dépenses d'actes à l'extérieur, les dépenses de restauration, les dépenses de blanchisserie, les dépenses de gestion générale et autre logistique, les dépenses d'amortissement des bâtiments et les frais financiers.

Les colonnes concernant les coûts privés, proposent deux évaluations : la première basée sur les facturations des établissements privés émises à l'encontre de l'assurance maladie ; la seconde basée sur le coût total des établissements publics utilisé précédemment. En fait, il apparaît peu pertinent de retenir le premier type de valorisation, tant les « coûts » privés sont excessivement faibles comparativement au coût total des établissements publics. A titre d'exemple, le coût total d'une séance de chimiothérapie (GHM 681 intitulé « chimiothérapie pour tumeur, en séances » dans la CMD 24 intitulée « séances et séjours de moins de 24 heures) s'élève à 415,42 euros pour les établissements publics, alors que la facturation des établissements privés concernant le même GHM 681 est de 54,60 euros, soit un écart entre public et privé de 360,82 euros (i.e. qu'une séance de chimiothérapie en établissement public « coûterait » environ 7,61 fois plus qu'en établissement privé). En fait, cette facturation des établissements privés ne reflètent pas le coût réels des actes réalisés dans ces établissements, mais représentent ce qui est remboursé à l'établissement par la sécurité sociale. En d'autres termes, cette facturation ne correspond qu'à une partie du coût réel des actes.⁵⁵ Néanmoins, nous présentons, par souci d'honnêteté, une valorisation des séjours effectués dans les établissements privés selon les deux versions. Ceci permet, in fine, de donner, dans les colonnes intitulées « coût total », une fourchette pour le coût des séjours hospitaliers imputables aux drogues, en additionnant le scénario retenu pour les établissements publics avec l'un des deux scénarios proposés pour les établissements privés.

En plus des coûts exposés ci-dessus, nous savons qu'un certain nombre de séjours sont manquants. Ces 4 séjours manquants doivent d'abord être répartis par sexe (avec 70,40% d'hommes et 29,60% de femmes) pour ensuite calculer le nombre de séjours par sexe attribuables au tabac (avec un risque attribuable au tabac pour cette pathologie de 0,73 pour les hommes et de 0,65 pour les femmes). Au total, ce sont donc 2,06 séjours d'hommes et 0,77 séjours de femmes imputables au tabac qui manquent dans notre estimation précédente.

⁵⁵ Pour être exact, dans le cadre d'un séjour dans un établissement privé à but lucratif, le RSF (Résumé Standard de Facturation) est produit par extraction de la facture émise à l'encontre de l'Assurance maladie (bordereau 615). Il désigne les dépenses afférentes à ce séjour qui correspondent au fonctionnement de la clinique (et aux honoraires médicaux depuis le 1er juillet 1994) et sont remboursables par l'Assurance maladie en tout ou partie.

Tableau I.2.82 – Séjours manquants imputables au tabac pour l'anévrisme de l'aorte

CIM10	Séjours manquants	Répartition		Risque attribuable	
		Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
I71	4	2,82	1,18	2,06	0,77
Total	4	1,18	1,18	2,06	0,77

Sur cette base, nous pouvons valoriser ces séjours manquants attribuables au tabac en les multipliant par un coût moyen calculé pour chaque code de la CIM10 concerné. Le calcul de ce coût moyen consiste à prendre les 4 dernières colonnes du tableau des coûts des séjours hospitaliers et de diviser chaque ligne concernée par le nombre total de séjours hospitaliers par sexe imputables au tabac. En fait, cette opération donne le même coût moyen pour les hommes et les femmes. Ainsi, ne restent que deux colonnes de coût moyen : la première basée sur une valorisation des effectifs publics au coût public total et les effectifs privés au coût privé ; la seconde basée sur une valorisation des effectifs publics et privés au coût public total. Dans le tableau I.2.83 suivant, le coût total des séjours manquants est calculé, celui-ci résultant de la multiplication des coûts moyens par le nombre de séjours manquants par sexe imputables au tabac.

Tableau I.2.83 – Coût des séjours manquants imputables au tabac pour l'anévrisme de l'aorte (en euros)

CIM10	Coût moyen		Coût total (homme)		Coût total (femme)	
	Public & privé	Public	Public & privé	Public	Public & privé	Public
I71	4865,14	5915,15	10022,20	12185,21	3746,16	4554,66
Total	-	-	10022,20	12185,21	3746,16	4554,66

Ainsi, le coût total (i.e. généré par les deux sexes) de l'ensemble des séjours hospitaliers imputables au tabac (i.e. y compris les séjours manquants) pour l'anévrisme de l'aorte est obtenu en additionnant, d'un côté, l'hypothèse haute des deux sexes et, d'un autre côté, l'hypothèse basse des deux sexes.

Tableau I.2.84 – Coût total des séjours hospitaliers imputables au tabac pour l'anévrisme de l'aorte (en milliers d'euros)

	Coût total (bas)	Coût total (haut)	Part (%)
Homme	111641,55	135736,26	72,76%
Femme	41794,98	50815,24	27,24%
Total	153436,53	186551,50	100,00%

Ce sont donc entre 153,44 et 186,55 millions d'euros (1006,50 à 1223,69 millions de francs) qui sont chaque année dépensés en vue de traiter les anévrismes de l'aorte imputables au tabac.

En plus du coût des séjours hospitaliers calculé précédemment, nous savons que des dépenses sont effectuées dans le cadre de la médecine de ville en vue de traiter des individus atteints d'anévrisme de l'aorte. En effet, les patients atteints par cette pathologie consultent un généraliste et/ou un spécialiste, effectuent des analyses (biologie) et suivent un traitement (consommation de médicaments).

Tout d'abord, nous savons que, pour l'anévrisme de l'aorte, le traitement ne correspond pas nécessairement à une hospitalisation. Ainsi, il apparaît que les séjours hospitaliers représentent les cas aigus, des complications ou une intervention chirurgicale qui, eux, nécessitent une hospitalisation. En d'autres termes, les séjours hospitaliers ne concernent pas les traitements de « base » qui peuvent être délivrés dans le cadre de la médecine de ville ou dans le cadre des consultations externes en milieu hospitalier. Puisque les séjours hospitaliers ne correspondent pas aux traitements de « base » prescrits aux patients, nous devons comptabiliser, dans nos estimations, les dépenses induites par ces traitements qui représentent un coût bien réel pour la collectivité. Le problème qui émerge est donc de déterminer la part des cas qui sont traités par le biais des consultations externes en milieu hospitalier et celle des cas traités en médecine de ville. Ne disposant d'aucune donnée sur ce sujet, nous considérons que tous les cas d'anévrisme de l'aorte sont traités dans le cadre de la médecine de ville, bien que, cependant, certains cas d'anévrisme de l'aorte soient traités en consultations externes en milieu hospitalier. En conséquence, nous pouvons dire que la notion de « médecine de ville » est quelque peu abusive ici.

Sur cette base, l'estimation des dépenses en médecine de ville pour l'anévrisme de l'aorte repose sur le scénario simple suivant :

- une ordonnance « moyenne » pour traiter un individu atteint d'anévrisme de l'aorte est établie par un médecin généraliste,
- le coût associé à cette ordonnance est calculé sur la base des cotations de la sécurité sociale,
- ce coût est multiplié par le nombre de cas imputables au tabac.

Les deux premières étapes de l'évaluation des dépenses en médecine de ville pour l'anévrisme de l'aorte consistent tout d'abord à établir une ordonnance « moyenne » en vue de traiter un individu atteint l'anévrisme de l'aorte, puis d'estimer le coût moyen de ce traitement sur la base des cotations de la Sécurité Sociale. Sur cet aspect, le tableau I.2.85 indique le nombre de fois que le patient consulte son généraliste et un spécialiste (avec les actes associés) au cours du traitement, les analyses biologiques effectuées, ainsi que le traitement (médicaments). Dans ce cadre, le coût moyen du traitement d'un individu atteint d'anévrisme de l'aorte est compris entre 995,91 et 1237,42 euros (soit entre 6532,74 et 8116,94 francs). En terme de répartition, les consultations d'un généraliste représentent entre 12,05 et 19,40% du coût total du traitement moyen, les consultations d'un spécialiste (avec les actes associés) entre 48,50 et 49,93%, les analyses (biologie) entre 1,87 et 3,01% et le traitement (médicaments) entre 29,09 et 36,15%.

Tableau I.2.85 – Coût total du traitement moyen d'un individu atteint d'un anévrisme de l'aorte

Intitulé (1)	nombre	Coût unitaire	Coefficient	Coût total	
				Min	Max
Consultation généraliste	1 fois par mois ou 2 mois	20,00	x6 ou x12	120,00	240,00
Consultation cardiologue	Tous les 3 mois	23,00	x4	92,00	92,00
- Echo-doppler aortique	Tous les 3 mois	75,60	x4	302,40	302,40
- Scanner aortique (2)	Tous les 6 mois à 1 an	102,88	x1 ou x2	102,88	205,76
Biologie (prises de sang)	1 à 2 fois par an	3,78	x1 ou x2	3,78	7,56
- Cholestérol total	1 à 2 fois par an	14,85	x1 ou x2	14,85	29,70
- HDL cholestérol					
- LDL cholestérol					
- Triglycéride (TG)					
Traitement (médicaments)	Par mois	30,00	x12	360,00	360,00
Total	-	270,11	-	995,91	1237,42

(1) L'ensemble de ces « actes » sont effectués jusqu'à chirurgie ; (2) en fonction de la taille de l'anévrisme. Scanner sans injection = 30,78 euros ou scanner avec injection = 40,38 euros, + forfait technique pour scanner simple (abdominal) = 62,50 euros ou forfait technique double (abdo-pelvien) = 125,00 euros.

La dernière étape de l'évaluation des dépenses en médecine de ville pour l'anévrisme de l'aorte consiste tout d'abord à déterminer le nombre de cas en France et de les répartir par sexe. Sur ce point, le chiffre de 45/1000 est avancé pour les anévrismes de l'aorte abdominal, soit 2,7 millions d'individus atteints d'un anévrisme de l'aorte abdominal pour une population de 60 millions d'habitants (i.e. une incidence de 4,2%). D'autre part, la localisation thoracique est moins fréquente que la localisation abdominale, puisque le rapport est de 1/7. Aussi, en retenant les localisations abdominale et thoracique, ainsi qu'un rapport de 1 anévrisme de l'aorte thoracique pour 7 anévrismes de l'aorte abdominal, ce seraient environ 3085714 millions d'individus touchés d'anévrisme de l'aorte. Cependant, l'incidence ainsi calculée repose sur des autopsies. Il apparaît donc qu'une partie des individus atteints d'anévrismes ne soient détectés qu'après décès. En conséquence, l'ensemble de ces cas ne fait pas l'objet d'un traitement. Dans ce cadre, sachant que l'incidence des anévrismes de l'aorte abdominale varie entre 1,8 à 6,6%, nous retenons le bas de la fourchette (soit 1,6%), en ajoutant 1 anévrisme de l'aorte thoracique pour 7 anévrismes de l'aorte abdominal. En retenant une population de 60 millions d'habitants, nous obtenons donc 1,08 millions individus (sous traitement) atteints d'un anévrisme de l'aorte abdominale, auxquels s'ajoutent 154286 individus (sous traitement) atteints d'un anévrisme de l'aorte thoracique. *In fine*, ce sont 1234286 individus (sous traitement) atteints d'un anévrisme de l'aorte. En terme de répartition par sexe, nous aurions 869937,34 hommes atteints d'anévrisme de l'aorte et 365348,66 femmes, soit 70,40% d'hommes et de 29,60% de femmes.⁵⁶

⁵⁶ Cette répartition reste dans le même ordre de grandeur que celle utilisée dans le cadre de la répartition des séjours hospitaliers.

Le nombre de personnes atteintes d'anévrisme de l'aorte étant connu, nous devons à présent déterminer, par sexe, le nombre de cas imputable au tabac. Sachant que le risque attribuable est de 0,73 pour les hommes et de 0,65 pour les femmes, le nombre de cas d'anévrisme de l'aorte imputable au tabac s'élève donc à 635054,26 pour les hommes et à 237476,63 pour les femmes. *In fine*, le coût total en médecine de ville pour traiter l'ensemble des cas d'anévrisme de l'aorte imputable au tabac est retracé dans le tableau I.2.86. **Ce sont donc entre 868,96 et 1079,69 millions d'euros (soit entre 5700,00 et 7082,30 millions de francs) qui sont dépensés chaque année en médecine de ville en vue de traiter les cas d'anévrisme de l'aorte imputables au tabac,**⁵⁷ le coût engendré par les hommes étant compris entre 632,46 et 785,83 millions d'euros (entre 4148,67 et 5154,71 millions de francs), soit 72,78% du total, le coût imputable aux femmes s'élevant à 236,51 ou 293,86 millions d'euros (entre 1551,40 et 1927,60 millions de francs), soit 27,22% du total.

Tableau I.2.86 – Coût en médecine de ville pour les cas d'anévrisme de l'aorte imputables au tabac en France (en milliers d'euros)

Sexe	Cas imputables au tabac	Coût unitaire min (en euros)	Coût unitaire max (en euros)	Coût total min	Coût total max	Part
Hommes	635054,26	995,91	1237,42	632456,89	785828,84	72,78%
Femmes	237476,63	995,91	1237,42	236505,35	293858,33	27,22%
Total	872530,89	995,91	1237,42	868962,24	1079687,17	100,00%

Au total, le coût supporté par la collectivité pour traiter les cas d'anévrisme de l'aorte imputables au tabac est compris entre 1022,40 (153,44 en séjours hospitaliers + 868,96 en médecine de ville) et 1266,24 millions d'euros (186,55 en séjours hospitaliers + 1079,69 en médecine de ville), soit entre 6706,50 et 8306,00 millions de francs.

VII – L'ARRÊT CARDIAQUE

Les arrêts cardio-circulatoires représentent près de la moitié de tous les décès d'origine cardiaque. L'incidence dans la population générale en est de 100 à 200 pour 100000. Chez les patients avec pathologie cardio-vasculaire, le risque d'arrêt cardio-circulatoire est plus élevé au cours des 6 premiers mois qui suivent chaque modification substantielle de la symptomatologie clinique. On constate deux pics d'âge privilégiés : de la naissance à 6 mois et la période 45-75 ans.

VII.1 – Description médicale de l'arrêt cardiaque

Le terme d'arrêt cardio-circulatoire s'applique aux situations au cours desquelles l'arrêt de la circulation a pour origine le cœur ou le système vasculaire et est responsable de troubles immédiats de la conscience, exposant à un risque vital en terme de minutes. Il représente la plus extrême des urgences. Les arrêts cardio-circulatoires ont la particularité de pouvoir être éventuellement curables par une intervention adaptée dans des délais très brefs. En effet, depuis le début des années 60, avec la généralisation des manœuvres de réanimation cardio-pulmonaire et de la défibrillation, l'arrêt cardio-circulatoire n'est plus considéré comme nécessairement irréversible.

Sur le plan clinique, l'arrêt cardio-circulatoire est marqué par une perte brutale et complète de la conscience en rapport avec l'effondrement du débit cérébral. Il est associé à l'arrêt de la respiration et à la disparition du pouls carotidien. Ces trois éléments (perte de conscience, absence de respiration spontanée et absence de pouls carotidien) suffisent à considérer qu'un patient est en arrêt cardio-circulatoire et à débiter le processus de sauvetage appelé « chaîne de survie ».

Les principaux mécanismes cardiaques des arrêts cardio-circulatoires sont la fibrillation ventriculaire (de loin le plus fréquent), la tachycardie ventriculaire, l'asystolie (perte complète de toute activité électrique et mécanique ventriculaire) et la bradycardie extrême. Ces trois derniers mécanismes sont beaucoup plus rares que la fibrillation ventriculaire. D'autres mécanismes sont encore plus rares : dissociation électromécanique (perte complète de l'activité mécanique des ventricules qui conservent cependant une activité électrique), rupture ventriculaire ou d'un gros vaisseau, tamponnade aiguë, obstruction mécanique au flux sanguin.

⁵⁷ En réalité, une partie de ces dépenses sont réalisées en milieu hospitalier dans le cadre des consultations externes.

En l'absence de toute intervention appropriée, l'arrêt cardio-circulatoire aboutit à la « mort biologique ». La vitesse de progression vers cette mort biologique va dépendre du mécanisme en cause, de la nature de la maladie sous-jacente et des premiers secours. Dans le cadre des fibrillations ventriculaires, la constitution de lésions cérébrales irréversibles se fait en 4-6 minutes et la mort biologique survient quelques minutes plus tard. En revanche, les tachycardies ventriculaires soutenues ou les bradycardies extrêmes peuvent maintenir un flux cérébral suffisant pour éviter la destruction rapide du cerveau mais insuffisant pour maintenir la conscience et un pouls carotidien perceptible. En l'absence d'intervention, le rythme cardiaque évolue vers une fibrillation ventriculaire ou une asystolie.

Concernant les facteurs favorisant un arrêt cardio-circulatoire, la part de l'hérédité existe à travers certaines formes de syndromes de QT long congénitaux, de cardiomyopathies hypertrophiques familiales. Il existe une forte prédominance masculine, les femmes bénéficiant en effet, au moins jusqu'à la ménopause, d'une relative protection contre la maladie coronarienne. Parmi les facteurs de risque coronariens, l'hypertension artérielle est un facteur de risque indépendant. L'hypercholestérolémie est un facteur de risque d'arrêt cardio-circulatoire mais pas indépendamment de la maladie coronarienne. Le tabagisme favorise également la mortalité subite. L'absence d'activité physique serait associée à un léger surcroît de risque. On a aussi évoqué des facteurs psychologiques (personnalité de type A) et sociaux (faible niveau socio-économique, contexte familial déséquilibré, isolement). Sur un plan fonctionnel, la tolérance des symptômes et la fraction d'éjection ventriculaire gauche (FE) sont des facteurs de risque importants. Pour la tolérance des symptômes (appelée aussi « classe fonctionnelle »), les patients dont les symptômes sont les plus mal tolérés (classe III et IV) ont un risque nettement plus élevé de décès, mais, paradoxalement, si le nombre absolu d'arrêt cardio-circulatoire est plus élevé, leur proportion au sein de la mortalité de toute cause est plus faible que pour les classes I-II. En ce qui concerne la fraction d'éjection, il existe une zone seuil 30-40% qui marque la transition vers un risque très élevé de survenue d'arrêt cardio-circulatoire. Les troubles du rythme ventriculaires (extrasystole le plus souvent) sont des marqueurs d'autant plus crédibles que le ventricule gauche est altéré et qu'ils sont fréquents et polymorphes.

En pratique, il faut retenir que n'importe qui peut faire un arrêt cardio-circulatoire, mais que la plupart des cas se concentrent dans des groupes de patients à haut risque.

Concernant les causes des arrêts cardio-circulatoires, la maladie coronarienne représente, à elle seule, 80% des cas. Les mécanismes en sont multiples, de l'infarctus myocardique aigu à la cardiomyopathie ischémique évoluée. On se doit de rappeler que la moitié des patients avec infarctus aigu meurt d'un arrêt cardio-circulatoire au cours de la première heure, avant toute possibilité de prise en charge hospitalière. Pour les autres causes, une longue liste d'autres pathologies se partagent les 20% restant :

- anomalies coronaires en dehors de la maladie athéro-scléreuse (embolies, naissance anormale) sont exceptionnelles,
- hypertrophie du VG quelle qu'en soit la cause,
- cardiomyopathie hypertrophique et obstructive,
- cardiomyopathie dilatée, insuffisance cardiaque quelle qu'en soit la cause,
- maladies inflammatoires (myocardites) infiltratives, néoplasique ou tumorale, dégénératives du myocarde,
- maladies valvulaires (rétrécissements aortiques opérés, prolapsus valvulaire mitral),
- cardiopathies congénitales (shunt G-D, syndrome d'Eisenmenger, tétralogies de Fallot et transposition des gros vaisseaux opérés),
- athlètes (exceptionnellement mais à grand impact médiatique). Révèle habituellement une cardiopathie hypertrophique ou une maladie coronaire,
- fibrillations ventriculaires sur cœur apparemment sain. Dans ce contexte, toujours rechercher une prise médicamenteuse (psychotropes, antihistaminiques) ou des anomalies électrolytiques (hypokaliémie, hypocalcémie, hypomagnésémie),
- il existe des arrêts cardio-circulatoires d'origine vasculaire ou mécanique : embolie pulmonaire massive (cruorique, amniotique, d'air), rupture de l'aorte (dissection de l'aorte, rupture d'anévrisme), tamponnade aiguë,
- enfin, certaines pathologies respiratoires aiguës peuvent simuler un arrêt cardio-circulatoire : obstruction alimentaire de la glotte, crise d'asthme aiguë.

Quelle qu'en soit la cause, un arrêt cardio-circulatoire requiert une séquence de gestes élémentaires appelée « chaîne de survie ». Cette démarche repose sur une observation : le facteur fondamental en terme de survie est le délai de réalisation d'un choc électrique externe. Les seuls arrêts cardio-circulatoires réellement curables sont ceux dus à une fibrillation ventriculaire ou une tachycardie ventriculaire. Le traitement de ces troubles du rythme est le choc électrique externe. Plus ce choc électrique externe est réalisé tardivement, plus les lésions cérébrales seront importantes. La « réanimation cardio-pulmonaire précoce » (RCP) a pour but de retarder les lésions cérébrales en attendant l'arrivée d'une équipe médicale ou paramédicale munie d'un défibrillateur.

Si le patient est inconscient, sans respiration et que le pouls est absent, la « chaîne de survie » commence par les compressions thoraciques. Il faut réaliser 15 compressions thoraciques externes à un rythme de 80 à 100 par minute. Par la suite, ouvrir les voies aériennes et réaliser deux respirations artificielles lentes (de 1,5 à 2 secondes chacune). A noter que la tête doit être positionnée correctement et qu'une désobstruction des voies aériennes aient été réalisée. Après quatre cycles de « compressions – ventilations » (rythme de 15 : 2), le sauveteur doit réévaluer l'état du patient, en cherchant l'apparition d'un pouls carotidien (pendant 3 à 5 secondes) :

- s'il est absent, la RCP avec compressions thoraciques est reprise. Si le pouls est présent, le sauveteur doit rechercher la respiration. Si elle est présente, la respiration doit être précautionneusement surveillée,
- si elle est absente, la respiration artificielle doit être réalisée au rythme de 10 à 12 par minute, alors que le pouls est surveillé attentivement,
- si la RCP est poursuivie, le sauveteur doit s'arrêter et refaire une analyse à la recherche du pouls et d'une respiration spontanée toutes les 5 minutes. Le sauveteur ne doit jamais interrompre la RCP, sauf cas particulier.

Durant la respiration artificielle, le principal problème est la distension gastrique due à un excès des volumes insufflés et à une fréquence d'insufflation trop rapide, tout particulièrement chez les enfants. Cette distension peut être réduite en maintenant les voies aériennes ouvertes et en limitant les volumes d'insufflation pour que le thorax se soulève juste correctement. Le meilleur moyen d'y arriver est de pratiquer une respiration artificielle lente. Au niveau des compressions thoraciques, il faut obéir scrupuleusement aux recommandations en ce qui concerne les techniques de compressions thoraciques. L'absence de pouls doit être affirmée avant de commencer les massages. Même correctement réalisées, les compressions thoraciques peuvent entraîner des fractures de côtes chez certains patients. De plus, l'interruption est mise à profit pour réévaluer le pouls et la respiration avant de poursuivre la RCP. La fréquence des compressions pour la RCP à deux sauveteurs est de 80 à 100 par minute. Le rythme compression - ventilation est de 5 : 1 avec une pause pour la ventilation (insufflation) de 1,5 à 2 secondes. L'expiration se déroulera pendant la compression.

En fait, le choc électrique externe et sa précocité sont les facteurs pronostiques majeurs des arrêts cardiaques dus à une fibrillation ventriculaire. La défibrillation n'est possible qu'en sélectionnant un niveau d'énergie approprié, lui-même capable de générer le courant transmyocardique adéquat. L'énergie recommandée pour la première tentative de défibrillation est de 200 joules. Le niveau d'énergie pour le deuxième choc doit être situé entre 200 et 300 joules. Si la fibrillation ventriculaire persiste après les deux premiers chocs, on doit délivrer immédiatement un troisième choc de 360 joules. Si, après réduction initiale, la fibrillation ventriculaire récidive à court terme, on doit délivrer à nouveau un choc électrique au niveau d'énergie qui a été initialement efficace. Les énergies doivent être augmentées uniquement en cas d'inefficacité du choc précédent. En cas d'échec des trois premiers chocs administrés rapidement, on doit continuer la RCP, mettre en place une voie d'abord intraveineuse, injecter l'adrénaline, ventiler ou continuer de ventiler le malade et enfin faire à nouveau une tentative de défibrillation.

Pour réduire les tachycardies ventriculaires par cardio-version, l'énergie requise dépend de la morphologie et de la fréquence de l'arythmie. Une tachycardie ventriculaire monomorphe (de forme et de rythme réguliers) est habituellement sensible à des chocs de 100 joules, que le pouls soit perceptible ou non. Une tachycardie ventriculaire polymorphe (de forme et de fréquence irrégulières) se comporte comme une fibrillation ventriculaire et l'énergie du choc initial doit être de 200 joules, avec augmentation de l'énergie par paliers en cas d'échec du premier choc.

Pour diminuer l'impédance transthoracique, on doit toujours appuyer fermement sur les palettes en ayant recours à un gel (ou une crème) ou à des compresses imprégnées de sérum salé entre les palettes et le thorax. Utiliser des palettes «à nu » sans produit de contact entre les palettes et le thorax augmente considérablement l'impédance transthoracique et diminue l'efficacité du choc.

Une palette est placée à droite de la partie supérieure du sternum sous la clavicule et l'autre à gauche du mamelon sur la ligne axillaire moyenne. Une alternative possible consiste à placer une palette sur la partie antérieure au-dessus de la région précordiale gauche et la deuxième en position postérieure, derrière le cœur, sous l'omoplate droite. Enfin on peut placer la palette antérieure au-dessus de l'apex avec la palette postérieure placée dans la région sous-scapulaire droite. Les palettes doivent être bien séparées et il ne doit pas y avoir de pâte ou de gel conducteur sur le thorax entre les palettes. En cas de cardio-version ou défibrillation d'un porteur de pacemaker implanté, il ne faut pas placer les palettes à proximité du boîtier, cette proximité risquerait de provoquer un dysfonctionnement du pacemaker.

Pour délivrer un choc électrique au cours d'une fibrillation ventriculaire, l'appareil doit impérativement être programmé en mode non synchronisé, au risque de ne pas fonctionner. La synchronisation dans le cadre des tachycardies ventriculaires peut être difficile et source d'erreur en raison de la forme du ventriculogramme. En cas de tachycardie ventriculaire mal tolérée (pouls imprenable, patient inconscient, en hypotension ou en œdème pulmonaire), le choc ne doit jamais être synchronisé car ce mode de fonctionnement induit un délai. Dans cette situation, le choc électrique peut provoquer une fibrillation ventriculaire, qui sera traitée immédiatement par un nouveau choc non synchronisé.

Pour le cas particulier des asystolies (tracé plat), il n'y a pas d'argument pour tenter de défibriller un patient en asystolie. Cependant chez certains patients, l'aspect de la fibrillation est variable selon les différentes dérivations électrocardiographiques, à larges mailles dans certaines et à très petites mailles dans d'autres. Cet état peut simuler une asystolie dans certaines dérivations. Aussi doit-on toujours vérifier le tracé électrocardiographique sur plusieurs dérivations avant de conclure à une réelle asystolie.

De plus, dans 11 à 25% des cas, un coup de poing sternal est efficace pour réduire une tachycardie ventriculaire. On a aussi décrit des coups de poing sternaux qui ont dégradé des tachycardies ventriculaires en asystolie, en fibrillation ventriculaire ou en dissociation électromécanique. Aussi doit-il être proscrit chez un patient dont le pouls est perceptible. En raison de la rapidité et de la facilité de mise en œuvre du coup de poing sternal, ce dernier peut être considéré comme une technique d'appoint.

Globalement, le pronostic des arrêts cardio-circulatoires reste catastrophique. Sur 100 patients pris en charge, 30 pourront être conduits vers l'hôpital et seulement une vingtaine sera encore vivante à l'arrivée. Sur ces 20 patients, entre 2 et 6 sortiront vivants sans séquelles ou avec des séquelles neurologiques minimales. Pour améliorer ces chiffres dramatiques, il faut progresser selon 2 axes : la prévention primaire de la maladie coronarienne et l'amélioration de la prise en charge précoce des arrêts cardio-circulatoires par l'éducation de la population (formation à la chaîne de survie et généralisation des défibrillateurs automatiques ou semi-automatiques).

VII.2 – Le coût des arrêts cardiaques imputables au tabac

Comme exposé lors de l'introduction de cette partie, le calcul du coût des arrêts cardiaques repose sur les six grandes étapes suivantes :

- identifier, parmi l'ensemble des pathologies recensées par la CIM10 (Codification Internationale des Maladies, 10^{ème} révision), les codes correspondant aux arrêts cardiaques,
- récupérer, par le biais du PMSI, le nombre de séjours hospitaliers effectués dans les établissements publics et privés dans l'optique d'un « traitement » des arrêts cardiaques,
- récupérer, pour chaque code CIM10 concernant les arrêts cardiaques, les GHM (Groupe Homogène de Malades) correspondant,
- répartir, par sexe, cet effectif global,
- appliquer le risque attribuable calculé pour les hommes à l'effectif masculin donné par le PMSI et le risque attribuable calculé pour les femmes à l'effectif féminin donné par le PMSI, ce qui

permet d'obtenir, par sexe, un effectif de séjours hospitaliers concernant les arrêts cardiaques imputables aux drogues,

- enfin, appliquer à cet effectif par sexe le coût des GHM.

Cette démarche, que nous reprenons pour chaque pathologie, est explicitée à travers les tableaux suivants. Tout d'abord, le tableau I.2.87 identifie les codes CIM10 qui correspondent à l'arrêt cardiaque et que nous retiendrons pour calculer le coût des arrêts cardiaques imputables aux drogues.

Tableau I.2.87 – Les arrêts cardiaques dans le cadre de la CIM10

CIM10	Sous-catégorie
I46	Arrêt cardiaque
I46.0	Arrêt cardiaque réanimé avec succès
I46.1	Mort cardiaque subite, décrite ainsi
I46.9	Arrêt cardiaque, sans précision

Dans ce tableau, la ligne en rouge correspond au premier niveau de la nomenclature de la CIM10, alors que les lignes en noir correspondent au second niveau de cette même nomenclature. Concernant le choix des codes de la CIM10 à retenir pour les arrêts cardiaques, celui-ci est amplement simplifié ici, puisque la CIM10 identifie les arrêts cardiaques sous le seul code I46.

Ayant identifié les différentes catégories entrant dans les arrêts cardiaques, il convient de définir à présent le nombre de séjours hospitaliers (ce que nous nommons les effectifs) dans les établissements publics et privés. Le tableau I.2.88 donne les effectifs des établissements publics et privés concernant les diagnostics principaux dressés par les médecins hospitaliers. D'une manière simplifiée, le diagnostic principal correspond à la pathologie identifiée par le médecin hospitalier lors de l'admission du patient dans un établissement public ou privé. Notons que ces effectifs résultent d'une extraction de données commandée auprès de l'ATIH (Agence Technique de l'Information sur Hospitalisation) qui dépend du PMSI.

Tableau I.2.88 – Effectif des diagnostics principaux pour les arrêts cardiaques

CIM10	Effectif public	Effectif privé	Effectif total	Effectif constaté	Ecart
I46	7202	394	7596	7593	-3
I46.0	1559	104	1663		
I46.1	651	100	751		
I46.9	4989	190	5179		
Total	7202	394	7596	7593	-3

Au total, ce sont donc 7596 séjours hospitaliers effectués pour un arrêt cardiaque, répartis en 7202 séjours dans les établissements publics et 394 séjours dans les établissements privés. Notons, cependant, que ce nombre de séjours ne correspond qu'aux effectifs comptabilisés sur la base des diagnostics principaux.

Concernant les deux dernières colonnes du tableau, celles-ci correspondent à un « redressement » des données obtenues. Les chiffres dans la colonne intitulée « effectif constaté » correspondent chacun à la somme des lignes des codes à 3 chiffres. Ainsi, pour le code I46 l'extraction réalisée par l'ATIH donne 7596 séjours hospitaliers. Or, la somme des lignes I460, I461 et I469 ne donne qu'un effectif de 7593 séjours, soit un écart de 3 en terme de séjours hospitaliers. La raison de cet écart provient du fait que les codes I462, I463, I464, I465, I466, I467 et I468 manquaient dans notre demande d'extraction. Aussi, le chiffre de 7596 séjours hospitaliers donné par l'ATIH est correct, les 3 séjours manquants étant rattachés aux codes à 3 chiffres qui n'apparaissent pas ici. En conclusion, nous savons que dans notre évaluation en terme de coûts, 3 séjours hospitaliers seront manquants (total des écarts), ces 3 séjours manquants étant valorisés ultérieurement au coût moyen.⁵⁸

Outre les séjours hospitaliers comptabilisés sur la base des diagnostics principaux, nous devons prendre en compte les séjours rattachés aux diagnostics associés. En effet, lors de l'admission d'un patient dans un établissement hospitalier, un diagnostic principal est établi par le médecin hospitalier qui indique la pathologie pour laquelle le patient est admis. Or, au cours de l'hospitalisation, une autre

⁵⁸ Nous exposerons ultérieurement la méthode de calcul.

pathologie (voire plusieurs) peut être découverte pour ce même patient. Par exemple, dans le cas présent, lors de l'admission d'une patiente pour une pathologie quelconque, il se peut que celle-ci fasse, par exemple, un arrêt cardiaque. Voici donc ce que recouvre la notion de diagnostic associé dans le PMSI. La comptabilisation de ces diagnostics associés est importante, puisque les patients sont également traités en milieu hospitalier pour ces pathologies qui ne correspondent pas à la cause initiale de leur hospitalisation. En conséquence, les coûts associés doivent être pris en compte ici, d'autant plus que, dans certains cas, les effectifs concernant les diagnostics associés sont bien supérieurs à ceux des diagnostics principaux. Le tableau I.2.89, donne les effectifs des établissements publics et privés concernant les diagnostics associés dressés par les médecins hospitaliers. Notons que ces effectifs résultent d'une extraction de données commandée auprès de l'ATIH (Agence Technique de l'Information sur Hospitalisation) qui dépend du PMSI.

Tableau I.2.89 – Effectif des diagnostics associés pour les arrêts cardiaques

CIM10	Effectif public	Effectif privé	Effectif total	Effectif constaté	Ecart
I46	15564	1953	17517	17461	-56
I46.0	3282	607	3889		
I46.1	1485	314	1799		
I46.9	10751	1022	11773		
Total	15564	1953	17517	17461	-56

Au total, et pour les diagnostics associés, ce sont donc 17517 séjours hospitaliers effectués pour un arrêt cardiaque, répartis en 15564 séjours dans les établissements publics et 1953 séjours dans les établissements privés.

Enfin, comme pour les diagnostics principaux, les deux dernières colonnes du tableau correspondent à un « redressement » des données obtenues. Dans ce cadre, nous savons que 56 séjours hospitaliers seront manquants dans notre évaluation en terme de coûts (total des écarts), ces 56 séjours manquants étant valorisés ultérieurement au coût moyen.⁵⁹

Finalement, l'effectif total des hospitalisations pour les arrêts cardiaques correspond à la somme des effectifs des diagnostics principaux et des diagnostics associés. En conséquence, le tableau I.2.90 correspond à la somme des deux tableaux précédents.

Tableau I.2.90 – Effectif total pour l'arrêt cardiaque

CIM10	Effectif public	Effectif privé	Effectif total	Effectif constaté	Ecart
I46	22766	2347	25113	25054	-59
I46.0	4841	711	5552		
I46.1	2136	414	2550		
I46.9	15740	1212	16952		
Total	22766	2347	25113	25054	-59

Au total, ce sont donc 25113 séjours hospitaliers effectués pour un arrêt cardiaque, répartis en 22766 séjours dans les établissements publics et 2347 séjours dans les établissements privés. Enfin, rappelons que les deux dernières colonnes du tableau correspondent à un « redressement » des données obtenues. Dans ce cadre, 59 séjours seront manquants (total des écarts) dans notre évaluation en terme de coûts, ces 59 séjours manquants étant valorisés ultérieurement au coût moyen.

Ayant à présent l'effectif total des séjours pour les arrêts cardiaques, la seconde grande étape du calcul du coût de cette pathologie repose sur la répartition par sexe de cet effectif total afin d'appliquer ultérieurement le risque attribuable aux drogues par sexe. Concernant la répartition par sexe des séjours hospitaliers, nous retenons les causes médicales de décès de 1996 dressées par l'INSERM⁶⁰ qui indique que sur 100 personnes qui décèdent d'un arrêt cardiaque, 39,19 sont des hommes et 60,81 sont des femmes. Comme nous l'avons signalé, l'hypothèse que nous retenons ici consiste à considérer qu'il n'existe pas de grande différence entre morbidité et mortalité en terme de répartition par sexe. En d'autres termes, si la répartition de la mortalité pour une pathologie est, par exemple, de « 70 – 30 » entre les hommes et les femmes, la répartition par sexe de la morbidité pour cette même

⁵⁹ Nous exposerons ultérieurement la méthode de calcul.

⁶⁰ INSERM (1997), *Causes médicales de décès – Année 1996 – Résultats définitifs*, INSERM – SC8 - SC25.

pathologie doit elle aussi être équivalente à « 70 – 30 ». Le tableau I.2.91 donne, sous cette hypothèse, cette répartition en fonction du type d'établissement (public ou privé).

Tableau I.2.91 – Répartition par sexe des effectifs totaux pour les arrêts cardiaques

CIM10	Effectif public		Effectif privé		Effectif total	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
I46	8921	13845	920	1427	9841	15272
I46.0	1897	2944	279	432	2176	3376
I46.1	837	1299	162	252	999	1551
I46.9	6168	9572	475	737	6643	10309
Total	8921	13845	920	1427	9841	15272

Au total, ce sont donc 9841 séjours hospitaliers effectués par des hommes pour un arrêt cardiaque et 15272 séjours hospitaliers effectués par des femmes. Néanmoins, il faut ajouter à ces effectifs, les 59 séjours manquants. Aussi, en terme de répartition « hommes – femmes », ces 59 séjours correspondent à 23,12 séjours hommes et 35,88 séjours femmes.

Cette répartition des séjours par sexe permet, à présent, d'appliquer le risque attribuable au tabac concernant les arrêts cardiaques, afin de déterminer le nombre de séjours hospitaliers imputables au tabac pour les arrêts cardiaques. Le tableau I.2.92 retrace le nombre de séjours hospitaliers par sexe imputable au tabac, sachant que le risque attribuable au tabac pour cette pathologie est de 0,42 pour les hommes et de 0,08 pour les femmes.

Tableau I.2.92 – Nombre de séjours hospitaliers par sexe des arrêts cardiaques imputables au tabac

CIM10	Effectif public		Effectif privé		Effectif total	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
I46	3747	1108	386	114	4133	1222
I46.0	797	236	117	35	914	270
I46.1	352	104	68	20	420	124
I46.9	2591	766	199	59	2790	825
Total	3747	1108	386	114	4133	1222

Au total, ce sont donc 4133 séjours hospitaliers imputables au tabac effectués par des hommes pour un arrêt cardiaque et 1222 séjours hospitaliers imputables au tabac effectués par des femmes pour un arrêt cardiaque. Néanmoins, il faut ajouter, là encore, les 59 séjours manquants qui se répartissaient en 23,12 séjours hommes et 35,88 séjours femmes. En appliquant le risque attribuable au tabac pour l'arrêt cardiaque de 0,42 pour les hommes et de 0,08 pour les femmes, nous obtenons 9,71 séjours hommes et 2,87 séjours femmes.

La valorisation de ces séjours hospitaliers imputables au tabac passe par le système des GHM (Groupe Homogène de Malades) utilisé par le PMSI. En effet, celui-ci permet de calculer un coût pour chacun des GHM existant.⁶¹ En fait, tous les tableaux donnés ici ne sont que la partie « visible » du traitement des données recueillies auprès de l'ATIH. En effet, à chaque code à trois chiffres de la CIM10 (les lignes en noir dans nos tableaux) sont associés les GHM correspondants. Cependant, par souci de raccourci et de clarté, il n'est pas possible de présenter ici l'ensemble des GHM associé à chaque code à trois chiffres de la CIM10.⁶² Ainsi, le tableau I.2.93 donne l'estimation finale des coûts hospitaliers des séjours imputables au tabac dans le cadre des arrêts cardiaques.

Tableau I.2.93 – Coût des séjours hospitaliers des arrêts cardiaques imputables au tabac (en milliers d'euros)

CIM10	Coût public (H)	Coût public (F)	Coût privé (H)		Coût privé (F)		Coût total (H)		Coût total (F)	
	Total (1)	Total (2)	Privé (3)	Total (4)	Privé (5)	Total (6)	(1)+(3)	(1)+(4)	(2)+(5)	(2)+(6)
I46	23434,52	6927,22	1027,66	2785,28	303,78	823,33	24462,19	26219,81	7230,99	7750,54
I46.0	5640,16	1667,22	398,77	996,69	117,88	294,62	6038,93	6636,84	1785,10	1961,84
I46.1	2018,76	596,74	156,74	473,96	46,33	140,10	2175,50	2492,71	643,07	736,84
I46.9	15775,61	4663,25	472,15	1314,64	139,57	388,61	16247,76	17090,25	4802,82	5051,86

⁶¹ Sur ce point, nous renvoyons le lecteur à l'annexe 1 intitulée « Calculer un coût de référence par GHM ».

⁶² Au total, ce sont entre 80000 et 100000 lignes de données que nous avons dû traiter pour obtenir ces résultats. Le lecteur comprendra que, pour des raisons matériels, la présentation de toutes ces lignes de données ne peut prendre place dans ce rapport.

Total	23434,52	6927,22	1027,66	2785,28	303,78	823,33	24462,19	26219,81	7230,99	7750,54
--------------	-----------------	----------------	----------------	----------------	---------------	---------------	-----------------	-----------------	----------------	----------------

Dans ce tableau, les deux premières colonnes concernent les coûts hospitaliers (par sexe) des séjours dans les établissements publics pour les arrêts cardiaques imputables au tabac. Il faut noter que le coût PMSI retenu ici correspond au coût « total » et non pas au coût « échelle ». La différence entre ces deux coûts repose sur le fait que dans le coût « échelle », les dépenses d'amortissement des bâtiments et les frais financiers ne sont pas comptabilisés. Pour sa part, le coût total de chaque GHM comprend les éléments suivants : les dépenses de salaires des médecins des SAC (répartition à la journée) et des SA de réanimation (répartition selon le point Omega), les dépenses de salaires des soignants des SAC (répartition à la journée) et des SA de réanimation (répartition selon le point Omega), les dépenses de salaires des autres personnels des SAC et des SA de réanimation (répartition à la journée), les dépenses de consommables médicaux (médicament, sang, prothèse, implant, petit matériel, etc.) des SAC et des SA de réanimation affectées directement au séjour ou à la journée, les dépenses d'amortissement et de maintenance du matériel médical et de logistique médicale des SAC et des SA de réanimation, les dépenses de laboratoire, les dépenses de bloc opératoire, les dépenses d'anesthésie, les dépenses d'imagerie, les dépenses d'exploration fonctionnelle, les dépenses de dialyse, les dépenses de radiothérapie, les dépenses d'autres actes (SMUR, urgences, kiné, etc.), les dépenses d'actes à l'extérieur, les dépenses de restauration, les dépenses de blanchisserie, les dépenses de gestion générale et autre logistique, les dépenses d'amortissement des bâtiments et les frais financiers.

Les colonnes concernant les coûts privés, proposent deux évaluations : la première basée sur les facturations des établissements privés émises à l'encontre de l'assurance maladie ; la seconde basée sur le coût total des établissements publics utilisé précédemment. En fait, il apparaît peu pertinent de retenir le premier type de valorisation, tant les « coûts » privés sont excessivement faibles comparativement au coût total des établissements publics. A titre d'exemple, le coût total d'une séance de chimiothérapie (GHM 681 intitulé « chimiothérapie pour tumeur, en séances » dans la CMD 24 intitulée « séances et séjours de moins de 24 heures) s'élève à 415,42 euros pour les établissements publics, alors que la facturation des établissements privés concernant le même GHM 681 est de 54,60 euros, soit un écart entre public et privé de 360,82 euros (i.e. qu'une séance de chimiothérapie en établissement public « coûterait » environ 7,61 fois plus qu'en établissement privé). En fait, cette facturation des établissements privés ne reflète pas le coût réels des actes réalisés dans ces établissements, mais représentent ce qui est remboursé à l'établissement par la sécurité sociale. En d'autres termes, cette facturation ne correspond qu'à une partie du coût réel des actes.⁶³ Néanmoins, nous présentons, par souci d'honnêteté, une valorisation des séjours effectués dans les établissements privés selon les deux versions. Ceci permet, in fine, de donner, dans les colonnes intitulées « coût total », une fourchette pour le coût des séjours hospitaliers imputables aux drogues, en additionnant le scénario retenu pour les établissements publics avec l'un des deux scénarios proposés pour les établissements privés.

En plus des coûts exposés ci-dessus, nous savons qu'un certain nombre de séjours sont manquants. Ces 59 séjours manquants doivent d'abord être répartis par sexe (avec 39,19% d'hommes et 60,81% de femmes) pour ensuite calculer le nombre de séjours par sexe attribuables au tabac (avec un risque attribuable au tabac pour cette pathologie de 0,42 pour les hommes et de 0,08 pour les femmes). Au total, ce sont donc 9,71 séjours d'hommes et 2,87 séjours de femmes imputables au tabac qui manquent dans notre estimation précédente.

Tableau I.2.94 – Séjours manquants imputables au tabac pour les arrêts cardiaques

CIM10	Séjours manquants	Répartition		Risque attribuable	
		Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
I46	59	23,12	35,88	9,71	2,87
Total	59	23,12	35,88	9,71	2,87

Sur cette base, nous pouvons valoriser ces séjours manquants attribuables au tabac en les multipliant par un coût moyen calculé pour chaque code de la CIM10 concerné. Le calcul de ce coût moyen

⁶³ Pour être exact, dans le cadre d'un séjour dans un établissement privé à but lucratif, le RSF (Résumé Standard de Facturation) est produit par extraction de la facture émise à l'encontre de l'Assurance maladie (bordereau 615). Il désigne les dépenses afférentes à ce séjour qui correspondent au fonctionnement de la clinique (et aux honoraires médicaux depuis le 1er juillet 1994) et sont remboursables par l'Assurance maladie en tout ou partie.

consiste à prendre les 4 dernières colonnes du tableau des coûts des séjours hospitaliers et de diviser chaque ligne concernée par le nombre total de séjours hospitaliers par sexe imputables au tabac. En fait, cette opération donne le même coût moyen pour les hommes et les femmes. Ainsi, ne restent que deux colonnes de coût moyen : la première basée sur une valorisation des effectifs publics au coût public total et les effectifs privés au coût privé ; la seconde basée sur une valorisation des effectifs publics et privés au coût public total. Dans le tableau I.2.95 suivant, le coût total des séjours manquants est calculé, celui-ci résultant de la multiplication des coûts moyens par le nombre de séjours manquants par sexe imputables au tabac.

Tableau I.2.95 – Coût des séjours manquants imputables au tabac pour les arrêts cardiaques (en euros)

CIM10	Coût moyen		Coût total (homme)		Coût total (femme)	
	Public & privé	Public	Public & privé	Public	Public & privé	Public
I46	5918,48	6343,72	57468,41	61597,54	16986,03	18206,48
Total	-	-	57468,41	61597,54	16986,03	18206,48

Ainsi, le coût total (i.e. généré par les deux sexes) de l'ensemble des séjours hospitaliers imputables au tabac (i.e. y compris les séjours manquants) pour les arrêts cardiaques est obtenu en additionnant, d'un côté, l'hypothèse haute des deux sexes et, d'un autre côté, l'hypothèse basse des deux sexes.

Tableau I.2.96 – Coût total des séjours hospitaliers imputables au tabac pour l'arrêt cardiaque (en milliers d'euros)

	Coût total (bas)	Coût total (haut)	Part (%)
Homme	24519,66	26281,41	77,18%
Femme	7247,98	7768,75	22,82%
Total	31767,64	34050,16	100,00%

Ce sont donc entre 31,77 et 34,05 millions d'euros (208,40 à 223,35 millions de francs) qui sont chaque année dépensés en vue de traiter les arrêts cardiaques imputables au tabac.

CONCLUSION

Comme indiqué dans le tableau I.2.97, le coût hospitalier des maladies cardio-vasculaires imputables au tabac représente chaque année entre 2960,77 et 3946,24 millions d'euros (soit de 19421,39 à 25885,67 millions de francs). Parmi cet ensemble, les cardiopathies ischémiques représentent entre 40,34% (hypothèse basse) du coût hospitalier des maladies cardio-vasculaires imputables au tabac et 38,86% (hypothèse haute). En deuxième position, l'hypertension représente entre 28,27% du total (hypothèse basse) et 31,68% (hypothèse haute), suivie par l'artériosclérose-artérite dont la part est comprise entre 14,55% (hypothèse basse) et 15,057% (hypothèse haute). La quatrième « grande » pathologie dans cet ensemble correspond aux maladies cérébro-vasculaires qui représentent entre 10,58% (hypothèse basse) et 8,82% (hypothèse haute) du total. Viennent ensuite les anévrismes de l'aorte (5,18% en hypothèse basse ou 4,73% en hypothèse haute) et enfin les arrêts cardiaques (1,07% ou 0,86%).

Tableau I.2.97 – Synthèse des coûts hospitaliers des maladies cardio-vasculaires imputables au tabac (en milliers d'euros)

	Homme		Femme		Total	
	Bas	Haut	Bas	Haut	Bas	Haut
Hypertension	359932,01	537588,30	476966,26	712388,14	836898,27	1249976,44
Cardiopathie ischémique	931320,99	1195852,74	263072,59	337795,56	1194393,58	1533648,30
Maladies cérébro-vasculaires	152335,58	169141,32	161007,92	178770,39	313343,50	347911,71
Artériosclérose - artérite	246480,88	339811,65	184451,81	254295,09	430932,69	594106,74
Anévrisme de l'aorte	111641,55	135736,26	41794,98	50815,24	153436,53	186551,50
Arrêt cardiaque	24519,66	26281,41	7247,98	7768,75	31767,64	34050,16
Total	1826230,67	2404411,68	1134541,54	1541833,17	2960772,21	3946244,85

En terme de répartition « hommes – femmes », le coût hospitalier engendré par les hommes représente 61,68% du coût total hospitalier en hypothèse basse et 60,93% du total en hypothèse haute, alors que les femmes génèrent 38,32% (hypothèse basse) ou 39,07% (hypothèse haute) du coût total hospitalier des maladies cardio-vasculaires. Concernant les hommes, les cardiopathies ischémiques représentent 51,00% (hypothèse basse) ou 49,74% (hypothèse haute) du total du coût hospitalier des maladies cardio-vasculaires « hommes », suivis par l'hypertension (19,71% en hypothèse basse ou 22,36% en hypothèse haute) et de l'artériosclérose-artérite (13,50% ou 14,13%). Pour les femmes, ces trois pathologies restent aux trois premières places, mais dans un ordre inversé. En effet, l'hypertension arrive en tête en représentant 42,04% (hypothèse basse) ou 46,20% (hypothèse haute) du total du coût hospitalier des maladies cardio-vasculaires « femmes », suivie par les cardiopathies ischémiques (23,19% en hypothèse basse ou 21,91% en hypothèse haute) et de l'artériosclérose-artérite (16,26% ou 16,49%). Notons que les maladies cérébro-vasculaires pour les femmes atteignent 14,19% du « total femme » en hypothèse basse et 11,59% en hypothèse haute.

Dans le rapport Kopp et Fenoglio (2000) qui évaluait également les dépenses de santé imputables aux drogues, le coût hospitalier des maladies cardio-vasculaires (en retenant l'hypothèse haute) s'élevait à 1400,85 millions d'euros (soit 9189,00 millions de francs), dont 981,65 millions d'euros pour les hommes (6439,20 millions de francs) et 419,20 millions d'euros pour les femmes (2749,80 millions de francs). Dans ce précédent rapport, la répartition « hommes - femmes » était de 70,08% du coût total hospitalier « supportés » par les hommes et 29,92% par les femmes.

Tableau I.2.98 – Le coût hospitalier des maladies cardio-vasculaires imputables au tabac dans le rapport Kopp et Fenoglio (2000) en hypothèse haute (en milliers d'euros)

	Homme (haut)	Femme (haut)	Total (haut)
Hypertension	34392,50	31023,38	65415,87
Cardiopathie ischémique	318755,65	55064,59	373820,24
Maladies cérébro-vasculaires	95494,06	73785,32	169279,39
Artériosclérose - artérite	205455,54	68159,96	273615,5
Anévrisme de l'aorte	223871,38	173944,33	397815,71
Arrêt cardiaque	103680,58	17226,74	120907,32
Total	981649,71	419204,31	1400854,02

Outre cet écart de répartition « hommes - femmes » entre ces deux rapports, nous devons noter que l'écart en terme de coût total hospitalier des maladies cardio-vasculaires est compris entre 1559,92 et 2545,39 millions d'euros (soit entre 10232,39 et 16696,67 millions de francs). Le tableau I.2.99 donne, pour chaque maladie cardio-vasculaire imputable au tabac, l'écart de coût hospitalier entre les deux rapports.

Tableau I.2.99 – Ecart sur le coût hospitalier des maladies cardio-vasculaires imputables au tabac entre le présent rapport et le rapport Kopp et Fenoglio (2000) en hypothèse haute (en milliers d'euros)

	Homme		Femme		Total	
	Bas-Haut	Haut-Haut	Bas-Haut	Haut-Haut	Bas-Haut	Haut-Haut
Hypertension	325539,51	503195,80	445942,88	681364,76	771482,40	1184560,57
Cardiopathie ischémique	612565,34	877097,09	208008,00	282730,97	820573,34	1159828,06
Maladies cérébro-vasculaires	56841,52	73647,26	87222,60	104985,07	144064,11	178632,32
Artériosclérose - artérite	41025,34	134356,11	116291,85	186135,13	157317,19	320491,24
Anévrisme de l'aorte	-112229,83	-88135,12	-132149,35	-123129,09	-244379,18	-211264,21
Arrêt cardiaque	-79160,92	-77399,17	-9978,76	-9457,99	-89139,68	-86857,16
Total	844580,96	1422761,97	715337,22	1122628,85	1559918,18	2545390,82

Note : ce tableau donne la différence entre l'hypothèse basse de ce rapport et l'hypothèse haute du rapport Kopp et Fenoglio (2000) et la différence entre l'hypothèse haute de ce rapport et l'hypothèse haute du rapport Kopp et Fenoglio (2000).

On s'aperçoit que pour deux pathologies sur six (anévrisme de l'aorte et arrêt cardiaque), les coûts hospitaliers ont diminué dans ce rapport, comparativement à Kopp et Fenoglio (2000), que ce soit pour les hommes ou pour les femmes, et quelque soit l'hypothèse retenue (basse ou haute). Néanmoins, ceci se traduit par une augmentation nette du coût hospitalier des maladies cardio-vasculaires, que ce soit pour les hommes (844,58 millions d'euros en hypothèse basse ou 1422,76 millions d'euros en hypothèse haute) ou pour les femmes (715,34 millions d'euros en hypothèse basse ou 1122,63 millions d'euros en hypothèse haute). En fait, l'accroissement des coûts hospitaliers des cardiopathies ischémiques (de 820,57 millions d'euros en hypothèse basse à 1159,83 millions d'euros en hypothèse haute) et de l'hypertension (de 771,48 millions d'euros à 1184,56 millions

d'euros) compense largement la diminution des coûts hospitaliers des anévrismes de l'aorte et des arrêts cardiaques. En conséquence, on assiste à une augmentation nette du coût total hospitalier des maladies cardio-vasculaires imputables au tabac, que ce soit en hypothèse basse (+1559,92 millions d'euros) ou en hypothèse haute (+2545,39 millions d'euros). En fait, si l'on constate que cette augmentation globale peut s'expliquer par une forte hausse des coûts hospitaliers des cardiopathies ischémiques et de l'hypertension, deux variables doivent être étudiées pour comprendre ces différentes variations : l'effet volume, d'une part, et l'effet valeur, d'autre part.

L'effet volume correspond au nombre de séjours hospitaliers. Le tableau I.2.100 compare le nombre de séjours hospitaliers par sexe utilisé dans les deux rapports, les deux dernières colonnes indiquant la variation entre le présent rapport et le rapport Kopp et Fenoglio (2000).

Tableau I.2.100 – Nombre de séjours hospitaliers des maladies cardio-vasculaires imputables au tabac et écart entre le présent rapport et le rapport Kopp et Fenoglio (2000) en hypothèse haute

	Nouveau rapport		Kopp et al (2000) (hypothèse Haute)		Ecart	
	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme
Hypertension	249492	330616	11483	10362	21,73	31,91
Cardiopathie ischémique	245283	69286	83205	14372	2,95	4,82
Maladies cérébro-vasculaires	39471	41718	22204	17157	1,78	2,43
Artériosclérose	75156	48627	41107	11951	1,83	4,07
Anévrisme de l'aorte	22947	8591	58434	45404	0,39	0,19
Arrêt cardiaque	4143	1225	17225	2863	0,24	0,43
Total	636492	500063	233658	102109	2,72	4,90

Note : la colonne écart correspond à (séjours dans ce rapport)/(séjour Kopp et Fenoglio (2000)). Lorsque ce ratio est inférieur à 1, le nombre de séjours dans ce rapport est inférieur à celui de Kopp et Fenoglio (2000). Inversement, lorsque le ratio est supérieur à 1, le nombre de séjours dans ce rapport est supérieur à celui de Kopp et Fenoglio (2000).

Ainsi, pour les hommes, le nombre de séjours dans le présent rapport est globalement multiplié par 2,72 (total de la colonne « écart homme »), alors que pour les femmes ce nombre est multiplié par 4,90 comparativement à Kopp et Fenoglio (2000). On peut constater que pour les deux pathologies qui voient leurs coûts hospitaliers diminuer comparativement à Kopp et Fenoglio (2000), les effectifs ont également baissés, que ce soit pour les hommes ou pour les femmes. En revanche, on assiste à une explosion des effectifs pour l'hypertension (multipliés par 21,73 pour les hommes et par 31,91 pour les femmes).

L'effet valeur, quant à lui, est représenté par le coût unitaire moyen du séjour hospitalier pour chaque type de maladie cardio-vasculaire. Le tableau I.2.101 donne ces coûts unitaires moyens des séjours hospitaliers par sexe pour les maladies cardio-vasculaires imputables au tabac utilisés dans ce rapport.

Tableau I.2.101 – Coûts moyens des séjours hospitaliers des maladies cardio-vasculaires imputables au tabac (en euros)

	Homme		Femme		Total	
	Bas	Haut	Bas	Haut	Bas	Haut
Hypertension	1442,66	2154,73	1442,66	2154,73	1442,66	2154,73
Cardiopathie ischémique	3796,92	4875,40	3796,91	4875,38	3796,92	4875,40
Maladies cérébro-vasculaires	3859,43	4285,20	3859,44	4285,21	3859,43	4285,21
Artériosclérose - artérite	3279,59	4521,42	3793,20	5229,50	3481,36	4799,58
Anévrisme de l'aorte	4865,19	5915,21	4864,97	5914,94	4865,13	5915,13
Arrêt cardiaque	5918,33	6343,57	5916,72	6341,84	5917,97	6343,17
Total	2869,21	3777,60	2268,80	3083,28	2605,04	3472,11

Globalement, les coûts moyens hospitaliers des maladies cardio-vasculaires entre les hommes et les femmes sont quasi identiques pour chaque type de maladie cardio-vasculaire. L'écart un peu plus important constaté entre les hommes et les femmes pour le coût unitaire moyen hospitalier tous types de maladies cardio-vasculaires confondus (total), provient du poids de l'hypertension chez les femmes. D'après les données obtenues, nous constatons que le coût du séjour hospitalier le plus élevé correspond aux arrêts cardiaques (de 5917,97 à 6343,17 euros), suivis des anévrismes de l'aorte (de 4865,13 à 5915,13 euros). Dans cet ensemble, le coût moyen du séjour de l'hypertension est le plus faible (de 1442,66 à 2154,73 euros). Globalement, les deux sexes confondus, et tous types de maladies cardio-vasculaires confondus, le coût moyen d'un séjour hospitalier pour les maladies

cardio-vasculaires imputables au tabac est compris entre 2605,04 et 3472,11 euros (soit de 17087,95 à 22775,55 francs).

Les coûts moyens hospitaliers des différentes maladies cardio-vasculaires imputables au tabac retenus dans Kopp et Fenoglio (2000), et dans le cadre de l'hypothèse haute, sont donnés dans le tableau I.2.102.

Tableau I.2.102 – Coûts moyens des séjours hospitaliers des maladies cardio-vasculaires imputables au tabac dans Kopp et Fenoglio (2000) en hypothèse haute (en euros)

	Homme (haut)	Femme (haut)	Total (haut)
Hypertension	2995,08	2993,96	2994,55
Cardiopathie ischémique	3830,97	3831,38	3831,03
Maladies cérébro-vasculaires	4300,76	4300,60	4300,69
Artériosclérose - artérite	4998,07	5703,29	5156,91
Anévrisme de l'aorte	3831,18	3831,04	3831,12
Arrêt cardiaque	6019,19	6017,02	6018,88
Total	4201,22	4105,46	4172,10

Il est donc intéressant de constater les écarts entre les coûts moyens hospitaliers retenus dans ce rapport et ceux avancés dans Kopp et Fenoglio (2000). Le tableau I.2.103 donne ces écarts pour chaque type de maladie cardio-vasculaire et par sexe.

Tableau I.2.103 – Ecart en terme de coût moyen d'un séjour hospitalier des maladies cardio-vasculaires imputables au tabac avec Kopp et Fenoglio (2000) en hypothèse haute (en euros)

	Homme		Femme		Total	
	Bas-Haut	Haut-Haut	Bas-Haut	Haut-Haut	Bas-Haut	Haut-Haut
Hypertension	-1552,42	-840,35	-1551,30	-839,23	-1551,89	-839,82
Cardiopathie ischémique	-34,04	1044,43	-34,47	1044,00	-34,11	1044,37
Maladies cérébro-vasculaires	-441,33	-15,55	-441,16	-15,39	-441,26	-15,48
Artériosclérose - artérite	-1718,48	-476,65	-1910,09	-473,79	-1675,55	-357,33
Anévrisme de l'aorte	1034,01	2084,02	1033,94	2083,90	1034,01	2084,02
Arrêt cardiaque	-100,86	324,38	-100,31	324,81	-100,92	324,29
Total	-1332,01	-423,62	-1836,66	-1022,18	-1567,06	-699,99

Note : chaque colonne calcule la différence entre (coût moyen de ce rapport) et (coût moyen Kopp et Fenoglio (2000)). Lorsque la différence est négative, le coût moyen du séjour dans ce rapport est inférieur à celui de Kopp et Fenoglio (2000). Inversement, lorsque la différence est positive, le coût moyen du séjour dans ce rapport est supérieur à celui de Kopp et Fenoglio (2000)

On constate que, dans la grande majorité des cas, les coûts moyens hospitaliers calculés dans ce rapport sont inférieurs à ceux avancés dans Kopp et Fenoglio (2000), et ce quelque soit l'hypothèse retenue pour ce rapport. Seuls les coûts hospitaliers indiqués en rouge traduisent des coûts moyens hospitaliers supérieurs dans ce rapport comparativement à Kopp et Fenoglio (2000). D'une manière globale, i.e. tous types de maladies cardio-vasculaires confondus, le coût moyen du séjour est inférieur de 1332,01 à 423,62 euros pour les hommes, et de 1836,66 à 1022,18 euros pour les femmes. Les deux sexes confondus, cette baisse du coût moyen hospitalier est de l'ordre de 1567,06 à 699,99 euros (soit de 10279,23 à 4591,63 francs).

En conclusion, l'accroissement du coût total hospitalier des maladies cardio-vasculaires imputables au tabac, comparativement à Kopp et Fenoglio (2000), ne provient pas d'une surestimation en valeur du coût moyen des séjours hospitaliers, mais bien d'une augmentation du nombre de séjours hospitaliers. Il semblerait que cet accroissement du nombre de séjours entre les deux rapports proviennent de la non prise en compte dans Kopp et Fenoglio (2000) des séjours associés.⁶⁴ Ainsi, il apparaît pertinent de retenir, in fine, et à la lumière de ces explications, l'hypothèse haute avancée dans ce rapport concernant le coût hospitalier des maladies cardio-vasculaires imputables au tabac. **En conséquence, le coût total hospitalier des maladies cardio-vasculaires imputables au tabac s'élèverait à 3946,24 millions d'euros (soit 25885,67 millions de francs).**

Concernant le coût hospitalier des maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool, le tableau I.2.104 permet de voir que celui-ci est compris chaque année entre 1178,76 et 1476,81 millions d'euros (soit

⁶⁴ Notons que ce nombre de séjours hospitaliers était déjà utilisé dans Rosa (1994, 1996), lui-même utilisant les données de la DRESS (1996).

de 7732,16 à 9687,24 millions de francs). Parmi cet ensemble, les cardiopathies ischémiques représentent 82,07% du coût hospitalier des maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool (hypothèse basse) ou 84,12% (hypothèse haute). En deuxième position, les maladies cérébro-vasculaires représentent 17,20% du total (hypothèse basse) ou 15,25% (hypothèse haute), la part des cardiomyopathies alcoolique étant marginale dans le total (de 0,72% en hypothèse basse à 0,64% en hypothèse haute).

Tableau I.2.104 – Synthèse des coûts hospitaliers des maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool (en milliers d'euros)

	Homme		Femme		Total	
	Bas	Haut	Bas	Haut	Bas	Haut
Cardiopathie ischémique	844686,65	1084610,82	122767,33	157638,07	967453,98	1242248,89
Cardiomyopathie alcoolique	7838,18	8650,57	674,25	744,14	8512,43	9394,71
Maladies cérébro-vasculaires	141454,40	157059,72	61336,34	68103,00	202790,74	225162,72
Total	993979,23	1250321,11	184777,92	226485,21	1178757,15	1476806,32

En terme de répartition « hommes – femmes », le coût hospitalier engendré par les hommes représente 84,32% du coût total hospitalier en hypothèse basse et 84,66% du total en hypothèse haute, alors que les femmes génèrent 15,68% (hypothèse basse) ou 15,34% (hypothèse haute) du coût total hospitalier des maladies cardio-vasculaires. Concernant les hommes, les cardiopathies ischémiques représentent 84,98% (hypothèse basse) ou 86,75% (hypothèse haute) du total du coût hospitalier des maladies cardio-vasculaires « hommes », suivis par les maladies cérébro-vasculaires (14,23% en hypothèse basse ou 12,56% en hypothèse haute) et les cardiomyopathies alcooliques (0,79% ou 0,69%). Pour les femmes, les cardiopathies ischémiques occupent également la première place mais de façon moins importante que pour les hommes (66,44% en hypothèse basse ou 69,60% en hypothèse haute), les maladies cérébro-vasculaires représentant 33,19% (hypothèse basse) ou 30,07% (hypothèse haute) du total du coût hospitalier des maladies cardio-vasculaires « femmes », suivis par les cardiomyopathies alcooliques (0,36% en hypothèse basse ou 0,33% en hypothèse haute) cette pathologie restant là encore marginale dans l'ensemble.

Dans le rapport Kopp et Fenoglio (2000), qui évaluait également les dépenses de santé imputables aux drogues, le coût hospitalier des maladies cardio-vasculaires (en retenant l'hypothèse haute) s'élevait à 431,58 millions d'euros (soit 2831,01 millions de francs), dont 377,79 millions d'euros pour les hommes (2478,11 millions de francs) et 53,80 millions d'euros pour les femmes (352,90 millions de francs). Dans ce précédent rapport, la répartition « hommes - femmes » était de 87,53% du coût total hospitalier « supportés » par les hommes et 12,47% par les femmes.

Tableau I.2.105 – Le coût hospitalier des maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool dans le rapport Kopp et Fenoglio (2000) en hypothèse haute (en milliers d'euros)

	Homme (haut)	Femme (haut)	Total (haut)
Cardiopathie ischémique	289108,89	25687,66	314796,55
Cardiomyopathie alcoolique	0,00	0,00	0,00
Maladies cérébro-vasculaires	88676,54	28111,60	116788,14
Total	377785,43	53799,26	431584,69

Outre cet écart de répartition « hommes - femmes » entre ces deux rapports, nous devons noter que l'écart en terme de coût total hospitalier des maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool est compris entre 747,17 et 1045,22 millions d'euros (soit entre 4901,13 et 6856,20 millions de francs). Le tableau I.2.106 donne pour chaque maladie cardio-vasculaire imputable à l'alcool l'écart de coût hospitalier entre les deux rapports.

Tableau I.2.106 – Ecart sur le coût hospitalier des maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool entre le présent rapport et Kopp et Fenoglio (2000) en hypothèse haute (en milliers d'euros)

	Homme		Femme		Total	
	Bas-Haut	Haut-Haut	Bas-Haut	Haut-Haut	Bas-Haut	Haut-Haut
Cardiopathie ischémique	555577,76	795501,93	97079,67	131950,41	652657,43	927452,34
Cardiomyopathie alcoolique	7838,18	8650,57	674,25	744,14	8512,43	9394,71
Maladies cérébro-vasculaires	52777,86	68383,18	33224,74	39991,40	86002,60	108374,58
Total	616193,80	872535,68	130978,66	172685,95	747172,46	1045221,63

Note : ce tableau donne la différence entre l'hypothèse basse de ce rapport et l'hypothèse haute du rapport Kopp et Fenoglio (2000) et la différence entre l'hypothèse haute de ce rapport et l'hypothèse haute du rapport Kopp et Fenoglio (2000).

On s'aperçoit que la totalité des coûts hospitaliers des maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool a augmenté pour les femmes et les hommes dans ce rapport, comparativement à Kopp et Fenoglio (2000), que ce soit en hypothèse basse ou en hypothèse haute. Ceci se traduit par une augmentation nette du coût hospitalier des maladies cardio-vasculaires engendré par les femmes (de 130,98 à 172,69 millions d'euros), ainsi qu'une augmentation nette du coût hospitalier des maladies cardio-vasculaires engendré par les hommes (de 616,19 à 872,54 millions d'euros). L'effet global de ces variations engendre naturellement une augmentation du coût total hospitalier des maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool, que ce soit en hypothèse basse (+747,17 millions d'euros) ou en hypothèse haute (+1045,22 millions d'euros). En fait, on constate que cette augmentation globale peut s'expliquer par une forte hausse du coût hospitalier des cardiopathies ischémiques (+652,66 ou +927,45 millions d'euros), l'ensemble des maladies cardio-vasculaires contribue à des degrés divers à cette hausse du coût total hospitalier. Il faut également remarquer qu'aucune évaluation pour les cardiomyopathies alcooliques n'avaient été données dans Kopp et Fenoglio (2000). Néanmoins, deux variables doivent être étudiées pour comprendre ces différentes variations : l'effet volume, d'une part, et l'effet valeur, d'autre part.

L'effet volume correspond au nombre de séjours hospitaliers. Le tableau I.2.107 compare le nombre de séjours hospitaliers par sexe utilisé dans les deux rapports, les deux dernières colonnes indiquant la variation entre le présent rapport et le rapport Kopp et Fenoglio (2000).

Tableau I.2.107 – Nombre de séjours hospitaliers des maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool et écart entre le présent rapport et le rapport Kopp et Fenoglio (2000) en hypothèse haute

	Nouveau rapport		Kopp et al (2000) (hypothèse Haute)		Ecart	
	Homme	Femme	Homme	Femme	Homme	Femme
Cardiopathie ischémique	222466	32334	75465	6707	2,95	4,82
Cardiomyopathie alcoolique	2422	208	0	0	-	-
Maladies cérébro-vasculaires	36652	15892	20618	6536	1,78	2,43
Total	261540	48434	96083	13243	2,72	3,66

Note : la colonne écart correspond à (séjours dans ce rapport)/(séjour Kopp et Fenoglio (2000)). Lorsque ce ratio est inférieur à 1, le nombre de séjours dans ce rapport est inférieur à celui de Kopp et Fenoglio (2000). Inversement, lorsque le ratio est supérieur à 1, le nombre de séjours dans ce rapport est supérieur à celui de Kopp et Fenoglio (2000).

Ainsi, pour les hommes, le nombre de séjours dans le présent rapport est toujours supérieur à celui de Kopp et Fenoglio (2000), les effectifs retenus étant globalement multipliés par 2,72 (total de la colonne « écart homme »). Il en va de même pour les femmes, ce qui se traduit par une augmentation nette du nombre de séjours hospitaliers pour les femmes de l'ordre de 3,66. Notons que parmi toutes ces maladies cardio-vasculaires, les effectifs des cardiomyopathies alcooliques étaient nuls dans Kopp et Fenoglio (2000).

L'effet valeur, quant à lui, est représenté par le coût unitaire moyen du séjour hospitalier pour chaque type de maladie cardio-vasculaire. Le tableau I.2.108 donne ces coûts unitaires moyens des séjours hospitaliers par sexe pour les maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool utilisés dans ce rapport.

Tableau I.2.108 – Coûts moyens des séjours hospitaliers des maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool (en euros)

	Homme		Femme		Total	
	Bas	Haut	Bas	Haut	Bas	Haut
Cardiopathie ischémique	3796,92	4875,40	3796,85	4875,30	3796,92	4875,39
Cardiomyopathie alcoolique	3236,24	3571,66	3241,59	3577,60	3236,67	3572,13
Maladies cérébro-vasculaires	3859,39	4285,16	3859,57	4285,36	3859,45	4285,22
Total	3800,49	4780,61	3815,05	4676,16	3802,76	4764,29

Globalement, les coûts moyens hospitaliers des maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool entre les hommes et les femmes sont quasi identiques pour chaque type de maladie cardio-vasculaire. D'après les données obtenues, nous constatons que le coût moyen du séjour hospitalier est à peu près identique entre ces différentes pathologies, bien que le coût moyen du séjour hospitalier pour les

cardiomyopathies alcooliques soit un peu moins élevé (entre 3236,67 et 3572,13 euros) comparativement aux deux autres maladies cardio-vasculaires. Globalement, les deux sexes confondus, et tous types de maladies cardio-vasculaires confondus, le coût moyen d'un séjour hospitalier pour les maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool est compris entre 3802,76 et 4764,29 euros (soit de 24944,48 à 31251,70 francs).

Les coûts moyens hospitaliers des différents maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool retenus dans Kopp et Fenoglio (2000), et dans le cadre de l'hypothèse haute, sont donnés dans le tableau I.2.109.

Tableau I.2.109 – Coûts moyens des séjours hospitaliers des maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool dans Kopp et Fenoglio (2000) en hypothèse haute (en euros)

	Homme (haut)	Femme (haut)	Total (haut)
Cardiopathie ischémique	3831,03	3829,98	3830,95
Cardiomyopathie alcoolique	0,00	0,00	0,00
Maladies cérébro-vasculaires	4300,93	4301,04	4300,96
Total	3931,87	4062,47	3947,69

Il est donc intéressant de constater les écarts entre les coûts moyens hospitaliers retenus dans ce rapport et ceux avancés dans Kopp et Fenoglio (2000). Le tableau I.2.110 donne ces écarts pour chaque type de maladies cardio-vasculaires et par sexe.

Tableau I.2.110 – Ecart en terme de coût moyen d'un séjour hospitalier des maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool avec Kopp et Fenoglio (2000) en hypothèse haute (en euros)

	Homme		Femme		Total	
	Bas-Haut	Haut-Haut	Bas-Haut	Haut-Haut	Bas-Haut	Haut-Haut
Cardiopathie ischémique	-34,11	1044,37	-33,13	1045,33	-34,03	1044,44
Cardiomyopathie alcoolique	3236,24	3571,66	3241,59	3577,60	3236,67	3572,13
Maladies cérébro-vasculaires	-441,54	-15,77	-441,47	-15,68	-441,51	-15,73
Total	-131,38	848,75	-247,42	613,69	-144,92	816,61

Note : chaque colonne calcule la différence entre (coût moyen de ce rapport) et (coût moyen Kopp et Fenoglio (2000)). Lorsque la différence est négative, le coût moyen du séjour dans ce rapport est inférieur à celui de Kopp et Fenoglio (2000). Inversement, lorsque la différence est positive, le coût moyen du séjour dans ce rapport est supérieur à celui de Kopp et Fenoglio (2000)

On constate que, dans la grande majorité des cas, les coûts moyens hospitaliers calculés dans ce rapport sont inférieurs à ceux avancés dans Kopp et Fenoglio (2000), et ce quelque soit l'hypothèse retenue pour ce rapport. Seuls les coûts hospitaliers indiqués en rouge traduisent des coûts moyens hospitaliers supérieurs dans ce rapport comparativement à Kopp et Fenoglio (2000), à l'exception de la cardiomyopathie alcoolique qui n'avait pas été comptabilisé Kopp et Fenoglio (2000).⁶⁵ Ainsi, seul le coût moyen hospitalier des cardiopathies ischémiques en hypothèse haute a connu une progression dans ce rapport comparativement à Kopp et Fenoglio (2000). D'une manière globale, i.e. tous types de maladies cardio-vasculaires confondus, le coût moyen du séjour pour les hommes est inférieur de 131,38 euros en hypothèse basse, mais supérieur de 848,75 euros en hypothèse haute, alors que pour les femmes il est inférieur de 247,42 euros en hypothèse basse, mais supérieur de 613,69 euros en hypothèse haute. Les deux sexes confondus, la baisse du coût moyen hospitalier (tous types de maladies cardio-vasculaires confondus) est de l'ordre de 144,92 euros en hypothèse basse (soit 950,64 francs), alors que l'augmentation est de 816,61 euros en hypothèse haute (soit 5356,58 francs).

En conclusion, l'accroissement du coût total hospitalier des maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool, comparativement à Kopp et Fenoglio (2000), ne provient pas, en hypothèse basse, d'une surestimation en valeur du coût moyen des séjours hospitaliers, mais bien d'une augmentation du nombre de séjours hospitaliers. En revanche, en hypothèse haute, l'effet volume et l'effet valeur jouent simultanément dans l'accroissement du coût moyen du séjour hospitalier des maladies cardio-vasculaires. Concernant l'accroissement en volume, il semblerait que cet accroissement du nombre de séjours entre les deux rapports proviennent de la non prise en compte dans Kopp et Fenoglio

⁶⁵ En conséquence, l'écart de coût moyen est forcément positif ici, puisque celui-ci était nul dans Kopp et Fenoglio (2000).

(2000) des séjours associés. ⁶⁶ Pour l'accroissement en valeur, nous devons signaler que Kopp et Fenoglio (2000) renaient les données PMSI (1996) qui avait effectué un suivi des coûts hospitaliers sur les années antérieures à 1996. ⁶⁷ Ce que nous pouvons affirmer, c'est qu'il est peu probable que les coûts moyens des séjours hospitaliers aient diminués entre le début des années 1990 et l'année 2000, date de nos données. Aussi retenir l'hypothèse basse paraît peu pertinente. De la même manière, dire que le coût moyen des séjours hospitaliers pour les maladies cardio-vasculaires a augmenté de 816,61 euros ⁶⁸ ne peut être affirmé avec certitude, même si ce scénario nous semble plus raisonnable que le précédent. La raison provient du fait que, sur une période de dix ans (i.e. entre le début des années 90 et l'année 2000), les coûts moyens hospitaliers ont dû augmenter au moins d'un niveau égal à celui de l'inflation. Certains éléments constitutifs du coût moyen hospitalier (blanchisserie, restauration, etc.) ont dû même augmenter plus que l'inflation. Pour compenser ces hausses, il faudrait que des avancées médicales réductrices de coûts soient apparues, ce qui ne semble pas être le cas sur ce type de pathologies. En conséquence, il apparaît plutôt pertinent de retenir, in fine, et à la lumière de ces explications, l'hypothèse haute avancée dans ce rapport, ce qui signifie que **le coût total hospitalier des maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool s'élèverait à 1476,81 millions d'euros (soit 9687,24 millions de francs).**

Concernant les coûts en médecine de ville des maladies cardio-vasculaires imputable au tabac, celui-ci est compris entre 5043,60 et 5284,89 millions d'euros (soit entre 33083,85 et 34666,61 millions de francs). En terme de répartition par sexe, le coût imputable aux hommes est compris entre 3010,26 et 3187,47 millions d'euros (soit entre 19746,01 et 20908,43 millions de francs), soit entre 59,68 et 60,31% du total, le coût imputable aux femmes étant compris entre 2033,34 et 2097,43 millions d'euros (soit entre 13337,84 et 13758,24 millions de francs), soit entre 39,69 et 40,32% du total (tableau I.2.111).

Tableau I.2.111 – Coût en médecine de ville imputable au tabac pour les maladies cardio-vasculaires (en milliers d'euros)

	Homme		Femme		Total	
	Bas	Haut	Bas	Haut	Bas	Haut
Hypertension	1083628,09	1083628,09	1253556,15	1253556,15	2337184,24	2337184,24
Cardiopathie ischémique	1064606,96	1088442,52	300674,92	307406,75	1365281,88	1395849,27
Maladies cérébro-vasculaires	229567,39	229567,39	242605,48	242605,48	472172,87	472172,87
Artériosclérose - artérite	na	na	na	na	na	na
Anévrisme de l'aorte	632456,89	785828,84	236505,35	293858,33	868962,24	1079687,17
Arrêt cardiaque	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Total	3010259,33	3187466,84	2033341,9	2097426,71	5043601,23	5284893,55

En fait, parmi l'ensemble des maladies cardio-vasculaires imputables au tabac, l'hypertension représentent à elles seules environ 45% du coût total en médecine de ville des maladies cardio-vasculaires, les cardiopathies ischémiques entre 26,41 et 27,07%, l'anévrisme de l'aorte entre 17,23 et 20,43%, les maladies cérébro-vasculaires étant inférieures à 10% de l'ensemble (tableau I.2.112).

Tableau I.2.112 – Poids de chaque maladie cardio-vasculaire dans le coût en médecine de ville imputable au tabac pour les maladies cardio-vasculaires

	Part (en %)	
	Bas	Haut
Hypertension	46,34%	44,22%
Cardiopathie ischémique	27,07%	26,41%
Maladies cérébro-vasculaires	9,36%	8,93%
Artériosclérose - artérite	na	na
Anévrisme de l'aorte	17,23%	20,43%
Arrêt cardiaque	ns	ns
Total	100,00%	100,00%

Comme le montre le tableau I.2.113, le nombre de cas pour l'hypertension est élevé (près de 2,5 millions de cas). Ce nombre est nettement moins important pour les anévrismes de l'aorte, suivis des cardiopathies ischémiques et, enfin, des maladies cérébro-vasculaires. En conséquence, le poids du coût en médecine de ville de l'hypertension provient d'un effet volume important, la dépense en

⁶⁶ Notons que ce nombre de séjours hospitaliers était déjà utilisé dans Rosa (1994, 1996), lui-même utilisant les données de la DRESS (1996).

⁶⁷ PMSI (1996), données non publiées.

⁶⁸ En fait, cet accroissement est uniquement dû à l'augmentation du coût moyen des cardiopathies ischémiques.

médecine de ville pour cette pathologie étant nettement moins importante que celle pour les autres maladies cardio-vasculaires.

Tableau I.2.113 – Analyse du poids de chaque maladie cardio-vasculaire dans le coût en médecine de ville imputable au tabac : analyse valeur vs. volume

Pathologie	Cas imputables au tabac (hommes)	Cas imputables au tabac (femmes)	Cas imputables au tabac (total)	Coût unitaire min (en euros)	Coût unitaire max (en euros)
Hypertension artérielle	1156585,50	1337954,31	2494539,81	936,92	936,92
Cardiopathie ischémique	342169,92	96638,40	438808,32	(1) 11756,83	(1) 11756,83
Maladies cérébro-vasc.	19526,3	20635,28	40161,58	3410,51	20103,15
Artériosclérose - artérite	na	na	na	na	na
Anévrisme de l'aorte	635054,26	237476,63	872530,89	995,91	1237,42
Arrêt cardiaque	ns	ns	ns	ns	ns

(1) moyenne entre coût pour séquelles légères et coût pour séquelles importantes

Concernant le coût en médecine de ville des maladies cardio-vasculaires imputable à l'alcool (tableau I.2.114), celui-ci est compris entre 1421,67 et 1446,68 millions d'euros (soit entre 9325,54 et 9489,60 millions de francs). En terme de répartition par sexe, le coût imputable aux hommes est compris entre 1188,13 de 1209,98 millions d'euros (soit entre 7793,62 et 7936,95 millions de francs), soit entre 83,57 et 83,64% du total, le coût imputable aux femmes s'élevant à 233,54 ou 236,70 millions d'euros (soit 1531,92 ou 1552,65 millions de francs), soit entre 16,36 et 16,43% du total.

Tableau I.2.114 – Coût en médecine de ville imputable à l'alcool pour les maladies cardio-vasculaire (en milliers d'euros)

	Homme		Femme		Total	
	Bas	Haut	Bas	Haut	Bas	Haut
Cardiopathie ischémique	965573,75	987192,05	140314,96	143456,48	1105888,72	1130648,53
Cardiomyopathie alcoolique	9384,43	9615,34	807,17	827,04	10191,60	10442,38
Maladies cérébro-vasculaires	213169,669	213169,669	92421,146	92421,146	305590,815	305590,815
Total	1188127,85	1209977,06	233543,28	236704,67	1421671,14	1446681,73

Parmi ces trois maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool, les cardiopathies ischémiques représentent à elle seule plus de 75% du coût total en médecine de ville des maladies cardio-vasculaires, les maladies cérébro-vasculaires ne correspondant qu'à un peu plus de 21% du total et les cardiomyopathies alcooliques moins de 1% (tableau I.2.115).

Tableau I.2.115 – Poids de chaque maladie cardio-vasculaire dans le coût en médecine de ville imputable à l'alcool

	Part (en %)	
	Part (en %)	Part (en %)
Cardiopathie ischémique	77,79%	78,15%
Cardiomyopathie alcoolique	0,72%	0,72%
Maladies cérébro-vasculaires	21,50%	21,12%
Total	100,00%	100,00%

Comme le montre le tableau I.2.116, le poids plus important du coût en médecine de ville des cardiopathies ischémiques (comparativement aux maladies cérébro-vasculaires) ne provient pas d'une dépense unitaire de traitement plus élevée dans le cadre de cette pathologie, mais bien d'un nombre de cas plus important.

Tableau I.2.116 – Analyse du poids de chaque maladie cardio-vasculaire dans le coût en médecine de ville imputable à l'alcool : analyse valeur vs. volume

Pathologie	Cas imputables à l'alcool (hommes)	Cas imputables à l'alcool (femmes)	Cas imputables à l'alcool (total)	Coût unitaire min (en euros)	Coût unitaire max (en euros)
Cardiopathie ischémique	310340,16	45097,92	355438,08	3111,34	3181,00
Cardiomyopathie alcoolique	6629,76	570,24	7200,00	1415,50	1450,33
Maladies cérébro-vasc.	18131,56	7861,06	25992,62	(1) 11756,83	(1) 11756,83

(1) moyenne entre coût pour séquelles légères et coût pour séquelles importantes

Enfin, concernant le **coût total** (coût hospitalier + médecine de ville) **des maladies cardio-vasculaires imputables au tabac**, celui-ci est compris entre **8004,37 et 9231,14 millions d'euros** (soit entre 52505,23 et 60552,31 millions de francs). Dans cet ensemble, le **coût hospitalier ne représente que 36,99 à 42,75%** de l'ensemble des coûts, **les dépenses en médecine de ville représentant donc**

entre 57,25 et 63,01% du total. Les hommes, quant à eux, sont responsables pour un peu plus de 60% du coût total des maladies cardio-vasculaires imputables au tabac (entre 60,42 et 60,58%), le coût généré par les femmes représentant, en conséquence, entre 39,42 et 39,58% de l'ensemble (tableau I.2.117).

Tableau I.2.117 – Coût total de traitement des maladies cardio-vasculaires imputable au tabac (en milliers d'euros)

	Homme		Femme		Total	
	Bas	Haut	Bas	Haut	Bas	Haut
Hypertension (hospitalier)	359932,01	537588,30	476966,26	712388,14	836898,27	1249976,44
Hypertension (médecine de ville)	1083628,09	1083628,09	1253556,15	1253556,15	2337184,24	2337184,24
Total hypertension	1443560,10	1621216,39	1730522,41	1965944,29	3174082,51	3587160,68
Cardiopathie ischémique (hospitalier)	931320,99	1195852,74	263072,59	337795,56	1194393,58	1533648,30
Cardiopathie isché. (médecine de ville)	1064606,96	1088442,52	300674,92	307406,75	1365281,88	1395849,27
Total cardiopathie ischémique	1995927,95	2284295,26	563747,51	645202,31	2559675,46	2929497,57
Maladies cérébro-vas. (hospitalier)	152335,58	169141,32	161007,92	178770,39	313343,50	347911,71
Maladies cérébro-vas. (médecine de ville)	229567,39	229567,39	242605,48	242605,48	472172,87	472172,87
Total maladies cérébro-vasculaires	381902,97	398708,71	403613,40	421375,87	785516,37	820084,58
Artériosclérose – artérite (hospitalier)	246480,88	339811,65	184451,81	254295,09	430932,69	594106,74
Artériosclérose – artérite (médecine de ville)	na	na	na	na	na	na
Total artériosclérose	246480,88	339811,65	184451,81	254295,09	430932,69	594106,74
Anévrisme de l'aorte (hospitalier)	111641,55	135736,26	41794,98	50815,24	153436,53	186551,50
Anévrisme de l'aorte (médecine de ville)	632456,89	785828,84	236505,35	293858,33	868962,24	1079687,17
Total anévrisme de l'aorte	744098,44	921565,10	278300,33	344673,57	1022398,77	1266238,67
Arrêt cardiaque (hospitalier)	24519,66	26281,41	7247,98	7768,75	31767,64	34050,16
Arrêt cardiaque (médecine de ville)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
Total arrêt cardiaque	24519,66	26281,41	7247,98	7768,75	31767,64	34050,16
Total (hospitalier)	1826230,67	2404411,68	1134541,54	1541833,17	2960772,21	3946244,85
Total (médecine de ville)	3010259,33	3187466,84	2033341,90	2097426,71	5043601,23	5284893,55
Total	4836490,00	5591878,52	3167883,44	3639259,88	8004373,44	9231138,40

A noter que parmi les maladies cardio-vasculaires imputables au tabac (tableau I.2.118), l'hypertension artérielle représente entre 38,86 et 39,65% de l'ensemble des coûts, suivies des cardiopathies ischémiques (entre 31,73 et 31,98% du total) et des anévrismes de l'aorte (entre 12,77 et 13,72%), les autres pathologies arrivant loin derrière (maladies cérébro-vasculaires environ (9%), l'artériosclérose – athérosclérose (5,38 à 6,44%) et l'arrêt cardiaque (moins de 1%)).⁶⁹

Tableau I.2.118 – Poids de chaque pathologie dans le coût total des maladies cardio-vasculaires imputable au tabac (en milliers d'euros)

Pathologies imputables à l'alcool	Part (en %)	
	Bas	Haut
Hypertension artérielle	39,65%	38,86%
Cardiopathie ischémique	31,98%	31,73%
Maladies cérébro-vasc.	9,81%	8,88%
Artériosclérose - artérite	5,38%	6,44%
Anévrisme de l'aorte	12,77%	13,72%
Arrêt cardiaque	0,40%	0,37%
Total	100,00%	100,00%

Pour le coût total (coût hospitalier + médecine de ville) des maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool, celui-ci est compris entre 2600,43 et 2923,49 millions d'euros (soit entre 17057,70 et 19176,84 millions de francs). Dans cet ensemble, le coût hospitalier représente entre 45,33 et 50,52% de l'ensemble des coûts, les dépenses en médecine de ville représentant donc entre 49,48 et 54,67% du total. Les hommes, quant à eux, sont responsables d'environ 84% du coût total des maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool, le coût généré par les femmes représentant, en conséquence, environ 16% de l'ensemble (tableau I.2.119).

Tableau I.2.119 – Coût total de traitement des maladies cardio-vasculaires imputable à l'alcool (en milliers d'euros)

Homme	Femme	Total
-------	-------	-------

⁶⁹ A noter que, dans le cas de l'emphysème, le coût en médecine de ville est comptabilisé dans le cadre des autres maladies pulmonaires obstructives.

	Bas	Haut	Bas	Haut	Bas	Haut
Cardiopathie isché. (hospitalier)	844686,65	1084610,82	122767,33	157638,07	967453,98	1242248,89
Cardiopathie isché. (médecine de ville)	965573,75	987192,05	140314,96	143456,48	1105888,72	1130648,53
Total cardiopathie ischémique	1810260,4	2071802,87	263082,29	301094,55	2073342,7	2372897,42
Cardiomyopathie alc. (hospitalier)	7838,18	8650,57	674,25	744,14	8512,43	9394,71
Cardiomyopathie alc. (médecine de ville)	9384,43	9615,34	807,17	827,04	10191,60	10442,38
Total cardiomyopathie alcoolique	17222,61	18265,91	1481,42	1571,18	18704,03	19837,09
Maladies cérébro-vas. (hospitalier)	141454,40	157059,72	61336,34	68103,00	202790,74	225162,72
Maladies cérébro-vas. (médecine de ville)	213169,669	213169,669	92421,146	92421,146	305590,815	305590,815
Total maladies cérébro-vasculaires	354624,07	370229,39	153757,49	160524,15	508381,56	530753,54
Total (hospitalier)	993979,23	1250321,11	184777,92	226485,21	1178757,15	1476806,32
Total (médecine de ville)	1188127,85	1209977,06	233543,28	236704,67	1421671,14	1446681,73
Total	2182107,08	2460298,17	418321,20	463189,88	2600428,29	2923488,05

A noter que parmi les maladies cardio-vasculaires imputables à l'alcool (tableau I.2.120), les cardiopathies ischémiques représentent à elles seules environ 80% de l'ensemble des coûts, les maladies cérébro-vasculaires arrivant loin derrière (entre 18,15 et 19,55%), les cardiomyopathies alcooliques étant marginales dans le total (moins de 1%).

Tableau I.2.120 – Poids de chaque pathologie dans le coût total des maladies cardio-vasculaires imputable à l'alcool (en milliers d'euros)

Pathologies imputables à l'alcool	Part (en %)	
	Bas	Haut
Cardiopathie ischémique	79,73%	81,17%
Cardiomyopathie alcoolique	0,72%	0,68%
Maladies cérébro-vasculaires	19,55%	18,15%
Total	100,00%	100,00%

REFERENCES

- Auvray L., Dumesnil S. et Le Fur P. (2000), *Santé, soins et protection sociale en 2000*, CREDES, Paris.
- DRESS (1996), « Les pathologies traitées en 1993 dans les services de soins de courte durée – enquête de morbidité hospitalière 1992-1993 », DRESS, Paris.
- Jan F. (2003), *Pathologie cardio-vasculaire*, édition Masson, Collection Abrégés, Paris, 463 pages.
- Kopp P. et Fenoglio P. (2000), *Le coût social des drogues licites (alcool et tabac) et illicites en France*, OFDT, Paris, 277 pages.
- Rosa J.J. (1996), « le coût social de la consommation de tabac et l'équilibre des finances publiques : le cas de la France (actualisation) », Cahiers de recherches en économie de l'entreprise – 9601, Institut d'Etudes Politiques de Paris, Paris.
- Rosa J.J. (1994), « le coût social de la consommation de tabac et l'équilibre des finances publiques : le cas de la France », Cahiers de recherches en économie de l'entreprise – 9402, Institut d'Etudes Politiques de Paris, Paris.
- INSERM (1997), *Causes médicales de décès – Année 1996 – Résultats définitifs*, INSERM – SC8 – SC25.
- <http://cri-cirs-wnts.univ-lyon1.fr/Polycopies/Cardiologie/Cardiologie-11.html>
- <http://cri-cirs-wnts.univ-lyon1.fr/Polycopies/Cardiologie/Cardiologie-13.html>
- <http://cri-cirs-wnts.univ-lyon1.fr/Polycopies/Cardiologie/Cardiologie-24.html>
- <http://cri-cirs-wnts.univ-lyon1.fr/Polycopies/NeuroInterFac/NeuroInterFac-6.8.2.html>
- <http://cri-cirs-wnts.univ-lyon1.fr/Polycopies/NeuroInterFac/NeuroInterFac-6.8.3.html>
- <http://scapula.free.fr/Atherintro.htm>
- <http://www.adetec.net/affection/index.php?page=coronaires>
- http://www.angioweb.fr/enseignement/poly/131B_Anevrismes.pdf
- <http://www.besancon-cardio.net/student/cours/09-atherosclerose.htm>
- <http://www.besancon-cardio.net/student/cours/47-cardiomyopathie.htm>
- <http://www.clinique-mont-louis.fr/decouspe/chircardvas/docarterite/arteritecauseconseq.htm>
- <http://www.clinique-mont-louis.fr/decouspe/chircardvas/docarterite/arteritecomprendre.htm>
- <http://www.clinique-mont-louis.fr/decouspe/chircardvas/docarterite/arteritetraitement.htm>
- <http://www.comitehta.org/patient/cequoi/Default.htm>
- <http://www.comitehta.org/patient/soigner/Default.htm>

http://www.credes.fr/En_ligne/Chiffres/HTA/consomed/depvillevo.htm
http://www.credes.fr/En_ligne/Chiffres/HTA/freqcout/freqcout.htm
http://www.credes.fr/En_ligne/Chiffres/HTA/freqdeclar/freqdeclar.htm
http://www.credes.fr/En_ligne/Chiffres/SPS2000/maladies/freqmalsexe.pdf
http://www.doctissimo.fr/html/sante/encyclopedie/sa_787_atherosclerose.htm
<http://www.med.univ-rennes1.fr/etud/cardio/IMT.htm>
<http://www.sante-pays-de-la-loire.com>
http://www.paris-ouest.univ-paris5.fr/hebergement/cec_mv/131b.pdf
<http://www.sante.ujf-grenoble.fr/sante/corpmec/Corpus/corpus/question/vasc025.htm>