

2. Définition et classification de l'hypertension

■ Historiquement, un rôle plus important a été attribué à la pression artérielle diastolique (PAD) qu'à la systolique (PAS) comme prédicteur des événements cardiovasculaires fatals ou non [7]. Ceci apparaît bien dans les premières recommandations du Joint National Committee, qui ne prenaient en compte ni la PAS, ni l'hypertension systolique isolée dans leur classification [8,9]. De même les essais cliniques de l'époque fondaient pratiquement tous les critères d'inclusion des patients sur la PAD [10]. Pourtant, nombre d'études observationnelles ont montré que la morbidité et la mortalité cardiovasculaires ont une relation continue avec la PAS aussi bien que la PAD [7,11]. Cette relation a été trouvée moins serrée concernant les événements coronaires que l'AVC, qui a ainsi été qualifié d'événement le plus pression-dépendant [7]. Pourtant, dans plusieurs régions d'Europe, mais pas dans toutes, le risque attribuable, c'est-à-dire l'excès de mortalité dû à une pression artérielle élevée, est plus élevé pour les événements coronaires que pour l'AVC, dans la mesure où la pathologie cardiaque reste la compli-

cation cardiovasculaire la plus commune dans ces régions [12]. Qui plus est, aussi bien la PAS que la PAD ont une relation graduelle et indépendante avec l'insuffisance cardiaque, l'artériopathie des membres inférieurs, et l'insuffisance rénale terminale [13-16]. C'est pourquoi l'hypertension doit être considérée comme un facteur de risque majeur pour tout un spectre de maladies cardiovasculaires et apparentées, aussi bien que pour d'autres affections qui majorent également le risque cardiovasculaire. Si l'on y ajoute la grande prévalence d'une pression artérielle élevée dans la population [17-19], l'on comprend que l'hypertension ait été classée comme la première cause de décès à travers le monde dans un rapport de l'OMS [20].

2.1 Pression systolique, diastolique et pulsée

Dans les dernières années, la relation simple et directe entre le risque cardiovasculaire et la pression artérielle, systolique ou diastolique s'est un peu compliquée du fait de constatations d'études observationnelles montrant que chez les sujets âgés, le

risque est directement proportionnel à la PAS et, pour un niveau donné de celle-ci, inversement proportionnel à la PAD [21-23], ce qui confère une forte valeur prédictive à la pression pulsée (PAS-PAD) [24-27]. La valeur prédictive de la pression pulsée peut varier suivant les caractéristiques cliniques des sujets. Dans la plus grande méta-analyse de données observationnelles disponible à ce jour (61 études, presque un million de sujets sans maladie cardiovasculaire cliniquement apparente, dont 70 % Européens) [11], la PAS et la PAD étaient également prédictives des AVC et de la mortalité coronaire, et la contribution de la pression pulsée était marginale, surtout chez les sujets de moins de 55 ans. En revanche, chez les sujets d'âge moyen [24,25] et chez les sujets âgés [26,27] hypertendus et porteurs de facteurs de risque ou de pathologies constituées, la pression pulsée a une forte valeur prédictive des événements cardiovasculaires [24-27].

Il faut reconnaître que la pression pulsée est une grandeur calculée, combinant donc les imperfections de chacune de ses composantes. De plus, bien que des valeurs de l'ordre de 50 à 55 mmHg aient été proposées [28], aucune valeur discriminante n'a été établie permettant de séparer les valeurs normales et anormales de la pression pulsée à différents âges. Ainsi qu'il sera discuté dans la *section 3.1.7*, la pression pulsée centrale, qui prend en compte le phénomène « d'amplification » entre les artères périphériques et l'aorte, est plus précise et pourrait améliorer cette évaluation.

En pratique, la classification des hypertension et l'évaluation du risque (*Section 2.2 et 2.3*) doit continuer à se fonder sur les valeurs de PAS et PAD. Cela doit clairement être le cas pour les décisions concernant le seuil de pression artérielle, et la valeur cible du traitement, d'autant que ces valeurs ont été les critères utilisés dans les essais contrôlés sur l'hypertension systolique et systolodiastolique. La pression pulsée peut cependant permettre d'identifier, parmi les sujets âgés et porteurs d'une hypertension systolique, ceux qui sont à risque particulièrement élevé. Chez ces patients, une pression pulsée élevée est un marqueur de l'augmentation de rigidité des grosses artères, et donc de l'atteinte des organes cibles [28] (*Section 3.6*).

2.2 Classification de l'hypertension

La pression artérielle a une distribution unimodale dans la population [29] et une relation continue avec le risque cardiovasculaire jusqu'à des valeurs de PAS et PAD de 115-110 mmHg et 70-75 mmHg respectivement [7,11]. Ce fait rend scientifiquement discutable le terme même « hypertension », et sa classification fondée sur des valeurs seuils est arbitraire. Néanmoins, changer cette terminologie universellement connue et admise peut générer une confusion dans les esprits, et l'usage de valeurs seuil simplifie l'approche diagnostique et thérapeutique dans la pratique quotidienne.

C'est pourquoi la classification de l'hypertension utilisée dans la recommandation 2003 de l'ESH/ESC a été

maintenue avec les conditions suivantes :

1. Lorsque la PAS et la PAD d'un patient se situent dans des catégories différentes, c'est la catégorie la plus élevée qui doit conditionner la quantification du risque cardiovasculaire global, la décision d'un traitement et l'estimation de son efficacité.

2. L'HTA systolique doit être hiérarchisée (grades 1, 2, 3) suivant les mêmes valeurs de PAS que celles utilisées pour l'hypertension systolodias-tolique. Cependant l'association à une valeur basse de la PAD (par exemple : 60-70 mmHg) doit être considérée comme un élément de majoration du risque.

3. Le seuil d'hypertension (et la nécessité d'un traitement médicamenteux) doit être considéré comme flexible, et fondé sur le niveau et le profil du risque cardiovasculaire. Par exemple, un certain niveau de pression artérielle peut être considéré trop élevé et nécessitant un traitement à un niveau de risque élevé, mais acceptable pour un risque plus bas. Les preuves du bien-fondé de cette attitude seront présentées dans la section approche thérapeutique (*Section 5*).

La recommandation américaine du Joint National Committee (JNC 7) publiée en 2003 [30] a regroupé les catégories de pression artérielle « normale » et « normale haute » en une seule entité qualifiée de « préhypertension ». Cette attitude est fondée sur les données de l'étude de Framingham [31, 32], montrant que chez ces sujets le risque de développer une hypertension est plus élevé, à tout âge, que chez ceux dont la pression artérielle est

< 120/80 mmHg (qualifiée de « pression artérielle normale »).

Le comité de l'ESH/ESC a décidé de ne pas retenir cette terminologie pour les raisons suivantes :

1) même dans l'étude de Framingham, le risque de développer une hypertension est clairement plus élevé chez les sujets à pression normale haute (130-139/85-89 mmHg) que chez ceux à pression normale (120-129/80-84 mmHg) [32,33], il n'y a donc guère de raison de regrouper ces deux niveaux; 2) étant donné le sens péjoratif du terme hypertension pour le profane, le terme de « préhypertension » est de nature à générer une anxiété, et la demande de consultations et d'exams inutiles chez de nombreux sujets [34];

Tableau 1 – Définitions et classification des niveaux de pression artérielle (mmHg)

Catégorie	PAS	PAD
Optimale	< 120	et < 80
Normale	120-129	et/ou 80-84
Normale haute	130-139	et/ou 85-89
HTA grade 1	140-159	et/ou 90-99
HTA grade 2	160-179	et/ou 100-109
HTA grade 3	≥ 180	et/ou ≥ 110
HTA systolique isolée	≥ 140	et < 90

L'HTA systolique isolée doit être classée (1, 2, 3) selon la PAS dans les fourchettes indiquées, pourvu que la PAD soit < 90 mmHg. Les grades 1, 2 et 3 correspondent à une HTA légère, modérée et sévère respectivement. Ces dénominations ne sont plus utilisées pour éviter toute confusion avec la quantification du risque cardiovasculaire global.

Figure 1 – Stratification du risque cardiovasculaire en quatre catégories

Pression artérielle (mmHg)					
Autres FdR, AOC ou maladies	Normale PAS 120-129 ou PAD 80-84	Normale haute PAS 130-139 ou PAD 85-89	HTA grade 1 PAS 140-159 ou PAD 90-99	HTA grade 2 PAS 160-179 ou PAD 100-109	HTA grade 3 PAS ≥ 180 ou PAD ≥ 110
Pas d'autre FdR	Risque standard	Risque standard	Risque peu majoré	Risque modérément majoré	Risque fortement majoré
1-2 FdR	Risque peu majoré	Risque peu majoré	Risque modérément majoré	Risque modérément majoré	Risque très fortement majoré
3 FdR ou plus, AOC, SM ou diabète	Risque modérément majoré	Risque fortement majoré	Risque fortement majoré	Risque fortement majoré	Risque très fortement majoré
Maladie CV établie	Risque très fortement majoré	Risque très fortement majoré	Risque très fortement majoré	Risque très fortement majoré	Risque très fortement majoré

Stratification du risque cardiovasculaire en quatre catégories. Les risques faible, modéré, élevé et très élevé se réfèrent au risque à 10 ans de survenue d'un événement cardiovasculaire fatal ou non. Le terme « majoré » indique que dans chacune de ces catégories, le risque est plus élevé que la moyenne. FdR : facteur de risque, AOC : atteinte des organes cibles, SM : syndrome métabolique. La ligne pointillée indique comment la définition de l'hypertension doit être modulée, en fonction du risque cardiovasculaire global.

3) surtout, même si les mesures hygiéno-diététiques proposées par la recommandation JNC 7 de 2003 pour les « préhypertendus » représentent une bonne stratégie au niveau de la population [30], en pratique cette catégorie de sujets est très diverse, avec, à un extrême des sujets, qui ne nécessitent aucune forme d'intervention (par exemple, un sujet âgé avec une pression artérielle de 120/80 mmHg) et à

l'autre des sujets qui ont un profil de risque très élevé (par exemple, après un AVC ou des sujets diabétiques) chez lesquels un traitement médicamenteux est nécessaire.

Au total, il pourrait être correct d'utiliser une classification de la pression artérielle en évitant le terme « hypertension ». Celui-ci a néanmoins été maintenu dans le *tableau 1* pour des raisons pratiques, et sous

réserve que le seuil véritable d'hypertension soit fixé de manière souple, plus haut ou plus bas selon le niveau de risque de chaque individu. Cette attitude est illustrée dans la *section 2.3* et dans la *figure 1*.

2.3 Le risque cardiovasculaire global

(Encadré 1)

2.3.1 Concept

Pendant longtemps, les recommandations sur l'hypertension se sont focalisées sur les chiffres de pression artérielle comme variables principales pour fixer la nécessité et le type d'un traitement. Bien que cette approche ait été conservée par la recommandation JNC 7 de 2003 [30], la recommandation ESH/ESC de 2003 [3] a souligné que le diagnostic et la prise en charge de l'hypertension doivent dépendre de la quantification d'un risque cardiovasculaire global. Cette idée se justifie par le fait que seule une petite partie des hypertendus n'a qu'une pression artérielle élevée, la plupart ayant d'autres facteurs de risque [35-39]. Or, il existe une relation entre l'élévation des chiffres de pression artérielle et l'intensité des anomalies glucidiques et lipidiques [40]. De plus, lorsqu'ils sont associés, la pression artérielle et les facteurs de risque métaboliques se potentialisent mutuellement, conduisant à un risque cardiovasculaire global plus élevé que la somme de ses composants [35, 41, 42]. Enfin, il est prouvé que chez les sujets à haut risque, le seuil et la cible du traitement antihypertenseur doivent être différents de ceux justifiés

Recommandation 1 :

Risque cardiovasculaire global

- Les facteurs de risque métaboliques et une atteinte infraclinique des organes cibles sont communs chez les hypertendus.
- Les patients doivent être classés non seulement suivant le grade de l'hypertension, mais également en termes de risque cardiovasculaire global prenant en compte les différents facteurs de risque, atteintes d'organes, et maladies.
- Toutes les décisions thérapeutiques (initiation d'un traitement médicamenteux, pression seuil et pression cible pour le traitement, utilisation d'une association, nécessité d'ajouter une statine ou un autre médicament non antihypertenseur) dépendent du niveau de risque initial.
- Il y a plusieurs méthodes d'évaluation du risque global, chacune ayant ses avantages et ses limites. La classification en risque faible et modérément, fortement ou très fortement majoré a le mérite de la simplicité, c'est elle qui est recommandée. Le terme « majoré » indique qu'il s'agit d'un risque supplémentaire par rapport au risque moyen.
- Le risque global désigne habituellement la probabilité d'avoir un événement cardiovasculaire dans les dix ans. Comme il dépend très largement de l'âge, *le risque absolu* peut être faible chez les sujets jeunes malgré une hypertension et d'autres facteurs de risque. Si un traitement suffisant n'est pas instauré, cette situation peut déboucher à terme sur un risque élevé et en partie irréversible. Chez les sujets jeunes, les décisions thérapeutiques doivent donc être fondées sur *le risque relatif*, c'est-à-dire l'augmentation du risque par rapport au risque moyen de la population.

chez des sujets à risque moindre [3]. Pour optimiser le rapport coût/efficacité dans le traitement de l'hypertension, l'intensité de la prise en charge thérapeutique doit donc être hiérarchisée en fonction du risque cardiovasculaire global [43, 44].

2.3.2 Évaluation

L'évaluation du risque cardiovasculaire absolu est simple dans certains sous-groupes de patients tels que :

- 1) ceux qui ont déjà une maladie cardiovasculaire connue,
- 2) les diabétiques de type 2,
- 3) les diabétiques de type 1,
- 4) les sujets avec un niveau particulièrement élevé d'un unique facteur de risque.

Dans tous ces cas, le risque cardiovasculaire global est élevé, et requiert des mesures thérapeutiques énergiques qui seront évoquées dans les sections suivantes. Mais un grand nombre d'hypertendus n'entre pas dans l'une des catégories précédentes, et l'identification des sujets à haut risque nécessite l'utilisation de modèles d'estimation du risque pour ajuster au mieux l'intensité de la thérapeutique.

Différents outils informatiques ont été développés pour estimer le risque, c'est-à-dire la probabilité absolue d'avoir un événement cardiovasculaire, habituellement sur une période de dix ans. Certains de ces outils, fondés sur les données de Framingham [45], ne sont pas applicables à la totalité des populations européennes qui sont très hétérogènes quant à l'incidence des événements coronaires et cérébrovasculaires [12]. Plus récemment un modèle européen a été développé à

partir de la grande base de données **du projet SCORE** [46]. Les diagrammes SCORE existent pour les pays européens à haut risque et à faible risque. Ils estiment le risque d'un décès de cause cardiovasculaire (et pas simplement coronaire) sur dix ans, et une calibration en est possible pour un pays particulier, pour autant que les statistiques nationales de mortalité et la prévalence des grands facteurs de risque soient connues pour ce pays. Le modèle SCORE est également utilisé dans **HeartScore**, l'outil officiel de l'ESC pour la prévention cardiovasculaire en pratique clinique. Cet outil est disponible sur le site web de l'ESC www.escardio.org.

La recommandation ESH/ESC de 2003 [3] classifiait le risque cardiovasculaire global suivant le schéma proposé en 1999 par la recommandation WHO/ISH [2], avec extension aux sujets dont la pression artérielle est « normale » ou « normale haute ». Cette même classification a été utilisée dans la présente recommandation (*Figure 1*). Les termes de « faible », « modéré », « élevé » et « très élevé » sont utilisés pour donner une approximation du risque de mortalité ou morbidité cardiovasculaire pour les dix années à venir, un peu comme le niveau croissant de risque estimé avec les modèles de Framingham [45] ou de SCORE [46]. Le terme « majoré » est employé pour souligner que dans toutes les catégories le risque relatif est supérieur au risque de base. Même si une classification par catégories est en principe moins précise que les données issues d'une équation sur des variables continues, elle a le mérite de la simplicité.

Tableau 2 – Facteurs influençant le pronostic

Facteurs de risque	Atteinte infraclinique des organes cibles
<ul style="list-style-type: none"> • PA systolique et diastolique • Pression pulsée (sujet âgé) • Âge (H > 55 ans, F > 65 ans) • Tabagisme • Dyslipidémie <ul style="list-style-type: none"> – CT > 5,0 mmol/l (1,9 g/l) ou – LDL-C > 3,0 mmol/l (1,15 g/l) ou – HDL-C : H < 1,0 mmol/l (0,4 g/l), F < 1,2 mmol/l (0,46 g/l), ou – TG > 1,7 mmol/l (1,5 g/l) • Glycémie à jeun <ul style="list-style-type: none"> – 5,6-6,9 mmol/l (1,02-1,25 g/l) • HGPO pathologique • Obésité abdominale (tour de taille > 102 cm [H], > 88 cm [F]) • Histoire familiale de maladie CV précoce (H avant 55 ans, F avant 65 ans) 	<ul style="list-style-type: none"> • HVG électrique (Sokolow-Lyon > 38 mm ; Cornell > 2 400 mm*ms) ou • HVG échographique (MVG H \geq 125 g/m², F \geq 110 g/m²) * • Épaisseur intima-média carotidienne (> 0,9 mm) ou plaque • VOP carotido-fémorale > 12 m/s • Index cheville/bras < 0,9 • Discrète augmentation de la créatinine <ul style="list-style-type: none"> – H : 115-133 μmol/l (13-15 mg/l) – F : 107-124 μmol/l (12-14 mg/l) • Filtration glomérulaire estimée** < 60 ml/min/1,73 m² ou clairance de la créatinine*** < 60 ml/min Microalbuminurie 30-300 mg/24 heures ou albumine/créatinine \geq 22 (H) et \geq 31 (F) mg/g créatinine
Diabète	Maladie CV ou rénale avérée
<ul style="list-style-type: none"> • Glycémie à jeun \geq 7,0 mmol/l (1,26 g/l) à plusieurs reprises • Glycémie post-charge > 11,0 mmol/l (1,98 g/l) 	<ul style="list-style-type: none"> • AVC : ischémique ; AVC hémorragique ; Accident ischémique transitoire • Cœur : Infarctus, angor, revascularisation coronaire, insuffisance cardiaque • Rein : néphropathie diabétique ; fonction rénale altérée (créatinine H > 133, F > 124) ; protéinurie (> 300 mg/24 heures) • Artérite des MI • Rétinopathie sévère : hémorragies, exsudats, œdème papillaire
Note : La présence de 3 des 5 facteurs parmi obésité abdominale, glycémie à jeun élevée, PA \geq 130/85 mmHg, HDL-C bas et TG élevés (selon les définitions ci-dessus) indique la présence d'un syndrome métabolique.	
H : homme, F : femme, CV : cardiovasculaire, HVG : hypertrophie ventriculaire gauche, MVG : masse ventriculaire gauche, VOP : vitesse de l'onde de pouls, CT : cholestérol total, TG : triglycérides.	
* : risque maximal pour une hypertrophie concentrique : MVG augmentée avec un rapport épaisseur pariétale/rayon \geq 0,42.	
** : formule MDRD, *** : formule de Cockcroft-Gault	

La recommandation WHO/ISH de 2003 [47] a encore simplifié cette approche en fusionnant les catégories « élevé » et « très élevé » considérées comme identiques quant à leurs conséquences pratiques. La distinction entre « élevé » et « très élevé » a été maintenue dans la présente recommandation, préservant ainsi une place pour la prévention secondaire, c'est-à-dire chez les sujets déjà porteurs d'une maladie cardiovasculaire avérée. Si l'on compare ces patients à ceux de la catégorie « risque élevé », non seulement le risque global peut être bien plus haut, mais une plurithérapie peut s'avérer nécessaire dans une gamme de pressions allant d'une valeur normale à élevée. La ligne pointillée dans la *figure 1* illustre la manière dont l'évaluation du risque global influe sur la définition de l'hypertension, pour autant que celle-ci soit – à juste titre – considérée comme le niveau de pression à partir duquel le traitement est plus utile que nocif [48].

Le *tableau 2* indique les variables cliniques les plus communes qu'il convient d'utiliser pour stratifier le risque. Elles sont fondées sur des facteurs de risque (démographie, anthropométrie, histoire familiale, pression artérielle, tabagisme, paramètres glucidiques et lipidiques), la détection d'une atteinte des organes cibles, et le diagnostic d'un diabète et de ses conséquences comme souligné dans la recommandation de 2003 [3].

Quelques points nouveaux doivent être soulignés :

1. Le syndrome métabolique [49] a été mentionné parce qu'il représente

un groupement de facteurs de risque souvent associé à l'hypertension, et qui en augmente notablement le risque. Ceci n'implique aucunement qu'il est considéré comme une entité pathologique autonome.

2. L'identification d'une atteinte des organes cibles est l'objet d'une plus grande attention, puisque les atteintes infracliniques de différents organes dans le cadre d'une hypertension indiquent une progression dans le continuum de la maladie cardiovasculaire [50]. Cette progression majore le risque bien au-delà de la simple présence de facteurs de risque. Une *section* particulière (3.6) est consacrée à la recherche d'une atteinte infraclinique des organes cibles, les preuves d'une majoration du risque pour chacune d'entre elles y sont discutées, et des valeurs seuil sont proposées et justifiées.

3. La liste des marqueurs d'atteinte rénale inclut dorénavant l'estimation de la clairance de la créatinine par la formule de Cockcroft-Gault [51] ou de la filtration glomérulaire par la formule MDRD [52]. Il est, en effet, démontré que ces valeurs permettent une estimation plus précise du risque cardiovasculaire lié à une atteinte rénale.

4. La microalbuminurie est maintenant considérée comme un élément essentiel de l'évaluation de l'atteinte rénale, car sa détection est aisée et relativement peu coûteuse.

5. L'hypertrophie concentrique du ventricule gauche est identifiée comme le meilleur marqueur structurel cardiaque d'un risque cardiovasculaire augmenté.

6. Chaque fois que possible, il est

recommandé de dépister l'atteinte de plusieurs organes (cœur, vaisseaux, reins, cerveau) car l'atteinte de plusieurs organes est associée à un pronostic plus grave [53].

7. L'augmentation de la vitesse de l'onde de pouls a été ajoutée à la liste des facteurs pronostiques, malgré sa disponibilité limitée en pratique clinique, car c'est un marqueur précoce de la rigidité des grosses artères [54, 55].

8. Un index de pression cheville/bras abaissé ($< 0,9$) est inclus dans la liste comme un marqueur facile à obtenir d'une maladie athéromateuse et d'un risque cardiovasculaire accru [56].

9. Non seulement l'évaluation d'une atteinte des organes cibles est recommandée préalablement au traitement (pour stratifier le risque), mais elle doit être renouvelée sous traitement car la régression d'une HVG ou d'une microalbuminurie indique une protection cardiovasculaire apportée par le traitement [57-61].

10. L'inclusion d'une fréquence cardiaque élevée parmi les facteurs de risque peut être justifiée car les preuves sont de plus en plus consistantes de ce qu'une fréquence cardiaque élevée est reliée au risque de morbidité cardiovasculaire, et à la mortalité totale [62-65]. Il est également prouvé qu'une fréquence cardiaque élevée augmente le risque d'apparition d'une hypertension *de novo* [66, 67], et qu'elle est souvent associée à divers désordres métaboliques voire au « syndrome métabolique » [67-69]. Néanmoins, du fait de l'étendue de la plage de normalité de la fréquence cardiaque au repos (60 à 90 b/min),

Tableau 3 – Sujets à haut/très haut risque

• PAS ≥ 180 mmHg et/ou PAD ≥ 110 mmHg
• PAS > 160 mmHg avec PAD basse (< 70 mmHg)
• Diabète
• Syndrome métabolique
• ≥ 3 facteurs de risque cardiovasculaire
• Une ou plus des atteintes des organes cibles suivantes : <ul style="list-style-type: none"> – HVG électrique (surtout avec contrainte) ou échographique (surtout concentrique) – EIM augmentée ou plaque carotidienne – Rigidité artérielle augmentée – Augmentation, même discrète, de la créatinine – Diminution de la FG ou de la clairance de la créatinine estimées – Microalbuminurie ou protéinurie
• Maladie cardiovasculaire ou rénale avérée

il est, actuellement, impossible de proposer une valeur seuil qui serait susceptible d'améliorer sérieusement la stratification du risque.

11. Les principaux éléments utiles pour classer les patients dans le niveau de risque « élevé » ou « très élevé » sont indiqués dans le *tableau 3*. Il est important de noter que des facteurs de risque multiples, un diabète ou une atteinte d'organe cible situent invariablement le sujet dans la zone de risque élevé, quand bien même sa pression artérielle serait normale.

Tableau 4 – Disponibilité, valeur pronostique et coût des marqueurs d'atteinte d'organe (1 à 4 +)

Marqueurs	Valeur pronostique	Disponibilité	Coût
ECG	++	++++	+
Échocardiographie	+++	+++	++
EIM carotidienne	+++	+++	++
Vitesse de l'onde de pouls	+++	+	++
Index cheville/bras	++	++	+
Calcium coronaire	+	+	++++
Collagène cardiaque/vasculaire	?	+	++
Marqueurs circulants du collagène	?	+	++
Dysfonction endothéliale	++	+	+++
Lacunes cérébrales/lésions de la substance blanche	?	++	++++
Estimation FG ou clairance créatinine	+++	++++	+
Microalbuminurie	+++	++++	+

2.3.3 Limites

Tous les modèles actuels d'évaluation du risque global ont des limites dont il faut être conscients. Ces modèles ne prennent pas en considération la durée d'exposition à un facteur de risque ou une maladie, et la quantification ne prend en compte qu'un nombre limité de facteurs de risque, n'accordant que peu d'attention à d'autres variables pourtant liées au pronostic cardiovasculaire (activité physique, stress...) [70]. De plus, la signification d'une atteinte des organes cibles dans le calcul du risque

global dépend de la précision de son évaluation, et donc des moyens disponibles. Plusieurs marqueurs supplémentaires du risque n'ont pas été inclus dans le *tableau 2* du fait d'une mesure difficile, d'une importance pronostique plus incertaine, ou de problèmes matériels (technique rarement disponible, trop dépendante de l'opérateur, mal standardisée, invasive, trop consommatrice en temps ou en coût etc.). Cependant, dans la mesure où ces facteurs font l'objet de recherches intensives et sont appelés à s'étendre dans un futur proche, elles

sont discutées *section 3.6* et figurent dans le *tableau 4*, avec des indications sur leur valeur clinique et leurs limites. Ce sujet est débattu plus avant à la *section 3.6*.

Certaines limites conceptuelles doivent aussi être mentionnées. Il ne faut jamais oublier que la logique d'une estimation du risque absolu est de mieux répartir des ressources limitées pour une prévention plus rationnelle des maladies cardiovasculaires, c'est-à-dire de hiérarchiser les mesures préventives en fonction du niveau de risque. Cette stratification est souvent utilisée par des autorités sanitaires publiques ou privées pour établir une barrière en deçà de laquelle le traitement est déconseillé. Le seuil d'un risque de 20 % sur dix ans est arbitraire et simpliste, et toute valeur seuil conduisant à une intervention intensive au-dessus et aucune intervention au-dessous n'est pas admissible. Il faut aussi garder en mémoire l'effet majeur de l'âge sur les modèles de calcul du risque absolu. Cet effet est si fort que des adultes jeunes (surtout des femmes) ont peu de chance d'atteindre un niveau élevé de risque calculé même s'ils ont plus d'un facteur de risque majeur, alors que leur risque relatif (leur risque réel comparé à celui de leurs pairs) est clairement accru.

Au contraire, la plupart des hommes âgés (après 70 ans) atteignent souvent un niveau de risque calculé élevé alors même que leur risque n'est que très modestement accru par rapport à celui de leurs pairs. La conséquence en est que le maximum de ressources est consacré aux sujets âgés dont l'es-

pérance de vie est relativement courte quelle que soit la prévention, alors que moins de moyens sont consacrés aux sujets jeunes, même à risque relatif très élevé. Or en l'absence d'intervention, leur exposition prolongée à un risque augmenté conduit avec les années à une situation de risque élevé et partiellement irréversible, avec un raccourcissement potentiel de leur espérance de vie, qui pourtant devrait être la plus longue.

Comme il a déjà été suggéré par la **recommandation 2003 de l'ESH/ESC** [3], ces problèmes peuvent être évités en guidant l'indication et l'intensité de l'intervention thérapeutique chez les sujets jeunes sur le risque relatif. C'est possible **avec l'outil HeartScore** www.escardio.org, avec la mise à jour apportée par la recommandation sur la prévention des maladies cardiovasculaires publiée par le **Fourth Joint European Task Force** [71]. Il est important de se souvenir que chez des sujets jeunes qui sont à faible risque absolu du seul fait de leur âge, mais qui ont des facteurs de risque importants, l'adoption de mesures préventives non-pharmacologiques, ou même pharmacologiques est essentielle pour améliorer leur profil de risque et prévenir l'apparition d'une situation de très haut risque plus tard dans la vie. En l'absence de traitement, cette situation peut se produire plus tôt même que ce qu'indiquent les abaques de risque, dans la mesure où les facteurs de risque tendent à se majorer avec l'âge, et où une élévation de la pression artérielle sur toute une vie est souvent accompagnée d'une atteinte d'organes cibles.