



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

RECOMMANDATION EN SANTE PUBLIQUE

Pertinence de la mise en place d'un programme de dépistage des anévrismes de l'aorte abdominale en France

Novembre 2012

Version finale

Ce rapport et sa synthèse sont téléchargeables sur
www.has-sante.fr
Haute Autorité de santé
Service documentation – Information des publics
2, avenue du Stade de France – F 93218 Saint-Denis La Plaine Cedex
Tél. : +33 (0)1 55 93 70 00 – Fax : +33 (0)1 55 93 74 00

Sommaire

RESUME <i>INAHTA</i>	7
SYNTHESE	9
CONTEXTE ET METHODE DE TRAVAIL	16
1. Contexte d'élaboration du rapport	16
1.1 Historique de la saisine et du déroulé du projet	16
1.2 Objectifs	17
1.3 Plan du rapport.....	17
1.4 Champs exclus de l'évaluation	17
1.5 Professionnels cibles du rapport	18
2. Méthode d'élaboration du rapport	18
2.1 Recherche documentaire	18
2.2 Groupes de professionnels consultés	19
2.3 Équipe ayant participé à l'élaboration du rapport	20
3. Sources des données sur les pratiques françaises	21
3.1 Données de l'Assurance maladie	21
3.2 Données LDP - Cégedim	21
3.3 Données PMSI	21
3.4 Données AFSSAPS	24
3.5 Cohortes françaises	24
4. Publications sur les AAA	25
4.1 Publications issues d'agences de santé et de sociétés savantes	25
4.2 Essais contrôlés randomisés étrangers.....	25
DEPISTAGE DES AAA AU NIVEAU INTERNATIONAL ET DANS LE CONTEXTE DE SOINS FRANÇAIS	28
1. Recommandation internationales sur le dépistage des AAA	28
1.1 Recommandations françaises	28
1.2 Recommandations étrangères	28
2. Parcours de soins d'un homme ayant un AAA en France	32
2.1 Descriptif	32
2.2 Données de pratiques françaises.....	34
2.3 Premiers résultats des cohortes françaises.....	37
3. Conclusion	38
ÉVALUATION DE LA PERTINENCE DE LA MISE EN ŒUVRE D'UN PROGRAMME DE DEPISTAGE DES AAA CHEZ L'HOMME EN FRANCE	39
1. Programmes de dépistage et évaluation de leur pertinence	39
1.1 Définition du dépistage.....	39

1.2	Types de programmes de dépistage pouvant être mis en place.....	39
1.3	Validité des programmes de dépistage	40
1.4	Évaluation de la pertinence du dépistage des AAA.....	40
2.	Critère n° 1 : la répercussion de la maladie	43
2.1	Morbi-mortalité liée aux AAA.....	43
2.2	État des connaissances sur l'épidémiologie des AAA.....	48
2.3	Coûts de la prise en charge des AAA.....	52
2.4	Synthèse du critère n° 1	56
3.	Critère n° 2 : l'histoire naturelle des AAA	57
3.1	État des connaissances sur l'histoire naturelle des AAA.....	57
3.2	Synthèse du critère n° 2	67
4.	Critère n° 3 : les alternatives au dépistage	68
4.1	Quelles sont les alternatives au programme de dépistage.....	68
4.2	Synthèse du critère n° 3	68
5.	Critère n° 4 : le test de dépistage	69
5.1	Échographie-Doppler	69
5.2	Synthèse du critère n° 4	70
6.	Critère n° 5 : les investigations diagnostiques.....	71
6.1	Examens diagnostiques de confirmation.....	71
6.2	Synthèse du critère n° 5	73
7.	Critère n° 6 : l'efficacité thérapeutique	74
7.1	Efficacité de la prise en charge thérapeutique globale des patients ayant un AAA	74
7.2	Efficacité du traitement curatif des AAA	76
7.3	Synthèse du critère n° 6	81
8.	Critère n° 7 : la population cible du dépistage.....	82
8.1	Population cible du dépistage	82
8.2	Estimation de la taille de la population cible du dépistage et de la population ayant un AAA identifié par le dépistage (hypothèse maximaliste)	84
8.3	90	
8.4	Synthèse du critère n°7	90
9.	Critère n° 8 : la prise en charge thérapeutique des sujets dépistés.....	95
9.1	Recommandation sur la conduite à tenir chez un sujet ayant un AAA asymptotique en deçà du seuil d'intervention.....	95
9.2	Recommandation sur la conduite à tenir chez un sujet ayant un AAA asymptotique ayant atteint le seuil d'intervention	97
9.3	Synthèse du critère n° 8	101
10.	Critère n° 9 : l'efficacité du dépistage.....	102
10.1	Résultats des programmes nationaux de dépistage	102
10.2	Méta-analyse des essais randomisés de dépistage.....	102
10.3	Impact de la méthodologie des essais randomisés de dépistage sur les résultats	104
10.4	Critères d'efficacité à prendre en compte.....	110
10.5	Transposabilité des données cliniques internationales au contexte français	112
10.6	Synthèse du critère n° 9	113
11.	Critère n° 10 : le taux de participation au programme de dépistage	114
11.1	Impact du taux de participation sur l'efficacité du dépistage	114

11.2	Taux de participation dans les programmes nationaux de dépistage	114
11.3	Taux de participation dans les études de dépistage	114
11.4	Synthèse du critère n° 10	115
12.	Critère n° 11 : l'efficacité du dépistage.....	116
12.1	Études économiques réalisées dans le cadre d'essais contrôlés randomisés.....	116
12.2	Modélisations médico-économiques	118
12.3	Transférabilité des résultats des modélisations internationales au contexte français.....	138
12.4	Modélisation des stratégies de dépistage intégrant les données de contexte français.....	145
12.5	Synthèse du critère n° 11	146
13.	Critère n° 12 : la faisabilité du dépistage.....	147
13.1	Adéquation des ressources.....	147
13.2	Indicateurs de qualité	152
13.3	Coût des stratégies de dépistage	152
13.4	Synthèse du critère n° 12	153
14.	Critère n° 13 : les actions complémentaires au programme de dépistage	154
14.1	Prise en charge thérapeutique globale des patients chez qui un AAA a été identifié.....	154
14.2	Mise en perspectives avec les données de pratiques.....	154
14.3	Modalités de mise en œuvre	155
14.4	Synthèse du critère n° 13	155
15.	Critère n° 14 : la pérennité du dépistage	156
15.1	Maintien du dépistage au cours du temps.....	156
15.2	Intervalle entre deux examens par échographie-Doppler.....	156
15.3	Synthèse du critère n° 14	158
16.	Critère n° 15 : la diffusion de l'information sur le programme de dépistage.....	159
16.1	Formation des professionnels de santé.....	159
16.2	Sensibilisation des patients	159
16.3	Synthèse du critère n° 15	159
17.	Critère n° 16 : le respect de l'éthique et du point de vue du patient.....	160
17.1	Enjeux du dépistage du point de vue des patients	160
17.2	Aspects juridiques du dépistage.....	160
17.3	Questions d'éthique.....	161
17.4	Questions d'équité.....	162
17.5	Qualité de vie des sujets dépistés	162
17.6	Synthèse du critère n° 16	163
18.	Conclusion	164
CONCLUSION GENERALE ET RECOMMANDATIONS DE LA HAS		170
1.	Chiffres clés des AAA	170
2.	Dépistage des AAA au niveau international	170
3.	Avis de la HAS sur la pertinence du dépistage des AAA	170
4.	Recommandations de la HAS.....	174

Listes des tableaux et figures	176
Abréviations	179
Bibliographie	181
Annexe 1. Courrier de la Société Française de Radiologie	197
Annexe 2. Stratégie de la Recherche Documentaire	198
Annexe 3. Participants	199
Annexe 4. Caractéristiques des patients ayant un AAA en France (Données PMSI et LPD/CSD-Cegedim)	202
Annexe 5. Données utilisées dans les modélisations économiques	211
Annexe 6. Coûts des examens et consultations dans le cadre de la prise en charge des AAA	243
Annexe 7. Démographie Médicale	247
Annexe 8. Fiche descriptive	249

Résumé *INAHTA*

Titre : Pertinence de la mise en place d'un programme de dépistage des anévrismes de l'aorte abdominale en France.

Agence : HAS, Haute Autorité de Santé, 2, avenue du Stade de France, 93218 Saint-Denis La Plaine Cedex, France ; tel : +33 01 55 93 70 00, fax : +33 01 55 93 74 00, (www.has-sante.fr)

Objectifs

Ce rapport a pour objet d'évaluer la pertinence de la mise en place d'un programme de dépistage des anévrismes de l'aorte abdominale sous-rénale (AAA) en France (que ce programme soit systématique ou opportuniste).

Contexte

L'anévrisme de l'aorte abdominale correspond à une dilatation localisée d'un segment plus ou moins long de l'aorte dans sa portion abdominale avec perte du parallélisme de ses bords. Ces anévrismes étant en majorité localisés au niveau de l'aorte sous-rénale, l'évaluation de la pertinence du dépistage a concerné exclusivement les anévrismes de l'aorte abdominale sous-rénale. L'incidence des AAA diagnostiqués et opérés en France était comprise entre 6 000 et 7 000 AAA/an en 2009–2010. Le nombre d'AAA opérés par an a augmenté de 29 % entre 2006 et 2010, notamment en ce qui concerne les actes d'endoprothèse. Au total, 91 % des séjours concernaient des anévrismes non rompus et 9 % des anévrismes rompus. Dans 34 % des interventions pour AAA rompu et 3 % des interventions pour AAA non rompu, le patient est décédé.

Selon les professionnels de santé en charge de cette pathologie, les AAA seraient sous-diagnostiqués en France, et un dépistage systématique ou opportuniste pourrait améliorer le diagnostic précoce des AAA.

Plusieurs pays ont recommandé le dépistage des AAA (États-Unis, Royaume-Uni, Canada, Espagne), mais seuls le Royaume-Uni et les États-Unis ont mis en place un programme de dépistage. Le Canada et le Québec ont décidé de ne pas développer de programme de dépistage, de même que l'Australie, la Nouvelle-Zélande ou la Suède.

Résultats et conclusions

Au regard des données de la littérature analysées, le dépistage des AAA en France apparaît pertinent chez les hommes âgés de 65 à 75 ans, notamment sur les éléments suivants : des facteurs de risque connus (sexe masculin, âge \geq 65 ans, tabagisme actuel ou passé, antécédents familiaux d'AAA) ; un traitement efficace (chirurgical ou endovasculaire) pour lequel la mortalité périopératoire est plus basse en cas d'intervention programmée plutôt qu'en urgence ; une réduction, significative et concordantes entre les essais, de la mortalité spécifique par le dépistage et, de manière inconstante, une diminution modérée de la mortalité toutes causes confondues à long terme ; une efficacité démontrée par les modèles économiques de dépistage ; un test de dépistage non invasif et rapide, de sensibilité et de spécificité élevées, est disponible (l'échographie-Doppler).

La HAS a estimé que le dépistage opportuniste était la stratégie la plus pertinente à mettre en œuvre si ce dépistage est centré sur les hommes ayant des facteurs de risque de survenue et/ou de rupture des AAA, à savoir l'âge supérieur ou égal à 65 ans, le tabagisme actuel ou passé et les antécédents familiaux d'AAA.

Le choix d'un dépistage opportuniste unique (one-shot pour les anglosaxons) est fondé sur le fait que : la prévalence des AAA est plus élevée chez les sujets fumeurs et anciens fumeurs et chez ceux ayant des antécédents familiaux d'AAA ; la prévalence des AAA en population générale est basse selon les premiers résultats du programme de dépistage national anglais (1,7 % chez les hommes âgés de 65 ans) ; des études récentes tendent à montrer l'impact de l'arrêt du tabagisme

sur la diminution de la prévalence des AAA ; les modélisations médico-économiques issues de la littérature montrent que le dépistage unique est efficient.

En conclusion, la HAS recommande le dépistage unique ciblé opportuniste des AAA chez les hommes ayant au moins un des facteurs de risques suivants : âge compris entre 65 et 75 ans et tabagisme chronique actuel (défini par le fait de fumer au moins une cigarette/jour) ou passé (défini par le fait d'avoir arrêté de fumer depuis moins de 20 ans) ; âge compris entre 50 et 75 ans et antécédent familial d'AAA.

Perspectives

La mise en place du dépistage opportuniste des AAA doit être accompagnée :

- d'une recommandation de pratiques sur la prise en charge thérapeutique globale des personnes identifiées comme ayant un AAA ;
- d'une recommandation de pratiques sur les modalités de surveillance de la croissance du diamètre des anévrismes identifiés (une recommandation sur le rythme de surveillance a été publiée en 2006 par la SFMV et validée par la SFR (1)).
- d'une diffusion auprès des médecins traitants d'une information sur l'identification des sujets à risque d'AAA, le parcours de soins des patients ayant un AAA et la prise en charge thérapeutique globale des patients.

Par ailleurs :

- devant le manque de données disponibles, l'évaluation de l'efficience de la mise en place d'un programme de dépistage opportuniste dans le contexte français n'a pas pu être réalisé : un programme pilote en région permettrait d'obtenir des données françaises cliniques et de coûts afin d'évaluer cette efficience ;
- une étude randomisée, dépistage des AAA versus absence de dépistage, chez les sujets suivis pour une pathologie cardiovasculaire, pourrait être réalisée afin d'évaluer l'efficacité de cette stratégie sur la mortalité spécifique et la mortalité globale dans ce type de population ;
- sur la base des données de la littérature suggérant que la prise en charge globale pourrait ralentir l'évolution des AAA et leur risque de rupture, une étude randomisée chez les sujets ayant un anévrisme de diamètre compris entre 50 et 59 mm comparant le traitement curatif immédiat versus le traitement différé (surveillance régulière + prise en charge globale) pourrait être réalisée afin de réévaluer la pertinence de l'indication du traitement curatif dans cette population.
- les facteurs de risque identifiés chez la femme étant les mêmes que ceux identifiés chez l'homme (notamment le tabagisme chronique), il convient de définir chez ces dernières les critères d'identification et de prise en charge des AAA afin d'évaluer si un dépistage fondé sur ces critères serait pertinent.

Méthode

L'évaluation de la pertinence du dépistage systématique a été réalisée sur la base des 16 critères définis par le guide HAS Évaluation a priori d'un programme de dépistage (2).

Le rapport a été élaboré sur la base d'une analyse de la littérature issue des rapports d'agence d'évaluation en santé et/ou de sociétés savantes, des revues de synthèse, des méta-analyses et des études françaises ou européennes (si nécessaire). L'analyse économique a fait l'objet d'une analyse exhaustive de la littérature, dans la mesure où les revues systématiques comportaient peu d'information sur l'efficience de la mise en place d'un programme de dépistage des AAA.

L'avis de quarante relecteurs professionnels de santé concernés par le sujet et de différentes origines professionnelles et géographiques et représentants d'usagers a également été sollicité. Le rapport a été validé par la Commission évaluation économique et santé publique et par le Collège de la HAS.

Synthèse

Objectifs du rapport

Ce rapport est une autosaisine de la commission évaluation des stratégies de santé de la HAS et a pour objet l'évaluation de la pertinence de la mise en place d'un programme de dépistage des AAA (qu'il soit systématique ou opportuniste) suivant la méthodologie HAS.

Méthode d'élaboration

Ce rapport a été élaboré sur la base d'une analyse de la littérature centrée sur les documents d'agences et/ou de sociétés savantes, les revues de synthèse, les méta-analyses et les études françaises ou européennes (si nécessaire). L'analyse économique a fait l'objet d'une analyse exhaustive de la littérature, dans la mesure où les revues d'agences comportaient peu d'informations sur l'efficacité de la mise en place d'un programme de dépistage des AAA. L'avis de 40 relecteurs professionnels de santé (concernés par le sujet et de différentes origines professionnelles et géographiques) a également été sollicité.

Description des AAA

Un AAA est une dilatation permanente et localisée de l'aorte abdominale dans sa portion sous-rénale, avec perte du parallélisme de ses bords, en forme de fuseau (80 % des cas), parfois de sac. Plusieurs définitions coexistent sur le diamètre de l'aorte abdominale à partir duquel un AAA est défini. La définition la plus consensuelle est un diamètre antéro-postérieur > 30 mm ou une dilatation d'au moins 50 % par rapport au diamètre de l'aorte abdominale sus-jacente normale.

L'AAA est observé chez l'homme et la femme avec un sexe ratio de 1 femme pour 13 hommes (AAA opérés en France en 2006–2007), le plus souvent après 65 ans (88 % des hommes opérés pour un AAA en 2006–2007, 90 % en 2009). On distingue trois tableaux cliniques : les anévrismes asymptomatiques (majorité des cas), les anévrismes symptomatiques et les anévrismes rompus qui sont une urgence du fait du risque élevé de décès.

La prévalence des AAA dans la population générale française serait de 0,22 % (estimation basée sur le nombre de patients consultant un médecin généraliste et ayant un AAA récemment découvert ou connu), et l'incidence des cas diagnostiqués et opérés était comprise entre 6 000 et 7 000 AAA/an (estimation basée sur le nombre de sujets traités pour un AAA en 2009–2010). Elle a augmenté de 29 % entre 2006 et 2010.

L'AAA est diagnostiqué par échographie-Doppler, examen d'imagerie dont la performance est élevée. L'examen clinique permet de détecter les anévrismes de grande diamètre (> 50 mm) mais sa performance est médiocre (elle est dépend de nombreux facteurs dont la compétence de l'examineur, la taille de l'anévrisme et la morphologie du sujet).

Les facteurs de risque de survenue d'AAA sont principalement l'âge, le sexe masculin, le tabagisme, les pathologies cardiovasculaires et les antécédents familiaux d'AAA. Dans les populations ayant ces facteurs de risque, la prévalence des AAA est plus élevée qu'en population générale 2,8–9 % (études internationales) *versus* 1,7 %, selon les données en population générale publiées par le programme national de dépistage des AAA au Royaume-Uni chez les hommes âgés de 65 ans.

Prise en charge thérapeutique des patients ayant un AAA

La prise en charge thérapeutique des patients ayant un AAA est à la fois une approche curative qui a pour finalité de traiter l'AAA (quand celui-ci a atteint le seuil d'intervention) et une approche globale qui a pour finalité de réduire les facteurs de risque et les comorbidités du patient, afin de diminuer leur impact sur l'espérance de vie du patient et réduire son risque opératoire, ainsi que ralentir l'évolution du diamètre anévrisimal (les données de la littérature suggèrent que l'arrêt du tabagisme et/ou certains traitements médicamenteux (macrolides, bêtabloquants, antidiabétiques) réduisait la vitesse d'expansion des AAA et leur risque de rupture.

- Le traitement curatif de l'AAA est effectué soit par chirurgie (traitement de référence), soit par voie endovasculaire. La décision d'opérer ou non un AAA non rompu se fonde sur les critères suivants : diamètre du sac anévrisimal > 50 mm, vitesse de croissance de l'AAA > 10 mm/an, symptomatologie faisant craindre une fissuration, contre-indications à l'un ou l'autre des traitements en fonction de l'état clinique du patient et de ses comorbidités. Les interventions chirurgicales ou endovasculaires sur des AAA de diamètre ≤ 50 mm n'ont montré aucun bénéfice sur la mortalité spécifique ou toutes causes par comparaison à l'abstention thérapeutique.
- La prise en charge globale consiste en un arrêt du tabagisme, à la normalisation de la tension artérielle, à la prise en charge des facteurs de risque de coronaropathie et/ou des maladies artérielle (en dehors de l'arrêt du tabagisme déjà cité : réduction de l'hypercholestérolémie, reprise d'une activité physique, diminution du surpoids, contrôle du diabète). Des études, publiées en 2011, tendent à montrer que l'arrêt du tabagisme et la prise en charge des facteurs de risque cardiovasculaire permettraient de diminuer le nombre de ruptures anévrismales. Les macrolides, les statines, l'acide acétyl salicylique et les antidiabétiques oraux pourraient ralentir l'évolution de la croissance des AAA (ces résultats restent à confirmer par des études de long terme).

Stratégies d'identification des AAA

En 2012, l'identification des AAA dans la pratique courante découle d'une multiplicité de situations au cours desquelles un AAA peut être détecté, et le parcours de soins des patients n'est pas univoque et fait intervenir différents types de spécialistes.

Le dépistage des AAA a pour objet de mettre en œuvre la stratégie optimale qui permettra, pour le sujet ayant un AAA, qu'il soit diagnostiqué le plus en amont par rapport à son évolution (AAA de petit diamètre) avec un rapport coût/efficacité le plus bas possible.

Deux stratégies peuvent être mises en œuvre : une stratégie de dépistage systématique, une stratégie de dépistage ciblé opportuniste. Quelle que soit la stratégie :

- la recherche d'un AAA par un échographie-Doppler est faite au sein d'une population présumée bien portante, sans symptômes ni demande explicite ;
- le dépistage ne se limite pas au test utilisé, mais comprend la séquence complète des événements depuis l'identification de la population cible, sa sollicitation, son examen, jusqu'au diagnostic de confirmation et à la prise en charge thérapeutique.

Recommandations de dépistage des AAA

Le Royaume-Uni, l'Espagne, les États-Unis et le Canada ont recommandé le dépistage des AAA dans la population masculine ; la typologie de cette population variant selon la recommandation. Seuls deux pays ont mis en place un programme de dépistage : les États-Unis (février 2006) et le

Royaume-Uni (janvier 2008). Un rapport de l'AETMIS (Agence d'évaluation des technologies et modes d'intervention en santé, Québec) a considéré, en 2009, que la mise en place d'un programme de dépistage des AAA au Québec était non applicable du fait des contraintes organisationnelles inhérentes à la mise en œuvre d'un programme de dépistage.

Essais randomisés et modèles économiques de dépistage des AAA

L'évaluation de l'efficacité du dépistage dans les essais randomisés de dépistage se fonde sur la mortalité spécifique et la mortalité toutes causes (car elle intègre les bienfaits et les conséquences néfastes les plus graves du dépistage).

- Les méta-analyses des essais randomisés de dépistage (dépistage unique chez les hommes âgés de 65 à 75 ans) concordent toutes vers une réduction significative de la mortalité spécifique à moyen terme et long terme, malgré les différences méthodologiques entre les essais inclus.
- L'impact du dépistage sur la mortalité toutes causes est plus nuancé : une méta-analyse montre une diminution significative de la mortalité toutes causes, les deux autres méta-analyses ne montrent aucun effet significatif ou à la limite de la significativité.

La discordance entre l'impact du dépistage sur la mortalité toutes causes et sur la mortalité spécifique peut être le reflet d'une insuffisance de prise en charge thérapeutique globale des patients identifiés comme ayant un AAA. Elle peut être le fait que la contribution de la mortalité spécifique dans la mortalité générale est faible, ce d'autant que la mortalité toutes causes et notamment cardiovasculaire est plus élevée chez les sujets ayant un AAA que dans la population générale.

L'évaluation de l'efficience de la mise en place d'un programme de dépistage des AAA se fonde sur la modélisation de l'efficacité comparative du dépistage en termes d'années de vie gagnées et d'années de vie gagnées ajustées sur la qualité de vie, l'objectif étant de démontrer que le dépistage des AAA est efficace, en particulier parce qu'il conduit à un allongement de l'espérance de vie des patients. Malgré les différences de contexte, de pays et de méthodologie, les résultats des modélisations concordent : la mise en place d'un programme systématique de dépistage unique des AAA chez les hommes âgés de 65 ans serait efficace par rapport à l'absence de dépistage compte tenu du seuil d'efficience retenu par chacun des auteurs. Il n'a pas été possible de conclure sur la transférabilité des résultats des modélisations internationales au contexte français.

Conclusions et recommandations de la HAS

La pertinence du dépistage des AAA a été évaluée au travers d'une liste de critères en rapport avec la nature de l'affection à dépister, les qualités du test de dépistage utilisé, le diagnostic, le traitement de l'affection dépistée, ainsi que l'efficacité et la sécurité, l'efficience, l'organisation et l'évaluation du dépistage.

► Critère n° 1 : Répercussion de la maladie

Le problème de santé est jugé suffisamment important : la prévalence des AAA varie entre 2 et 20 % en fonction de l'âge des sujets et des facteurs de risque ; les AAA pourraient être sous-diagnostiqués en France ; la mortalité liée aux AAA rompus est élevée (80 % des patients décèdent avant hospitalisation ou en périopératoire).

► Critère n° 2 : Histoire naturelle de la maladie

Les facteurs de risque principaux de survenue d'un AAA sont connus : âge > 65 ans, sexe masculin, tabagisme, antécédents familiaux d'AAA. Bien que la prévalence des AAA soit plus élevée dans les populations ayant une pathologie cardiovasculaire (hypertension artérielle, coronaropathie, accident vasculaire, artériopathie oblitérante des membres inférieurs), la place des maladies

cardiovasculaires dans la genèse des AAA est discutée (facteur de risque ou pathologie concomitante ?).

La symptomatologie liée aux AAA est frustrante et aspécifique, ce qui peut expliquer le sous-diagnostic de cette pathologie. L'évolution naturelle des AAA est partiellement connue : la croissance du diamètre des AAA n'est pas continue dans le temps et il est possible que des AAA (notamment les petits AAA) ne rompent jamais ou que leur diamètre n'atteigne pas la valeur seuil d'intervention.

► Critère n° 3 : Interventions de prévention primaire

Des études suggèrent la possibilité d'une diminution de la prévalence des AAA en réponse à la prise en charge des facteurs de risque cardiovasculaire (notamment l'arrêt du tabagisme).

► Critère n° 4 : Test de dépistage

L'échographie-Doppler est le test de dépistage de référence : il a une sensibilité et une spécificité élevées et il est non invasif.

► Critère n° 5 : Investigations diagnostiques

Des examens de confirmation diagnostique sont disponibles (scanner et IRM) qui permettent de préciser les caractéristiques anatomiques de l'AAA et son environnement en préopératoire si nécessaire. Le rythme de surveillance par échographie-Doppler varie avec le diamètre de l'anévrisme, et est fondé sur une cinétique d'expansion qui n'est pas univoque.

► Critère n° 6 : Efficacité thérapeutique

Les traitements chirurgicaux et endovasculaires ont démontré leur efficacité pour exclure l'AAA et diminuer la mortalité spécifique (le devenir des endoprothèses à long terme est méconnu). Le traitement chirurgical ou endovasculaire des AAA de petit diamètre n'a pas montré une efficacité supérieure à l'abstention interventionnelle. La prise en charge des facteurs de risque comme le tabagisme chronique pourrait avoir un impact en termes de ralentissement de l'évolution des AAA.

► Critère n° 7 : Population cible du dépistage

Les recommandations internationales convergent vers la catégorie d'âge 65–75 ans et la définition de deux populations cibles : tous les hommes âgés de 65 à 75 ans ou tous les hommes âgés de 65 à 75 ans fumeur ou ayant fumé et tous les hommes et/ou femmes âgés de plus de 50 ans et ayant des antécédents familiaux d'AAA.

► Critère n° 8 : Prise en charge des sujets dépistés

Selon les recommandations HAS-AFSSAPS (3), le traitement curatif de l'AAA intervient lorsque l'anévrisme a atteint le seuil d'intervention de 50 mm de diamètre ou pour lequel la symptomatologie fait craindre une fissuration ou ayant une croissance supérieure à 10 mm/an. La prise en charge des facteurs de risque vasculaire et des comorbidités, outre son impact sur l'amélioration de l'espérance de vie sans événement morbide, devrait avoir pour effet d'amener ceux qui devront être opérés à l'être dans de meilleures conditions, avec un ratio bénéfice-risque plus favorable.

► Critère n° 9 : Efficacité du dépistage

La mortalité spécifique est diminuée dans tous les essais contrôlés de dépistage. Les effets du dépistage sur la mortalité toutes causes sont controversés.

Les caractéristiques des populations anglo-saxonnes et françaises ne sont pas strictement comparables en termes de facteur de risque d'AAA. Cela ne remet pas en cause, cependant, la transposabilité des résultats des études randomisées de dépistage, d'autant plus que la proportion de fumeurs est plus élevée dans la population française que dans les populations anglo-saxonnes.

► **Critère n° 10 : Taux de participation au programme de dépistage**

Pour que le dépistage soit efficace, le taux de participation doit être maximal. Dans les programmes nationaux de dépistage et les essais randomisés de dépistage, il varie de 7 à 80 %.

► **Critère n° 11 : Efficience du dépistage**

Les modélisations économiques retenues concluent toutes à l'efficience de la mise en place d'un programme de dépistage unique chez tous les hommes âgés de 65 ans quels que soient leurs facteurs de risque.

Devant le manque de données disponibles, l'évaluation de la transférabilité des données internationales au contexte français et, plus largement, l'évaluation de l'efficience de la mise en place d'un programme de dépistage opportuniste dans le contexte français n'ont pas pu être réalisées : un programme pilote en région permettrait d'obtenir des données françaises cliniques et de coûts afin d'évaluer cette efficience dans le contexte français.

► **Critère n° 12 : Faisabilité du programme de dépistage**

Il semble que les ressources disponibles soient en capacité de répondre à l'augmentation du nombre d'examens générés par le dépistage. La répartition des professionnels de santé prenant en charge les sujets ayant un AAA n'est pas homogène sur le territoire.

► **Critère n° 13 : Actions complémentaires au dépistage**

La prise en charge thérapeutique globale devra s'appuyer sur les différents acteurs de la santé pour définir un parcours de soins optimisé des patients. Afin d'harmoniser les pratiques, il devrait être élaboré une recommandation professionnelle sur la stratégie de prise en charge des patients ayant un AAA quel que soit son diamètre.

► **Critère n° 14 : Pérennité du dépistage**

La pérennité du dépistage concerne le maintien au cours du temps de la procédure de dépistage à un même niveau de qualité et la répétitivité éventuelle dans le temps du test de dépistage pour un même sujet. Le dépistage unique est fondé sur l'hypothèse que le taux d'incidence et la vitesse d'expansion des petits AAA après 65 ans est basse.

► **Critère n° 15 : Diffusion de l'information**

Il est nécessaire de créer des outils d'aide à la décision clinique pour le médecin traitant et pour le patient.

► **Critère n° 16 : Préférences des patients et équité du dépistage**

Le traitement d'un AAA peut entraîner le décès du patient ou une dégradation de sa qualité de vie, du fait des complications inhérentes au traitement ou à l'état de santé initial du patient. Le dépistage d'AAA asymptomatiques de petit diamètre soulève des questions éthiques, car aucun bénéfice sur la mortalité spécifique n'est démontré si le traitement est appliqué avant le seuil d'intervention de 50 mm. L'équité d'accès au dépistage est discutée du fait de la disparité de la démographie territoriale des médecins.

Conclusion

Au regard des 16 critères d'évaluation d'un programme de dépistage, le dépistage des AAA en France apparaît pertinent chez les hommes âgés de 65 à 75 ans.

► **Ce choix est fondé sur les éléments suivants :**

Une prévalence des AAA élevée dans les populations à risque, des facteurs de risque connus¹, un traitement efficace, une réduction significative de la mortalité spécifique dans les essais de dépistage, une efficacité démontrée par les modèles économiques de dépistage.

► **Le choix de débiter le dépistage à 65 ans est fondé sur :**

- la prévalence des AAA qui augmente après 65 ans ;
- les modélisations médico-économiques issues de la littérature qui montrent l'efficacité d'un dépistage à cet âge ;
- les programmes de dépistage mis en œuvre au Royaume-Uni et aux États-Unis.

► **Le choix d'arrêter le dépistage à 75 ans est fondé sur le fait que les bénéfices du dépistage sont réduits à cet âge :**

- car l'espérance de vie des sujets ayant un AAA est inférieure à celle de la population générale, en raison des facteurs de risques et des comorbidités associés ;
- car le risque opératoire augmente avec l'âge et les comorbidités et qu'il devient supérieur au risque de décéder d'une rupture anévrysmale.

► **Le choix d'un dépistage unique (c'est-à-dire qui ne serait fait qu'une seule fois dans la tranche d'âge considérée, *dépistage dit one-shot* pour les anglosaxons) est fondé sur :**

- les modélisations médico-économiques issues de la littérature qui montrent que cette stratégie est efficace ;
- les programmes de dépistage mis en œuvre au Royaume-Uni et aux États-Unis.

Au regard des données disponibles, la HAS a estimé que le dépistage opportuniste était la stratégie la plus pertinente à mettre en œuvre si ce dépistage est centré sur les personnes ayant des facteurs de risque de survenue et/ou de rupture des AAA, à savoir l'âge supérieur ou égal à 65 ans, le tabagisme actuel ou passé et les antécédents familiaux d'AAA.

► **Le choix du dépistage opportuniste est fondé sur le fait que :**

- la prévalence des AAA est plus élevée chez les sujets fumeurs et anciens fumeurs et chez ceux ayant des antécédents familiaux d'AAA ;
- la prévalence des AAA en population générale est basse selon les premiers résultats du programme de dépistage national anglais.

¹ Le choix de ne pas inclure les hommes ayant une maladie cardiovasculaire est fondé sur l'absence d'études randomisées ayant démontré l'efficacité du dépistage des AAA dans cette population sur la diminution de la mortalité spécifique ou globale.

La HAS recommande le dépistage unique ciblé opportuniste des AAA chez les hommes ayant au moins un des facteurs de risques suivants :

- âge compris entre 65 et 75 ans et tabagisme chronique actuel ou passé ;
- âge compris entre 50 et 75 ans et antécédents familiaux d'AAA.

Cette mesure doit être accompagnée :

- d'une recommandation de pratiques sur la prise en charge thérapeutique globale des personnes ayant été identifiées comme ayant un AAA, ainsi que sur les modalités de surveillance (rythme des échographies-Doppler) de la croissance du diamètre des anévrismes identifié ;
- d'une information des médecins traitants sur l'identification des sujets à risque d'AAA, le parcours de soins des patients ayant un AAA et la prise en charge thérapeutique globale de ces patients.

Perspectives

Un programme pilote de dépistage en région devrait être mis en place afin d'obtenir des données françaises (cliniques et de coûts) afin d'évaluer l'efficacité du dépistage opportuniste dans le contexte français.

Une étude randomisée, dépistage des AAA *versus* pratique courante, chez les sujets suivis pour une pathologie cardiovasculaire, pourrait être réalisée afin d'évaluer l'efficacité de cette stratégie sur la mortalité spécifique et la mortalité globale dans ce type de population.

Une étude randomisée comparant le traitement curatif immédiat *versus* le traitement différé (comprenant une surveillance régulière et une prise en charge globale), chez les sujets ayant un anévrisme de diamètre compris entre 50 et 59 mm, pourrait être mise en œuvre afin de réévaluer la pertinence de l'indication du traitement curatif sur la mortalité spécifique et/ou la mortalité toute cause.

Les facteurs de risque identifiés chez la femme étant les mêmes que ceux identifiés chez l'homme (notamment le tabagisme chronique), il convient de définir chez celles-ci les critères d'identification et de prise en charge des AAA, afin d'évaluer si un dépistage fondé sur ces critères serait pertinent.

Contexte et méthode de travail

1. Contexte d'élaboration du rapport

1.1 Historique de la saisine et du déroulé du projet

1.1.1 Saisine initiale

La Haute Autorité de Santé (HAS) a été saisie en 2005 par la Société française de radiologie (SFR) pour évaluer la pertinence du dépistage par échographie-Doppler des anévrismes de l'aorte abdominale (AAA).

Recommandation de la SFMV

Une recommandation de la Société française de médecine vasculaire (SFMV) sur le Dépistage des AAA et la stratégie de surveillance des petits AAA est publiée en décembre 2006, et répond aux attentes de la SFR (cf. courrier de la SFR datant de février 2007 en annexe 1).

Note de synthèse et autosaisine de la HAS

Une note de synthèse présentant les données cliniques et économiques principales publiées sur le dépistage, le diagnostic et la prise en charge des patients ayant un AAA ainsi que l'avis des professionnels de santé (un groupe consultatif avait été sollicité à cette fin, cf. annexe 2) a été soumise en mars 2007 aux membres de la Commission évaluation des stratégies de santé. Elle incluait l'analyse de la recommandation publiée par la SFMV et l'avis de la SFR.

Les membres de la Commission estimant que la recommandation de la SFMV laissait des éléments d'évaluation en suspens, il a été demandé, par le biais d'une autosaisine, à ce que le rapport de la HAS développe l'argumentaire sur les points suivants :

- pertinence de la mise en place d'un programme de dépistage systématique des AAA ;
- intérêt d'une amélioration de la stratégie de dépistage ciblé opportuniste en cours en France (selon les experts interrogés) ;
- modalités de prise en charge thérapeutique globale des patients ayant un AAA.

Rapport Anévrismes de l'aorte abdominale : dépistage ou amélioration de la stratégie de diagnostic précoce

Un premier rapport (rapport d'orientation) a été rédigé par les chefs de projet de la HAS, et soumis pour avis à l'ensemble des professionnels de santé du groupe de lecture au cours de l'année 2008–2009. Ce rapport a été présenté à la commission évaluation économique et santé publique (CEESP) en octobre 2009, qui a demandé à ce que le rapport soit réorienté dans ses objectifs et sa structure et notamment (cf. annexe 3) :

- fonder l'évaluation de la pertinence du dépistage systématique des AAA sur les critères du guide HAS sur l'évaluation a priori du dépistage ;
- définir la population cible de ce dépistage ;
- définir son critère d'efficacité (mortalité toutes causes, mortalité spécifique).
- Rapport Pertinence du dépistage des anévrismes de l'aorte abdominale, vers une stratégie d'amélioration du diagnostic précoce

Un nouveau rapport (recommandation en santé publique), correspondant à la demande spécifique de la CEESP, a été rédigé puis soumis à l'avis de l'ensemble des professionnels de santé du groupe de lecture au cours de l'année 2010–2011 (il a été envoyé au groupe de lecture en juillet 2011).

Ce rapport a fait l'objet d'un point d'information devant la Commission évaluation économique et santé publique (CEESP) en novembre 2011. Dans le cadre de l'évaluation de la pertinence de la

mise en place d'un programme de dépistage des AAA, une analyse des modèles médico-économiques existants a été réalisée, et une réflexion sur une modélisation des stratégies envisageables a été présentée.

1.2 Objectifs

L'objectif du rapport Pertinence de la mise en place d'un programme de dépistage des AAA en France est d'évaluer la pertinence d'un programme de dépistage des AAA, que ce dernier soit systématique ou opportuniste. Cette évaluation suivra la méthodologie définie dans le guide HAS Évaluation a priori d'un programme de dépistage, identifiant 16 critères d'évaluation fondés sur les critères OMS d'évaluation de la pertinence d'un programme de dépistage.

1.3 Plan du rapport

Le rapport est subdivisé en quatre parties :

- ▶ **La première partie** du rapport présente le contexte et la méthode de travail : elle précise le cadre général de l'évaluation, la problématique, l'origine de la saisine, la méthode d'élaboration du rapport, les sources des données notamment en ce qui concerne les données de pratiques françaises, la recherche documentaire et les publications sur les AAA.
- ▶ **La seconde partie** du rapport présente les recommandations de dépistage des AAA à l'étranger et dans le contexte de soins français. Elle décrit également les pratiques françaises concernant la prise en charge des patients ayant un AAA, et les caractéristiques des patients traités pour un AAA en France.
- ▶ **La troisième partie** du rapport évalue la pertinence de la mise en œuvre d'un programme de dépistage systématique des AAA en France. Elle rappelle les grands principes du dépistage, ses caractéristiques, ses objectifs et bénéfices attendus, ses biais. Elle discute les éléments suivants : la répercussion de la maladie en termes de mortalité, morbidité, prévalence, incidence, impact en santé publique et impact socio-économique. Elle présente un état des connaissances sur l'histoire naturelle des AAA ; les facteurs de risque de survenue, d'expansion et de rupture ; l'examen de dépistage et de confirmation diagnostique ; les traitements, leur efficacité et leurs effets indésirables notamment en termes de mortalité. Cette partie discute également de la valeur seuil d'intervention thérapeutique ; de l'âge du dépistage ; de l'efficacité des programmes en cours et des essais internationaux de dépistage systématique ; des facteurs influençant cette efficacité comme le taux de participation, la faisabilité du dépistage et des alternatives au dépistage et/ou actions complémentaires ; du coût du dépistage, de son efficacité et de la qualité de vie des patients. La conclusion de cette partie reprend la synthèse des 16 critères d'évaluation d'un programme de dépistage en l'articulant autour des éléments connus et méconnus.
- ▶ **La quatrième partie** du rapport conclut sur l'avis de la HAS et ses justificatifs et les recommandations en santé publique de la HAS.

1.4 Champs exclus de l'évaluation

Ce rapport se limite aux AAA et ne traite pas les éléments suivants :

- les anévrismes de l'aorte abdominale qui ne sont pas sous-rénaux ;
- les anévrismes sur dissection aortique, les anévrismes thoraco-abdominaux, les anévrismes liés à une maladie héréditaire du tissu conjonctif (Marfan, Ehlers-Danlos), les anévrismes infectieux, les anévrismes liés à une artérite inflammatoire (Behçet, Takayasu, Horton, lupus érythémateux disséminé, Kawasaki), les faux anévrismes (déhiscence artérielle d'origine anastomotique ou post-traumatique) et les AAA inflammatoires ;
- l'évaluation comparative de l'efficacité et de l'efficacité des traitements (chirurgical et endovasculaire) ;

- la performance diagnostique du scanner et de l'IRM, examens utilisés pour confirmer la décision thérapeutique et ses modalités ;
- la pertinence du dépistage des AAA chez la femme.

1.5 Professionnels cibles du rapport

Les cibles principales de ce rapport sont d'une part les décideurs publiques, et d'autre part l'ensemble des professionnels de santé pouvant être amenés à diagnostiquer un AAA à savoir : les médecins généralistes, les cardiologues, les angiologues, les médecins vasculaires, les chirurgiens vasculaires, les médecins neuro-vasculaires, les gériatres, les échographistes, les urgentistes, et les radiologues interventionnels et non interventionnels.

2. Méthode d'élaboration du rapport

La méthode de travail repose d'une part sur l'analyse critique et la synthèse de la littérature médicale et économique, et, d'autre part, sur l'avis d'un groupe pluridisciplinaire de professionnels concernés par le sujet.

2.1 Recherche documentaire

2.1.1 Sources d'informations

► Bases de données bibliographiques automatisées

Les bases de données suivantes ont été consultées :

- ▶ Medline (National Library of Medicine, États-Unis) ;
- ▶ Pascal (Institut national de l'information scientifique et technique, France) ;
- ▶ Banque de Données de Santé Publique (École nationale de santé publique, France) ;
- ▶ The Cochrane Library (Royaume-Uni).

► Autres sources

- ▶ Pour la recherche des publications médico-économique, les bases suivantes ont été consultées :
- ▶ L'IRDES (Institut de Recherche et Documentation en Économie de la Santé : <http://www.irdes.fr/>) ;
- ▶ la base CODECS (<http://infodoc.inserm.fr/codecs/codecs.nsf/>) ;
- ▶ la base EURONHEED (<http://infodoc.inserm.fr/euronheed/Publication.nsf/>) ;
- ▶ le HERC (Health Economics Resource Centre – University of York : <http://www.york.ac.uk/res/herc/>) ;
- ▶ la BCBS (Blue Cross Blue Shield Association – Cost Studies : <http://www.bcbs.com/blueresources/cost/>) ;
- ▶ le NICE (http://www.nice.org.uk/usingguidance/implementationtools/costingtools/costing_tools.jsp) ;
- ▶ l'IDEAS Economics and Finance Research – Base REPE (<http://ideas.repec.org/>) ;
- ▶ le CES (Collège des Économistes de la Santé : http://www.ces-asso.org/Pages/default_fr.htm) ;
- ▶ la NHS-EDD (NHS Economic Evaluation Database: <http://www.crd.york.ac.uk/crdweb/>) ;
- ▶ le REES (Réseau d'évaluation en économie de la santé : <http://www.rees-france.com/>) ;
- ▶ les bases Eco-Santé en ligne (<http://www.ecosante.fr/>) ;
- ▶ l'OCDE (http://www.oecd.org/document/55/0,3343,fr_2649_34631_35046839_1_1_1_1,00.html) ;
- ▶ l'OMS (<http://www.who.int/whosis/whostat/2009/fr/index.html>).

Par ailleurs, ont également été consultés :

- ▶ les sites d'organismes français et étrangers regroupant des recommandations et/ou des rapports d'évaluation technologique : National Guideline Clearinghouse (États-Unis) ; HTA Database (In-

ternational Network of Agencies for Health Technology Assessment – *INAHTA*) ; Bibliothèque Médicale A.F. Lemanissier (France) ; CISMeF Bonnes Pratiques (France) ; CMA Infobase – Clinical Practice Guidelines (Canada) ; National Library for Health – Guidelines Finder (UK).

- les sites internet des sociétés savantes compétentes dans le domaine étudié ;
- la bibliographie des articles et documents sélectionnés.

2.1.2 Stratégie de recherche

La recherche a consisté en une première phase de recherche des recommandations et études d'évaluation technologique sur le dépistage des anévrismes de l'aorte abdominale dans les diverses sources mentionnées ci-dessus. Cette recherche a été complétée par une recherche dans la base de données Medline qui a porté sur les types d'études et sujets définis avec les chefs de projet.

- La stratégie de recherche a été construite en utilisant, pour chaque sujet, soit des termes issus d'un thésaurus (descripteurs du MESH par exemple pour Medline), soit des termes du titre ou du résumé (mots libres). Ils sont combinés en autant d'étapes que nécessaire à l'aide des opérateurs « ET » « OU » « SAUF ». Ils sont également combinés avec les termes descripteurs de type d'étude.
- Seules les publications en langue française et anglaise ont été recherchées.
- La stratégie de recherche dans la base de données Medline ainsi que les résultats obtenus en termes de nombre de références (par type d'étude et par sujet sur une période donnée) sont repris en annexe 2.
- Cette recherche a été poursuivie par une veille systématique des revues suivantes : British Medical Journal (BMJ), Journal of the American Medical Association (JAMA), The Lancet, The New England Journal of Medicine, Archives of Internal Medicine, Annals of Internal Medicine, la presse médicale et paramédicale et l'Agence Presse Médicale (APM).

En complément de la recherche documentaire, les chefs de projet ont consulté les sites internet des agences gouvernementales, des sociétés savantes, etc. De même, les documents non accessibles par les circuits conventionnels de diffusion de l'information (littérature grise) ont été recherchés par tous les moyens disponibles. L'examen des références citées dans les articles analysés a permis de sélectionner des articles non identifiés lors de l'interrogation des différentes sources d'information. Les membres du groupe de lecture ont également transmis des articles de leur propre fond bibliographique. Les langues retenues ont été le français et l'anglais.

2.2 Groupes de professionnels consultés

Dix-sept sociétés savantes ont été sollicitées afin de proposer des noms de professionnels de santé (neuf ont proposé des noms²), concernés par la problématique des AAA et susceptibles de participer au groupe consultatif ou au groupe de lecture.

2.2.1 Groupe consultatif

Le rôle du groupe consultatif a été de donner un avis sur les questions nécessitant une évaluation dans le dépistage et la prise en charge diagnostique et/ou thérapeutique des AAA. Il était constitué de huit professionnels de santé, de spécialités différentes, interrogés par entretien téléphonique individuel après tirage au sort. La composition du groupe consultatif est présentée en annexe 3.

² Nouvelle société française d'athérosclérose (NSFA), Société de Chirurgie Vasculaire de Langue Française (SCV), Société Française d'Anesthésie-Réanimation (SFAR), Société française de documentation et de recherche en médecine générale (SFDRMG), Société Française de Médecine Générale (SFMG), Société Française de Médecine Vasculaire (SFMV), Société Française de Radiologie (SFR), Société Française d'Imagerie Cardiovasculaire (SFICV), Société Francophone de Médecine d'Urgence (SFMU).

2.2.2 Groupe de lecture

Cinquante-six professionnels de santé ayant un mode d'exercice public ou privé, et d'origine géographique différente ont été sollicités pour participer au groupe de lecture. Le nombre de professionnels ayant effectivement participé au groupe de lecture était de quarante personnes (composition présentée en annexe 3) dont : 11 chirurgiens vasculaires, 8 radiologues (interventionnels et non-interventionnels), 7 médecins vasculaires, 5 médecins généralistes, 3 médecins de santé publique, 2 cardiologues, 2 économistes de la santé, 1 anesthésiste-réanimateur, 1 médecin urgentiste.

2.2.3 Prise en compte des avis des professionnels sollicités

L'avis des professionnels de santé ayant participé au groupe de lecture a été formalisé par le biais de grilles de lecture et de validation avec cotation des propositions et/ou des conclusions (selon une méthode de consensus formalisé de type Delphi). Trois relectures successives ont été organisées.

Lorsque les membres du groupe de lecture étaient en désaccord avec les données de la littérature, ou qu'ils souhaitaient apporter des compléments d'information en parallèle aux données de la littérature, leur avis a systématiquement été rapporté (dans le rapport aux paragraphes intitulés Avis des membres du groupe de lecture).

2.3 Équipe ayant participé à l'élaboration du rapport

- L'analyse de la littérature médicale a été réalisée par le Dr Roselyne Delaveyne, chef de projet au service évaluation économique et santé publique, sous la direction de Catherine Rumeau-Pichon, responsable du service évaluation économique et santé publique.
- L'analyse de la littérature économique a été effectuée par Célia Pessel, chef de projet SEESP, économiste de la santé, sous la direction de Catherine Rumeau-Pichon, responsable du service évaluation économique et santé publique.
- L'analyse des bases de données PMSI a été effectuée par Anne-Line Couillerot-Peyrondet, chef de projet SEESP, économiste de la santé, sous la direction de Catherine Rumeau-Pichon, responsable du service évaluation économique et santé publique.
- La recherche documentaire a été effectuée par Aurélien Dancoisne, documentaliste, avec l'aide de Laurence Frigère, assistante documentaliste, sous la direction de Frédérique Pagès, responsable du service documentation.
- Le secrétariat a été assuré par Aurore Tattou.

3. Sources des données sur les pratiques françaises

3.1 Données de l'Assurance maladie

L'Assurance maladie a publié, en 2002, (4,5) une enquête rétrospective sur la prise en charge des patients traités par endoprothèse aortique évaluant le respect des référentiels médicaux et les dépenses engagées. De juin 1999 à mai 2001, 265 établissements hospitaliers ont été interrogés par l'Assurance maladie sur l'ensemble du territoire national (46 sous dotation globale et 19 sous objectif quantifié national), permettant de recenser 1 012 poses d'endoprothèses sur 2 ans (5). Le respect des contraintes d'information des patients et le champ des indications (AAA de diamètre \leq 50 mm) ont été analysés (4).

3.2 Données LDP - Cégedim

Une requête sur les AAA a été effectuée auprès de la base de données LDP (Longitudinal Patient Data) - Cégedim (anciennement Thalès). Il s'agit d'une base de données issue d'un recueil longitudinal de dossiers anonymisés de patients auprès des médecins généralistes et des pédiatres. La représentativité des médecins de l'observatoire (1 200 médecins généralistes), établie sur trois critères (âge, sexe et région), permet de procéder à des extrapolations à la France métropolitaine pour les 56 000 médecins généralistes.

3.2.1 Objectifs de la requête

La requête avait pour objet, sur la base des consultants en médecine générale :

- de décrire la population ayant un AAA (ayant été opérée ou non de son AAA) en termes de profil démographique et de comorbidités (tabagisme, HTA, antécédents familiaux d'AAA) ;
- d'analyser la prise en charge et le suivi de ces patients.

3.2.2 Description de la requête

La requête concernait les données de l'année 2006–2007. Les données analysées concernaient :

- tous les sujets âgés de 18 ans et plus ayant consulté leur médecin généraliste dans l'année 2006. Pour cette population, la catégorie d'âge (< 45 ans, 45–60 ans, 61–75 ans, > 75 ans), le sexe, les comorbidités (tabagisme, HTA, dyslipidémie), les antécédents personnels et/ou familiaux d'AAA étaient précisés ;
- les patients pour lesquels un diagnostic d'AAA avait été posé au cours de l'année 2006. Pour cette population, les examens complémentaires (échographie-Doppler, scanner, etc.) prescrits³, la prise en charge thérapeutique et le type de suivi médical spécialisé ont été précisés.

3.3 Données PMSI

Les données PMSI ont été utilisées pour décrire l'état des pratiques de prise en charge des AAA en France et la population concernée par cette prise en charge. L'ensemble des résultats a été comparé aux données de la littérature, lorsqu'elles étaient disponibles, et discuté au regard de la pratique quotidienne des professionnels du groupe de lecture.

³ Pour ces données, les informations ne sont pas exhaustives, le médecin étant libre de renseigner ou non ces items.

3.3.1 Requête auprès de l'Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation

► Objectifs de la requête

Une requête auprès de l'Agence Technique de l'Information sur l'Hospitalisation (ATIH) a été réalisée afin de décrire la prise en charge hospitalière des anévrismes de l'aorte abdominale (AAA) en France. Cette requête a permis :

- de décrire la population opérée d'un AAA en termes d'âge, de sexe, de comorbidités, de durée du séjour et de mode de sortie ;
- d'identifier le nombre de séjours pour AAA en hospitalisation publique et privée ;
- d'analyser les caractéristiques des patients ayant un anévrisme non rompu par rapport à ceux ayant un anévrisme rompu.

► Description de la requête

La requête et l'analyse concernaient les données des années 2006, 2007. Le traitement des données s'est effectué en trois étapes.

La première étape a consisté à identifier la population cible. Seuls les patients ayant pour diagnostic principal un anévrisme aortique abdominal avec et sans mention de rupture ont été retenus (code CIM10 : I173 et I174). Après avoir consulté les professionnels du groupe de lecture, une sélection d'actes chirurgicaux et endovasculaires associés au traitement des AAA rompus et non rompus a été réalisée :

- DGPA017 : mise à plat d'un anévrisme aortique infrarénal non rompu avec remplacement prothétique aorto-aortique infrarénal, par laparotomie avec clampage suprarénal ;
- DGPA005 : mise à plat d'un anévrisme aortique infrarénal non rompu avec remplacement prothétique aorto-aortique infrarénal, par laparotomie avec clampage infrarénal ;
- DGPA008 : mise à plat d'un anévrisme aortique infrarénal ou aorto-bi-iliaque non rompu avec remplacement prothétique aorto-bi-iliaque, par laparotomie avec clampage suprarénal ;
- DGPA012 : mise à plat d'un anévrisme aortique infrarénal ou aorto-bi-iliaque non rompu avec remplacement prothétique aorto-bi-iliaque, par laparotomie avec clampage infrarénal ;
- DGPA013 : mise à plat d'un anévrisme aortique infrarénal ou aorto-bi-iliaque non rompu avec remplacement prothétique aortobifémoral, par laparotomie avec clampage suprarénal ;
- DGPA010 : mise à plat d'un anévrisme aortique infrarénal ou aortobiliaque non rompu avec remplacement prothétique aortobifémoral, par laparotomie avec clampage infrarénal ;
- DGPA018 : mise à plat d'un anévrisme aortique infrarénal ou aorto-bi-iliaque rompu avec remplacement prothétique, par laparotomie ;
- DGPA001 : mise à plat d'un anévrisme aorto-ilio-fémoral avec remplacement prothétique bifurqué aorto-ilio-fémoral, par laparotomie avec clampage suprarénal ;
- DGPA016 : mise à plat d'un anévrisme aorto-ilio-fémoral avec remplacement prothétique bifurqué aorto-ilio-fémoral, par laparotomie avec clampage infrarénal ;
- EDPA005 : mise à plat d'un anévrisme iliaque avec remplacement prothétique aorto-iliaque ou aorto-fémoral unilatéral, par laparotomie ;
- EDPA001 : mise à plat d'un anévrisme iliaque avec remplacement prothétique ilio-iliaque ou ilio-fémoral unilatéral, par laparotomie ;

- DGFA015 : résection-anastomose de l'aorte abdominale ou de l'artère iliaque commune, par laparotomie ;
- DGKA004 : remplacement de l'aorte abdominale ou de l'artère iliaque commune, par laparotomie ;
- DGLF005 : pose d'endoprothèse couverte rectiligne dans l'aorte abdominale infrarénale, par voie artérielle traNSCutanée ;
- DGLF002 : pose d'endoprothèse couverte aorto-uni-iliaque, par voie artérielle traNSCutanée ;
- DGLF001 : pose d'endoprothèse couverte bifurquée aorto-bi-iliaque, par voie artérielle traNSCutanée.

Les diagnostics associés des patients ayant comme diagnostic principal un AAA rompu ou non rompu ont également été identifiés. Dans cette première étape, l'analyse a été réalisée en nombre de séjours.

La seconde étape a consisté en un chaînage des patients. Ce chaînage a permis d'analyser les caractéristiques des patients opérés d'un AAA en termes d'âge, de sexe, de comorbidités, de durée du séjour, de mode de sortie ; et de comparer des groupes de patients (homme/femme ; AAA rompu/non rompu ; chirurgie ouverte/endovasculaire) au moyen de tests statistiques. Dans cette seconde étape, un séjour était égal à un patient.

La dernière étape s'est intéressée aux patients ayant eu un passage en unité de soins intensifs (USI), en unité de réanimation et/ou en surveillance continue. Des informations liées à la répartition géographique des patients opérés d'un AAA en France ont été obtenues, et une analyse multivariée⁴ reposant sur les diagnostics principaux a été réalisée.

L'analyse des données a concerné les AAA non rompus et a été mise en perspective avec les données sur les AAA rompus. L'analyse a été également centrée sur :

- les hommes : selon les données de la littérature et les données épidémiologiques, les hommes représenteraient la population la plus touchée par les AAA ;
- les patients de moins de 60 ans : les patients opérés d'un AAA sont en majorité âgés de plus de 60 ans. En ce sens, la catégorie des moins de 60 ans paraissait intéressante à analyser afin de comparer les caractéristiques des deux groupes de patients ;
- les femmes : afin de comparer les caractéristiques des femmes opérées d'un AAA non rompu à celle des hommes opérés d'un AAA non rompu.

3.3.2 Actualisation des données PMSI

Deux actualisations successives des données concernant les actes chirurgicaux ou endovasculaires pour AAA ont été faites pour les périodes 2009 et 2010. L'actualisation des données n'a concerné que le nombre de séjours ayant donné lieu à un acte chirurgical ou endovasculaire ou un acte diagnostique pour un AAA rompu ou non rompu.

À cette fin, la base PMSI a été interrogée en sélectionnant les séjours liés directement à un AAA (soit par le codage dès l'entrée du séjour d'un diagnostic principal d'AAA, soit par le codage du diagnostic principal d'AAA dans une unité médicale) et ayant au moins un acte de chirurgie, d'endoprothèse ou de diagnostic pour AAA.

4 Il s'agissait d'une analyse de régression logistique intégrant différentes variables (âge du patient par classe d'âge, sexe du patient, type de traitement réalisé, statut de l'établissement, type d'unité médicale par laquelle est passé le patient, durée du séjour et indice de gravité simplifié).

3.4 Données AFSSAPS

Les données issues de l'AFSSAPS (6) correspondent aux données acquises dans le cadre du suivi de la pose d'endoprothèses aortiques et de la déclaration obligatoire au département de matériovigilance de l'AFSSAPS des accidents et incidents relevés (mise en place d'un registre de suivi ayant pour objectif de fournir des données de sécurité et d'efficacité à moyen et long terme). Ces données concernent les périodes 2002 à 2006 pour l'ensemble des prothèses endo-aortiques (3).

3.5 Cohortes françaises

3.5.1 Étude 4A de la SFMV

L'étude nationale 4A, mise en place en 2008 par la SFMV {Société française de médecine vasculaire, 2008 7861 /id} (protocole communiqué par F. Becker), avait pour objet d'estimer la prévalence des AAA dans la population des patients consultant un médecin vasculaire. Une seconde phase a été programmée sur 2009–2012 qui a pour finalité de valider la stratégie de prise en charge des petits AAA (< 50 mm) et d'étudier leur évolution temporelle.

L'objectif de cette étude était triple :

- appliquer les recommandations de la SFMV concernant le dépistage ciblé opportuniste des AAA en pratique quotidienne par échographie ;
- évaluer la prévalence des AAA dans une population nationale de recrutement de médecine vasculaire ;
- déterminer le profil de risque cardiovasculaire et les comorbidités des patients porteurs d'un AAA et évaluer le niveau de prise en charge de leurs facteurs de risque cardiovasculaire.
- En 2011 aucune publication faisant suite à cette cohorte n'a été identifiée par la recherche documentaire.

3.5.2 Étude E2T3A de la SFC

L'étude E2T3A, sous l'égide de la Société française de cardiologie, a pour objet d'évaluer la faisabilité d'un dépistage des AAA au cours d'une échographie transthoracique. Les auteurs de l'étude ont proposé à tous les cardiologues qui pratiquent l'échocardiographie de mesurer l'aorte abdominale chez tous les patients de plus de 65 ans qu'ils avaient l'occasion de voir pour une échocardiographie pendant 7 semaines à partir du mois de mai 2011 (8).

4. Publications sur les AAA

4.1 Publications issues d'agences de santé et de sociétés savantes

4.1.1 HAS-AFSSAPS

- Entre 1995, le rapport Andem Traitement des anévrismes de l'aorte par prothèses endovasculaires (9) concluait au caractère innovant des endoprothèses, mais à l'absence d'études évaluant la sécurité et l'efficacité de la technique.
- Entre 1999, le rapport ANAES Prothèses endoaortiques : évaluation clinique et économique (10) précisait qu'il n'existait pas de consensus dans la littérature quant au bénéfice attendu du dépistage des AAA. Il concluait à la faisabilité de la technique, mais précisait la nécessité d'obtenir des données de suivi à long terme pour évaluer sa sécurité.
- En 2001, le rapport de l'AFSSAPS Évaluation des endoprothèses aortiques utilisées pour le traitement endovasculaire des anévrismes de l'aorte abdominale sous-rénale (6) limitait les indications du traitement endovasculaire aux AAA à haut risque chirurgical ayant un AAA sous-rénal de diamètre > 50 mm ou ayant augmenté de 10 mm en un an.
- En 2009, le rapport AFSSAPS-HAS sur l'Évaluation des endoprothèses aortiques abdominales utilisées pour le traitement des anévrismes de l'aorte abdominale sous-rénale (3) levait la restriction d'indication des endoprothèses aortiques.
- En 2009, le rapport HAS sur l'Évaluation de la place de la coelioscopie en chirurgie vasculaire faisait le point sur cette technique, notamment dans le traitement des AAA (11).
- En 2011–2012 un rapport sur l'Évaluation médico-économique des endoprothèses aortiques abdominales est en cours d'élaboration à la HAS.

4.1.2 SFMV

En décembre 2006, la Société française de médecine vasculaire (SFMV) a publié une recommandation sur le Dépistage des anévrismes de l'aorte abdominale et surveillance des petits anévrismes de l'aorte abdominale (1), validée par la société française de radiologie (SFR).

4.1.3 Consortium européen sur les AAA

Un consortium, coordonné par l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm), et regroupant des équipes médicales et scientifiques issues de 10 pays de l'Union européenne ainsi que 3 partenaires industriels (Pharmaleads, Technoclone et deCODE), a été créé en juillet 2008 (12). Le projet collaboratif de recherche (Fighting Aneurysmal Disease), d'une durée de 4 ans, développé par ce consortium a pour objectif de :

- regrouper les différentes bases de données cliniques et biologiques existantes en Europe ;
- développer de nouvelles approches en génétique sur la pathogenèse des AAA ;
- étudier de nouvelles approches physiopathologiques de la dilatation artérielle et de la pathologie dégénérative tissulaire ;
- cibler de nouvelles molécules diagnostiques pour la détection, l'évolution et le suivi thérapeutique des anévrismes.

4.2 Essais contrôlés randomisés étrangers

4.2.1 Essais randomisés de dépistage des AAA

► Essai MASS (Multicentre Aneurysm Screening Study)

MASS est un essai multicentrique randomisé anglais comparant le dépistage des AAA à l'absence de dépistage. Au total, 67 770 hommes âgés de 65 à 74 ans ont été inclus entre 1997 et 1999. Par ailleurs, 27 204 sujets ont eu une échographie-Doppler (1 % de perdus de vue). Le nombre de

perdus de vue pendant le suivi était de 17 %. La durée de suivi était de 10 ans. Un diamètre < 30 mm n'entraînait pas de suivi ; un diamètre compris entre 30 et 44 mm entraînait un contrôle échographique annuel et, un diamètre supérieur à 45 mm, un contrôle trimestriel. Une intervention chirurgicale était envisagée en cas de diamètre supérieur à 55 mm, si le diamètre augmentait d'au moins 10 mm/an ou si l'AAA devenait symptomatique. Les critères d'analyse étaient la mortalité spécifique (liée à l'AAA), la mortalité toutes causes, la prévalence des AAA, le nombre d'interventions, la qualité de vie, le coût du dépistage.

► Essai CHICHESTER

CHICHESTER est une étude anglaise randomisée comparant le dépistage des AAA à l'absence de dépistage. Au total, 6 431 hommes âgés de 65 à 80 ans ont été randomisés et subdivisés en sous-groupes pour l'analyse des données, correspondant au diamètre anévrisimal suivant : 30–44 mm, 45–54 mm et diamètre \geq 55 mm. La durée de suivi était de 15 ans. La fréquence des examens de suivi était fonction du diamètre de l'anévrisme : tous les ans pour les AAA de 30 à 44 mm à tous les 3 mois pour les AAA de diamètre compris entre 45 et 59 mm. La décision thérapeutique (traitement chirurgical) était fondée sur les critères suivants : diamètre > 60 mm, vitesse de croissance > 10 mm / an, symptomatologie imputable à l'AAA. Les critères d'analyse étaient la mortalité spécifique, la mortalité toutes causes, la prévalence des AAA, le nombre d'interventions, le nombre de ruptures anévrismales, le taux de participation.

► Essai VIBORG

VIBORG est un essai contrôlé danois multicentrique comparant le dépistage des AAA à l'absence de dépistage. Il incluait 12 639 hommes âgés de 65 à 73 ans. La durée de suivi était de 14 ans. La fréquence des examens de suivi était tous les ans pour les AAA de 30 à 44 mm à tous les 3 mois pour les AAA de diamètre > 30 mm. La décision thérapeutique (traitement chirurgical) était fondée sur un diamètre anévrisimal > 50 mm. Les critères d'analyse étaient la mortalité spécifique, la mortalité toutes causes, la prévalence des AAA, le nombre d'interventions en urgence et programmées, le coût par décès évités.

► Essai Western Australia

Western Australia est un essai randomisé australien comparant le dépistage des AAA à l'absence de dépistage. Au total, 41 000 hommes âgés de 65 à 83 ans ont été inclus. La durée de suivi était de 11 ans. La fréquence des examens de suivi était tous les ans pour les AAA de 30 à 44 mm à tous les 3 mois pour les AAA de diamètre compris entre 44 et 55 mm. Les investigateurs de l'étude laissaient aux médecins traitants la décision d'adresser leurs patients à une consultation chirurgicale en fonction du résultat de l'échographie-Doppler sans recommandation spécifique. Les critères d'analyse étaient la mortalité spécifique, la mortalité toutes causes, la prévalence des AAA, le taux de participation, le nombre d'interventions.

4.2.2 Essais thérapeutiques

► Essais EVAR (Endovascular Aneurysm Repair)

EVAR-1

EVAR-1 est une étude prospective britannique, randomisée, multicentrique (41 centres), comparant l'efficacité du traitement des AAA par voie endovasculaire au traitement chirurgical. Mille quatre-vingt-deux sujets (983 hommes et 99 femmes), âgés de plus de 60 ans ayant un AAA \geq 55 mm (diamètre moyen de 65 mm), ont été inclus entre 1999 et 2003. Au total, 543 ont eu un traitement endovasculaire et 539 un traitement chirurgical. Les sujets ayant un AAA symptomatique étaient inclus si le diamètre était \geq 55 mm. Soixante-dix pour-cent des sujets inclus ont été suivis pendant 2 ans, 47 % pendant 3 ans et 24 % pendant 4 ans. Les malades à haut risque chirurgical (classés ASA IV) étaient inclus dans l'essai EVAR-2. Le critère de jugement principal était la mortalité spécifique. Les critères de jugement secondaires étaient la mortalité globale, la fréquence de la maladie, la mortalité périopératoire, le taux de complications et le taux de réinterventions.

EVAR-2

EVAR-2 est une étude prospective, randomisée britannique, ayant inclus 338 sujets âgés de plus de 60 ans considérés comme inéligibles pour la chirurgie, étant donné leur risque opératoire élevé et qui avaient un AAA > 55 mm (diamètre compris entre 60 et 74 mm). Les sujets ont été randomisés en deux groupes : un groupe traité par voie endovasculaire et un groupe avec une surveillance régulière. La mortalité opératoire dans le groupe traité par endoprothèse était élevée (9 %). L'objectif de l'étude était d'évaluer la survie et le risque de décès par rupture anévrysmale chez des sujets traités par voie endovasculaire car non éligibles à la chirurgie. La durée de suivi était de 2 ans pour 62 % des sujets inclus, 3 ans pour 36 % et 4 ans pour 15 %. Le critère de jugement principal était la mortalité spécifique. Les critères de jugement secondaires étaient la mortalité globale, la fréquence la mortalité périopératoire, le taux de complications, le taux de réinterventions.

► Essai DREAM

DREAM est une étude multicentrique (24 centres hollandais et 4 centres belges) randomisée qui comparait le traitement endovasculaire au traitement chirurgical. Elle a inclus, entre novembre 2000 et décembre 2003, 345 sujets (316 hommes et 29 femmes) d'âge moyen de 70,1 ± 6,7 ans, ayant un AAA asymptomatique de diamètre > 50 mm. Le suivi des malades était effectué au 30^e jour postopératoire, puis aux 6^e, 12^e, 18^e et 24^e mois après la procédure. Les sujets ayant un AAA rompu ou nécessitant un traitement chirurgical en urgence n'étaient pas inclus dans cette étude. Le critère de jugement principal était un critère composite associant la mortalité opératoire (à J30) et le taux de complications modérées ou sévères (évaluées de façon indépendante à J30). Ces complications étaient définies selon les recommandations de la Society for Vascular Surgery/American Association for Vascular Surgery. Les critères de jugement secondaires étaient la survie sans événement, la qualité de vie (scores SF36 et EQ5D), la durée d'hospitalisation et les coûts engendrés.

► Essai UKSAT (UK small aneurysm trial)

UKSAT est un essai qui a inclus, entre 1991 et 1995, 2 257 sujets ayant un AAA de diamètre compris entre 40 et 55 mm qui ont été randomisés en deux groupes : traitement chirurgical versus surveillance échographique à intervalle régulier. Dans le groupe surveillance, un traitement chirurgical était réalisé lorsque l'AAA atteignait un diamètre > 55 mm ou si sa vitesse de croissance était > 10 mm/an ou s'il devenait symptomatique (douleur abdominale).

Dépistage des AAA au niveau international et dans le contexte de soins français

1. Recommandation internationales sur le dépistage des AAA

1.1 Recommandations françaises

Aucune recommandation française sur le dépistage des AAA n'a été identifiée par la recherche documentaire en dehors celles de la Société française de médecine vasculaire (SFMV) publiées en 2006 (1).

La SFMV a recommandé un dépistage des AAA par échographie-Doppler chez tous les hommes âgés de 60 à 75 ans, fumeurs ou ayant fumé, et chez les hommes et/ou femmes âgés de plus de 50 ans ayant des antécédents familiaux d'AAA (parents ou collatéraux au 1er degré). La SFMV a également préconisé le dépistage des AAA chez les hommes non fumeurs âgés de 60 à 75 ans, chez les femmes âgées de 60 à 75 ans fumeuses ou ayant une HTA, et chez les hommes et les femmes (femmes tabagiques uniquement) âgés de plus de 75 ans, sans comorbidités et avec une espérance de vie normale pour leur âge.

La SFMV n'a pas justifié son choix de débiter le dépistage à 60 ans plutôt qu'à 65 ans, comme c'est le cas dans les recommandations anglo-saxonnes.

1.2 Recommandations étrangères

Le Royaume-Uni et les États-Unis ont mis en place un programme national de dépistage.

- Dépistage unique pour les hommes âgés de 65 à 75 ans fumeurs, et pour les hommes et les femmes âgés de 65 ans ayant des antécédents familiaux d'AAA, dans le cadre de l'examen physique Welcome to Medicare ;
- Dépistage unique pour les hommes âgés de 65 ans dans le cadre d'un programme pilote dans 5 régions en Angleterre.
- Concernant les autres pays les positions sur le dépistage divergent :
- le Canada propose de renforcer le dépistage individuel en le laissant à l'initiative du médecin traitant ;
- l'Australie et la Nouvelle-Zélande ont décidé de ne pas développer de programme de dépistage (du fait de l'absence de bénéfice en termes de diminution de la mortalité toutes causes).
- la Suède n'a mis en place qu'un programme pilote régional qui n'a pas été suivi par la mise en œuvre d'un programme national de dépistage (la prévalence observée des AAA était beaucoup plus basse que celle attendue (cf. chapitre 10 « Efficacité du dépistage ») ;
- l'Espagne et l'Allemagne ont recommandé le dépistage des AAA, mais n'ont pas mis en place de programme en 2012 ;
- en France, la SFMV a recommandé également le dépistage des AAA.

Une revue de la littérature, publiée en 2011 (13), a analysé les convergences et divergences entre les recommandations étrangères sur le dépistage des AAA. Sur les 2 415 recommandations identifiées entre 2003 et 2010, 7 ont été retenues sur la base du score AGREE ((14-20), dont 6 nord-américaines. Ces recommandations concordaient sur le choix d'un dépistage unique des AAA chez les hommes âgés de 65 à 74 ans, mais discordaient quant au statut de la population cible, en ce qui concerne le tabagisme.

► États-Unis

- En 2005, l'USPSTF recommandait le dépistage ciblé opportuniste unique des AAA par échographie-Doppler chez tous les hommes fumeurs ou ayant fumé (au moins 100 cigarettes sur la vie entière) âgés de 65–75 ans (14,21,22). Elle ne prenait pas position quant au dépistage des hommes âgés de 65–75 ans et n'ayant jamais fumé, car le bénéfice attendu de ce dépistage, eu égard à la faible prévalence des AAA de grand diamètre dans ce type de population, était faible. Elle ne recommandait pas le dépistage des AAA chez la femme, étant donné leur faible prévalence dans cette population.
- Le Veteran Affairs a publié en 2005 puis 2009 (23,24) une recommandation de dépistage par échographie-Doppler de tous les hommes âgés de 65 à 75 ans fumeurs ou anciens fumeurs.
- Un programme de dépistage a été inscrit dans la loi le 8 février 2006 par le SAAVE (Screening Abdominal Aortic Aneurysms Very Efficiently Act). Il a été mis en place dans le cadre de l'examen physique Welcome to Medicare le 1er janvier 2007 (25). Il consiste en un examen échographique unique des hommes âgés de 65 à 75 ans, fumeurs ou anciens fumeurs (défini comme la consommation d'au moins 100 cigarettes sur la vie entière), et des hommes et des femmes âgés de 50 ans ayant des antécédents familiaux d'AAA. La recherche documentaire n'a identifié aucune publication évaluant ce programme fédéral en 2012, en dehors du fait que moins de 10 000 sujets ont bénéficié d'un dépistage en 2007 (site internet de l'American Society of Echographie (26)).
- La Society for vascular surgery recommandait, en 2009, le dépistage systématique unique des AAA chez tous les hommes âgés de 65 ans (27). Le consortium Kaiser Permanente recommandait en 2009, le dépistage des hommes âgés de 50 ans ayant des antécédents familiaux d'AAA et préconisait de limiter le dépistage aux fumeurs âgés de 65 à 75 ans (28).

► Royaume-Uni

- En 2004, la Vascular Society of Great Britain and Ireland (29) recommandait le dépistage des AAA sous réserve des résultats à long terme de l'étude MASS et des modélisations d'extension du dépistage de 5 à 50 centres au Royaume-Uni.
- En mars 2007, le National Screening Committee (30) au Royaume-Uni a proposé la mise en place d'un dépistage systématique par échographie-Doppler des AAA chez tous les hommes âgés de 65 ans (quel que soit leur statut tabagique) et pour les hommes de plus de 65 ans s'ils n'ont encore jamais été dépistés. En janvier 2008, le ministre de la santé (31) a annoncé la mise en place d'un programme national de dépistage systématique par échographie-Doppler des AAA proposé une seule fois (dépistage unique) à tous les hommes âgés de 65 ans (échéance de mise en œuvre prévue pour 2012).
- L'objectif du programme est de diminuer de 50 % la mortalité spécifique (32). Si le diamètre de l'AAA est < 30 mm, aucun autre contrôle n'est proposé, le sujet est considéré sans AAA ; si le diamètre de l'AAA est compris entre 30 et 55 mm, le patient bénéficie d'une surveillance échographique régulière (tous les ans si le diamètre de l'AAA est compris entre 30, et 44 mm et tous les 3 mois si le diamètre est compris entre 45 et 54 mm) et d'une prise en charge de ses facteurs de risque cardiovasculaire. Si le diamètre de l'AAA est > 55 mm, le patient est opéré. En parallèle au programme de dépistage, la Vascular Society a publié des recommandations de pratique ayant pour objectif d'abaisser la mortalité opératoire des AAA à 3,5 % (33).

► Canada

- En 2008, l'OHTAC (comité consultatif de l'Ontario) a confirmé sa position exposée dans les recommandations de 2005 (34) et 2006 (35). Ce comité a préconisé le dépistage des AAA chez les hommes et les femmes âgés de 65 à 74 ans fumeurs ou ayant des antécédents de taba-

gisme (défini comme la consommation d'au moins 100 cigarettes sur la vie entière (36)). Cette recommandation n'a pas été suivie par les autorités sanitaires de la province, le dépistage individuel ayant été laissé à l'initiative du médecin.

- En 2008, la Société canadienne de chirurgie vasculaire a confirmé sa position exposée dans les recommandations de 2007 (17). Elle a préconisé la mise en place d'un programme national systématique de dépistage des AAA (37) chez les hommes âgés de 65 à 75 ans et les hommes âgés de moins de 65 ans ayant des antécédents familiaux d'AAA ; les femmes âgées de plus de 65 ans à risque élevé en raison d'antécédents de tabagisme ou de maladie cérébrovasculaire, ou d'antécédent familial d'AAA. Chez les sujets identifiés comme ayant un AAA de diamètre < 30 mm, un nouvel examen échographique devait être réalisé 5 ans plus tard. Chez les sujets ayant un AAA de diamètre compris entre 30 et 40 mm, une échographie annuelle devait être effectuée. La société canadienne de chirurgie vasculaire n'a pas recommandé le dépistage des AAA chez les hommes et les femmes âgés de 75 à 80 ans, chez les hommes et les femmes âgés de moins de 65 ans (en dehors des personnes ayant des antécédents familiaux d'AAA).
- Le rapport de l'Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé (AETMIS), publié en 2009 (38), précisait que si l'efficacité d'un programme de dépistage par échographie-Doppler des AAA (efficacité en termes de diminution de la mortalité spécifique) était en théorie démontrée chez les hommes âgés de 65 à 74 ans éligibles pour la chirurgie, l'efficacité en situation de pratique courante en population générale était méconnue, étant donné l'absence de données de programmes nationaux. L'analyse du contexte québécois révélait de plus que les conditions organisationnelles, tant au plan des ressources humaines et matérielles que des processus de fonctionnement, n'étaient pas remplies. À la lumière de son évaluation sur les aspects cliniques et organisationnels du dépistage de l'AAA et du constat de la non-viabilité à court terme de la mise en œuvre d'un tel programme, l'AETMIS recommandait :
 - que des mesures soient instaurées pour rendre le dépistage individuel (dépistage ciblé opportuniste) plus efficace, et la prise en charge des patients plus conforme aux standards de pratique reconnus ;
 - de définir clairement le rôle des médecins de premier recours dans le dépistage des AAA et que soient élaborés des outils d'aide à la décision clinique pour le médecin traitant et pour le patient.

► Suède

- En 2008, le Swedish Council on Technology Assessment in Health Care (SBU) a estimé que les données de la littérature étaient insuffisantes pour recommander le dépistage des AAA chez la femme, bien que le dépistage par échographie-Doppler des AAA ait montré son efficacité pour réduire la mortalité spécifique chez l'homme (39).
- Le SBU n'a pas émis d'avis en faveur ou en défaveur de la mise en place d'un programme de dépistage systématique chez l'homme.
- Entre 2006 et 2009, un programme pilote de dépistage unique des hommes âgés de 65 ans a été mis en place dans 5 régions de Suède, totalisant 15 % de la population. Les résultats des 26 256 hommes inclus montraient que la prévalence des AAA dans la population était de 1,7 % (40).

► Australie et Nouvelle-Zélande

- Le Royal Australian College of General Practitioners (41) ne recommandait pas en 2005 le dépistage des AAA en population générale.
- L'AHTA (Adelaide health technology assessment), dans son rapport publié en 2008 (42), précisait que si une réduction de la mortalité spécifique pouvait être attendue d'un dépistage par échographie-Doppler des AAA chez les hommes âgés de 65 à 74 ans, aucune réduction de la mortalité, toutes causes confondues, n'était observée dans les populations dépistées par comparaison aux populations ne bénéficiant pas d'un programme de dépistage. En revanche, le dépistage augmentait le nombre d'actes chirurgicaux pratiqués pour cette pathologie, et le taux d'AAA rompus était diminué.

- En 2009, le National Screening Advisory Committee ne recommandait pas la mise en place d'un dépistage des AAA (43).

► **Allemagne**

En 2009, la Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie, faisant suite aux recommandations de l'USPSTF, a préconisé le dépistage unique par échographie-Doppler des AAA dans la population cible suivante (44) :

- les hommes âgés de 65 ans, en particulier s'ils sont fumeurs ou anciens fumeurs ;
- les hommes et les femmes, quel que soit leur âge, s'ils ont des antécédents familiaux d'AAA ;
- et les femmes âgées de 65 ans fumeuses ou anciennes fumeuses, ou ayant une pathologie cardiaque.

► **Espagne**

Dans un rapport publié en 2007, l'agence de santé espagnole AVALIA-t (45) recommandait le dépistage par échographie-Doppler des AAA chez les hommes âgés de 65 à 75 ans et dans les groupes de population considérés à risque : femmes fumeuses (sans mention d'âge), hommes et femmes âgés de plus de 50 ans avec des antécédents familiaux d'AAA.

2. Parcours de soins d'un homme ayant un AAA en France

2.1 Descriptif

Le parcours de soins d'un sujet ayant un AAA (du diagnostic à la prise en charge) dans la pratique courante en France en 2012 a été défini après interrogation des professionnels de santé ayant contribué à l'élaboration de ce rapport. Cette interrogation a mis en évidence la multiplicité des situations au cours desquelles un AAA peut être détecté.

2.1.1 Modalités d'identification d'un AAA dans la pratique courante

Selon les professionnels de santé ayant collaboré au rapport et selon la recommandation de la SFMV (1), la pratique courante correspond :

- soit au dépistage ciblé opportuniste d'un homme : âgé de 65 à 75 ans fumeur ou ancien fumeur ; ou âgé de plus de 50 ans et ayant des antécédents familiaux d'AAA ; ou âgé de plus de 75 ans sans comorbidité majeure et ayant une espérance de vie normale pour son âge ; ou âgé de 60 à 75 ans et étant suivi pour une maladie cardiovasculaire (coronaropathie, AOMI, etc.) ;
- soit au dépistage ciblé opportuniste d'une femme âgée de 60 à 75 ans fumeuse ou suivie pour une maladie cardiovasculaire ; ou âgée de plus de 75 ans tabagique, sans comorbidité majeure et ayant une espérance de vie normale pour son âge ; ou âgée de plus de 50 ans et ayant des antécédents familiaux d'AAA ;
- soit à la démarche diagnostique chez un homme ou une femme ayant une symptomatologie faisant suspecter un AAA, quel que soit son âge ;
- soit au diagnostic fortuit d'un AAA au cours d'un examen d'imagerie pour une autre étiologie qu'un AAA.

Il en résulte que les circonstances de découverte peuvent être les suivantes (cf. figure 1) :

- le médecin généraliste adresse son patient au médecin spécialiste (médecin vasculaire, cardiologue, radiologue non interventionnel, angiologue), car il identifie ce dernier comme un sujet à haut risque d'AAA (sujet ayant des facteurs de risque d'AAA) ou il découvre, chez ce dernier, un AAA au cours de son examen clinique ;
- un médecin spécialiste (cardiologue, médecin urgentiste, radiologue, médecin vasculaire) découvre un AAA à l'occasion d'un examen clinique et/ou une échographique-Doppler à l'occasion d'une autre pathologie ;
- le cardiologue ou le médecin vasculaire, au cours du suivi d'un sujet à haut risque d'AAA, diagnostique un AAA.

Les modalités de prise en charge faisant suite à la découverte de l'AAA sont les suivantes :

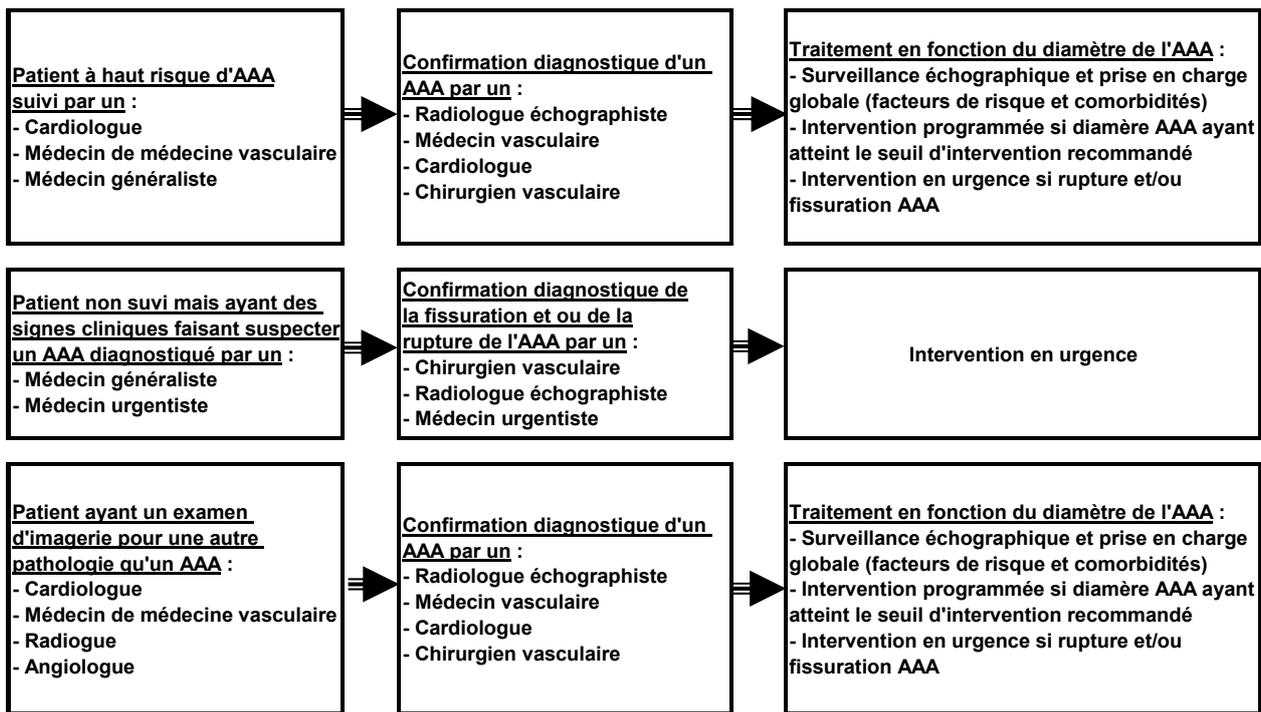
- le cardiologue ou le médecin vasculaire assure le suivi et la prise en charge thérapeutique globale d'un patient ayant un AAA de diamètre en deçà du seuil d'intervention ;
- le chirurgien vasculaire ou le radiologue interventionnel opère l'AAA si ce dernier a atteint le diamètre seuil d'intervention recommandé ou en cas de croissance supérieure à 10 mm/an ou en cas de symptômes faisant suspecter une rupture et/ou une fissuration anévrismale.

2.1.2 Parcours de soins des patients ayant un AAA

Les membres du groupe de lecture ont été sollicités pour définir le parcours de soins des patients ayant un AAA (cf. figure 1). Il apparaît que le circuit n'est pas univoque et fait intervenir un ensemble de spécialistes qui sont sollicités en fonction des correspondants habituels ou des réseaux de soins développés en région : médecin vasculaire, cardiologue, urgentiste, angiologue, radiologue, médecin généraliste et chirurgien vasculaire.

- Les spécialistes les plus fréquemment cités en dehors du chirurgien vasculaire sont le cardiologue, l'angiologue et le radiologue.
- Les données du panel LDP-Cégedim montrent :
- qu'un patient sur deux a été adressé par le médecin généraliste à un médecin spécialiste : cardiologue (28,4 %), chirurgien vasculaire (10,1 %), angiologue (9,2 %) ;
- un quart des patients a eu un examen exploratoire diagnostique : échographie abdominale (8,8 %), scanner abdominal (5,7 %), angiographie (0,7 %), échographie-Doppler des artères des membres inférieurs (12,8 %).

Figure 1. Circonstances de prise en charge diagnostique et thérapeutique d'un AAA



Le suivi et la prise en charge thérapeutique des sujets ayant un AAA varient en fonction du diamètre de l'AAA et du contexte clinique (âge du patient, comorbidités, symptomatologie faisant craindre une fissuration ou un risque élevé de rupture anévrismale).

- Le rythme de surveillance par échographie-Doppler varie avec le diamètre de l'AAA). La SFMV a proposé dans ses recommandations un rythme décrit dans la figure 2 (1).
- Le traitement curatif de l'AAA est mis en œuvre si ce dernier atteint le diamètre de 50 mm ou devient symptomatique (faisant craindre une fissure ou une rupture) ou a une croissance supérieure à 10 mm/an (3) : il consiste en un traitement chirurgical ou endovasculaire (pour le descriptif voir chapitre).
- La prise en charge thérapeutique globale des facteurs de risque et des comorbidités du patient consiste en la préconisation : d'un arrêt du tabagisme, de la normalisation de la tension artérielle, de la réduction de l'hypercholestérolémie, de la reprise d'une activité physique, de la diminution du surpoids, de l'équilibrage du diabète.

Figure 2. Surveillance échographique des AAA asymptomatiques et non rompus (1)

Diamètre de l'AAA	Rythme de surveillance échographique
< 25 mm	Pas de surveillance
25 à 29 mm	Une échographie tous les 5 ans
30 à 39 mm	Une échographie tous les 1 à 3 ans
40 à 49 mm	Une échographie tous les 6 mois à 1 an

2.2 Données de pratiques françaises

Les données françaises disponibles (PMSI, panel LDP-Cégedim, étude 4A de la SFMV, étude E2T3A de la SFC) ne sont pas exhaustives : si les données concernant la totalité des patients opérés pour un AAA sont disponibles (données PMSI, qui se fondent sur les données de patients chaînés), celles des sujets ayant un AAA qui n'a pas été opéré et celles des sujets décédés avant hospitalisation d'une rupture anévrismale sont méconnues. Le détail des données dont la synthèse est présentée dans ce chapitre est rapporté en annexe 4. Les données rapportées concernent les hommes et les femmes ; la terminologie « patient » est utilisée lorsque les données concernent les deux sexes, sinon il est précisé si les données se rapportent aux hommes ou aux femmes.

2.2.1 Nombre de séjours hospitaliers pour AAA

Au total, 15 069 séjours pour AAA ont donné lieu à un acte de chirurgie, de pose d'endoprothèse ou un examen diagnostique sur la période 2009–2010 (base PMSI, AAA codé soit à l'entrée, soit au cours d'un séjour dans une unité médicale). Par comparaison, sur la période 2006–2007, il avait eu 11 439 séjours. Ce qui correspond à une augmentation du nombre de séjours pour AAA entre ces deux périodes de 31,6 % (on ne peut savoir cependant si cette augmentation fait suite à une augmentation effective du nombre d'AAA opérés, ou à un meilleur codage des AAA, ou à une amélioration du diagnostic).

2.2.2 Caractéristiques des patients

► Sexe et âge des patients opérés pour un AAA

L'analyse des données PMSI montre que 92 % des patients opérés d'un AAA rompu ou non rompu en 2006-2007 étaient des hommes (10 578 hommes pour 861 femmes).

- Le sexe ratio pour les AAA non rompus était de 13 hommes pour 1 femme (données PMSI).
- Le sexe ratio pour les antécédents personnels d'AAA était de 26 hommes pour 1 femme (données du panel LDP-Cégedim).
- L'âge des patients opérés pour un AAA non rompu était inférieur (60–75 ans) à celui des patients opérés pour un AAA rompu (> 75 ans).

Les patients opérés en France en 2009 (données PMSI) pour un AAA (rompu ou non rompu) sont des patients âgés. Au total, 90,3 % des patients opérés d'un AAA sont âgés de plus de 60 ans parmi lesquels un patient sur deux est âgé de plus de 75 ans :

- 45,1 % des AAA opérés concernent des patients âgés de 76 ans et plus ;
- 45,2 % des patients âgés de 60 à 75 ans (dont 5 % avaient 65 ans) ;

- 9,8 % des patients étaient âgés de moins de 60 ans (dont 7 % avaient moins de 50 ans).

► Population âgée de plus de 65 ans

Les hommes opérés d'un AAA en France sont majoritairement âgés de plus de 60 ans.

- Selon les données 2007 du PMSI, 88 % des patients opérés pour un AAA étaient âgés de plus de 65 ans : 53 % des hommes opérés pour un AAA avaient un âge compris entre 65 et 75 ans ; 35 % des hommes opérés pour un AAA étaient âgés de plus de 75 ans.
- L'étude nationale sur la pose des endoprothèses aortiques faite par l'Assurance maladie montrait que 63 % des sujets opérés par voie endovasculaire en 2003 avaient plus de 69 ans ((4,5)).
- Les données issues du panel LDP-Cégedim montraient que 88 % des sujets ayant un AAA avaient plus de 61 ans.

► Population âgée de moins de 65 ans

Selon les données 2007 du PMSI, 11 % des hommes opérés pour un AAA avaient moins de 65 ans (soit 1 305 patients). Les patients opérés d'un AAA non rompu, avaient des comorbidités et/ou facteurs de risque déclarés comparables à ceux déclarés pour les patients âgés de plus de 65 ans.

Onze pour-cent des consultants du panel LDP-Cégedim ayant un AAA (soit 3 957 patients en 2006-2007) avaient moins de 65 ans, dont 1 % avaient moins de 45 ans. Ces patients avaient plus fréquemment une dyslipidémie et étaient davantage fumeurs (26 % versus 19 % chez les 61-75 ans) que ceux âgés de plus de 65 ans.

2.2.3 Facteurs de risque des patients opérés pour un AAA

► Nombre de patients fumeurs ayant un AAA

Le tabagisme, facteur de risque principal des AAA, est fréquemment retrouvé dans la population des sujets ayant un AAA :

- 17,8 % des patients opérés pour un AAA non rompu et 12,3 % des patients opérés pour un AAA rompu étaient fumeurs (données PMSI) ;
- les données issues du panel LDP-Cégedim montrent que 14,7 % des sujets ayant un AAA étaient fumeurs.
- Par comparaison, dans la population générale la proportion de fumeurs chez les hommes âgés de 65 à 75 ans était de 12,6 % en 2005 (données du Baromètre santé) et la proportion d'anciens fumeurs de 18,4 % (46).

► Nombre de patients ayant un AAA et des antécédent familiaux d'AAA

Les données du panel LDP-Cégedim montrent que 0,17 ‰ de la totalité des consultants avait des antécédents familiaux d'AAA (0,18 ‰ des hommes et 0,17 ‰ des femmes).

► Autres comorbidités des patients ayant un AAA

L'analyse des données du panel LDP-Cégedim montre que parmi les patients ayant un AAA, 62,5 % avaient une HTA, 63,5 % une dyslipidémie, et 22,0 % une AOMI.

Selon les données du PMSI :

- l'HTA, les pathologies coronariennes, une dyslipidémie, les pathologies des artères, le diabète étaient déclarés entre 1,3 à 3 fois plus fréquemment chez les patients (hommes et femmes confondus) opérés pour un AAA non rompu que chez ceux opérés pour un AAA rompu (ces données sont à interpréter avec prudence car les comorbidités ne sont pas systématiquement rapportées pour les patients opérés d'un AAA rompu et décédés) ;

- les comorbidités et les facteurs de risque déclarés chez les patients opérés pour un AAA non rompu étaient principalement : une HTA, une pathologie coronarienne, une dyslipidémie, une AOMI, un tabagisme et un diabète.

2.2.4 Caractéristiques des AAA

Selon les données du PMSI, les anévrismes opérés en 2010 étaient majoritairement des AAA non rompus (92 % des séjours pour un AAA). La même proportion d'AAA rompus et non rompus était observée en 2009 et pour les périodes 2006–2007.

2.2.5 Traitement curatif de l'AAA

La décision d'opérer ou non un AAA non rompu se fonde sur les critères suivants : diamètre du sac anévrismal, vitesse de croissance de l'AAA, caractère symptomatique ou non, contre-indications à l'un ou l'autre des traitements en fonction de l'état clinique du patient et de ses comorbidités. Deux traitements sont disponibles : la chirurgie ouverte qui est le traitement de référence et le traitement endovasculaire.

Les données du PMSI pour la période 2009–2010 montraient que le nombre de séjours pour un AAA concernait :

- pour l'ensemble des AAA davantage un acte chirurgical par comparaison au traitement endovasculaire (60 % versus 40 %) ;
- majoritairement un acte chirurgical (86 % versus 14 %) pour les AAA rompus ;
- davantage un acte chirurgical (57 % versus 43 %) pour les AAA non rompus.

Selon les données publiées par la CNAMTS en janvier 2011 sur les dispositifs médicaux, le volume de prothèses endo-aortiques abdominales présentées au remboursement a augmenté régulièrement entre 2006 et 2009 : passant de 762 en 2006 à 2 549 en 2009. Selon les données du PMSI, si on compare les périodes 2009–2010 et les périodes 2006–2007 (cf. tableau 1) :

- le nombre de séjours ayant donné lieu à un acte chirurgical ou endovasculaire pour AAA augmenté de 20 % ;
- le nombre de séjours ayant donné lieu à une intervention chirurgicale ou endovasculaire pour un AAA rompu a augmenté de 31 % ;
- le nombre de séjours ayant donné lieu à une intervention chirurgicale ou endovasculaire pour un AAA non rompu a augmenté de 19 % ;
- le nombre de séjours pour un acte endovasculaire a augmenté de 77 % ;
- le nombre de séjours pour un acte chirurgical a diminué de 1,7 %.

Tableau 1. Répartition des séjours pour AAA en fonction du type d'anévrisme, du type de traitement et de la période

Période	2006–2007	2009–2010
Ensemble des AAA	11 439	13 705
- Traitement chirurgical	- 8 330	- 8 191
- Traitement endovasculaire	- 3 109	- 5 514
AAA rompus	912	1 193
- Traitement chirurgical	- 811	- 1 024
- Traitement endovasculaire	- 101	- 169
AAA non rompus	10 527	12 512
- Traitement chirurgical	- 7 519	- 7 167
- Traitement endovasculaire	- 3 008	- 5 345

2.2.6 Prise en charge thérapeutique globale des patients ayant un AAA

L'objectif de la prise en charge thérapeutique globale des patients est de réduire ses facteurs de risque (en vue de diminuer la vitesse de croissance et le risque de rupture de l'anévrisme) et ses comorbidités (de façon à l'amener dans le meilleur état de santé à l'intervention si elle devait avoir lieu). Cette prise en charge n'est pas formalisée en France en 2012 : aucune recommandation de pratiques n'a été identifiée par la recherche documentaire.

Les données du panel LDP-Cégedim montrent que 46 % des patients chez lesquels un diagnostic d'AAA avait été posé avaient un traitement médicamenteux :

- un antiagrégant plaquettaire pour 29 % d'entre eux ;
- un vasodilatateur pour 23 % ;
- un traitement hypolipidémiant pour 7 % ;
- un antihypertenseur pour 11 %.

2.2.7 Devenir des patient opérés

Sur la période 2006–2007, le devenir des patients opérés pour un AAA était le suivant (données PMSI) :

- Patients opérés pour un AAA non rompu : 3 % étaient décédés, 47 % bénéficiaient d'un séjour en unité de soins intensifs ou de surveillance continue, 79 % rentraient à leur domicile.
- Patients opérés pour un AAA rompu : 38 % étaient décédés, 63 % bénéficiaient d'un séjour en unité de soins intensifs ou de surveillance continue, 36 % rentraient à leur domicile.

Les données PMSI 2010 montrent que dans 34 % des interventions pour un AAA rompu et dans 3 % des interventions pour un AAA non rompu, le patient est décédé. Le nombre de décès périopératoires pour AAA rompu a donc diminué de 10,5 %.

2.2.8 Secteur d'hospitalisation et durée de séjour

Sur la période 2006–2007, plus de la moitié des patients (52 %) était pris en charge dans le secteur public. La durée médiane de séjour des patients ayant un AAA non rompu était significativement plus élevée que celle des patients ayant un AAA rompu (données PMSI) et le devenir des patients différait. Cela s'explique par le fait que les patients opérés d'un AAA rompu ont un taux de décès supérieur à celui des patients opérés d'un AAA non rompu (38 versus 3 %).

2.3 Premiers résultats des cohortes françaises

2.3.1 Données de l'étude 4A de la SFMV

En mai 2009, 4 974 sujets avaient été inclus dans l'étude par les médecins vasculaires (78 % exerçaient en secteur libéral, 22 % en secteur hospitalier). Les patients consultant en médecine vasculaire étaient inclus sur la base des critères définis dans la recommandation de la SFMV (1). Sur l'ensemble des sujets inclus, 293 AAA ont été identifiés soit un taux d'AAA de 5,9 % (IC95 % = 6,5–5,2 %) (données communiquées par F.Becker, SFMV).

2.3.2 Données de l'étude E2T34 de la Société française de cardiologie

Sur l'ensemble du territoire national, 1 400 patients ont été inclus pendant les 7 semaines de l'étude qui a concerné 108 investigateurs (8).

- Un AAA a été identifié chez 3,6 % des patients inclus (1 % de ces AAA étaient connus auparavant).
- Un AAA a été identifié chez 5,3 % des hommes et 1,3 % des femmes.

- La majorité des AAA identifiés était de petite taille (diamètre médian des AAA identifié = 34 mm).
- Trois patients ont été opérés pour des anévrismes de grande taille (soit 6 % des AAA identifiés).

3. Conclusion

Le Royaume-Uni et les États-Unis ont mis en place un programme national de dépistage soit :

- dépistage unique pour les hommes âgés de 65 à 75 ans fumeurs, et pour les hommes et les femmes âgés de 65 ans ayant des antécédents familiaux d'AAA, dans le cadre de l'examen physique Welcome to Medicare ;
- dépistage unique pour les hommes âgés de 65 ans, quel que soit le statut tabagique, au Royaume-Uni.
- Concernant les autres pays les positions sur le dépistage divergent :
- le Canada a proposé de renforcer le dépistage individuel en le laissant à l'initiative du médecin traitant ;
- l'Australie et la Nouvelle-Zélande ont décidé de ne pas développer de programme de dépistage (du fait de l'absence de bénéfice en termes de diminution de la mortalité toutes causes) ;
- la Suède n'a mis en place qu'un programme pilote régional qui n'a pas été suivi par la mise en œuvre d'un programme national de dépistage ;
- l'Espagne et l'Allemagne ont recommandé le dépistage des AAA mais n'ont pas mis en place de programme en 2012 ;
- en France, la SFMV a recommandé le dépistage des AAA, recommandation qui a été avalisée par la SFR.

Le parcours de soins des patients ayant un AAA en France fait intervenir différents types de spécialistes, qui sont sollicités en fonction des correspondants habituels ou des réseaux de soins développés en région, et le parcours de soins est variable. Les données de pratiques françaises sur les AAA ne sont pas exhaustives : elles ne concernent que les patients opérés pour un AAA (données PMSI) qui montrent que :

- 15 069 séjours pour AAA ont donné lieu à un acte de chirurgie, de pose d'endoprothèse ou un examen diagnostique sur la période 2009-2010 ;
- 34 % des interventions pour AAA rompu et 3 % des interventions pour AAA non rompu aboutissent à un décès ;
- 90,3 % des patients opérés d'un AAA étaient âgés de plus de 60 ans (un patient sur deux était âgé de plus de 75 ans) et le nombre de sujets âgés de moins de 60 ans opérés pour un AAA était inférieur à 10 % ;
- 92 % des AAA opérés étaient des AAA non rompus, pour lesquels l'âge des patients était globalement plus jeune (60-75 ans) que celui des patients opérés pour un AAA rompu (> 75 ans) ;
- les personnes opérées d'un AAA rompu avaient un taux de mortalité périopératoire plus élevé (38 versus 3 %) et un taux de retour au domicile plus faible (36 versus 79 %) que ceux opérés pour un AAA non rompu.

Évaluation de la pertinence de la mise en œuvre d'un programme de dépistage des AAA chez l'Homme en France

1. Programmes de dépistage et évaluation de leur pertinence

1.1 Définition du dépistage

Le dépistage est la recherche, par un test adéquat, au sein d'une population présumée bien portante, de sujets sans symptômes, ni demande explicite d'un examen, d'une maladie recherchée. Il permet de classer les sujets en deux groupes :

- l'un pour lequel le test de dépistage identifie le sujet comme porteur de la maladie. Il en résulte la nécessité d'effectuer des investigations diagnostiques complémentaires et éventuellement de mettre en place une prise en charge thérapeutique ;
- l'autre pour lequel le sujet est présumé non atteint de la maladie recherchée.

Le test de dépistage est une étape avant le diagnostic de certitude, et le programme de dépistage ne se limite pas au test utilisé : il comprend la séquence complète des événements depuis l'identification de la population cible jusqu'au diagnostic définitif et au traitement de la maladie. Une fois identifiés, les sujets sont soumis à une intervention dont le but est de modifier l'évolution de la maladie ou de la prévenir.

1.2 Types de programmes de dépistage pouvant être mis en place

Le dépistage peut concerner l'ensemble de la population ou être ciblé sur des populations spécifiques. Il peut être systématique (en population générale ou sur une population cible) ou opportuniste (dépistage individuel) (cf. Tableau 2).

- Dans le cadre d'un dépistage systématique, la population recrutée n'est pas sélectionnée, à l'exception de cas particuliers comme le critère d'âge (le dépistage étant considéré comme généralisé à l'ensemble de la tranche d'âge considérée). Le dépistage systématique peut être proposé par le biais de campagnes de dépistage (stratégie active de recrutement) : on parle alors de dépistage systématique.
- Lorsque le dépistage est ciblé, il nécessite la définition de critères qui peuvent correspondre à des facteurs de risque identifiés pour la population concernée. Le ciblage des programmes de dépistage permet d'accroître l'efficacité de ce dernier, en particulier en ce qui concerne les pathologies pour lesquelles la prévalence est faible.
- En ce qui concerne le dépistage ciblé opportuniste ou individuel, le sujet est recruté lors d'un recours aux soins : hospitalisation, consultation, centre de santé ou de dépistage, médecine du travail (stratégie passive de recrutement).

Ce que le dépistage n'est pas

Le dépistage, qu'il soit systématique ou opportuniste, n'est pas :

- une stratégie diagnostique, mais un « tri » permettant d'identifier les sujets suspectés malades des sujets suspectés non malades (le diagnostic de certitude devant être posé dans la population des sujets identifiés par la méthode ad hoc) ;
- une méthode « exacte », car des faux positifs (sujets non atteints et considérés à tort comme malades) et des faux négatifs (sujets malades considérés à tort comme non malades) peuvent être observés.

Tableau 2. Comparaison du dépistage systématique et du dépistage individuel (47)

	Dépistage systématique	Dépistage individuel
- Modalité de dépistage	- systématique dans le cadre du programme	- sur décision du professionnel de santé
- Objectif	- Réduire l'incidence/mortalité au niveau de la population	- Réduire l'incidence/mortalité au niveau individuel
- Performances du test de dépistage	- Spécificité la plus élevée privilégiée	- Sensibilité la plus élevée privilégiée
- Fréquence du dépistage	- Fixée afin de maximiser le bénéfice collectif à un coût raisonnable	- Variable
- Ressources financières disponibles	- Déterminées au niveau populationnel en prenant en compte tous les aspects du système de santé	- Selon les ressources individuelles et la couverture assurantielle
- Assurance qualité	- Systématique	- Non systématique
- Taux cible de recours	- Spécifiés et faisant l'objet d'un suivi	- Non
- Population invitée	- Toutes les personnes de la population cible de façon systématique	- En fonction des contacts avec le système de soins
- Stratégie de recrutement	- Active	- Passive
- Égalité d'accès	- Recherchée activement	- Non assuré
- Bénéfices	- Maximisés au niveau de la population dans le cadre des ressources disponibles	- Maximisés au niveau individuel
- Risques	- Minimisés au niveau de la population dans le cadre des ressources disponibles	- Pas forcément minimisés

1.3 Validité des programmes de dépistage

Un programme de dépistage sera mis en œuvre sur la base de critères scientifiques dits evidence based, sur la base de l'efficacité, mais également sur la base d'autres critères tels que (48) :

- l'impact du dépistage du point de vue individuel : conséquences économiques, psychologiques et sociologiques de l'annonce du résultat du dépistage ;
- l'impact du dépistage du point de vue de la société : répartition de la charge financière entre la communauté et l'individu soumis au dépistage ;
- l'impact du dépistage d'un point de vue organisationnel : acteurs du dépistage, structures sollicitées.

Une action de dépistage qui ne déboucherait pas sur un bénéfice démontré pour les sujets participant au dépistage n'a aucune légitimité ou raison d'être. Afin de maximiser le bénéfice en termes individuels et collectifs (le bénéfice collectif s'exprimant à partir de la somme des évolutions individuelles évitées, de la minimisation des inconvénients associés et de l'efficacité), le dépistage devra être mis en œuvre de façon à intervenir à des temps plus précoces de l'évolution de la maladie. Selon la pathologie, l'intervention permettra la prévention du décès ou d'un événement morbide (rupture anévrysmale), d'un handicap, d'une altération de la qualité de vie.

1.4 Évaluation de la pertinence du dépistage des AAA

1.4.1 Problématique spécifique au dépistage des AAA

La problématique des AAA est triple : identifier les AAA avant leur rupture ; prendre en charge les patients identifiés en mettant en place une stratégie de suivi qui prenne en compte la pathologie et ses facteurs de risque ; définir à quel moment opérer l'AAA par rapport à son évolution.

La mise en œuvre d'un programme de dépistage soulève questions médicales économiques, organisationnelles, éthiques, juridiques et sociales qui doivent être évaluées avant la mise en place de ce dernier.

Un programme de dépistage est qualifié de pertinent lorsqu'il concourt à améliorer la morbidité et/ou la mortalité d'une population. Dans cet objectif, l'évaluation de la pertinence du dépistage des AAA doit permettre de répondre aux questions suivantes :

- y-a-t-il des prises en charge non chirurgicales permettant de prévenir la rupture de l'AAA et amener le patient dans un meilleur état en chirurgie (si oui, lesquelles) ?
- est-ce que le diagnostic précoce et l'intervention chirurgicale et/ou endovasculaire non urgente, quand elle est indiquée, permettent la réduction de la mortalité liée aux AAA ?
- la mise en œuvre d'un programme national de dépistage des AAA aura-t-elle une efficacité supérieure à celle d'une amélioration de leur détection précoce telle qu'elle est mis en œuvre dans la pratique courante via un programme de dépistage ciblé opportuniste ?

1.4.2 Objet de l'évaluation

L'objectif de l'évaluation de la pertinence du dépistage des AAA en France est triple :

- déterminer si la mise en œuvre d'un dépistage organisé systématique ou opportuniste est pertinente ;
- dans l'hypothèse où la réponse à la première question est positive, déterminer quel type de dépistage pourrait être mis en place en France : un dépistage opportuniste ciblé sur l'âge et les facteurs de risque d'AAA (comme aux États-Unis) ou un dépistage systématique ciblé sur l'âge (comme au Royaume-Uni) ;
- préciser les modalités de ce dépistage (rythme du dépistage [unique ou répété] et définition de la population cible).

1.4.3 Population cible de l'évaluation de la pertinence du dépistage des AAA

L'évaluation de la pertinence du dépistage a concerné la population masculine, étant donné la forte prévalence des AAA chez l'homme. L'évaluation de la pertinence du dépistage des AAA dans la population féminine a été exclue pour les raisons suivantes :

- les données de la littérature montrent que la prévalence des AAA étant plus faible chez la femme, le bénéfice attendu d'un dépistage, eu égard à la faible prévalence des AAA de grand diamètre dans ce type de population, est faible ;
- le risque d'AAA en cas d'antécédent familial d'AAA serait plus faible chez les sœurs d'une personne ayant un AAA que chez les frères (49,50).
- les essais randomisés n'ont pas montré d'efficacité du dépistage en termes de réduction de la mortalité spécifique ou de réduction du nombre de ruptures anévrismales (51).

Cependant, les données de la littérature suggèrent que des études spécifiques devraient être menées chez la femme, afin de définir les modalités de diagnostic et de prise en charge dans cette population :

- le diamètre de l'aorte sous-rénale serait plus petit chez la femme que chez l'homme (16–18 mm versus 18–22 mm) (1) ;
- la vitesse de croissance des AAA serait 1,5 à 1,8 fois plus rapide chez la femme que chez l'homme (52,53) ;
- le taux de décès périopératoire est plus élevé chez la femme que chez l'homme (données PMSI, données de l'Institut canadien d'information sur la santé (54). La différence de mortalité périopératoire entre les femmes et les hommes peut être liée au fait que les femmes opérées d'un AAA sont plus âgées (la prévalence des AAA est plus élevée après l'âge de 70 ans (55-57)) ou que le seuil d'intervention (défini comme étant le diamètre anévrismal pour lequel le ris-

que de rupture est supérieur au risque opératoire) pour les femmes est plus bas que pour les hommes.

En conclusion, les facteurs de risque d'AAA identifiés chez la femme étant les mêmes que ceux identifiés chez l'homme (tabagisme chronique, âge supérieur à 65 ans, antécédents familiaux d'AAA, pathologie cardiovasculaire (58,59)), il convient de définir chez la femme les critères d'identification et de prise en charge des AAA (diamètre définissant l'AAA, seuil d'intervention).

- L'objectif serait de vérifier si des études de dépistage des AAA appliquant les critères définis spécifiquement dans la population des femmes permettraient de mettre en évidence une diminution de la mortalité spécifique dans cette population.
- Ces études sont un préalable à la mise en place d'un dépistage opportuniste des AAA dans la population des femmes à risque d'AAA.

1.4.4 Méthode d'évaluation

Seize critères ont été utilisés pour évaluer la pertinence de la mise en place d'un programme de dépistage des AAA en France. Ces critères sont issus du guide publié en 2004 par l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (2).

Ils prennent en compte la nature de l'affection à dépister, les qualités du test de dépistage utilisé, le diagnostic, le traitement de l'affection dépistée, ainsi que l'efficacité et la sécurité, l'efficience, l'organisation et l'évaluation du dépistage. Ils permettent également d'évaluer la taille de la population cible, les moyens nécessaires pour que le programme de dépistage ait une couverture adéquate, les surcoûts éventuels par rapport à la situation existante et les gains en santé, les moyens de diffusion de l'information, les préférences du patient et l'équité du dépistage.

Ces critères sont les suivants :

- ▶ **la répercussion de la maladie (critère n° 1) ;**
- ▶ **l'épidémiologie et l'histoire naturelle de la maladie (critère n° 2) ;**
- ▶ **les alternatives au dépistage (critère n° 3) ;**
- ▶ **le test de dépistage (critère n° 4) ;**
- ▶ **les investigations diagnostiques (critère n° 5) ;**
- ▶ **l'efficacité thérapeutique (critère n° 6) ;**
- ▶ **la population cible du dépistage (critère n° 7) ;**
- ▶ **la prise en charge thérapeutique des sujets dépistés (critère n° 8) ;**
- ▶ **l'efficacité du dépistage (critère n° 9) ;**
- ▶ **le taux de participation au programme de dépistage (critère n° 10) ;**
- ▶ **l'efficience du dépistage (critère n° 11) ;**
- ▶ **la faisabilité du dépistage (critère n° 12) ;**
- ▶ **les actions complémentaires au dépistage (critère n° 13) ;**
- ▶ **la pérennité du dépistage (critère n° 14) ;**
- ▶ **la diffusion de l'information sur le programme de dépistage (critère n° 15) ;**
- ▶ **le respect de l'éthique et du point de vue du patient (critère n° 16).**

2. Critère n° 1 : la répercussion de la maladie

2.1 Morbi-mortalité liée aux AAA

2.1.1 État des connaissances sur la mortalité liée aux AAA

La mortalité liée aux AAA est de plusieurs types : mortalité liée à une rupture anévrismale, mortalité périopératoire, surmortalité des patients ayant un AAA liée aux comorbidités et facteurs de risque cardiovasculaires associés.

► Données françaises

La recherche documentaire n'a identifié aucune étude nationale permettant d'évaluer la mortalité liée aux AAA en France. Pour évaluer cette mortalité, il faudrait connaître le nombre de personnes décédées d'une rupture anévrismale avant leur arrivée à l'hôpital, le nombre de décès survenus en périopératoire d'un AAA rompu et le nombre de décès survenus en périopératoire d'un AAA non rompu.

- Les données du registre des causes de décès CépiDC ne permettent pas d'identifier les données de mortalité liée aux AAA en France et de calculer le taux de mortalité (nombre de décès liés à un AAA/nombre d'habitants).
- L'analyse des données PMSI montre sur les 7 547 séjours identifiés en 2010 (séjours liés directement à un AAA soit par le codage dès l'entrée du séjour d'un diagnostic principal de AAA, soit par le codage du diagnostic principal de AAA dans une unité médicale, et ayant au moins un acte de chirurgie, d'endoprothèse ou de diagnostic), 5,4 % des patients ayant été opérés d'un AAA rompu ou non rompu sont décédés (patients décédés : 37 % des patients opérés pour un AAA rompu [n = 210] versus 3 % des patients opérés pour un AAA non rompu [n = 200]).

Mortalité par rupture anévrismale

La mortalité liée à une rupture anévrismale est élevée : la revue de la littérature, publiée par la Cochrane en 2007 (60), rapporte un taux de létalité des patients en pré + périopératoire de 80 %.

- Les données de la littérature sur les décès avant hospitalisation des patients ayant un AAA rompu sont anciennes, et rapportaient des taux compris entre 30 et 60 % (61-63).
- La mortalité périopératoire des anévrismes rompus était également élevée pouvant atteindre 50 % (cf. chapitre « Mortalité périopératoire »).

Mortalité périopératoire

La mortalité périopératoire diffère avec la technique d'intervention (chirurgie ouverte ou voie endovasculaire) et l'état de l'AAA (AAA non rompu, AAA rompu, AAA dit « symptomatique »), ce dernier ayant pour conséquence une intervention programmée ou en urgence.

Le risque de décès périopératoire est lié au patient (âge, sexe féminin), à ses comorbidités (insuffisance rénale, broncho-pneumopathie obstructive (BPCO), insuffisance cardiaque congestive, coronaropathie) ou aux caractéristiques de l'anévrisme (proximité des artères rénales, anévrisme inflammatoire, anomalie veineuse) (64). L'optimisation préopératoire de la prise en charge des facteurs de risque et comorbidités a permis de réduire les décès d'origine cardiaque ou liés à une complication respiratoire ou rénale. La méta-analyse de Steyerberg et al. (65) a identifié sept facteurs pronostiques indépendants prédictifs de la mortalité périopératoire :

- l'insuffisance cardiaque congestive (OR = 4,9 ; IC95 % = 2,4–9,8) ;
- l'insuffisance rénale (OR = 3,7 ; IC95 % = 2,3–6,1) ;
- les antécédents d'infarctus du myocarde (OR = 2,8 ; IC95 % = 1,6–4,7) ;
- l'insuffisance respiratoire obstructive (OR = 2,4 ; IC95 % = 1,6–3,8) ;
- l'ischémie myocardique (OR = 2,2 ; IC95 % = 1,9–2,5) ;
- l'âge par période de 10 ans (OR = 2,2 ; IC95 % = 1,9–2,5) ;

- le sexe féminin (OR = 1,4 ; IC95 % = 1,2–1,7).

Mortalité liée au traitement chirurgical

Le taux de décès périopératoire était compris entre 1 et 10 % pour les AAA non rompus et entre 37,6 et 50,0 % pour les AAA rompus (cf. tableau 3) selon les études. Une étude nord-américaine (66) a analysé les pratiques de 1 860 à 2 339 hôpitaux dans lesquels 56 333 à 71 170 patients avaient été opérés de leur AAA entre 1999 et 2008. Les auteurs ont observé une diminution du taux de mortalité périopératoire de 4,4 % à 2,8 %.

Concernant les AAA symptomatiques (anévrismes nécessitant une intervention en urgence du fait d'une suspicion de fissuration ou de risque de rupture), une revue de la littérature (67) rapportait que le taux de mortalité périopératoire aurait diminué entre 1980 et 2009 de 15 % à 5 % (comparaison des données issues d'un registre de surveillances aux données antérieures issues de la littérature).

La reprise chirurgicale dans les 2 ans qui suivent le traitement d'un AAA par voie endovasculaire, que l'AAA soit rompu ou non, génère une mortalité opératoire comprise entre 0 et 20 %, selon les études publiées entre 2003 et 2009, (68).

Mortalité liée au traitement endovasculaire

La revue de la littérature du rapport Évaluation des endoprothèses aortiques abdominales utilisées pour le traitement des AAA, publié en 2009 par la HAS (3), montrait que :

- la mortalité périopératoire (< 30 jours) des patients traités par voie endovasculaire était comprise entre 0,9 et 5,8 % ;
- la mortalité périopératoire des malades à haut risque opératoire variait de 2,9 à 4,6 % ;
- la mortalité périopératoire des AAA rompus était comprise entre 24 % (IC95 % = 20–29 %) et 35 % (IC95 % = 30–41 %) (69).

Tableau 3. Mortalité périopératoire des patients ayant une chirurgie de leur AAA

Source, référence, année de publication	Descriptif	Mortalité liée à l'AAA (%)	Commentaire
Interventions sur AAA rompus			
Registre international Vascunet (70), 2007	Réseau collectant les données de 33 780 interventions (chirurgicales et/ou endovasculaires) issues des 6 pays suivants : Australie, Danemark, Nouvelle-Zélande, Royaume-Uni, Suisse et Suède.	37,6 %	Mortalité périopératoire (traitement chirurgical et endovasculaire)
Méta-analyse*(71), 2008	Comparaison du devenir des patients opérés par chirurgie pour un AAA rompu entre 1991 et 2003.	48 % IC ₉₅ % = 48–49 %	La mortalité des patients n'a pas diminué de manière statistiquement significative au cours des années. Les auteurs expliquaient ces résultats par le fait que les patients opérés étaient de plus en plus âgés.
Méta-analyse (72), 2002	Comparaison du devenir des patients opérés par chirurgie pour un AAA rompu entre 1954 et 1997.	48° % IC ₉₅ % = 46–50° %	La mortalité périopératoire a diminué de 3,5 % par décade.
Interventions sur AAA non rompus			
Étude rétrospective américaine du	Base nationale de données sur la mortalité périopératoire des patients	Hommes : 3,2 % Femmes : 5,4 %	La mortalité opératoire a diminué de manière significative au cours

Source, référence, année de publication	Descriptif	Mortalité liée à l'AAA (%)	Commentaire
Centers for Medicare Services (73), 2006	opérés pour un AAA entre 1994 et 2003.		des dix années étudiées.
Institut Canadien d'Information sur la Santé (ICIS) (54), 2005	Analyse des données de 12 200 patients opérés par chirurgie pour un AAA non rompu entre 1998–1999 et 2003–2004.	2,3 %	Taux de mortalité ajusté en fonction de l'âge, du sexe, des comorbidités, du volume d'activité de l'hôpital et de l'année d'intervention. Le taux de mortalité pour les femmes était supérieur à celui des hommes (+27 %).
Études de dépistage			
Western Australia (74) 2006	Étude randomisée de dépistage des AAA incluant 41 000 hommes âgés de 65–83 ans.	4,3 %	Mortalité postopératoire à 30 jours. Le taux de mortalité pour les AAA rompus était plus élevé (24 %).
Mass (75) 2002	Étude randomisée de dépistage incluant 67 800 hommes âgés de 65–74 ans.	6,0 %	Mortalité postopératoire à 30 jours.
Viborg (76) 2006	Étude randomisée de dépistage incluant 12 639 hommes âgés de 64–73 ans.	3,0 % (AAA non rompu intervention programmée) 33,3 % (AAA non rompu intervention en urgence)	Mortalité postopératoire à 30 jours. Le taux de mortalité pour les AAA rompus était plus élevé (58,5 %).
Études thérapeutiques			
UKSAT (77) 2007	Étude randomisée comparant la chirurgie des petits AAA à l'abstention thérapeutique. Inclusion de 1 090 hommes et femmes âgés de 69,3 ± 4,4 ans. Suivi sur 12 ans.	5,5-7,2 %	Mortalité postopératoire à 30 jours : - 5,5 % = mortalité opératoire pour les sujets opérés immédiatement ; - 7,2 % = mortalité opératoire pour les sujets opérés en cours de surveillance.

* = les auteurs ont retenu 116 études totalisant 60 822 sujets ; § = les auteurs ont retenu 176 études totalisant 21 513 patients.

► Surmortalité des sujets ayant un AAA

Les sujets ayant un AAA ont un sur-risque de décès lié aux comorbidités et facteurs de risque cardiovasculaire associés (maladie athéromateuse et/ou une maladie non athéromateuse liée à leur tabagisme) (78). Si on analyse les décès non directement liés à l'AAA (mortalité spécifique), les principales causes de décès étaient les pathologies cardiovasculaires, les cancers et les pathologies pulmonaires (cf. tableau 4).

Par comparaison aux personnes n'ayant pas d'AAA et du même âge :

- la probabilité de décéder était 1,2 fois plus élevée chez les sujets âgés de 65 ans ayant un AAA, 3 fois plus élevée chez ceux âgés de 70 ans et 2,6 fois plus élevée chez ceux âgés de 75 ans (79) ;
- la mortalité toutes causes était 1,8 fois plus élevée et la mortalité cardiovasculaire 2,8 fois plus élevée chez les sujets ayant un AAA (80) ;
- les données d'une étude suédoises (81), incluant 12 834 sujets opérés de leur AAA et identifiés par le registre des maladies vasculaires (l'intervention sur l'AAA rompu ou non rompu ayant eu lieu entre 1987 et 2005) montrent que l'espérance de vie pour une personne ayant été opérée d'un AAA non rompu était en moyenne de 8,9 ans (IC 95 % = 8,7–9,2 ans) et pour une personne ayant été opérée d'un AAA rompu, elle était en moyenne de 5,5 ans (IC 95 % = 5,1–5,7 ans).

Tableau 4. Mortalité toutes causes chez les sujets ayant un AAA

Descriptif de l'étude	Référence	Résultats
- Cohorte norvégienne incluant 6 640 hommes et femmes âgés de 25-84 ans dont 5 % avaient un AAA	Forsdahl <i>et al.</i> (80)	- La mortalité toutes causes (41,1 % <i>versus</i> 10,9–31,7 %) et la mortalité cardiovasculaire (25,2 % <i>versus</i> 4,6–17,4 %) étaient augmentées chez les sujets ayant un AAA de diamètre \geq 30 mm par comparaison aux personnes ayant un AAA de diamètre $<$ 30 mm.
- Cohorte américaine incluant 4 734 sujets âgés de plus de 65 ans (41 % d'hommes, 8,8 % d'AAA)	Cardiovascular Health Study (82)	- Le risque relatif (RR) de décès était augmenté chez les sujets ayant un AAA (RR = 1,44 ; IC95 % = 1,25–1,66). - Le suivi à 10 ans des 95 sujets ayant un AAA de diamètre $>$ 35 mm montrait que, sur les 66 décès observés, 6 étaient liés à l'AAA, 37 à une autre pathologie cardiovasculaire et 25 à une pathologie non cardiovasculaire.
- Trois cohortes de sujets âgés de plus de 70 ans avec un AAA $>$ 50 mm n'ayant pas été opéré (Écosse, États-Unis, Nouvelle-Zélande)	Tambyraja <i>et al.</i> (83), Tanquilut <i>et al.</i> (84), Aziz <i>et al.</i> (85)	Selon l'étude : - le pourcentage de décès liés à l'AAA était compris entre 19 et 29 % ; - le pourcentage de décès non lié à l'AAA était compris entre 35 et 47 %.
- Étude UKSAT incluant des sujets ayant un AAA de petit diamètre, suivi sur 12 ans	Powell <i>et al.</i> (77)	- Après 12 ans de suivi, le taux de mortalité était compris entre 63,9 (patients ayant été opérés de leur AAA) et 67,3 % (patients surveillés non-opérés). - 25 % des décès dans le groupe de patients ayant un petit AAA étaient liés à une autre cause (pathologie cardiovasculaire, cancer) que leur AAA.
- Étude rétrospective d'une cohorte Medicare de sujets 1 671 opérés de leur AAA entre 2001 et 2004	Goodney <i>et al.</i> (86)	L'analyse des causes de décès plus de 30 jours après l'intervention (chirurgicale ou endovasculaire) montre que : - 15,3 % (patient opérés par voie endovasculaire) -15,9 % (patient opérés par voie chirurgicale) des patients étaient décédés dans un délai de plus de 30 jours après l'intervention (délai médian de suivi compris entre 1,6 et 1,9 ans) ; - 58 % des décès étaient liés à un infarctus du myocarde, un cancer du poumon, une insuffisance respiratoire, un accident vasculaire cérébral.

► Espérance de vie des sujets ayant un AAA

Les causes de décès liées au risque cardiovasculaire

La population ayant un AAA peut être assimilée à une population à risque cardiovasculaire chez qui l'espérance de vie est de 10 ans inférieure à celle de la population générale. Ainsi si l'espérance de vie de la population générale est comprise entre 18,14 ans à 65 ans et 11,17 ans à 75 ans (<http://www.ined.fr/>), l'espérance de vie d'un sujet âgé de 65 à 75 ans ayant un AAA sera comprise entre 8,14 et 1,17 ans.

Ce choix est fondé sur :

- une revue de la littérature publiée par la SFMV (1) sur les causes de décès non imputables à l'AAA qui montre que 44 % des décès étaient liés à une pathologie cardi-ovasculaire : infarctus du myocarde (20 % des cas) ; accident vasculaire cérébral (6 %) ; anévrisme de l'aorte thoracique (3 %) ;
- les résultats d'une étude de cohorte prospective anglaise (87) incluant 18 863 hommes, suivis de 1967 à 2005, ont montré que : dans cette cohorte, les facteurs de risque présents à l'âge de 50 ans étaient significativement déterminants pour l'espérance de vie ; les personnes qui avaient les trois facteurs de risque suivants : tabagisme, hypercholestérolémie et HTA (le tabagisme et l'HTA étant avec l'âge un facteur de risque d'AAA), avaient une espérance de vie réduite d'environ 10 ans en comparaison de celles qui n'avaient aucun de ces facteurs de risque ;
- cette hypothèse est corroborée par les données d'une étude suédoise (81), incluant 12 834 sujets issus du registre des maladies vasculaires, qui montre que l'espérance de vie pour une personne ayant été opérée entre 1987 et 2005 était en moyenne de 8,9 ans (IC 95 % = 8,7–9,2 ans) si elle avait un AAA non rompu, et de 5,5 ans (IC 95 % = 5,1–5,7 ans) si elle avait un AAA rompu.

Les causes de décès non liées au risque cardiovasculaire

La revue de la littérature de la SFMV (1) sur les causes de décès non imputables à l'AAA montrait également que :

- 22 % des décès étaient liés à un cancer : cancer du poumon (8 % des cas) ;
- 12 % des décès étaient liés à une pathologie respiratoire.
- Mise en perspective des décès liées aux AAA avec les autres causes de décès
- Les données issues d'études canadiennes, anglaises et suédoises montraient que les AAA étaient à l'origine de 0,44 % à 6,5 % de l'ensemble des décès dans la population générale.
- Les décès liés aux AAA (rompus et non rompus) représentaient 0,44 % de toutes les causes de décès en 2004 selon les données de mortalité nationales canadiennes (88).
- Au Royaume-Uni, les décès liés à un AAA en 2005 représentaient 1,9 % de toutes les causes de décès après 65 ans chez l'homme (30). Les données de l'essai UKSAT ont montré que les décès par rupture anévrismale étaient en 3^e position après les décès par infarctus du myocarde et après les cancers (89).
- Une étude suédoise (90) montrait que les AAA représentaient 6,5 % de l'ensemble des décès parmi toutes les causes de décès identifiées après autopsie médico-légale entre 2000 et 2004.

2.1.2 État des connaissances sur la morbidité liée aux AAA

Les complications postopératoires des interventions sur les AAA, indépendantes de la technique d'intervention, sont les suivantes : pneumopathie (surtout chez les patients qui avaient, avant intervention, une fonction respiratoire détériorée), insuffisance rénale, infarctus du myocarde, colite ischémique, insuffisance cardiaque, ischémie aiguë des membres inférieurs, paraplégies, parapariésies, dysfonction sexuelle (impuissance, éjaculation rétrograde) (3,91).

Aucune donnée sur les séquelles liées aux AAA n'a été identifiée par la recherche documentaire, en dehors de la publication d'une association canadienne de protection médicale (92). Cette dernière précisait que sur l'ensemble des patients, opérés entre 1997 et 2006 pour un AAA (étude

rétrospective des dossiers médico-légaux sur la prise en charge diagnostique et thérapeutique aux urgences de patients ayant un AAA) :

- une invalidité majeure était notifiée dans 15 % des cas ;
- une invalidité mineure ou aucune invalidité dans 7 % des cas.

2.2 État des connaissances sur l'épidémiologie des AAA

Les données épidémiologiques, présentées dans ce chapitre, sont issues principalement des études de dépistage ou d'études autopsiques étrangères, et varient en fonction de la population étudiée et du diamètre de l'anévrisme. Ces études ayant concerné majoritairement la population masculine, les données de prévalence chez la femme sont probablement sous-estimées.

Aucune publication de donnée française sur la prévalence ou l'incidence des AAA n'a été identifiée par la recherche documentaire. Les données françaises, non exhaustives, sont issues du Programme de Médicalisation des Systèmes d'Information (PMSI), de l'enquête nationale de l'Assurance maladie, des données AFSSAPS (du fait de l'obligation de déclaration des procédures endovasculaires en France) et des données du panel LDP-Cégedim. Les données concernant l'épidémiologie des AAA asymptomatiques sont méconnues :

- les données PMSI concernent des patients ayant un AAA opéré ;
- les données du panel LDP-Cégedim concernent des patients ayant un AAA (sans précision si cet AAA a été opéré ou non).

2.2.1 Prévalence et incidence des AAA

► Prévalence

L'épidémiologie des AAA est méconnue en France, les données disponibles sont parcellaires et permettent de ne faire que des estimations (voir ci-après). Ces données sont très disparates dans leurs sources et doivent être interprétées avec prudence :

- les données de l'étude 4A de la SFMV (données communiquées par F. Becker {Société française de médecine vasculaire, 2008 7861 /id}) et de l'étude E2T3A de la SFC (8) concernent les sujets ayant un risque cardiovasculaire élevé : dans la population masculine de ces études, la prévalence des AAA a été estimée comprise entre 3,7 % et 5,9 %.
- les données du panel LDP-Cégedim concernent la patientèle des médecins généralistes : dans la population âgée de plus de 60 ans la prévalence des AAA a été estimée à 0,87 %.

Les données issues de la littérature étrangère montrent que la prévalence des AAA augmente avec l'âge des sujets, et varie avec le diamètre de l'AAA (tableaux 5 et 6).

- Selon les populations et les études, elle est comprise entre 2,8 et 7,6 %.
- Pour les sujets âgés de plus de 60 ans, elle est comprise entre 4,5 et 7,7 % ayant un AAA de diamètre entre 30 et 50 mm, et entre 0,3 et 2,3 % pour les sujets ayant un AAA de diamètre supérieur à 50 mm.

Les premières données issues du programme de dépistage systématique au Royaume-Uni et une étude pilote suédoise ont estimé la prévalence des AAA comprise entre 1,6 % et 1,7 % (32,40,93).

Tableau 5. Prévalence des AAA dans la littérature internationale

Référence	Prévalence (%)	Commentaire
Méta-analyse suédoise (79)	6,2	Hommes âgés de 64 à 83 ans. Méta-analyse incluant 12 études publiées entre 1989 et 2005 sur des populations d'hommes âgés de 64 ans ou plus.
Agency for healthcare research and quality (94)	4,0–7,6	Hommes âgés de 65 à 83 ans Analyse de la littérature : essais sur le dépistage des AAA publiés entre 1995 et 2004 (Viborg au Danemark, Chichester et MASS au Royaume-Uni, Western Australia en Australie).
Viborg (76,95)	4,0	Hommes âgés de 64 à 73 ans.
Mass (75,96)	4,0-9,0	Hommes âgés de 65 à 80 ans.
Western Australia (74,97)	7,2	Hommes âgés de 65 à 83 ans. Augmentation de la prévalence avec l'âge, passant de 4,8 % à 10,8 %.
Chichester (98)	7,7	Hommes âgés de 64 à 81 ans. Augmentation de la prévalence avec l'âge, passant de 5,7 à 8,9 %.
Medicare (99)	2,8	Hommes âgés de 65 à plus de 90 ans. Augmentation de la prévalence avec l'âge jusqu'à 80 ans, passant de 2,1 à 4,9 %.
Rothberg <i>et al.</i> (100)	5,3	Hommes âgés de 60 à 65 ans.
SAAAVE (101)	5,1	Hommes d'âge moyen de 71 ±6 ans.

Tableau 6. Prévalence des AAA en fonction de leur diamètre dans les études de dépistage

Essai (référence)	Prévalence (%) en fonction du diamètre de l'AAA		
	30-50 mm	> 50 mm	> 55 mm
Western Australia (Jamrozik <i>et al.</i> (97) Collaborative aneurysm screening study group (102) Lee <i>et al.</i> (101))	6,0 (0,6 à 2,2 selon l'âge)	0,7 (0,4 à 1,1 selon l'âge)	0,5 (0,3 à 0,9 selon l'âge)
Mass ((75) Collaborative aneurysm screening study group (102) Lee <i>et al.</i> (101))	3,3	1,0	0,6
Chichester (Collaborative aneurysm screening study group (102))	4,9	1,4	1,3
Viborg (Collaborative aneurysm screening study group (102))	3,1	0,5	0,3
Veteran Affairs (Lee <i>et al.</i> (101))	-	-	0,2
Analyse de la littérature d'études épidémiologiques internationales publiées entre 1997 (ANAES 1999 (10))	1,4-4,6	0,3 à 0,5	0,03-0,2

► Incidence

L'incidence des AAA est méconnue que ce soit au niveau français ou dans la littérature étrangère. Seule l'incidence des AAA diagnostiqués (opérés ou non) a pu être évaluée.

- En Suède, l'incidence des AAA diagnostiqués était estimée à 18,1 pour 100 000 habitants/an entre 2000 et 2004 (103).
- En France, l'incidence des AAA diagnostiqués et opérés était comprise entre 6 000 et 7 000 AAA/an en 2009–2010 (données PMSI), entre 5 000 et 600/an en 2006–2007 (données PMSI) et de 8 000/an en 2005 (selon le rapport de la Commission d'évaluation des produits et prestations de la HAS (104)).

- Si on se base sur les données du panel LDP–Cégedim qui montraient que 32 122 consultants avaient eu un AAA diagnostiqué dans l'année précédant l'enquête, l'incidence des AAA diagnostiqués dans cette population est estimée à 0,07 % (= $[32\ 122/44\ 922\ 622] \times 100$; nombre total de consultants = 44 922 622).

Avis des membres du groupe de lecture

Les professionnels de santé ayant contribué à l'élaboration de ce rapport ont précisé qu'il n'existait pas, en 2012, à leur connaissance de données épidémiologiques françaises exhaustives. Étant donné que dans la population française, la proportion de sujets âgés ne cesse d'augmenter, une augmentation de la prévalence des AAA est à prévoir. Une étude en région pourrait permettre de combler cette absence de données.

Une attention particulière est à porter aux populations d'origine étrangère vivant en France, en particulier aux populations d'origine asiatique, pour lesquelles les critères de définition des AAA ne seraient pas adaptés.

► Variation au cours des années de l'épidémiologie des AAA

Une étude autopsique suédoise a mis en évidence une augmentation des décès liés à un AAA (AAA rompu ou non rompu) dans la population masculine (8,4 versus 18,1 pour 100 000 habitants/an) et une stabilité dans la population féminine (3 versus 3,8 pour 100 000 habitants/an) au cours des 30 dernières années (étude suédoise [ville de Malmö] entre 1971–1986 et 2000–2004 (103)).

L'évolution de la démographie, notamment l'allongement de l'espérance de vie, pourrait faire supposer que la prévalence des AAA augmente avec les années. En effet :

- l'espérance de vie à la naissance était estimée pour les femmes à 84,3 ans en 2008 et 82,3 ans entre 1997, et pour les hommes à 77,5°ans versus 74,6 ans (105) ;
- la proportion de sujets âgés de plus de 65 ans était passée de 15,3 % entre 1997 à 16,3 % en 2008 (données Eurostat en pourcentage de la population totale pour la France (106)).

En France, les données PMSI concernant le nombre d'AAA opérés par an entre 2006 et 2010 montre une augmentation comprise entre 7 et 11 %/an (augmentation de 29 % entre 2006 et 2010. Cette augmentation coïncide avec la levée de la restriction des indications du traitement endovasculaire : le nombre de poses d'endoprothèses est passé de 3 109 en 2006–2007 à 5 514 en 2009–2010, alors que dans le même temps, le nombre d'actes de chirurgie restait stable.

Les données issues des registres étrangers de surveillance des interventions pour AAA et celles issues d'études étrangères sont variables, montrant soit une augmentation, soit une stabilisation, voire une diminution de l'incidence des AAA.

- Les données issues de registres colligeant annuellement les interventions (chirurgicales et endovasculaires), comme le registre Eurovasc danois⁵, montraient que l'épidémiologie des AAA était stable :
 - le pourcentage d'interventions pour AAA a peu changé entre 1996 et 2000 avoisinant les 600 procédures/an (588 entre 1992 versus 572 en 2000) ;

⁵ Recense l'activité de 10 centres chirurgicaux (107), registre des procédures chirurgicales et endovasculaires regroupant le Danemark, la Nouvelle-Zélande, la Slovaquie et la Suède.

- ▶ le taux d'interventions chirurgicales pour AAA était de 10,5/100 000 habitants en 2000 et de 12,5/100 000 habitants entre 1998 ;
- ▶ le taux d'interventions endovasculaires pour AAA était de 0,2/100 000 habitants en 2000 et de 0,2/100 000 habitants entre 1998.
- En Suède, l'incidence des AAA chez les hommes a augmenté :
 - ▶ de 8,4 pour 100 000 habitants/an à 18,1 pour 100 000 habitants/an pour l'incidence des AAA diagnostiqués, entre les périodes 1971-1986 et 2000-2004 (stabilité de l'incidence dans la population féminine) (103) ;
 - ▶ de 3,4 pour 100 000 personnes-années à 7,0/100 000 personnes-années pour les AAA rompus au cours des 30 dernières années pour les AAA rompus (103).
- L'étude nord-américaine de Finks et al. (66) a analysé les pratiques de 1 860 à 2 339 hôpitaux dans lesquels 56 333 à 71 170 patients ont été opérés de leur AAA entre 1999 et 2008. Les auteurs ont mis en évidence une faible augmentation du nombre de patients opérés (+26 % entre 10 ans) et une stabilité de l'âge auquel ces patients étaient opérés ($74,7 \pm 8,0$ ans entre 1990 versus $75,1 \pm 8,1$ ans en 2008).

2.2.2 Sous-diagnostic des AAA

Avis des membres du groupe de lecture

Selon l'hypothèse suggérée par les professionnels de santé ayant participé à l'élaboration de ce rapport, les AAA seraient sous-diagnostiqués en France, mais on ne connaît pas le nombre de personnes qui auraient un AAA et qui n'auraient pas été diagnostiquées.

► Problématique

Les données suivantes permettraient de connaître l'importance du sous-diagnostic des AAA :

- nombre de personnes décédées de leur AAA avant hospitalisation ;
- nombre d'examens de dépistage ciblé opportuniste proposés par les cliniciens lors d'examens à d'autres fins diagnostiques (radiographiques ou échographiques) et ayant donné lieu ou non à l'identification d'un AAA. À titre d'exemple, une étude canadienne (108) a identifié, par l'analyse rétrospective des comptes-rendus d'examens, qu'un AAA était diagnostiqué de manière incidente pour 1,4 % des sujets ayant eu un examen d'imagerie abdominale pour une autre cause (période des examens : 1996-2008, $n = 79\ 121$ sujets, diamètre des AAA identifiés < 40 mm pour la plupart) ;
- nombre de personnes suivies pour un AAA, mais n'ayant pas été opérées.

► Estimation du sous-diagnostic sur l'ensemble de la population masculine âgée de 65 à 74 ans

Sur la base des estimations présentée ci-après, il apparaît que seuls 17 % des patients ayant un AAA seraient identifiés et opérés en France.

- Si on se fonde sur la prévalence des AAA observée en population générale chez les hommes âges de 65 à 75 ans dans le cadre du programme national de dépistage mis en place au Royaume-Uni (1,7 % (32)), le nombre d'AAA dans la population française masculine âgée de 65 à 75 ans (soit 2,58 millions selon les données de l'Insee au 1er janvier 2011 (109)) serait de 43 954. Au regard de cette estimation et du nombre de patients ayant un AAA opérés en France (6 852 AAA pour la période 2009–2010 selon les données du PMSI), il apparaît qu'environ un AAA sur 6 serait opéré (soit 17 %).
- Si on met en perspective les données du panel LDP–Cégedim (32 000 consultants pour lesquels un AAA a été identifié dans l'année précédant l'enquête) et les données PMSI pour la

même période (5 716 patients opérés par an en 2006–2007), il est possible d'estimer qu'environ un patient sur six ayant un AAA identifié serait opéré par an en France.

L'AETMIS a estimé, sur la base du nombre d'AAA présumés identifiés par un programme de dépistage qui serait mis en place chez les hommes âgés de 65 à 74 ans au Québec, que seuls 18 % de la population cible était effectivement prise en charge en 2009 (38).

2.3 Coûts de la prise en charge des AAA

2.3.1 Méthodes d'estimation des coûts de prise en charge des AAA

Aucune évaluation du coût de la prise en charge des AAA en France n'a été identifiée dans la littérature ; c'est la raison pour laquelle une estimation a été réalisée. Cette estimation aurait dû, en théorie, être fondée sur le recueil des coûts suivants :

- coût de la phase diagnostique (l'échographie-Doppler est l'examen généralement utilisé) ;
- coût du bilan préthérapeutique et préopératoire ;
- coût de la surveillance des petits anévrismes et de prise en charge des facteurs de risque et des comorbidités ;
- coût d'une hospitalisation pour AAA (durée d'hospitalisation en service de chirurgie cardiovasculaire et en unité de soins intensifs) ;
- coût du suivi et de la surveillance postopératoire ;
- coût d'un second geste d'intervention si nécessaire (chirurgie après traitement endovasculaire).

L'ensemble de ces postes n'étant pas disponible (notamment le coût de la prise en charge des facteurs de risque difficile à évaluer), seules les données liées aux hospitalisations pour AAA (issues de la base PMSI) ont été évaluées dans la présente estimation. Le coût de la phase diagnostique et celui de la surveillance des petits anévrismes (par échographie-Doppler) sont connus et sont présentés en annexe 6.

2.3.2 Patients ayant été hospitalisés en secteur public ou privé pour un AAA

Dans l'impossibilité de prendre en compte l'ensemble des coûts de production liés à la prise en charge des AAA et en l'absence d'études françaises disponibles, il a été décidé d'estimer, à défaut, le coût de la prise en charge diagnostique et thérapeutique des AAA donnant lieu à une hospitalisation en secteur public ou privé. À cette fin, la base PMSI 2009 a été interrogée en utilisant les séjours liés directement à un AAA (AAA codé en diagnostic principal) et ayant au moins un acte de chirurgie ou de pose d'endoprothèse ou un acte diagnostique pour AAA.

► Descriptif des hospitalisations pour AAA

Au total, 7 513 séjours pour AAA (correspondant à 7 266 patients) ont donné lieu à un acte de chirurgie, de pose d'endoprothèse ou un examen diagnostique en 2009 :

- 91 % des séjours concernaient un AAA non rompu et 9 % un AAA rompu ;
- 96 % des patients étaient admis à l'hôpital pour un AAA en diagnostic principal à l'entrée du séjour. Pour les 4 % restants, le diagnostic principal d'AAA était posé en cours de séjour et le diagnostic principal à l'entrée du séjour était : un anévrisme sur une autre localisation (28 %), une thrombose artérielle (11 %), un état de choc hypovolémique (10 %), une pathologie coronarienne (7 %) ;
- 40 % des séjours pour AAA avaient lieu en soins continus, 9 % en soins intensifs, 36 % en réanimation et 15 % des séjours combinaient les soins continus, les soins intensifs et la réanimation ;

- les patients ayant un AAA rompu étaient majoritairement hospitalisés en secteur public (78 %), tandis que ceux ayant un AAA non rompu étaient aussi bien hospitalisés en secteur public (55 %) qu'en secteur privé (45 %).

Dans le secteur public :

- Séjours pour un AAA non rompu : 61 % des séjours concernaient un GHM de chirurgie majeure de revascularisation de niveau 1, 2, 3 ou 4 (codes GHM : 05C101, 05C104, 05C103, 05C102), 22 % un GHM endovasculaire (codes GHM : 05K062, 05K061, 05K063, 05K064, 05K051, 05K053, 05K052, 05K054, 05K06T), et 0,27 % un GHM pour acte diagnostique (codes GHM : 05K101, 05K102, 05K103).
- Séjours pour un AAA rompu : 83 % des séjours concernaient un GHM de chirurgie majeure de revascularisation de niveau 1, 2, 3 ou 4 (codes GHM : 05C101, 05C104, 05C103, 05C102), et 6 % un GHM endovasculaire (codes GHM : 05K063, 05K062, 05K064, 05K061, 05K06T, 05K053).

Dans le secteur privé :

- Séjours pour un AAA non rompu : 62 % des séjours concernaient un GHM de chirurgie majeure de revascularisation de niveau 1, 2, 3 ou 4 (codes GHM : 05C101, 05C104, 05C103, 05C102), 29 % un GHM endovasculaire (05K062, 05K061, 05K063, 05K064, 05K06T, 05K052) et 0,45 % un GHM pour acte diagnostique (codes GHM : 05K101, 05K102, 05K103, 05K104).
- Séjours pour un AAA rompu : 89 % des séjours concernaient un GHM de chirurgie majeure de revascularisation de niveau 1, 2, 3 ou 4 (codes GHM : 05C101, 05C104, 05C103, 05C102) et 8 % un GHM endovasculaire (05K061, 05K063, 05K062, 05K064).

► Coût des hospitalisations pour AAA

Le coût des séjours, estimé sur la base du tarif des GHS de 2009 (d'après la classification v11 applicable au 27 février 2009), liés au traitement chirurgical ou endovasculaire et/ou à un acte diagnostique a été estimé :

- pour les séjours relatifs à un AAA non rompu : à 10,85 millions d'euros dans le secteur privé (coût moyen/séjour de 3 514,2 €) et 29,39 millions d'euros dans le secteur public (coût moyen/séjour de 7 846,9 €) ;
- pour les séjours relatifs à un AAA rompu : à 0,62 millions d'euros dans le secteur privé (coût moyen/séjour de 4 187,9 €) et 6,17 millions d'euros dans le secteur public (coût moyen/séjour de 11 650,0 €).

Un moyen d'estimer les coûts liés à un séjour est de s'appuyer sur les données de l'échelle nationale de coûts à méthodologie commune (ENCC⁶) qui fournit de façon détaillée les coûts de production de chaque Groupe Homogène de Malades (GHM). Les coûts de production, estimés sur le fondement de l'échelle nationale des coûts 2008 (disponible uniquement pour le secteur public), liés au traitement chirurgical ou endovasculaire et/ou à un acte diagnostique ont été estimés à :

- 21,63 millions d'euros pour les AAA non rompus (soit un coût moyen/séjour de 10 546,7 €) ;
- 8,29 millions d'euros pour les AAA rompus (soit un coût moyen/séjour de 15 642,0 €).

⁶ L'Échelle nationale des coûts est une enquête par sondage auprès d'un échantillon d'établissements, et donc de séjours. L'objectif en 2008 était de mettre en place une échelle nationale des coûts à méthodologie commune (ENCC) entre le secteur public (50 établissements) et le secteur privé (30 établissements), afin de favoriser la convergence des tarifs. Cependant, trop peu d'établissements du secteur privé (financé en ex-objectif quantifié national, soit les établissements privés à but lucratif) ont répondu à cette enquête, ce qui n'a pas permis d'assurer la représentativité au niveau national et de permettre de produire un référentiel de coûts pour ces établissements. L'ENCC de 2008 ne concerne donc que les établissements du secteur financé en ex-dotations globales. Pour ces établissements, les données sont issues des informations recueillies sur l'exercice de 2008.

2.3.3 Qualité de vie des sujets ayant un AAA

► Études de qualité de vie des patients après rupture d'un AAA

Trois études rétrospectives évaluant la qualité de vie des patients après rupture ont été identifiées (tableau 7) :

- une revue systématique de la littérature (Tambyraja et al. 2004 (110)), reprenant toutes les études de qualité de vie des patients opérés d'un AAA publiées entre 1976 et 2003 ;
- une étude allemande (Hinterseher et al. 2004 (111)), comparant la qualité de vie des patients ayant survécu à une rupture d'AAA à celle de la population générale de même âge et sexe ;
- une étude canadienne (Hill et al. 2007 (112)), comparant la qualité de vie des patients opérés d'un AAA rompu à celle des patients opérés d'un AAA non rompu.

Les études incluaient un petit nombre de sujets ne permettant pas de mettre en évidence une différence de qualité de vie. Cependant, la revue de la littérature Tambyraj et al. (110) soulignait la difficulté des patients à retrouver l'ensemble de leurs fonctions physiques.

Tableau 7. Descriptif des études de qualité de vie

1 ^{er} auteur, année de publication, référence	Type d'étude	Âge (années), nombre de patients	Instrument de mesure de la qualité de vie	Période de suivi (mois)	Population, comparateur
Hinterseher et al., 2004 (111)	Étude rétrospective	- 46–90 ans - N = 80	WHO-QOL-BREF-test	5 ans	- Patients ayant survécus à une rupture d'AAA <i>versus</i> population générale ajustée sur l'âge et le sexe.
Hill et al. 2007 (112)	Étude rétrospective	<u>AAA rompu</u> : - 71,9 ans - N = 71 <u>Opération programmée</u> : - 70,9 ans - N = 189	SF-36*	3,5 ans	- Patients ayant survécu après intervention en urgence d'un AAA rompu <i>versus</i> patients ayant survécus après intervention programmée d'un AAA non rompu.
Tambyraja et al., 2004 (110)	Revue de la littérature comprenant 14 études rétrospectives	Selon les études : - 47–96 ans - N = 5–82	SF-36* ou RAND 36 ou des outils spécifiques référés par les auteurs	Selon les études : 4 mois à 13 ans	- Patients opérés d'un AAA <i>versus</i> population générale.

* = SF-36 ou RAND-36 comprend 36 items évaluant 8 domaines : la fonction physique, les limitations liées aux problèmes de santé physique ou émotionnels, le fonctionnement social, le bien-être émotionnel, la sensation d'énergie et/ou de fatigue, la douleur, la perception de santé générale.

► Études évaluant la qualité de vie des patients après traitement de l'AAA

Six études ont évalué la qualité de vie des patients en fonction du type de traitement, qu'il s'agisse d'une chirurgie ouverte ou d'une pose d'endoprothèse (cf. tableau 8). Les outils de mesure de la qualité de vie étaient le SF-36, l'EuroQol-5D ou des dérivés du SF-36 (RAND-36, MOS-36, etc.).

Globalement, les études retenues ne montraient pas de différence significative entre les traitements quant à la qualité de vie des patients : le patient retrouvait une qualité de vie meilleure ou identique à celle qu'il avait avant son intervention et ce, selon les études, dans un délai entre 3 mois et 1 an postopératoires. Les scores de qualité de vie diminuaient de manière significative les premières semaines après l'opération. Cependant, ces études comportaient des limites :

- l'échantillon n'était pas représentatif de la population générale ;
- il existait des biais de sélection des patients ;

- le diamètre moyen de l'AAA, au moment de l'opération, n'était pas précisé dans les études.

Tableau 8. Études évaluant la qualité de vie des patients après traitement

1 ^{er} auteur, réf., année de publication	Type d'étude	Population incluse	Mesure de la qualité de vie	Rythme de suivi (mois)
Aljabri <i>et al.</i> 2006 (113)	- Cohorte prospective non randomisée - Endoprothèse <i>versus</i> chirurgie ouverte	<u>Chirurgie ouverte</u> - N = 33 - Âge moyen = 68,6 ans - Hommes = 75,8 % <u>Endoprothèse</u> - N = 43 - Âge moyen = 76,1 ans - Hommes = 86,1 %	SF-36	Postopératoire : - 1 semaine - 1 mois - 6 mois
Ballard <i>et al.</i> 2004 (114)	- Cohorte prospective non randomisée - Endoprothèses <i>versus</i> réparation rétroperitonéal	<u>Chirurgie ouverte</u> - N = 129 - Âge moyen = 72 ans - Hommes = 76 % <u>Endoprothèse</u> - N = 21 - Âge moyen = 77 ans - Hommes = 90 %	SF-12	Postopératoire : - 3 semaines - 4 mois - 1 an
Lottman <i>et al.</i> 2004 (115)	- Étude randomisée contrôlée - Endoprothèse <i>versus</i> chirurgie ouverte	<u>Chirurgie ouverte</u> - N = 19 - Âge moyen = 68 ans - hommes = 84 % <u>Endoprothèse</u> - N = 57 - Âge moyen = 69 ans - Hommes = 95 %	SF-36	Postopératoire : - 1 mois - 3 mois
Malina <i>et al.</i> 2000 (116)	- Cohorte prospective non randomisée - Endoprothèse <i>versus</i> chirurgie ouverte	<u>Chirurgie ouverte</u> - N = 21 - Âge moyen = 74 ans - Hommes = 84 % <u>Endoprothèse</u> - N = 21 - Âge = 74 ans - Hommes = 95 %	HRQOL	Postopératoire : - 5 jours - 1 mois - 3 mois
Prinssen <i>et al.</i> 2004 (117)	- Étude randomisée contrôlée - Endoprothèse <i>versus</i> chirurgie ouverte	N total = 153 - Âge moyen = 70 ans - Hommes = 92 % <u>Chirurgie ouverte</u> - N = 75 <u>Endoprothèse</u> - N = 78	SF-36 EuroQol-5D	Postopératoire : - 3 semaines - 6 semaines - 3 mois - 6 mois - 1 an
Soulez <i>et al.</i> 2005 (118)	- Cohorte prospective randomisée - Endoprothèse <i>versus</i> chirurgie ouverte	<u>Chirurgie ouverte</u> - N = 20 - Âge = 71 ans - Hommes = 100 % <u>Endoprothèse</u> - N = 20 - Âge = 70 ans - Hommes = 95 %	SF-36	Postopératoire : - 1 mois - 6 mois - 1 an - puis tous les 6 mois jusqu'à la fin de l'étude

2.4 Synthèse du critère n° 1

« Les répercussions de la maladie sur l'individu et la société doivent avoir été mesurées (en termes de morbidité, mortalité et d'impact socio-économique) » (2).

- Les premières données, issues du programme de dépistage systématique mis en place au Royaume-Uni en population générale, estiment la prévalence des AAA à 1,7 % au sein de la population générale masculine âgée de 65 ans. Les données issues des études internationales rapportaient une prévalence comprise entre 2 et 9 %).
- La prévalence augmente avec l'âge, et est plus élevée dans les populations à haut risque d'AAA comme les tabagiques chroniques ou les personnes ayant une maladie cardiovasculaire.
- L'incidence des AAA, diagnostiqués et opérés en France, était comprise entre 6 000 et 7 000 AAA/an en 2009–2010.
- Si certains pays observent une stabilisation de l'incidence des cas diagnostiqués et traités, voire une diminution, en France, le nombre d'AAA opérés par an a augmenté de 29 % entre 2006 et 2010, notamment en ce qui concerne les actes d'endoprothèse, qui pourrait être liée en partie à la levée des restrictions sur cette technique.
- Les décès liés aux AAA représentent 0,4 % à 6,5 % (selon la source des données) des décès, toutes causes observées, dans une catégorie d'âge donnée, et la proportion de patients ayant un AAA pour lesquels la mortalité est liée à une autre cause que l'AAA est comprise entre 25 et 47 %.
- La mortalité liée aux AAA rompus est élevée : 80 % des sujets décèdent avant hospitalisation ou en périopératoire.
- Il y aurait un sous-diagnostic des AAA en France dont l'ampleur est impossible à chiffrer, étant donnée l'absence de données épidémiologiques (les estimations sont très variables selon le mode de calcul choisi et doivent être interprétées avec beaucoup de réserve).
- La mortalité opératoire des patients opérés d'un AAA non rompu tend à diminuer (elle est comprise entre 2 et 6 %) du fait de l'amélioration des techniques interventionnelles (chirurgicales et endovasculaires), ainsi que de la meilleure prise en charge des facteurs de comorbidités des patients opérés.
- En France, en 2009, 91 % des séjours concernaient un AAA non rompu et 9 % un AAA rompu. Les interventions pour AAA ont généré un coût de 47 millions d'euros (chirurgicales et endovasculaires et confondues ; anévrismes rompus et non rompus confondus ; secteurs public et privé confondus).
- Malgré leurs limites, les études de qualité de vie montrent une qualité de vie meilleure ou identique à celle qu'il avait avant son intervention chez les patients opérés d'un AAA non rompu, inférieure chez les patients opérés d'un AAA non rompu.

3. Critère n° 2 : l'histoire naturelle des AAA

3.1 État des connaissances sur l'histoire naturelle des AAA

3.1.1 Données générales

► L'aorte abdominale sous-rénale

L'aorte est la plus grosse artère du corps humain ; elle part du cœur et descend dans le thorax jusqu'à l'abdomen. L'aorte abdominale est la partie terminale de l'aorte.

L'aorte abdominale sous-rénale est le segment distal de l'aorte abdominale : elle débute en dessous de l'origine des artères rénales, et se termine en se divisant en deux artères iliaques primitives.

- Le diamètre normal de l'aorte abdominale (diamètre antéropostérieur externe maximal) varie en fonction du sexe, de l'âge, de la corpulence et de l'origine ethnique des sujets, mais également du site de mesure.
- Selon les données rapportées dans la recommandation publiée par la SFMV, le diamètre de l'aorte abdominale sous-rénale chez le sujet âgé de plus de 50 ans serait de 18 à 22 mm chez l'homme, et de 16 à 18 mm chez la femme (1).

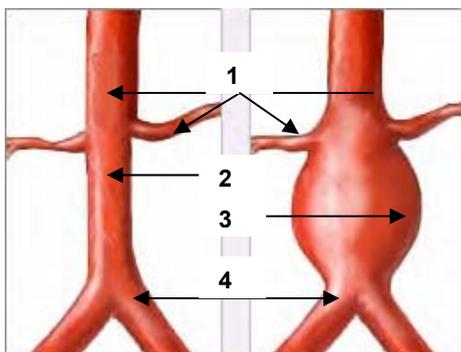
Définition des anévrismes de l'aorte abdominale et des anévrismes de l'aorte abdominale sous-rénale

Un anévrisme artériel correspond à une dilatation localisée d'un segment plus ou moins long d'artère avec perte du parallélisme de ses bords, en forme de sac (sacciforme) ou hernie, ou plus fréquemment (80 % des cas) de fuseau (fusiforme).

Les anévrismes de l'aorte abdominale sont en majorité localisés au niveau de l'aorte sous-rénale (cf. Figure 3, ci-dessous). Ces anévrismes peuvent se prolonger sur les artères iliaques, d'où la dénomination d'anévrisme aorto-iliaque.

Ce rapport ne concerne que le dépistage des anévrismes de l'aorte abdominale sous-rénale dont la terminologie abrégée dans ce document est « AAA ».

Figure 3. L'anévrisme de l'aorte abdominale



1 = Artères rénales ;

2 = Aorte abdominale sous-rénale ;

3 = Anévrisme aorte abdominale sous-rénale (AAA) ;

4 = Artères iliaques

► Définition du diamètre minimum caractérisant un AAA

L'Office canadien de coordination de l'évaluation des technologies de la santé (OCCETS), précisait, dans un rapport sur les AAA publié en 2002, que plusieurs définitions de l'AAA coexistaient dans la littérature internationale (119) :

- diamètre supérieur d'au moins deux fois celui de l'aorte normale ;
- diamètre □ 25–30 mm ;
- diamètre infrarénal supérieur d'au moins 1,5 fois par rapport au diamètre de l'aorte abdominale suprarénale ;
- diamètre maximal □ 40 mm ou supérieur d'au moins 5 mm au diamètre maximal de l'aorte entre l'artère mésentérique et les artères rénales.

Dans les quatre grands essais randomisés sur le dépistage des AAA (Mass (75,96,120), Chichester (121), Western Australia (74) et Viborg (76,122)), l'AAA est défini comme une dilatation de l'aorte abdominale d'un diamètre supérieur à 30 mm.

La SFMV définit l'AAA une dilatation d'au moins 50 % par rapport au diamètre normal théorique de l'aorte abdominale⁷ sus-jacente.

Avis des membres du groupe de lecture

Les professionnels de santé sollicités pour ce rapport précisent qu'un AAA est défini par un diamètre antéropostérieur □ 30 mm ou par un rapport entre le diamètre de l'AAA et celui de l'aorte abdominale sus-jacente saine > 1,5.

► Classification des AAA en fonction de leur diamètre

Les AAA sont classés dans la littérature en AAA de petit diamètre et AAA de grand diamètre. La définition de ces diamètres (en mm) diffère dans la littérature (cf. tableau 9) :

- de 25 à 55 mm pour les petits AAA ;
- de plus de 55 mm à plus de 70 mm pour les AAA de grand diamètre.

Tableau 9. Définition du diamètre des petits et des grands anévrismes dans la littérature

Référence des études et/ou des agences de santé	Petit AAA	Large AAA
Études de dépistage		
- UK National Screening Committee (30)	-	≥ 55 mm
- U.S. Preventive Services Task Force (21,123)	30–39 mm	≥ 55 mm
- Center for Medical Technology Assessment (79)	30–40 mm	≥ 55 mm
- Western Australia (97)	30–40 mm	-
- Chichester (98)	< 40 mm	
- Mass (75)	30–44 mm	> 55 mm
- Rothberg et al. (100)	30–45 mm	≥ 55 mm
- Ontario health Technology Advisory Committee (34)	< 50 mm	> 70 mm
Études thérapeutiques		
- Revue Cochrane (124)	40–55 mm	> 55 mm
- Biancari et al. (125)	25–40 mm	
- Shakibaie et al. (126)	30–49 mm	> 55 mm
- Agency for Healthcare Research and Quality (127)	< 55 mm	> 55 mm

⁷ Le diamètre normal de l'aorte abdominale (diamètre antéropostérieur externe maximal) varie en fonction du sexe. Une variation de ce diamètre est observée en fonction de l'âge, de la corpulence et de l'origine ethnique, mais également du site de mesure. Dans les recommandations publiées en 2006 par la SFMV (1), une revue de la littérature précisait que le diamètre de l'aorte sous-rénale était compris entre 18 et 22 mm chez l'homme âgé de plus de 50 ans (moyenne ± écart-type = 20 ± 3–6mm) et entre 16 et 18 mm chez la femme âgée de plus de 50 ans (moyenne ± écart-type = 17 ± 3 mm).

► Répartition des AAA dans la pathologie anévrismale

Une analyse rétrospective (1987–2001) des dossiers de 3 232 sujets issus du registre national suédois des anévrismes (2 656 étaient issus du registre de sortie hospitalière et 576 du registre des décès) (128) montrait que la répartition des anévrismes de l'aorte en fonction de leur localisation était la suivante :

- 39,5 % des anévrismes étaient un AAA ;
- 30,4 % étaient une dissection aortique ;
- 19,9 % étaient un anévrisme de l'aorte thoracique ;
- 3,6 % étaient un anévrisme thoraco-abdominal.

3.1.2 Physiopathologie

Quatre mécanismes aboutissant à la formation des AAA ont été identifiés : tension biomécanique sur les parois, dégradation protéolytique des tissus de la paroi vasculaire, activation des réponses inflammatoire et immune, facteurs génétiques.

D'un point de vue physiopathologique, l'AAA se définit comme une perte de la fonction de contention vasculaire et un risque de rupture. Contrastant avec l'athérome sténosant, qui est essentiellement une pathologie de l'intima des artères, l'anévrisme est une maladie de la média caractérisée par (129,130) :

- la disparition des cellules musculaires lisses et une altération de l'élastine (la quantité d'élastine est effondrée dans la média des AAA par comparaison à la média de l'aorte normale) ;
- une altération des caractéristiques physico-chimiques du collagène avec notamment un déficit en inhibiteurs des métallo-protéases (données issues de l'étude anatomique de la paroi des AAA rompus) ;
- un remodelage fibreux du vaisseau dilaté sous l'effet de la contrainte tensionnelle.

Les protéases intrapariétales seraient responsables de la dégradation extensive des protéines de la matrice extracellulaire de la média artérielle. En effet, il a été mis en évidence dans la paroi anévrismale humaine (129) :

- des gènes de la fibrinolyse dont les activateurs du plasminogène (u et t-PA) qui sont impliqués dans l'activation des pro-enzymes que sont les métalloprotéases ;
- des gènes des métalloprotéases type MMP-9 et MMP-12, qui sont responsables de la dégradation initiale des fibres élastiques.

Avis des membres du groupe de lecture

Étant donné que tous les patients athéromateux n'auront pas un AAA et que l'on observe des AAA sur des artères non athéromateuses, les professionnels de santé sollicités dans le cadre de l'élaboration de ce rapport soulèvent une interrogation quant à la physiopathologie de la maladie anévrismale : est-ce un « avatar » de la maladie athéromateuse ou est-ce une maladie autonome ?

3.1.3 Symptomatologie

La plupart des anévrismes sont asymptomatiques et lorsqu'ils sont symptomatiques, la symptomatologie est aspécifique (douleur abdominale d'intensité et de localisation variables), ce qui explique les retards diagnostiques. Une étude multicentrique (67) incluant 2 386 sujets (88 % d'hommes, 90 % de fumeurs ou anciens fumeurs) opérés d'un AAA entre 2003 et 2009 montre que pour 7 % des patients l'AAA avait été opéré sur la base d'une symptomatologie évoquant une fissuration et/ou un risque de rupture.

Le diagnostic de rupture ou de fissuration d'un AAA peut être évoqué devant une douleur irradiante sévère, une syncope, des vomissements, un patient ayant une symptomatologie persistante malgré un traitement antalgique à des doses appropriées, ou chez un sujet âgé qui a des symptômes suggérant une colique néphrétique (92).

L'association canadienne de protection médicale (92) a évalué rétrospectivement les dossiers médico-légaux enregistrés entre 1997 et 2006 concernant la prise en charge (diagnostique et thérapeutique) aux urgences de patients ayant un AAA et mettant en cause des médecins urgentistes.

- L'analyse de l'ensemble des dossiers montrait que la symptomatologie observée chez les patients ayant un AAA était variable : douleur irradiante sévère d'apparition soudaine (dos-abdomen, dos-aîne, dos-jambe) dans 66 % des cas ; douleur au niveau du flanc ou du dos (50 % des cas), douleur abdominale (40 % des cas), vomissements (30 % des cas), syncope (15 % des cas).
- Les diagnostics présomptifs étaient les suivants : colique néphrétique (30 % des cas), douleur dorsale musculo-squelettique (26 %), diverticulite ou gastro-entérite (18 %), constipation (11 %).

Les données du panel LDP-Cégedim montrent que les signes fonctionnels des patients adultes consultant en 2006 leur médecin traitant et ayant un AAA étaient les suivants :

- des douleurs abdominales (20 % des cas), lombaires, thoraciques (7 %), ou épigastriques, des douleurs paroxystiques de localisation non précisée (10 %) ;
- une dyspnée (4 %).

Avis des membres du groupe de lecture

Les professionnels de santé ayant contribué à l'élaboration de ce rapport précisent qu'un sur-diagnostic de fissuration anévrismale peut être observé chez un patient connu comme ayant un AAA, car toute douleur abdominale amènera à suspecter chez ce patient une fissuration et à le considérer comme opérable.

3.1.4 Facteurs de risque de survenue

Les principaux facteurs de risque de survenue d'un AAA sont l'âge supérieur ou égal à 65 ans, le sexe masculin, le tabagisme et les antécédents familiaux d'AAA.

► Âge ≥ 65 ans

Les données de la littérature montrent que la prévalence des AAA augmente avec l'âge de manière indépendante du tabagisme (données issues de : 1) d'une étude autopsique suédoise sur 45 838 sujets réalisée entre 1958 et 1986 (55) ; 2) d'une étude norvégienne sur une population de 6 386 sujets âgés de 25 à 84 ans (56) ; 3) de deux études américaines : sur une population de 73 451 vétérans âgés de 50 à 79 ans (131) et une population de 23 446 hommes et femmes âgés de moins de 55 ans à plus de 80 ans (132) ; 4) une étude norvégienne sur une population de 4 262 hommes et femmes (83 % d'hommes) âgés de 25 à plus de 75 ans (133)).

Dans ces études la prévalence :

- augmentait chez l'homme à partir de l'âge de 55 ans, atteignant un pic à l'âge de 80 ans : prévalence comprise, selon les études, entre 1,3 et 2,6 % de 25 à 54 ans, entre 2,4 et 6,2 % de 55 à 64 ans, entre 4,1 et 14,1 % de 65 à 74 ans et entre 15,0 et 19,8 % après 75 ans (56,133) ;
- augmentait à partir de l'âge de 70 ans chez la femme, atteignant un pic à l'âge de 90 ans : prévalence de 0,5 % entre 45 et 54 ans, de 0,7 % entre 55 et 64 ans, de 4,2 % entre 65 et 74 ans et de 5,2 % entre 75 et 84 ans (56).

► Sexe masculin

Dans une revue de la littérature publiée par l'Office canadien de coordination de l'évaluation des technologies de la santé (OCCETS) en 2002, il est rapporté que les AAA seraient de 3 à 11 fois plus fréquents chez l'homme que chez la femme selon l'âge et les études (119).

- Si on se réfère aux données PMSI d'hospitalisation et de traitement des AAA non rompus, le sexe ratio était en 2006–2007 de 13 hommes pour 1 femme (données PMSI).
- Dans les populations d'une étude américaine (58) ayant un risque cardiovasculaire élevé ou un antécédent familial d'AAA (17 540 personnes dont 57 % de femmes âgées de plus de 65 ans), la prévalence des AAA était 5,6 fois plus élevée chez les hommes que chez les femmes (3,9 % versus 0,7 %).
- De même dans l'essai Chichester, la prévalence des AAA était 6 fois plus élevée chez l'homme que chez la femme (134).
- Dans l'essai Tromsø (135), le sexe masculin était significativement associé au risque de développer un AAA (Odds ratio = 3,06 [IC 95 % = 2,04–4,58])

Solberg et al. (135) ont estimé que le critère de mesure pour identifier un AAA chez la femme n'était pas adapté car :

- ▶ le diamètre de son aorte abdominale est plus petit que celui de l'aorte de l'homme ;
- ▶ lorsque l'Odds ratio du risque de développer un AAA était ajusté sur le diamètre de l'aorte abdominale, aucune différence n'était observée entre l'homme et la femme.

► Tabagisme

La prévalence des AAA est supérieure chez les fumeurs par comparaison aux non-fumeurs, de manière indépendante de l'âge (131).

- Non-fumeurs : prévalence nulle entre 50 et 59 ans, 0,2 % entre 60 et 69 ans, 0,5 % entre 70 et 74 ans et 0,8 % entre 75 et 79 ans.
- Fumeurs (n = 54 103) : prévalence de 0,3–0,9 % entre 50 et 59 ans, 1,5–1,9 % entre 60 et 69 ans et 2,5 % entre 70 et 74 ans et 2,7 % entre 75 et 79 ans.

La corrélation entre le tabagisme (actuel ou ancien) et la découverte d'un AAA est d'autant plus élevée que la durée du tabagisme ou la consommation (en nombre de cigarettes/jour) sont élevées, et le risque diminue avec le nombre d'années après l'arrêt du tabagisme.

- L'Odds ratio (OR) lié au tabagisme est de 2,72 (IC95 % = 2,37–3,11) pour un AAA de diamètre compris entre 30 et 39 mm et de 5,57 (IC95 % = 4,24–7,31) pour un AAA de diamètre > 40 mm (132).
- L'OR du risque d'AAA en fonction de la durée du tabagisme est : non significativement différent de 1 lorsque ce nombre est < 20 ans, de 2,2 (IC95 % = 1,2–5,6) lorsqu'il est compris entre 20 et 30 ans et de 7,0 (IC95 % = 3,7–13,2) lorsqu'il est > 30 ans (133).
- L'OR du risque d'AAA en fonction de la consommation est significativement différent de 1 quel que soit le nombre de cigarettes/jour : 5,6 (IC95 % = 2,6–12,0) pour une consommation < 10 cigarettes/j, 8,7 (IC95 % = 2,6–12,0) pour une consommation comprise entre 10 et 20 cigarettes/j, 9,0 (IC95 % = 5,7–25,5) pour une consommation > 20 cigarettes/j (133).
- L'OR du risque d'AAA en fonction du nombre d'années écoulées depuis l'arrêt du tabagisme est : non significativement différent de 1 lorsque ce nombre est > 20 ans, de 3,0 (IC95 % = 1,3–6,8) lorsqu'il est compris entre 10 et 20 ans et de 2,7 (IC95 % = 1,1–6,2) lorsqu'il est < 10 ans.

Chez la femme, le risque de survenue d'un AAA est significativement associé au tabagisme : OR = 3,29 ; IC95 % = 1,86–5,80 (58) qu'il soit en cours (OR = 4,19 ; IC95 % = 2,93–6,01) ou ancien (OR = 1,94 ; IC95 % = 1,16–3,24) (59).

► Facteurs génétiques

AAA familiaux

- La fréquence des patients ayant un AAA dans la fratrie des personnes ayant un AAA a été estimée dans différentes études observationnelles comprise entre 1 et 34 % (49,136).
- Le risque relatif (RR) d'avoir un AAA en cas d'antécédent familial d'AAA (défini par un AAA dans la famille au 1er degré) est égal à 1,9 (IC95 % = 1,6–2,2) (137).
- La fraction attribuable à un AAA familial a été estimée à 1,9 % (données issues du registre suédois des anévrismes incluant 3 232 sujets ayant un AAA diagnostiqué entre 1987 et 2001) (128).
- L'âge au moment du diagnostic serait plus précoce pour les AAA familiaux (138). Dans la population issue du registre suédois, 29,6 % des AAA familiaux ont été identifiés avant l'âge de 50 ans (128).
- Les AAA à « caractère familial » ont un taux de rupture spontanée (32 % versus 8 %) plus élevé, et cette rupture est observée à un âge plus précoce que pour les AAA non-familiaux (130,138) Gènes de susceptibilité et polymorphisme

Plusieurs gènes de susceptibilité ont été identifiés : TAAD1 au locus 5q13-15, FAA1 au locus 11q23.2-q24, TAAD2⁸ au locus 3p24-25 (139). Une méta-analyse publiée en 2008 (140) a identifié 3 polymorphismes impliqués dans la pathogénicité des AAA : ACE (RR = 1,33 ; IC95 % = 1,20–1,48), MTHFR (RR = 1,14 ; IC95 % = 1,08–1,21) et MMP9 (RR = 1,09 ; IC95 % = 1,01–1,18).

Variations ethniques

Deux études américaines ont montré que les AAA étaient plus fréquemment observés dans la population d'origine caucasienne que dans les populations non caucasiennes (notamment d'origine afro-américaine) :

- la prévalence des AAA opérés observée dans ces deux types de population était respectivement de 1,40 % et de 0,56 % (141) ;
- les personnes de couleur avaient un risque plus faible d'avoir un AAA que les populations caucasiennes (OR = 0,49 ; IC95 % = 0,35–0,69) (131).

► Facteur de risque discuté : les pathologies cardiovasculaires

La prévalence des AAA est plus élevée dans les populations ayant une pathologie cardiovasculaire (hypertension artérielle, coronaropathie, accident vasculaire, artériopathie oblitérante des membres inférieurs [AOMI]).

- Une revue de la littérature sur 17 études ayant évalué la prévalence des AAA dans des populations de sujets suivis pour une coronaropathie a mis en évidence que la prévalence dans ces populations était comprise entre 0,5 % et 18,2 % (elle était supérieure à 9 % dans 9 études sur 17 (142)).
- Les deux études françaises de dépistage des AAA dans des populations ayant un risque cardiovasculaire élevé (études 4A de la SFMV et E2T3A de la SFC) rapportent une prévalence des AAA comprise entre 5,3 % et 5,9 % (données communiquées par F. Becker (8)), {Société française de médecine vasculaire, 2008 7861 /id}.

Au regard de ces données, la prise en compte des pathologies cardiovasculaires comme facteur de risque et non comme pathologie concomitante est discutée :

- La méta-analyse de Cornuz et al. (143) a montré que les antécédents d'infarctus (OR = 2,28/IC95 % = 1,90–2,74), l'HTA (OR = 1,33/IC95 % = 1,14–1,55) ou l'AOMI (OR = 2,50/IC95 % = 2,12–2,95) étaient des facteurs de risque de survenue d'un AAA.

⁸ Le gène TAAD2 chevaucherait MFS2, un des gènes liés au syndrome de Marfan (139).

- La revue de synthèse publiée en 2005 par l'US preventive services task force (USPSTF (123) a identifié comme facteur de risque modéré d'AAA : une coronaropathie, une hypercholestérolémie, une HTA, une AOMI et une maladie cérébrovasculaire.
- Concernant l'HTA, les données sont en contradiction avec celles de la revue de synthèse de l'USPSTF (123) selon laquelle l'HTA et le diabète n'augmenteraient pas le risque de survenue d'un AAA. Selon les auteurs, la méta-analyse de Fleming et al. n'avait pas inclus des variables telles que l'âge, l'origine ethnique et les dyslipidémies dans son analyse.

Avis des membres du groupe de lecture

Les professionnels de santé ayant contribué à l'élaboration de ce rapport définissent comme facteurs de risque majeur : l'âge, le tabagisme, le sexe et les antécédents familiaux ; et comme facteurs de risque prédisposant : l'HTA, l'hypercholestérolémie et les coronaropathies.

3.1.5 Évolution

L'évolution des AAA se fait en théorie vers une augmentation progressive et continue de leur diamètre, et les complications évolutives sont de plusieurs types : thrombose, embolie, inflammation et altération des tissus voisins du fait de l'augmentation de volume de l'AAA, fissuration et rupture de l'AAA (144). Selon les données de l'étude Chichester (cohorte de 1 231 sujets ayant un AAA suivis pendant 10 ans), une vitesse d'expansion d'au moins 2 mm/an serait un facteur prédictif d'intervention et/ou de risque de rupture anévrismale.

► Expansion et rupture anévrismale

Tous les anévrismes n'atteindront pas le seuil d'intervention : 30 à 50 % des AAA de petit diamètre auront un risque de rupture faible, voire nul (131,145,146).

Powell et al. (147) ont publié une revue de la littérature sur le taux de rupture des AAA de petit diamètre. Sur l'ensemble des 54 études identifiées, seules 7 (totalisant 5 934 patients) permettaient d'estimer le taux de rupture anévrismale pour des AAA de diamètre compris entre 30 et 55 mm. Le taux de rupture était selon ces études compris entre 0 et 1,61 ruptures/100 personnes-années (une méta-analyse des données n'a pu être réalisée du fait de l'hétérogénéité des études).

► Vitesse d'expansion

Les données de la littérature sur la vitesse de croissance des AAA sont contradictoires, mais globalement les avis convergent vers deux schémas d'expansion (tableau 10) : 1) une croissance dont la vitesse est corrélée de manière positive avec le diamètre anévrismal ; 2) une croissance lente, voire nulle.

Les données issues de la littérature sont les suivantes :

- la cinétique d'élargissement du diamètre anévrismal ne se ferait pas sur un mode continu mais comporterait des périodes de stabilité (148,149) ;
- la vitesse de croissance anévrismale serait comprise entre 0,5 et 0,9 mm/an pour les AAA de diamètre initial < 35 mm et entre 1,5 et 3,2 mm/an pour les AAA de diamètre initial > 35 mm (149,150) ;
- la vitesse de croissance serait un facteur prédictif d'événement intercurrent (rupture anévrismale, diamètre anévrismal ayant atteint le seuil d'intervention) (145) ;
- les AAA de diamètre < 40 mm auraient une vitesse de croissance lente et un faible risque de rupture (145,149) ;
- pour Kuver et al. aucune corrélation n'a été démontrée entre le diamètre anévrismal et la cinétique d'élargissement de l'AAA (148).

- le pourcentage d'AAA atteignant en 5 ans un diamètre > 50 mm serait compris entre 2,5 et 12 % pour les AAA de diamètre initial < 30 mm et entre 38 et 91 % pour les AAA de diamètre initial > 35 mm (150,151) ;
- la vitesse de croissance des AAA serait plus importante chez les femmes par comparaison aux hommes (1,5 à 1,8 fois plus rapide) (52,53).

Concernant l'influence de l'âge sur la vitesse de croissance, les données de la littérature ne sont pas concordantes :

- dans l'étude publiée par Couto et al. (151), les sujets les plus âgés ont la vitesse de croissance la plus élevée (AAA de diamètre < 45 mm) ;
- dans l'étude de Kent et al. (132), les AAA identifiés par échographie-Doppler chez 23 446 sujets âgés de moins de 55 ans à plus de 80 ans (dont 79 % d'hommes et 80 % de fumeurs) ont un diamètre qui est comparable d'une catégorie d'âge à l'autre ;
- dans l'essai Chichester, une analyse multivariée (152) des données avec un suivi sur 2 à 6 ans d'une cohorte de 1 059 sujets âgés de 65 à 71 ans (94 % d'hommes, 33 % de fumeurs actuels) n'a pas montré de différence de vitesse d'expansion anévrysmale en fonction de l'âge.

Si on se fonde sur les vitesses de croissance en fonction du diamètre qui sont proposées dans la littérature (en ne tenant pas compte de l'hypothèse d'une croissance avec des périodes de quiescence proposée par certains auteurs comme Kurvers et al. (148)), on peut estimer qu'un AAA mettrait (145,149,150,153) :

- 8–10 ans pour atteindre 55 mm si son diamètre initial était de 30 mm ;
- 6 ans s'il était de 35 mm ;
- 4 ans s'il était de 40 mm ;
- 2 ans s'il était de 45 mm ;
- 1 an s'il était de 50 mm.

Avis des membres du groupe de lecture

Les professionnels de santé ayant contribué à l'élaboration de ce rapport précisent que deux modèles de croissance ont été proposés : 1) linéaire, 2) exponentiel ; mais que la vitesse de croissance et son impact sont soumis à discussion, l'avis des professionnels n'étant pas unanime.

Tableau 10. Études sur la vitesse de croissance des AAA

1 ^{er} auteur, année de publication, référence	Descriptif (population, AAA, suivi)	Résultats
Étude hollandaise, Kurvers <i>et al.</i>, 2004 (148)	<ul style="list-style-type: none"> - N = 52 - Âge : 75 ± 8 ans - AAA non rompu - Diamètre anévrismal : 31-55 mm - Suivi moyen 3,5 ans (extrêmes : 1,5–7 ans) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pour 12 sujets, le diamètre de l'AAA a augmenté en continu au rythme moyen de 3,6 ± 2,4 mm/an. - Pour 34 sujets, la croissance de l'AAA était irrégulière (alternance de périodes avec élargissement du diamètre de l'AAA et de périodes pendant lesquelles le diamètre était stable). - Pour 6 sujets, le diamètre de l'AAA est resté stable sur une période de 2,5 ans (extrêmes : 1,5 à 4,7 ans).
Étude anglaise de dépistage des AAA (essai Chischester), Couto <i>et al.</i>, 2002 (151)	<ul style="list-style-type: none"> - N = 6 431 - Âge : 65 à 80 ans 	<ul style="list-style-type: none"> - La probabilité de passer d'un diamètre < 30 mm à un diamètre > 55 mm était de 1 % en 5 ans et 12 % entre 15 ans. - La probabilité de passer d'un diamètre compris entre 45 et 54 mm à un diamètre > 55 mm était de 91 % en 5 ans et 100 % entre 15 ans.
Étude de cohorte anglaise, McCarthy <i>et al.</i>, 2003 (150)	<ul style="list-style-type: none"> - N = 29 906 - Diamètre anévrismal : > 26 mm (5 % des sujets), 40–55 mm (15 %), > 55 mm (6 %) - Suivi : 12 ans 	<p>La vitesse d'expansion de l'AAA a été évaluée à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,9 mm/an pour les AAA de diamètre compris entre 26 et 29 mm ; - 1,6 mm/an pour les AAA de diamètre compris entre 30 et 32 mm ; - 3,2 mm/an pour les AAA de diamètre compris entre 40-54 mm. <p>Après 5 ans de suivi, le pourcentage de sujets avec un AAA ayant un diamètre > 55 mm ou nécessitant un traitement chirurgical était de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2,5 % pour les AAA ayant un diamètre initial compris entre 26 et 29 mm ; - 5 % pour les AAA ayant un diamètre initial compris entre 30 et 34 mm ; - 38 % pour les AAA ayant un diamètre initial compris entre 35 et 39 mm.
Étude de cohorte américaine (vétérans), Santilli <i>et al.</i>, 2002 (149)	<ul style="list-style-type: none"> - N = 790 vétérans - Diamètre anévrismal : 30–39 mm 	<p>La vitesse d'expansion de l'AAA a été évaluée à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0,9 mm/an pour les AAA de diamètre compris entre 30 et 34 mm ; - 1,5 mm/an pour les AAA de diamètre compris entre 35 et 39 mm. <p>Aucun élargissement de l'AAA n'était observé chez 25 des sujets ayant l'un de ces deux types d'AAA pendant la durée de l'étude (3,9 ± 1,9 ans).</p> <p>Les auteurs concluaient que les petits AAA de diamètre < 40 mm avaient une vitesse de croissance lente et un faible risque de rupture.</p>
Cohorte issue de l'étude de dépistage Chichester (145)	<ul style="list-style-type: none"> - N = 1 059 - Âge : 65 à 71 ans - Diamètre AAA compris entre 31 et 50 mm [médiane 35 mm] - suivi au rythme d'une échographie-Doppler tous les 3 mois, pendant 1,7–6,0 ans 	<ul style="list-style-type: none"> - La vitesse de croissance corrélée à une rupture anévrismale ou à une intervention (le diamètre anévrismal ayant atteint le seuil de 55 mm) était comprise entre 2,59 et 3,18 mm/an. - Les sujets pour lesquels aucun événement intercurrent (rupture anévrismale ou intervention chirurgicale) n'était observé pendant la période de surveillance, avaient un AAA ayant une vitesse de croissance significativement plus basse ($p < 0,001$, vitesse comprise entre 0,89 et 1,89 mm/an). - Pour 50 % des sujets, le diamètre de leur AAA n'a jamais atteint au cours de la période de surveillance le seuil d'intervention et/ou n'a jamais rompu.

► Facteurs de risque d'expansion

Le tabagisme est un facteur indépendant d'expansion anévrismale, mais son mécanisme d'action est mal connu. Une étude expérimentale sur un modèle animal (154) a mis en évidence que le tabagisme entraînait une dégradation de l'élastine pariétale sans modification de l'expression des métalloprotéases MMP9 et MMP12.

► Facteurs de risque de rupture

Les données de la littérature montrent que le facteur de risque principal de rupture est le diamètre anévrismal, en particulier si le diamètre seuil de 50 mm est dépassé (cf. tableau 11). Le risque de rupture des AAA de diamètre < 50 mm est faible (compris entre 0,5 et 5 %/an).

Le tabagisme augmente le risque de rupture (étude UKSAT (155) et chez la femme, ce risque serait 3 fois plus élevé que chez l'homme. La BPCO et l'HTA seraient également des facteurs de risque de rupture (57).

Avis des membres du groupe de lecture

Les professionnels de santé ayant contribué à l'élaboration de ce rapport précisent que les facteurs de risque de rupture anévrismale sont les suivants : la vitesse de croissance annuelle, le diamètre de l'AAA, la BPCO sévère, une intervention abdominale pour une toute autre cause, la forme de l'AAA. Le tabagisme serait un facteur de risque de rupture indirect, en favorisant l'expansion de l'anévrisme.

Les facteurs de risque d'expansion sont : le tabagisme, les antécédents familiaux et les facteurs génétiques.

Tableau 11. Risque de rupture en fonction du diamètre de l'AAA

1 ^{er} auteur, année de publication, référence	Type d'évaluation	Le risque de rupture a été estimé à :
Reed <i>et al.</i> , 1997 (156)	- Étude de cohorte de la Mayo Clinic évaluant le diamètre de l'anévrisme mesuré lors du dernier examen échographique et le risque de rupture.	- Nul pour les AAA < 40 mm (IC ₉₅ % = 0-5 %) ; - 1 %/an pour les AAA de diamètre compris entre 40 et 49 mm (IC ₉₅ % = 0-5 %) ; - 11 %/par an pour les AAA de diamètre compris entre 50 et 59 mm (IC ₉₅ % = 1-21 %) ; > 25 %/an pour les AAA de diamètre ≥ 60 mm.
Vascular society of Great Britain and Ireland, 2004 (29)	- Méta-analyse de 13 études sur le risque de rupture des AAA en fonction de leur diamètre.	- 0,4 % pour un diamètre compris entre 30 et 39 mm ; - 1,1 % pour un diamètre compris entre 40 et 49 mm ; - 3,3 % pour un diamètre compris entre 50 et 59 mm ; - 9,4 % pour un diamètre compris entre 60 et 69 mm.
Powell, 2010 (147)	- Revue de la littérature sur le risque de rupture en fonction du diamètre des AAA.	- 0-1,61 ruptures/100 000 personnes/an.
Agency for Healthcare Research and Quality, 2006 (127)	- Revue de la littérature sur le risque de rupture en fonction du diamètre des AAA.	- 1 %/an pour un diamètre < 55 mm ; - 10 %/an pour les AAA de diamètre > 60 mm ; - 25 % à 6 mois pour les AAA de diamètre > 80 mm.
Joint Council of the American Association for Vascular Surgery and Society for Vascular Surgery (57)	- Recommandation sur le traitement des AAA	- < 0,5 %/an pour un diamètre < 40 mm ; - 0,5 à 5 %/an pour les AAA de diamètre compris entre 40 et 49 mm ; - 3 à 15 %/an pour les AAA de diamètre compris entre 50 et 59 mm ; - 10 à 20 %/an pour les AAA de diamètre compris entre 60 et 69 mm ; - 20 à 40 %/an pour les AAA de diamètre compris entre 70 et 79 mm.

3.2 Synthèse du critère n° 2

« L'histoire naturelle de la maladie doit être suffisamment connue (y compris le développement de la maladie du stade latent au stade déclaré) »(2).

- Plusieurs définitions coexistent dans la littérature concernant le diamètre antéropostérieur de l'AAA qui est une dilatation permanente de l'aorte abdominale, dans sa localisation sous-rénale.
- Globalement, on parle de petit AAA lorsque le diamètre est compris entre 25 et 55 mm et de large AAA lorsque le diamètre est supérieur ou égal à 55 mm.
- Plusieurs mécanismes concourent à la genèse des AAA : tension biomécanique sur les parois, dégradation protéolytique des tissus de la paroi vasculaire, activation des réponses inflammatoire et immunes, facteurs génétiques.
- La plupart des anévrismes sont asymptomatiques et lorsqu'ils sont symptomatiques, la symptomatologie est aspécifique, ce qui explique les retards diagnostiques.
- Les facteurs de risque principaux de survenue d'un AAA sont l'âge ≥ 65 ans, le sexe masculin (sexe ratio des AAA opérés en France : 13 hommes pour 1 femme), le tabagisme (corrélation d'autant plus élevée que la durée du tabagisme est longue et d'autant plus faible que le nombre d'années après l'arrêt du tabagisme augmente) et les antécédents familiaux d'AAA (fraction attribuable estimée à 1,9 %).
- L'implication des maladies cardiovasculaires en tant que facteur de risque et non comme pathologie concomitante est discutée.
- L'évolution des AAA se fait en théorie vers une augmentation progressive et continue de leur diamètre. Les complications évolutives peuvent être : une thrombose, une embolie, une altération des tissus voisins du fait de l'augmentation de volume de l'AAA, une fissuration et une rupture de l'AAA
- 30 à 50 % des AAA de petit diamètre n'évolueront pas : ils n'atteindront pas le seuil d'intervention et auront un risque de rupture faible voire nul.
- Deux schémas d'expansion ont été identifiés : une croissance dont la vitesse est corrélée de manière positive avec le diamètre anévrisimal ; une croissance lente, voire nulle. La vitesse de croissance serait un facteur prédictif d'événement intercurrent (rupture anévrismale, diamètre anévrisimal ayant atteint le seuil d'intervention).

Le tabagisme est un facteur indépendant d'expansion anévrismale, mais son mécanisme d'action est mal connu.

4. Critère n° 3 : les alternatives au dépistage

4.1 Quelles sont les alternatives au programme de dépistage

Dans un objectif de prévention primaire, l'alternative au programme de dépistage est le contrôle des facteurs de risque d'AAA amendables : arrêt du tabagisme et prévention des pathologies cardiovasculaires.

Aucune étude spécifique sur la prévention des AAA n'a été mise en évidence par la recherche documentaire. Des observations indirectes suggèrent que l'arrêt du tabagisme chronique pourrait prévenir les AAA.

Les données de la littérature semblent suggérer que le contrôle des facteurs de risque d'AAA pourrait diminuer l'incidence de cette pathologie.

Les auteurs de trois études observationnelles publiées en 2011, néo-zélandaise (157), australienne (158) et suédoise (40), attribuent la diminution de prévalence des AAA observée dans leurs pays à la meilleure prise en charge des facteurs de risque cardiovasculaire et notamment l'arrêt du tabagisme (cf. chapitres « Prévalence et Incidence, Critère n° 1 »).

4.2 Synthèse du critère n° 3

« Toutes les interventions de prévention primaire coût-efficaces doivent, autant que possible, avoir été mises en œuvre » (2).

- Les études, publiées en 2011 de faible niveau de preuve, ont conclu à l'impact de l'arrêt du tabagisme sur la diminution de la prévalence des AAA.

5. Critère n° 4 : le test de dépistage

Un test de dépistage simple à mettre en œuvre, fiable, reproductible et valide doit être disponible. Le test doit être acceptable pour la population (2).

5.1 Échographie-Doppler

L'écho doppler associe deux techniques : celle de l'échographie, qui permet d'analyser des structures anatomiques fixes et la technique du Doppler qui étudie des structures dynamiques, en mouvement, comme le flux sanguin dans un vaisseau.

Les données présentées sont issues de revues de la littérature publiées par le Collège national de chirurgie vasculaire (78) et la Société française de médecine vasculaire (1), et une évaluation exhaustive de la performance de l'échographie-Doppler n'a pas été réalisée dans ce rapport.

L'échographie-Doppler est l'examen de dépistage de référence en 2012. Il s'agit d'un examen rapide, non invasif (facilement accepté par les patients), reproductible et peu onéreux avec une bonne performance. Il permet la mesure du diamètre maximal de l'aorte, mais également une recherche d'anévrismes iliaques, fémoraux ou poplités pouvant être associés à l'AAA (78).

La revue de la littérature, publiée en 2006 par la SFMV (1), précisait que :

- la sensibilité et la spécificité de l'échographie avoisinaient 100 % ;
- les limites de l'examen sont liées : au patient en cas d'obésité majeure ou de météorisme abdominal, à l'échographiste et au manque de standardisation des mesures, à l'appareillage dont les capacités de résolution varient avec son ancienneté technique ;
- les études ayant donné lieu à l'évaluation de l'échographie-Doppler ont été réalisées en milieu hospitalier avec des professionnels de santé ayant l'habitude de cette technique.
- La performance nécessiterait d'être réévaluée dans un contexte de dépistage en situation de pratique courante, pour vérifier si cet examen conserve les mêmes performances.

Une revue de la littérature, publiée en 2011 sur la performance de l'échographie-Doppler, montre que sur les 9 études incluses par les auteurs (159) :

- la variabilité intra-observateur était comprise entre 1,62 et 4,4 mm ;
- la variabilité interobservateurs était soit inférieure à 5 mm (5 études) soit supérieure à 5 mm (4 études).

La SFMV recommandait en 2006 (1) de respecter certains critères de réalisation de l'échographie-Doppler de dépistage, et notamment que le diamètre de l'AAA devait être mesuré en coupe transversale circulaire stricte en diamètre antéropostérieur (AP) maximal externe (adventice-adventice) selon deux modalités : valeur absolue et valeur relative (par rapport au diamètre AP externe de l'aorte sous-rénale proximale normale).

Avis des membres du groupe de lecture

Les professionnels de santé ayant contribué à l'élaboration de ce rapport précisent que le compte-rendu échographique de l'examen d'un patient ayant un AAA devrait toujours mentionner la valeur du diamètre de l'AAA en valeur relative et absolue, et la croissance annuelle de l'AAA estimée sur la base de deux examens successifs à deux temps donnés.

5.2 Synthèse du critère n° 4

« Un test de dépistage simple à mettre en œuvre, fiable, reproductible et valide doit être disponible. Le test doit être acceptable pour la population » (2).

- Un test de dépistage de sensibilité et de spécificité élevées est disponible : l'échographie-Doppler. Cet examen non invasif a une bonne acceptabilité en raison de l'absence d'effets secondaires pour le patient.
- La SFMV a émis des recommandations sur les critères de réalisation à respecter, afin de standardiser les procédures et optimiser la performance de cet examen.

6. Critère n° 5 : les investigations diagnostiques

6.1 Examens diagnostiques de confirmation

6.1.1 Échographie-Doppler

L'échographie-Doppler est l'examen diagnostique de première intention qui dans la majorité des cas permet de préciser les éléments suivants (144) :

- le diamètre et l'état de l'aorte abdominale en amont de l'AAA ;
- les dimensions de l'AAA dans le plan transverse (diamètre externe et diamètre du chenal circulant, perpendiculairement à l'axe du flux) ;
- l'extension en hauteur de l'AAA et sa localisation : thoraco-abdominale, sus-rénale, sous-rénale, étendue (ou non) aux artères iliaques ;
- le caractère circulant ou partiellement thrombosé de la lumière anévrismale ;
- l'état de la paroi : calcifications, athéromatose, inflammation ;
- l'environnement périanévrismal : uretères, veine cave, veine rénale gauche rétro-aortique, intestin grêle et duodénum ;
- le positionnement des artères collatérales viscérales (notamment les artères rénales) par rapport au collet de l'AAA ;
- la morphologie des reins (taille, échostructure) et l'hémodynamique de l'artère rénale ;
- l'existence de pathologies associées notamment tumorales ;
- l'état des artères des membres inférieurs (notamment poplitées).

La SFMV recommandait en 2006 (1) de respecter certains critères de réalisation de l'échographie-Doppler du bilan diagnostique afin de standardiser les procédures et d'optimiser les performances de cet examen :

- le diamètre de l'AAA devait être mesuré en coupe transversale circulaire stricte en diamètre antéropostérieur (AP) maximal externe (adventice-adventice) et selon deux modalités : valeur absolue, valeur relative (par rapport au diamètre AP externe de l'aorte sous-rénale proximale normale) ;
- les points suivants devaient être systématiquement précisés : régularité de la circonférence de l'AAA, absence d'ectasie ou de boursouffure, si l'AAA est aortique pur ou aorto-iliaque, l'échostructure du sédiment intra-aortique (centré ou excentré, homogène ou hétérogène, compact ou rompu) ;
- les mesures suivantes devaient être faites : distance du collet supérieur de l'AAA aux artères rénales, diamètre des artères iliaques, fémorales communes et poplitées, état du lit d'aval et index de pression systolique à la cheville.

L'échographie-Doppler est parfois insuffisante pour réaliser un bilan exhaustif préthérapeutique de l'AAA. Dans ce cas-là, le scanner et l'IRM sont les examens qui permettront de préciser les caractéristiques anatomiques de l'AAA et de faire le bilan d'extension de ce dernier. La Société Française de Radiologie (SFR) et la Société Française de Biophysique et de Médecine Nucléaire (SFBMN) en partenariat avec les sociétés savantes ad hoc ont recommandé dans le cadre du Guide de bon usage des examens radiologiques, publié par la HAS en 2005 (160) :

- l'utilisation de l'échographie-Doppler pour le diagnostic et la détermination du diamètre maximal de l'AAA ;
- l'utilisation du scanner et l'IRM pour étudier les rapports de l'anévrisme avec les artères rénales et les artères iliaques ;

- de réserver l'angiographie à des cas particuliers (avant un traitement endovasculaire ou en cas d'AOMI).

6.1.2 L'examen clinique

L'examen clinique permettant de détecter un AAA consiste en une palpation bimanuelle, péri- et sus-ombilicale, à la recherche d'une masse abdominale médiane battante, expansive et soufflante.

La performance de cet examen est faible, l'efficacité de l'examen physique dépendant de nombreux facteurs comme la compétence de l'examineur, la taille de l'anévrisme et la morphologie du sujet.

Deux revues de synthèse (Lederle et al. en 1999 (161) et Lynch et al. en 2004 (162)) rapportent que la sensibilité de l'examen clinique varie en fonction du diamètre anévrisimal (> 30 mm à > 50 mm) de 0,29 à 1 et la VPP (valeur prédictive positive) de 0,14 à 1.

6.1.3 Autres techniques d'identification

► Scanner

L'angioscanner (78) permet de mesurer les diamètres maximaux antéropostérieur et transversal de l'anévrisme, son extension par rapport aux artères rénales et iliaques, l'existence d'éventuelles artères rénales ectopiques naissant de l'anévrisme, les dimensions des collets supérieur et inférieur et l'état de la paroi aortique (calcifications pariétales), la présence d'un thrombus, la perméabilité des artères collatérales.

► IRM

L'IRM, comme le scanner, associe les avantages de la cartographie artérielle et de l'imagerie en coupes. Les coupes axiales pondérées T1, T2 couplées à l'angio-IRM après injection de produit de contraste permettent un bilan complet de l'anévrisme, identique à celui réalisé au scanner (144). La résolution spatiale de l'IRM demeure inférieure à celle de l'angioscanner, et la disponibilité des appareils d'IRM est moindre (78).

► Artériographie

Malgré ses évolutions (imagerie 3D, miniaturisation du matériel de cathétérisme) et la réduction de sa morbidité (migrations emboliques, thromboses, hématomes au point de ponction), cette technique doit être réservée aux cas où le bilan reste incomplet avec les examens non invasifs (144).

Avis des membres du groupe de lecture

Les professionnels de santé ayant contribué à l'élaboration de ce rapport précisent que l'artériographie ne doit plus être considérée comme un examen permettant de confirmer le diagnostic d'AAA devant une masse abdominale battante et expansive. En ne permettant pas de préciser le diamètre exact de l'anévrisme, elle n'est d'aucune utilité pour poser une indication opératoire. Elle n'est actuellement utile que pour préciser le type d'acte technique de réparation pour les cas où le scanner ou l'IRM ne sont pas assez contributifs. Elle peut être utile pendant la mise en place d'une endoprothèse ou pour effectuer un autre geste endoluminal.

6.2 Synthèse du critère n° 5

« Un accord est nécessaire dans la communauté scientifique sur les investigations diagnostiques à poursuivre chez les personnes dont le test est positif et sur les choix disponibles pour ces individus » (2).

- Des examens de confirmation diagnostique sont disponibles : échographie-Doppler, scanner et IRM en complément si nécessaire. Ils permettent de préciser en préopératoire les caractéristiques anatomiques de l'AAA et son environnement.

7. Critère n° 6 : l'efficacité thérapeutique

Le critère d'efficacité des essais contrôlés randomisés internationaux est la mortalité spécifique, et notamment la mortalité liée à la rupture anévrismale.

Le traitement curatif de l'AAA avant sa rupture est un facteur important de réduction de la mortalité liée aux AAA, l'intervention ayant lieu en dehors de l'urgence. En parallèle, la prise en charge thérapeutique globale des patients ayant un AAA a, entre autre, pour objet de ralentir l'évolution de l'AAA et de prévenir son risque de rupture.

7.1 Efficacité de la prise en charge thérapeutique globale des patients ayant un AAA

7.1.1 Correction des facteurs de risque

La prise en charge des facteurs de risque cardiovasculaire et des comorbidités, outre son impact potentiel sur l'amélioration de l'espérance de vie sans événement morbide, devrait avoir pour effet d'amener ceux qui devront être opérés à l'être dans de meilleures conditions, avec un ratio bénéfice-risque plus favorable. Cette prise en charge est la suivante : sevrage tabagique, correction d'une dyslipidémie, normalisation de la tension artérielle, équilibrage du diabète et réduction de la surcharge pondérale.

Les essais comparant le traitement chirurgical ou endovasculaire à l'abstention thérapeutique ne précisent pas, bien que les patients soient sous traitement médicamenteux, si une prise en charge thérapeutique globale a été systématisée et formalisée.

Une analyse des données d'hospitalisation publiée en 2011 montre que la mortalité liée aux AAA a fortement diminué au Royaume-Uni entre 1997 et 2009 (163).

- Chez les sujets âgés de moins de 75 ans : la mortalité a diminué de 58 % (taux standardisé sur l'âge : 18,2 versus 7,6/100,000 personnes) alors qu'en parallèle l'augmentation du nombre d'hospitalisations pour AAA était faible (41,4 versus 44,7/100,000 personnes).
- Chez les sujets âgés de 75 ans ou plus : le nombre de personnes hospitalisées pour AAA a augmenté et la mortalité a diminué de 25 % (taux standardisé sur l'âge : 116,0 versus 86,9/100 000 personnes).
- Les auteurs concluaient au fait que l'incidence des AAA symptomatiques avait diminué entre 1997 et 2009, et la détection des AAA à un stade symptomatique était observée à un âge plus avancé d'au moins 5 à 10 ans. Les auteurs expliquaient ces modifications par l'impact des campagnes antitabac et la prise en charge thérapeutique des facteurs de risque cardiovasculaire comme l'HTA et les dyslipidémies.

Deux études néo-zélandaises (157) et australienne (158), ont mis en évidence une diminution des décès par rupture anévrismale au cours du temps, que les auteurs ont attribué à la prise en charge des facteurs de risque cardiovasculaire dont l'arrêt du tabagisme.

- en Australie : le taux de mortalité liée aux AAA standardisé sur l'âge a diminué de 6 %/an (IC95 % = 4,7–7,3 %) chez l'homme (158) ;
- en Nouvelle-Zélande : le taux de mortalité standardisé était passé de 10,82 à 5,09/100 000 personnes/année chez l'homme (157).

Un modèle médico-économique, publié en 2011 (164) utilisant des données de cohortes suédoises, a comparé deux groupes d'hommes âgés de 65 ans pour lesquels un petit AAA (30–44 mm) a été détecté lors du dépistage : le premier groupe a bénéficié d'une aide à l'arrêt du tabagisme

(pharmacothérapie adjuvante) et le second groupe n'a bénéficié d'aucune mesure d'aide à l'arrêt du tabagisme. Les résultats du modèle montraient que le fait d'arrêter de fumer augmentait la survie à long terme (0,124 année de vie gagnée), diminuait le nombre d'interventions chirurgicales pour AAA (diminution de 9 % sur une période de 10 ans) et diminuait le nombre de ruptures anévrismales (diminution de 6 % sur une période de 20 ans).

7.1.2 Traitement médicamenteux

Des traitements médicamenteux comme les macrolides, les statines, l'acide acétyl salicylique ou les antidiabétiques pourraient avoir un impact sur l'évolution de l'AAA et ralentir son expansion. Des études à plus long terme et sur des cohortes de grande taille sont nécessaires pour confirmer ces résultats.

► Propanolol

La revue de la littérature, publiée en 2006 par l'ACC/AHA Task Force, rapportait des résultats contradictoires sur l'efficacité du propanolol, mais concluait cependant à une possible efficacité sur la prévention de l'expansion des AAA (15). Une analyse multivariée, publiée en 2010, des données de suivi sur 2 à 6 ans d'une cohorte de 10 99 sujets (94 % d'hommes, 33 % de fumeurs actuels) issues de l'essai Chichester n'a pas montré d'effet significatif des bêtabloquants sur la croissance anévrismale (152).

► Acide acétylsalicylique

Une étude randomisée danoise, incluant 296 patients ayant un AAA (issus de l'étude Viborg (165)), a évalué l'effet de l'acide acétylsalicylique à faible dose (75 et 150 mg/j) sur l'évolution des AAA. Après 1,3 à 9,9 ans de suivi (délai médian = 6,6 ans), les résultats montraient que l'évolution de l'AAA n'était pas influencée par le traitement pour les AAA de petit diamètre (< 40 mm), mais était ralentie pour les AAA de diamètre compris entre 40 et 49 mm, même après ajustement sur le tabagisme et les comorbidités. Les auteurs expliquaient la différence d'évolution en fonction du diamètre par l'action de l'acide acétylsalicylique sur la désagrégation du thrombus, thrombus qui est préférentiellement observé dans les AAA de grand diamètre.

► Macrolides

L'American college of cardiology concluait que la roxithromycine (et la doxycycline) permettait de ralentir la croissance anévrismale (166). Une méta-analyse, publiée en 2010 (167), incluant 4 essais randomisés évaluant un traitement préventif par roxythromycine chez des patients ayant un AAA de petit diamètre (419 patients au total, diamètre moyen des AAA compris entre 33 et 40 mm), a mis en évidence une réduction significative de la vitesse de croissance des AAA dans le groupe traité après 1,5 à 5 ans de suivi.

► Statines

L'impact d'un traitement par statines de patients ayant un AAA est controversé :

- En 2008, l'American college of cardiology concluait que les statines permettaient de ralentir la croissance anévrismale (166) et des essais thérapeutiques publiés entre 2006 et 2012 montraient un effet significatif des statines sur l'expansion anévrismale (168-170)
- Cependant, une méta-analyse (171) de 12 études de cohorte (totalisant 11 933 sujets traités pour un AAA entre 2004 et 2010) concluait à l'absence d'effet significatif des statines sur l'expansion anévrismale. Un effet significatif sur la mortalité toutes causes à long terme (2 et 5 ans) était mis en évidence, mais il ne pouvait être dissocié de l'effet des statines sur la réduction du risque cardiovasculaire.

► Antidiabétiques oraux

Une analyse multivariée (152) des données de suivi sur 2 à 6 ans d'une cohorte de 1 059 sujets (94 % d'hommes, 33 % de fumeurs actuels) issus de l'essai Chichester a montré un effet significa-

tif indépendant des antidiabétiques oraux sur le ralentissement de l'expansion anévrismale (réduction de 56 %).

► Autres types de molécules

Les inhibiteurs de l'angiotensine et les diurétiques épargneurs de potassium n'ont pas d'effet significatif sur le ralentissement de l'expansion anévrismale (152).

7.2 Efficacité du traitement curatif des AAA

Le traitement curatif de l'AAA concerne les sujets pour lesquels l'anévrisme a atteint le seuil d'intervention (50 mm selon les recommandations HAS-AFSSAPS (3)), ou devenu symptomatique, ou ayant une croissance supérieure à 10 mm/an.

7.2.1 Traitement chirurgical

Le traitement de référence est la mise à plat chirurgicale de l'AAA après ouverture du sac anévrismal associé à la mise en place d'une prothèse tubulaire synthétique aortique. Il nécessite une laparotomie, et est réalisé soit au cours d'une chirurgie programmée, soit en urgence en cas de rupture anévrismale. Le traitement chirurgical a montré, avec un recul de 20 ans, son efficacité et sa fiabilité pour exclure l'anévrisme ; le sac anévrismal étant réséqué, le risque de rupture anévrismal est supprimé.

Les complications de la chirurgie des AAA (SSVQ, Société des sciences vasculaires du Québec (172)) peuvent être les suivantes (les complications sont observées selon les sources des données entre 5 et 30 % (173)) :

- une hémorragie qui survient dans les 48 premières heures et peut nécessiter une transfusion sanguine, voire une réintervention chirurgicale ;
- une ischémie aiguë ou une embolie artérielle liée à l'obstruction du pontage ou à la mobilisation du caillot situé dans la poche anévrismale. Dans les cas extrêmes, cela peut aboutir à une amputation de tout ou une partie des membres inférieurs ;
- une insuffisance rénale aiguë, le plus souvent consécutive à des complications multiples (hémorragie, ischémie) ou liée à l'aggravation d'une insuffisance rénale préexistante. Elle peut nécessiter une hémodialyse ;
- une insuffisance respiratoire aiguë faisant suite à la décompensation d'une atteinte respiratoire antérieure (bronchite chronique) ou à la survenue d'une complication infectieuse (pneumopathie, surinfection bronchique). Elle peut prolonger la durée de la ventilation assistée et le séjour en réanimation ;
- un infarctus intestinal, le plus souvent localisé à la partie terminale du colon gauche, vascularisé par l'artère mésentérique inférieure ;
- des complications cardiaques, dominées par l'infarctus du myocarde ;
- une phlébite ou embolie pulmonaire, mais le risque est faible car prévenu par la prescription systématique d'un traitement anticoagulant.

D'autres techniques chirurgicales sont en cours de développement.

- La chirurgie par minilaparotomie (dite mini-invasive) est pratiquée par une incision médiane périombilicale ou paramédiane de 6,5 à 15 cm (11). Cette chirurgie serait, selon les membres du groupe de travail du rapport HAS, associée à une réhabilitation plus rapide et moins de complications respiratoires que pour la chirurgie ouverte.
- Selon les membres du groupe de travail du rapport HAS publié en 2009 (11), la chirurgie par voie d'abord coelioscopique nécessiterait une plus longue durée d'intervention et de clampage que la chirurgie ouverte, inhérente à la progression lente et peu traumatique de la procédure.

Les résultats publiés ne permettent de valider la faisabilité⁹ de cette technique que dans des centres experts.

Avis des membres du groupe de lecture

Les professionnels de santé ayant contribué à l'élaboration de ce rapport ont précisé que les séquelles faisant suite à une intervention pour un AAA peuvent être :

- des séquelles liées à la cicatrice abdominale et qui engendre un préjudice esthétique (la cicatrice peut être de grande étendue en cas de traitement chirurgical) et un préjudice moral (l'intervention étant vécue comme une mutilation) ;
- une impotence fonctionnelle par insuffisance lymphatique et lymphœdème chronique ;
- et chez les hommes, une éjaculation rétrograde, dont le retentissement psychologique reste à évaluer.

7.2.2 Traitement endovasculaire

La réparation endovasculaire est une procédure de traitement des AAA moins invasive que la réparation chirurgicale ouverte, car elle ne nécessite pas de laparotomie. Elle consiste à exclure l'anévrisme de la circulation sanguine par l'implantation par voie endovasculaire d'une prothèse dans l'AAA, créant ainsi une nouvelle voie de passage pour le sang et renforçant la paroi artérielle. Des contraintes anatomiques limitent les indications de ce type de traitement, les endoprothèses devant être parfaitement adaptées à la morphologie aortique afin d'exclure parfaitement l'anévrisme et d'éviter toute fuite entre la prothèse et le sac anévrysmal. Le traitement endovasculaire a montré son efficacité pour exclure l'AAA et prévenir sa rupture.

Les complications observées au décours du traitement endovasculaire sont les migrations, les endofuites¹⁰ (passage de sang entre la prothèse et la paroi de l'artère) qui exposent au risque de rupture de la poche anévrysmale (et justifient une surveillance prolongée des patients pour les dépister), mais également les embolies et les occlusions.

- L'amélioration du matériel a permis de réduire de manière significative le nombre d'incidents signalés au département de matériovigilance de l'AFSSAPS entre 2002 et 2006. Les incidents signalés se répartissaient de la manière suivante (3) : endofuites¹¹ (37 %), problème de pose ou de déploiement (16 %), incidents multiples (12 %), altération de la structure de l'endoprothèse (11 %), migration (5 %), thrombose (4 %).
- Les complications postopératoires (30 jours après la pose de l'endoprothèse) non liées au matériel peuvent être de différents types (3) : pulmonaires (insuffisance respiratoire), rénales (insuffisance rénale), cardiaques (infarctus du myocarde), neurologiques (paraplégies, parapariésies, accidents vasculaires cérébraux), décès.

⁹ La faisabilité technique a été démontrée dans des études de faible niveau de preuve publiées par des opérateurs expérimentés exerçant dans des centres experts en chirurgie vasculaire par cœlioscopie, chez une population hétérogène de patients, utilisant des techniques variées non standardisées pour traiter la pathologie aorto-iliaque occlusive et anévrysmale (174).

¹⁰ Les endofuites de type I caractérisent un défaut d'étanchéité entre l'endoprothèse et le site d'ancrage proximal ou distal ; le type II représente un reflux par une collatérale se jetant dans l'anévrisme ; le type III comprend les fuites à travers une déchirure de l'endoprothèse ou une dislocation de ses différents éléments modulaires ; le type IV définit le suintement à travers le tissu de l'endoprothèse, relatif à sa porosité ; le type V correspond à la persistance de la mise sous tension du sac anévrysmal, lorsque l'anévrisme continue de croître bien qu'aucune fuite sanguine ne soit objectivée (175).

¹¹ Les endofuites seraient liées aux caractéristiques anatomiques du patient et à l'évolution naturelle de l'AAA traité (endofuites de type I chez les patients présentant un AAA avec collet court), et à la technique utilisée (endofuites de type II) (3).

- Lors des XXII^e Journées européennes de la Société Française de Cardiologie, JP Becquemin rapportait qu'une rétraction du sac anévrysmal était observée chez 25 % des patients, une stabilité chez 40 %, un élargissement chez 4 à 5 %, et une rupture anévrysmale chez 2 % des patients dans les 3–4 années qui suivaient la pose de l'endoprothèse.

Les complications à type d'endofuites et de migration de la prothèse endovasculaire nécessitent une réintervention chirurgicale.

- Le taux de réintervention a été estimé, selon les sources des données de la littérature, entre 7 et 14 % (173,176) et est observé principalement entre 6 mois et 4 ans après l'intervention.
- Notamment, Moulakakis et al. (68) ont colligés les données des études publiées entre 2002 et 2009 sur la reprise chirurgicale d'AAA opérés initialement par voie endovasculaire (une quinzaine de publications totalisant 14 000 poses d'endoprothèses pour lesquelles 178 reprises chirurgicales ont eu lieu dans les 30 jours qui suivaient la pose par voie endovasculaire et 279 reprises dans un délai supérieur à 30 jours). Le taux de reprise chirurgicale dans les 30 jours a été estimé entre 0,3 et 5,9 %.

7.2.3 Traitement chirurgical versus traitement endovasculaire versus abstention thérapeutique

L'efficacité des techniques chirurgicale et endovasculaire a été évalué sur la mortalité spécifique à court (< 30 jours postopératoires), moyen (> 30 jours postopératoires et < 2 ans) et long terme (> 2 ans).

► Traitement endovasculaire versus traitement chirurgical

Si les résultats à court terme du traitement endovasculaire montraient une diminution de la mortalité et des complications périopératoires, les données des essais randomisés en cours (EVAR, DREAM) mettent en évidence que la réduction à long terme de la mortalité spécifique et de la mortalité toutes causes, en faveur du traitement endovasculaire, ne sont plus significatives, selon les essais, à 6 mois, 1 an, 2 ans ou 6 ans (177-181).

- La réduction de la mortalité périopératoire a été montrée par la méta-analyse des résultats des essais randomisés publiée par le NICE en 2009 (178) : (OR = 0,35 [IC 95 % = 0,19–0,63]).
- Les résultats publiés en 2010 (182) de l'étude EVAR-1 incluant 1 252 patients ayant un AAA de diamètre \geq 55 mm et éligibles à la chirurgie, montraient que sur les quatre premières années de l'étude, la mortalité spécifique était divisée par 2 dans le groupe traité par voie endovasculaire. Mais 8 ans après le traitement de l'AAA, une augmentation de la mortalité (multipliée par \approx 5) était observée dans le groupe endovasculaire, par comparaison au groupe traité par chirurgie.
- Les données publiées en 2010 de l'essai DREAM (180) ne mettaient pas en évidence, 6 ans après le traitement de l'AAA, une différence significative de mortalité entre les traitements endovasculaire et chirurgical.
- Le taux de survie à 2 ans (essai DREAM) sans événement sévère ou modéré (180) est équivalent dans le groupe traité par chirurgie (65,9 %) et dans le groupe traité par voie endovasculaire (65,6 %).
- La méta-analyse de Bowen et al. (183) de 4 essais randomisés, comparant la chirurgie et le traitement endovasculaire, ne montre pas de différence significative entre les deux techniques sur les complications cardiovasculaires périopératoires.

Au regard des effets secondaires à moyen et long termes, de l'absence de supériorité du traitement endovasculaire comparativement à la chirurgie sur la mortalité spécifique ou toutes causes, il résulte que, pour un patient ayant un niveau de risque opératoire faible ou moyen, la chirurgie a une efficacité comparable au traitement endovasculaire. Le rapport Évaluation médico-économique des endoprothèse aortiques en cours de publication par la HAS a conclu que le trai-

tement endovasculaire n'était pas efficient chez les patients éligibles aux deux techniques, tous niveaux de risque opératoire confondus (173).

► Traitement chirurgical versus abstention thérapeutique

Les revues de synthèse publiées par la Cochrane (184) et par Lederle et al. (185) ont comparé les résultats de la chirurgie des petits AAA à l'abstention thérapeutique sur la mortalité à long terme, sur la base des données des essais ADAM (Aneurysm Detection and Management Study Screening Program) et UKSAT (United Kindom small aneurysm trial). Aucune différence de mortalité n'était observée dans les deux groupes (cf. tableau 12) après une durée moyenne de suivi de 10 ans dans l'essai UKSAT et de 4,9 ans dans l'essai ADAM (184), que ce soit sur la mortalité spécifique ou la mortalité toutes causes (185).

Tableau 12. Efficacité de la chirurgie des petits AAA sur la mortalité à long terme

Date de publication, 1 ^{er} auteur, référence	Descriptif*	Résultats	Références études incluses
2000, revue systématique Cochrane (124,184)	- 2 essais - Traitement chirurgical versus surveillance - AAA de diamètre compris entre 40 et 55 mm	Pas de différence de mortalité entre les deux groupes à long terme : - UKSAT : HR = 0,88 ; IC ₉₅ % = 0,75–1,02 ; durée moyenne de suivi = 10 ans ; - ADAM : HR = 1,21 ; IC ₉₅ % = 0,95–1,54 ; durée moyenne de suivi = 4,9 ans.	- ADAM, - UKSAT
2007, revue systématique, Lederle et al. (185)	- 2 essais - Traitement chirurgical versus surveillance - N = 2 226 - AAA de diamètre compris entre 40 et 55 mm	Le traitement chirurgical ne diminue pas : - la mortalité toutes causes [RR = 1,01 ; IC ₉₅ % = 0,77–1,32] ; - la mortalité spécifique [RR = 0,78 ; IC ₉₅ % = 0,56–1,10].	- UKSAT 1998+2002 - ADAM 2002+2003
Étude UKSAT (77,89)	- Essai randomisé incluant 1 090 sujets (hommes et femmes âgés de 69,3 ± 4,4 ans) - Comparaison de la survie des patients à 8 et 12 ans.	- Après 8 ans, la mortalité toutes causes était significativement moindre dans le groupe intervention (OR = 12,8 % ; IC ₉₅ % = 4,2–38,9 ; p < 0,001). - Cet effet était lié à un arrêt du tabagisme plus important dans le groupe intervention. - Les auteurs concluaient qu'il n'y avait aucun bénéfice à opérer un AAA de diamètre < 55 mm dont le risque de rupture avait été estimé < 1 %/année. - Après 12 ans, la mortalité à long terme n'est pas diminuée dans le groupe traité par chirurgie comparativement au groupe non traité.	

HR = hazard ratio ; IC₉₅ % = intervalle de confiance à 5 % ; RR = risque relatif.

► Traitement endovasculaire versus abstention thérapeutique

Les données des essais randomisés montrent que le traitement endovasculaire (cf. tableau 13) :

- des AAA de grand diamètre ne diminue ni la mortalité spécifique, ni la mortalité toutes causes par comparaison à l'abstention thérapeutique (185) ;
- des AAA de diamètre > 50 mm diminue à 6 ans la mortalité spécifique, mais ne diminue pas la mortalité toutes causes (186) ;

- diminue la mortalité spécifique et globale à court terme des patients opérés pour un petit AAA par comparaison aux patients traités pour un AAA de grand diamètre (187) ;
- ne diminue pas la mortalité toutes causes à moyen terme (4 ans) par comparaison au traitement chirurgical (185) ;
- n'apporte aucun bénéfice en termes de mortalité par comparaison à une abstention thérapeutique (essai EVAR-2) chez les patients à haut risque chirurgical (non éligibles à la chirurgie) (3).

Tableau 13. Efficacité du traitement endovasculaire sur la mortalité à long terme

Date de publication, 1 ^{er} auteur, référence	Descriptif*	Résultats	Références études incluses
Traitement endovasculaire versus surveillance			
2007, Lerderle <i>et al.</i> (185)	- 1 essai - Traitement endovasculaire <i>versus</i> surveillance - N = 338 - Diamètre AAA compris entre 60 et 74 mm	Le traitement endovasculaire ne diminue pas : - la mortalité toutes causes [HR = 1,21 ; IC ₉₅ % = 0,87–1,69] ; - la mortalité spécifique [HR = 1,01 ; IC ₉₅ % = 0,55–1,84].	- EVAR-2 2005
2008, Lovegrove <i>et al.</i> (186)	- 42 études - Traitement endovasculaire <i>versus</i> surveillance - N = 21 178 - Diamètre AAA > 50 mm	Le traitement endovasculaire : - diminue la mortalité à 30 jours [OR = 0,46 ; IC ₉₅ % non précisé] ; - diminue la mortalité spécifique à 6 ans [HR = 0,39 ; IC ₉₅ % = 0,23–0,67] ; - ne diminue pas la mortalité toutes causes à 6 ans [HR = 0,94 ; IC ₉₅ % = 0,79–1,13].	Dont : - EVAR-1 2005+2005 - DREAM 2004+2005 - Montréal 2005
Traitement endovasculaire petit AAA versus grand AAA			
2008 De Rango <i>et al.</i> (187)	- 5 études - Traitement endovasculaire : petit AAA <i>versus</i> grand AAA - N = 7 735 - Diamètre AAA soit < 55 mm soit > 55 mm	La comparaison petit AAA <i>versus</i> grand AAA montre une diminution dans le groupe petit AAA : - de la mortalité à 30 jours [OR = 0,68 ; IC ₉₅ % = 0,51–0,90] ; - de la mortalité spécifique (durée moyenne de suivi : 1-3 ans) [OR = 0,58 ; IC ₉₅ % = 0,40–0,87] ; - de la mortalité toutes causes (durée moyenne de suivi : 1-3 ans). [OR = 0,77 ; IC ₉₅ % = 0,69–0,86].	- Brewster 2006 - EUROSTAR 2004 - Golledge 2007 - Ouriel 2003 - Perugia 2007
Traitement endovasculaire versus traitement chirurgical			
2007, Lerderle <i>et al.</i> (185)	- 4 essais - Traitement endovasculaire <i>versus</i> traitement chirurgical - N = 1 532 - Diamètre AAA compris entre 40 et 84 mm	Le traitement endovasculaire : - diminue la mortalité à 30 jours [RR = 0,33 ; IC ₉₅ % = 0,17–0,64] ; - ne diminue pas la mortalité à 4 ans [RR = 0,95 ; IC ₉₅ % = 0,76–1,19].	- ESPAS 2001+2004 - DREAM 2004+2005 - EVAR-1 2004+2005 - Montreal 2005

OR = Odds ration ; HR = hazard ratio ; IC₉₅ % = intervalle de confiance à 95 % ; * = types d'études incluses, comparaison, nombre total de sujets

7.3 Synthèse du critère n° 6

« Un traitement efficace doit exister. L'intervention doit être efficace pour les patients identifiés précocement, avec la preuve que l'intervention plus précoce apporte de meilleurs résultats que l'intervention plus tardive » (2).

- Une étude observationnelle sur l'ensemble du Royaume-Uni, des études publiées en 2011 de faible niveau de preuve et une modélisation ont conclu à l'impact de la prise en charge des facteurs de risque cardiovasculaire (notamment l'arrêt du tabagisme) sur la diminution de la croissance anévrismale et des ruptures anévrismales.
- Les études sur l'impact de traitements médicamenteux (statines, macrolides, etc.) sur la prévention de l'expansion anévrismale sont en cours.
- Le traitement curatif de l'AAA en dehors de l'urgence (avant sa rupture) est un facteur important de réduction de la mortalité spécifique.
- Le traitement chirurgical a une efficacité et une fiabilité démontrée : le sac anévrismal étant réséqué, le risque de rupture de l'anévrisme est supprimé.
- Le traitement endovasculaire a également montré son efficacité pour exclure l'AAA et prévenir sa rupture. Les limites d'utilisation de cette technique ont été levées en 2009, mais cette technique nécessite une surveillance à long terme dont les modalités ont été précisées dans une recommandation de la HAS-AFSSAPS.
- Les études les plus récentes montrent que le bénéfice du traitement endovasculaire par rapport au traitement chirurgical n'est plus significatif sur la mortalité à moyen et long terme.
- Les études sur les AAA de petit diamètre asymptomatiques (diamètre inférieur à 50 mm) montrent que le bénéfice de l'abstention thérapeutique est supérieur à celui du traitement curatif chirurgical ou endovasculaire

8. Critère n° 7 : la population cible du dépistage

8.1 Population cible du dépistage

Par définition, un programme de dépistage s'adresse à une population cible dont le risque vis-à-vis de la pathologie est considéré comme supérieur à celui de la population générale, c'est-à-dire une population ayant un sur-risque pour la pathologie concernée. Dans cette population, des niveaux de risque peuvent être identifiés, et la stratégie de dépistage peut varier en fonction de ce niveau de risque.

8.1.1 Caractéristiques concernant le sexe et les facteurs de risque

Dans les recommandations de dépistage, il existe des discordances dans la définition des populations cible qui sont constituées (cf. tableau 14) :

- d'hommes non fumeurs (France (1), Royaume-Uni (30,31), Espagne (45), Canada (17), USA (23)) ;
- d'hommes fumeurs ou anciens fumeurs (France (1), Canada (34-36), USA (14,22,25), Allemagne (44)) ;
- d'hommes et de femmes ayant des antécédents familiaux d'AAA (France (1,30,31), Espagne (45), Canada (17), USA (23), Allemagne (44)) ;
- de femmes fumeuses ou ayant fumé (France (1), Espagne (45), Canada (17,34-36)) ;
- de femmes ayant des antécédents d'HTA (France (1)), de maladie cérébrovasculaire (Canada (17)) ;
- de femmes fumeuses ou anciennes fumeuses et ayant une maladie cardiovasculaire Allemagne (44).

8.1.2 Caractéristiques concernant l'âge

Concernant l'âge des sujets, les recommandations de dépistage sont concordantes et proposent un dépistage (systématique ou opportuniste selon la recommandation) des AAA à partir de 65 ans (à 65 ans ou entre 65 et 75 ans).

Dans les essais randomisés de dépistage, aucun consensus sur l'âge des patients n'est mis en évidence : les sujets inclus ont un âge compris entre 60 ans et plus de 90 ans, et l'âge de la population cible recommandé dans les conclusions de ces essais est très variable : 60–65 ans, 64–73 ans, 65 ans, 65–74 ans, 65–83 ans (cf. Tableau 15, page 84).

Aucune des recommandations ne justifie le choix de l'âge au dépistage. Les hypothèses suivantes peuvent être faites :

- sur la base des études épidémiologiques montrant que le pic de prévalence des AAA est observé vers 75 ans, il est supposé que le choix fait pour les programmes de dépistage mis en place aux États-Unis ou au Royaume-Uni (65 ans) est sous-tendu par l'hypothèse que les sujets auront un risque de mortalité et/ou de complications périopératoire plus faible avant 75 ans qu'après 75 ans ;
- le risque de rupture anévrismale augmente de manière importante avec l'âge : ainsi selon la revue de la littérature publiée par l'European Society for vascular surgery, le risque de rupture anévrismale augmente de 1–11 % entre 50 et 59 ans à 10–22 % entre 60 et 69 ans (188).

Des auteurs suggèrent d'avancer l'âge (avant 65 ans) du dépistage : Kent et al. (132) ont élaboré un modèle multicritère d'estimation d'un score de risque d'AAA, en conjuguant les facteurs de risque d'AAA (âge, sexe, antécédents familiaux, tabagisme [nombre de paquets/année, durée du tabagisme]) et les facteurs considérés comme protecteurs (habitudes de vie, ethnologie, ancienneté de l'arrêt du tabagisme). Ce modèle leur a permis d'isoler une population à haut risque qui, selon eux, n'étaient pas identifiée par les critères utilisés classiquement dans les recommandations (taba-

gisme, sexe masculin, âge de 65 ans) : femmes, personnes âgées de moins de 65 ans et sujets non fumeurs.

Est-ce que diagnostiquer plus jeune amènera à opérer les patients à un âge plus précoce ? Si on se réfère aux données PMSI, les sujets âgés de 65 ans représentaient 2,6 % de la population des personnes opérées d'un AAA en France (35 % avaient plus de 75 ans).

Tableau 14. Âge recommandé pour la population cible du dépistage des AAA

Pays, organisme, année de publication, type de dépistage, référence	Âge pour la recommandation de dépistage
France SFMV 2006, dépistage sans notion de rythme, (1)	- Hommes âgés de 60 à 75 ans fumeurs ou anciens fumeurs. - Hommes âgés de 60 à 75 ans non-fumeurs. - Femmes âgées de 60 à 75 ans fumeuses ou ayant une HTA. - Hommes et femmes (femmes tabagiques uniquement) âgés de plus de 75 ans, sans comorbidités et avec une espérance de vie normale pour leur âge.
Allemagne Deutsche Gesellschaft für Gefäßchirurgie, 2009, dépistage unique, (44)	- Hommes âgés de 65 ans fumeurs ou anciens fumeurs. - Hommes et femmes ayant des antécédents familiaux d'AAA et quel que soit leur âge. - Femmes âgées de 65 ans fumeuses ou anciennes fumeuses et ayant une maladie cardiovasculaire.
Royaume-Uni National Screening Committee, 2007, 2008, dépistage unique, (30,31)	- Hommes âgés de 65 ans. - Hommes âgés de plus de 65 ans et n'ayant jamais été dépisté avant.
Espagne Agence de santé espagnole AVALIA-t 2008, dépistage unique, (45)	- Hommes âgés de 65 à 75 ans. - Femmes fumeuses (âge non précisé). - Hommes et femmes âgés de plus de 50 ans et ayant des antécédents familiaux d'AAA.
Canada Société canadienne de chirurgie vasculaire, 2007, dépistage individuel sans précision du rythme (17)	- Hommes et femmes âgés de 65 à 75 ans. - Femmes âgées de plus de 65 ans ayant des facteurs de risque cardiovasculaire (tabagisme, pathologie cérébrovasculaire).
Canada Comité consultatif de l'Ontario (OHTAC) 2005, 2006, 2008, dépistage individuel sans précision du rythme (34-36)	- Hommes et femmes âgés de 65 à 74 ans fumeurs ou ayant des antécédents de tabagisme.
Canada Société canadienne de chirurgie vasculaire 2008, dépistage (37)	- Hommes âgés de 65 à 75 ans. - Femmes âgées de plus de 65 ans ayant des antécédents de tabagisme ou de maladie cérébrovasculaire.
États-Unis USPTH, 2005, dépistage unique, (14,22)	- Hommes âgés de 65 à 75 ans fumeur ou ayant fumé.
États-Unis Veteran Affairs ; 2005, dépistage unique,, (23)	- Hommes âgés de 65 à 75 ans fumeur. - Hommes âgés de 65 à 75 ans n'ayant jamais fumé.
États-Unis Programme SAAVE, 2008, dépistage unique, (25)	- Hommes âgés de 65-75 ans fumeurs.

Tableau 15. Âge des sujets dans les études de dépistage

Référence	Âge des sujets à l'inclusion
Âge des sujets inclus dans les études de dépistage	
Viborg (76,76,122)	64–73 ans
Chichester (98,121)	64–81 ans (98) ≥ 65 ans (121)
Rothberg <i>et al.</i> (100)	60–65 ans
Center for Medical Technology Assessment (79)	65 ans
UK National screening Committee (30)	65 ans
Mass (75,96,120)	65–74 ans (75) 65–80 ans (96) ≥ 65 ans (120)
Veteran (101)	65–75 ans
Western Australia (74,97,189)	65–83 ans
Medicare (99)	65 > 90 ans
Âge des sujets recommandé dans les conclusions des études de dépistage	
Rothberg <i>et al.</i> (100)	60–65 ans
Viborg (122)	64–73 ans
Mass (120)	65 ans
Chichester (98)	65 ans
Fleming (123)	65–74 ans
Western Australia (189)	65–83 ans

8.2 Estimation de la taille de la population cible du dépistage et de la population ayant un AAA identifié par le dépistage (hypothèse maximaliste)

Les estimations présentées ci-après sont à interpréter avec réserve, car elles sont fondées sur des hypothèses sur la taille de la population, la prévalence des AAA, la prévalence des facteurs de risque d'AAA, le taux de participation au dépistage et le taux d'accès au système de santé.

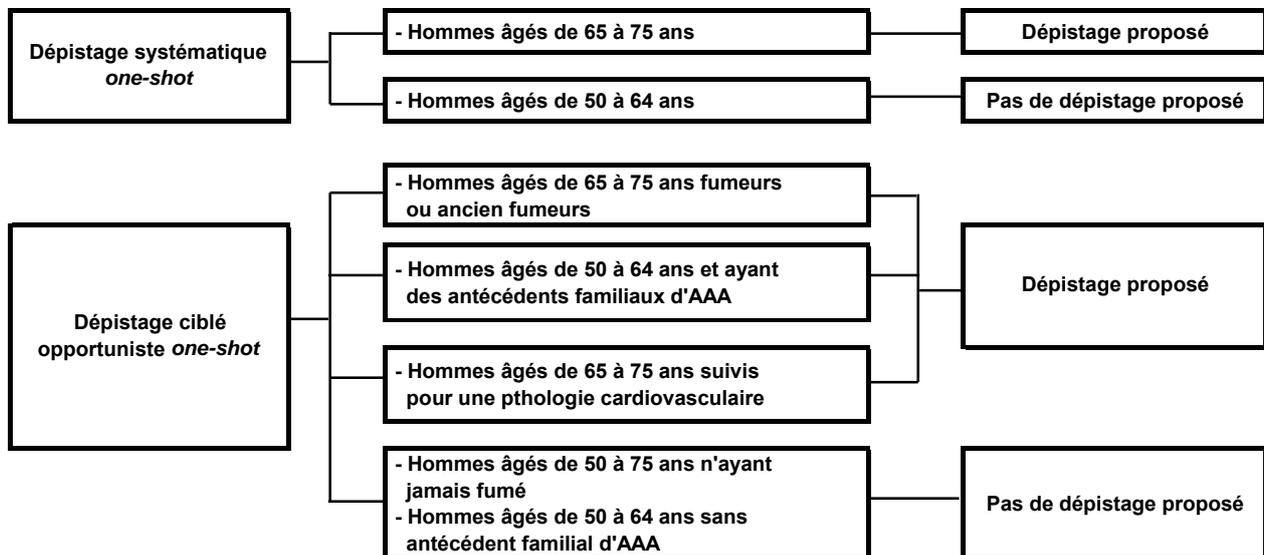
8.2.1 Hypothèses de travail

Les programmes de dépistage des AAA qui pourraient être mis en place en France sont les suivants (cf.

Figure 4, page 86) :

- un dépistage systématique unique des hommes âgés de 65 à 75 ans ;
- un dépistage ciblé opportuniste unique d'une population constituée d'hommes fumeurs ou anciens fumeurs, âgés de 65 à 75 ans et d'hommes ayant des antécédents familiaux d'AAA âgés de 50 à 75 ans.

Figure 4. Les stratégies de dépistages évaluées dans le cadre de la mise en place d'un programme de dépistage des AAA en France



Le choix d'un dépistage unique (c'est-à-dire que pour chaque sujet de la cohorte, le dépistage ne sera proposé qu'une seule fois dans la tranche d'âge considérée) est fondé sur les programmes de dépistage mis en œuvre au Royaume-Uni et aux États-Unis (dépistage one shot (25,31)) et les modélisations médico-économiques issues de la littérature (79,190-194).

Le choix des catégories d'âges est fondé sur les âges des programmes de dépistage mis en œuvre au Royaume-Uni et aux États-Unis (dépistage unique (25,31)), les âges des sujets inclus dans les modélisations médico-économiques issues de la littérature (79,190-194), et sur le fait que la prévalence des AAA augmente après 65 ans.

Le choix d'inclure dans le dépistage les hommes ayant des antécédents familiaux d'AAA est fondé sur les données de la littérature qui mettent en évidence une augmentation de la prévalence des AAA chez ces sujets ayant des antécédents familiaux d'AAA.

Le choix d'inclure dans le dépistage les hommes fumeurs ou ancien fumeurs est fondé sur les données de la littérature qui mettent en évidence le fait que le tabagisme est un facteur de risque majeur d'AAA et un facteur de risque d'expansion anévrismale, que la prévalence des AAA est plus élevée chez les fumeurs et anciens fumeurs que dans la population des non-fumeurs, et sur les essais ayant montré une efficacité du dépistage dans ces populations sur la mortalité spécifique (cf. chapitre « Critère n° 9 : l'efficacité du dépistage », page 102).

Concernant la définition du fumeur et de l'ancien fumeur, aucune définition consensuelle n'a pu être identifiée dans la littérature.

Ainsi, dans les études et les recommandations sur les AAA, le tabagisme actuel ou ancien soit n'est pas caractérisé, soit est caractérisé de manière variable : nombre d'années de tabagisme,

nombre de cigarettes/jour, nombre total de cigarettes consommées sur la vie entière, nombre de paquets/année¹².

- Pour l'AHRQ, le programme Medicare et l'OTACH, le tabagisme ancien ou actuel est caractérisé par une consommation d'au moins 100 cigarettes sur la vie entière (ce qui peut correspondre à une consommation d'un paquet par jour pendant 5 ans ou un demi-paquet par jour pendant 10 ans soit 5 paquets sur la vie entière).
- Dans l'étude 4A de la SFMV, les fumeurs actifs correspondent à des personnes ayant une consommation de 15 à 25 cigarettes par jour pour un total d'au moins 25 paquets/année, les anciens fumeurs sont des personnes ayant eu une consommation d'au moins 25 paquets/année (ce qui peut correspondre à une consommation d'un paquet/jour, pendant 25 ans).

En ce qui concerne les études sur les maladies cardiovasculaires, comme par exemple dans le modèle de Framingham (195) ou le registre EPICARDE (RegistRE des Patients Insuffisants Cardiovasculaires des hôpitaux généraux (196)) :

- le tabagisme actuel est défini comme une consommation régulière \geq 1 cigarette/j ou un arrêt < 1 an ;
- le tabagisme ancien est défini par un arrêt > 1 an sans notion de quantité.

Dans son guide d'évaluation du risque cardiovasculaire global, l'OMS définit comme un tabagisme actuel le fait de fumer régulièrement (sans notion de quantité) ou d'avoir arrêté de fumer depuis moins de un an (197).

L'INVs définit le tabagisme actuel comme une personne déclarant fumer au moins une cigarette par jour et ne définit pas le tabagisme ancien.

En conclusion, prenant en compte les données de la littérature (et notamment la valeur des Odds ratio) montrant que :

- la prévalence des AAA est supérieure chez les fumeurs par comparaison aux non-fumeurs de manière indépendante de l'âge ;
- la corrélation entre le tabagisme (actuel ou ancien) et la découverte d'un AAA est d'autant plus élevée que la durée du tabagisme ou la consommation (en nombre de cigarettes/jour) sont élevées ;
- le risque d'AAA diminue avec le nombre d'années après l'arrêt du tabagisme.

Et selon les définitions du tabagisme ancien et actuel, il paraît raisonnable de définir :

- le tabagisme actuel comme personne fumant au minimum une cigarette par jour ;
- le tabagisme ancien comme une personne ayant arrêté de fumer depuis moins de 20 ans quel que soit le nombre de cigarettes consommées.

8.2.2 Sources des données

Pour chaque stratégie, le nombre d'hommes dans chaque sous-population pour laquelle un AAA pourrait être identifié a été défini en estimant la part de la population à risque d'AAA dans la population à qui sera proposé le dépistage. La part des sous-populations d'hommes inclus dans les deux stratégies a été estimée en se fondant sur les données suivantes :

- proportion de sujets fumeurs actuels dans la population générale estimée à 0,126 (198) ;
- proportion de sujets anciens fumeurs dans la population générale estimée à 0,184 (199) ;

¹² Nombre de paquets/année = nombre de paquets consommés par jour multiplié par le nombre d'années de consommation. Ainsi 25 paquets/année correspond à une consommation de 1 paquet/jour pendant 25 ans.

- proportion de sujets ayant des antécédents familiaux d'AAA dans la population générale estimée à 0,0967 ;
- proportion de sujets suivis pour une maladie cardiovasculaire dans la population générale estimée à 0,167 (étude MONALISA (200)) ;
- proportion de sujets ayant des antécédents familiaux d'AAA dans la population générale estimée à 0,0096 (moyenne des valeurs suivantes : 0,18 ‰ dans l'enquête LDP-Cégedim et 1,9 % dans l'étude suédoise de 2006 (128)).

Lorsqu'un sujet est éligible pour le dépistage, quelle que soit la stratégie, une échographie-Doppler abdominale lui est proposée.

- Le sujet peut accepter ou refuser le dépistage : dans la littérature internationale le taux de participation est compris entre 20 et 90 %.
- Pour simplifier les calculs, un taux de participation de 100 % a été appliqué dans les deux stratégies (hypothèse maximaliste).
- Ce taux de participation a été appliqué de manière identique, quels que soient les facteurs de risque, en l'absence de données permettant de dire si ces taux varient avec les facteurs de risque. On peut présupposer cependant qu'un sujet suivi pour une maladie cardiovasculaire aura une adhésion au dépistage ou à la surveillance par échographie-Doppler supérieure.

Concernant la prévalence des AAA en fonction des populations à risque ou non à risque :

- il a été fait le choix de prendre comme prévalence des AAA une prévalence en fonction des facteurs de risque quel que soit le diamètre. En effet, les taux de prévalence des AAA en fonction du diamètre et des facteurs de risque sont méconnus. Il est probable que ce taux varie, mais il n'existe en 2012 aucune donnée publiée permettant de vérifier si la prévalence des AAA selon le diamètre varie en fonction du facteur de risque ;
- la prévalence des AAA dans la population des fumeurs et anciens fumeurs a été considérée identique et estimée sur la base des données de la littérature à 0,0913 (pour les références, cf. tableaux 16 et 17) ;
- la prévalence des AAA dans la population ayant des antécédents familiaux d'AAA a été estimée sur la base des données de la littérature à 0,1453 (pour les références, cf. tableaux 16 et 17) ;
- la prévalence des AAA dans la population ayant une maladie cardiovasculaire a été estimée sur la base des données de la littérature à 0,0564 (pour les références, cf. tableaux 16 et 17) ;
- la prévalence des AAA dans la population ayant des antécédents familiaux d'AAA a été estimée sur la base des données de la littérature à 0,0564 (pour les références, cf. tableaux 16 et 17) ;
- la prévalence des AAA dans la population ne répondant à aucun des facteurs de risque ci-dessus a été estimée sur la base des données de la littérature à 0,0556 (pour les références, cf. tableau 16).

Les premiers résultats du programme national de dépistage au Royaume-Uni montrent que 35 % des sujets chez qui un AAA a été identifié étaient fumeurs ou anciens fumeurs et avaient en même temps une pathologie cardiovasculaire (201).

- En l'absence de données spécifiques, il n'a pas pu être pris en compte le fait que des hommes pouvaient avoir plusieurs facteurs de risque d'AAA (exemple : tabagisme + antécédent familial d'AAA).
- Il s'agit donc d'une hypothèse populationnelle maximaliste.

8.2.3 Dépistage systématique unique

► Population cible du dépistage

La population cible du dépistage systématique comprend l'ensemble des hommes âgés de 65 à 75 ans correspond à des hommes fumeurs ou anciens fumeurs, d'hommes suivis pour une pathologie cardiovasculaire, d'hommes ayant des antécédents familiaux d'AAA et d'hommes n'ayant aucun de ces facteurs de risque d'AAA en dehors de l'âge (cf. tableau 16).

□ Sous ces hypothèses, la taille de la population cible pour cette stratégie de dépistage systématique correspond au nombre d'hommes âgés de 65–75 ans, soit 2,58 millions estimation Insee au 1er janvier 2011 en France (109)).

► Nombre d'AAA identifiés par le dépistage

La prévalence des AAA > 30 mm a été estimée en prenant en compte la variation de prévalence avec le facteur de risque considéré (cf. tableau 16).

Sous ces hypothèses, le nombre théorique d'AAA potentiellement identifiables dans la population cible du dépistage systématique est estimé à 170 170.

8.2.4 Dépistage ciblé opportuniste unique

► Population cible du dépistage

La population cible du dépistage ciblé opportuniste, comprend les hommes âgés de 65 à 75 ans fumeurs ou anciens fumeurs et les hommes âgés de 50 à 75 ans ayant des antécédents familiaux d'AAA. Le dépistage ne sera pas proposé aux hommes ne répondant à ces critères d'inclusion.

Prenant en compte le fait qu'il a été montré que la réduction du risque cardiovasculaire était supérieure en cas d'arrêt du tabagisme par comparaison à une diminution du nombre de cigarettes consommées par jour, la population cible du dépistage des AAA concernant le tabagisme a été définie :

- pour les consommateurs réguliers de tabac comme une personne fumant au minimum une cigarette par jour ;
- pour les anciens consommateurs de tabac comme une personne ayant arrêté de fumer depuis moins de 20 ans, quel que soit le nombre de cigarettes consommées
- Le dépistage ciblé opportuniste étant lié à l'accès au système de soins des sujets dépistés, les données suivantes doivent être prises en compte :
- Le nombre d'hommes âgés de 65–75 ans estimé à 2,58 millions au 1er janvier 2011 en France (109) ;
- le nombre d'hommes âgés de 50 à 64 ans estimé à 5,75 millions au 1er janvier 2011 en France (109) ;
- le nombre d'hommes âgés accédant au système de santé (nombre d'hommes ayant consulté au moins une fois dans l'année leur médecin généraliste) a été estimé en 2008 à : 93 % pour les hommes âgés de 65 à 75 ans et à 87 % pour les hommes âgés de 55 à 64 ans (202).
- La part respective de chacun des facteurs de risque a été estimée dans ces populations et le nombre d'AAA a été calculé sur la base des sous-populations définies et de la prévalence des AAA en fonction du facteur de risque considéré.

Le détail des calculs est présenté dans le tableau 17.

- Sous ces hypothèses, la taille de la population cible du dépistage ciblé opportuniste a été estimée à 0,82 millions d'hommes (cf. tableau 17).

► Nombre d'AAA identifiés par le dépistage

La prévalence des AAA > 30 mm a été estimée en prenant en compte la variation de prévalence avec le facteur de risque considéré (cf. tableau 17, page 93).

- ✚ Sous ces hypothèses, le nombre théorique d'AAA potentiellement identifiables dans la population cible du dépistage systématique est estimé à 73 919 (cf. Tableau 17).

8.3 Synthèse du critère n°7

« Une politique consensuelle et fondée sur les preuves d'identification des individus susceptibles de bénéficier de l'intervention ainsi que des interventions adaptées susceptibles d'être dispensées sont nécessaires » (2).

- L'âge de début du dépistage n'est pas consensuel dans les études de dépistage. Les recommandations internationales le dépistage est préconisé pour la catégorie d'âge 65–75 ans dans deux populations cible différentes selon la recommandation : 1) tous les hommes âgés de 65 à 75 ans ; 2) tous les hommes âgés de 65 à 75 ans fumeurs ou ayant fumé et tous les hommes et/ou femmes âgés de plus de 50 ans et ayant des antécédents familiaux d'AAA.
- Sur la base d'un dépistage systématique unique de tous les hommes âgés de 65 à 75 ans, la population cible française correspondant à ce critère d'âge a été estimée à 2,58 millions de personnes au maximum.
- Sur la base d'un dépistage opportuniste unique des hommes âgés de 65 à 75 ans fumeurs ou anciens fumeurs et des hommes âgés de 50 à 75 ans ayant des antécédents familiaux d'AAA, la population cible française correspondant à ces critères a été estimée à 0,82 millions de personnes au maximum.

Tableau 16. Taille des populations d'hommes dans lesquelles un AAA est recherché dans la stratégie de dépistage systématique

	Prévalence du facteur de risque dans la population générale	Probabilité d'avoir le facteur de risque dans la population à haut risque d'AAA	Nombre d'hommes à qui est proposé le dépistage	Prévalence des AAA (source des données)	Nombre d'AAA
Hommes âgés de 65 à 75 ans	- Population générale : n = 2 585 549* - Hommes ayant un facteur de risque d'AAA à qui le dépistage sera proposé : n = 1 258 089 = (2 585 549 / 0,487 [‡]) - Reste ayant aucun facteur de risque d'AAA à qui le dépistage sera proposé : n = 1 327 460 = (1-1 258 089)				
- Fumeurs	0,126	0,259	325 779	0,0853	27 797
	- La proportion d'hommes fumeurs [§] âgés de 65-75 ans a été évaluée en 2005 à 12,6 % (198).	(= 0,126 / 0,487 [‡])	(= 0,259 x 1 258 089)	Source : Jamrozik <i>et al.</i> 2000 (97), Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	(= 0,0853 x 325 779)
- Anciens fumeurs	0,184	0,378	475 741	0,0853	40 593
	- La proportion d'hommes anciens fumeurs [§] chez les 65-75ans a été évaluée à 18,4 % en 2005 (198).	(= 0,184 / 0,487 [‡])	(= 0,547 x 1 258 089)	En l'absence de données spécifiques, il a été fait l'hypothèse que la prévalence chez les anciens fumeurs était identique à celle chez les fumeurs. (Source : Jamrozik <i>et al.</i> 2000 (97), Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194))	(= 0,0853 x 475 741)
- Ayant des antécédents familiaux d'AAA	0,0096	0,032	24 782	0,1453	3 601
	- La fraction de la population ayant des antécédents familiaux d'AAA a été estimée à la moyenne [†] des données calculées sur les fréquences suivantes : 0,18 ‰ (enquête LDP-Cégedim) et 1,9 ‰ (étude suédoise de 2006 (128)).	(= 0,0096 / 0,487 [‡])	(= 0,032 x 1 258 089)	- Source : AHRQ (203), Frydman <i>et al.</i> 2003 (204), Jamrozik <i>et al.</i> 2000 (97), Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194))	(= 0,1453 x 24 782)
- Suivis pour une	0,167	0,343	431 787	0,0564	24 353

	Prévalence du facteur de risque dans la population générale	Probabilité d'avoir le facteur de risque dans la population à haut risque d'AAA	Nombre d'hommes à qui est proposé le dépistage	Prévalence des AAA (source des données)	Nombre d'AAA
pathologie cardiovasculaire	- Dans MONALISA le pourcentage de sujets à haut risque cardiovasculaire est de 16,7 % (200).	(= 0,167 / 0,487 [‡])	(= 0,343 x 1 258 089)	- Source : étude 4A de la SFMV {Société française de médecine vasculaire, 2008 7861 /id}, données communiquées par F. Becker, Hupp <i>et al.</i> 2007 (205), Lindholt <i>et al.</i> 2007 (122)	(= 0,0564 x 431 787)
- Reste de la population cible	- Correspond aux hommes âgés de 65 à 75 ans qui ne répondent à aucun des critères ci-dessus.	0,513	1 327 460	0,0556	73 807
		(= 1-[0,259 + 0,378 + 0,020 +0,343])	(= 0,513 x 2 585 549)	- Source : AHRQ (203), Ashton <i>et al.</i> 2002 (75) 2007 (96), Henriksson <i>et al.</i> 2005 (79), Jamrozik <i>et al.</i> 2000 (97), Kim <i>et al.</i> (191), Lindholt <i>et al.</i> 2006 (95) Lindholt <i>et al.</i> 2006 (76), Norman <i>et al.</i> 2006 (74), Schermerhorn <i>et al.</i> 2007 (99), Scott <i>et al.</i> 2001 (98), Silverstein <i>et al.</i> 2005 (190), Vardulaki <i>et al.</i> 2002 (121), Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	(= 0,0556 x 1 327 460)
Population totale à qui le dépistage systématique d'un AAA sera proposé			2 585 549	Nombre d'AAA identifiés	170 150

* = Estimation au 1^{er} janvier 2011 en France (109), estimation de la population au 1er janvier 2011.

‡ = 0,487 = Somme des probabilités de chacun des facteurs de risque dans la population générale = probabilité d'avoir des antécédents familiaux d'AAA (0,009585) + probabilité d'être suivi pour une pathologie cardiovasculaire (0,167) + probabilité d'être ancien fumeur (0,184) + probabilité d'être fumeur (0,126).

† = Les estimations de la fréquence des personnes ayant des antécédents familiaux d'AAA sont extrêmement différentes entre le registre suédois et la patientèle des médecins généralistes français (variation d'un facteur 100). Ce sont les seules données sur le nombre de personnes dans la population générale ayant des antécédents familiaux d'AAA. La fréquence des patients ayant un AAA dans la fratrie des personnes ayant un AAA a été estimée dans différentes études observationnelles comprise entre 1 et 34 % (49,136).

§ = L'INVs définit le tabagisme actuel comme une personne déclarant fumer au moins une cigarette par jour et ne définit pas le tabagisme ancien..

Tableau 17. Taille des populations d'hommes dans lesquelles un AAA est recherché dans la stratégie de dépistage opportuniste

	Prévalence du facteur de risque dans la population générale	Probabilité d'avoir le facteur de risque dans la population à haut risque d'AAA	Nombre d'hommes à qui est proposé le dépistage	Prévalence des AAA (source des données)	Nombre d'AAA
Hommes âgés de 50 à 64 ans	- Population générale : n = 5 750 304* - Part des sujets âgés de 50 à 64 ans accédant au système de soins : n = 5 002 764 = (0,096 x 5 750 304) [†]				
- Ayant des antécédents familiaux d'AAA	0,0096 - La fraction de la population ayant des antécédents familiaux d'AAA a été estimée à la moyenne [#] des données calculées sur les fréquences suivantes : 0,18 ‰ (enquête LDP-Cégedim) et 1,9 % (étude suédoise de 2006 (128)).	NA	47 951 (= 0,096 x 5 002 764)	0,1453 - Source : AHRQ (203), Frydman <i>et al.</i> 2003 (204), Jamrozik <i>et al.</i> 2000 (97), Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	6 967 (= 0,1453 x 47 951)
Hommes âgés de 65 à 75 ans	- Population générale : n = 2 585 549* - Part des sujets âgés de 65 à 75 ans accédant au système de santé : n = 2 404 561 = (0,93 x 2 585 549) [§] - Hommes ayant un facteur de risque d'AAA à qui le dépistage sera proposé : n = 768 461 = (2 404 561 / 0,319) [‡] - Reste de la population à qui le dépistage ne sera pas proposé : n = 1 817 088 = (2 585 549 – 768 461)				
- Fumeurs	0,126 - La proportion d'hommes fumeurs [§] âgés de 65-75 ans a été évaluée en 2005 à 12,6 % (198).	0,259 (= 0,126 / 0,487 [‡])	302 975 (= 0,259 x 1 170 023)	0,0853 Source : Jamrozik <i>et al.</i> 2000 (97), Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	25 851 (= 0,0853 x 302 975)
- Anciens fumeurs	0,184 - La proportion d'hommes anciens fumeurs [§] chez les 65-75ans a été évaluée à 18,4 % en 2005 (198).	0,378 (= 0,184 / 0,487 [‡])	442 439 (= 0,547 x 1 170 023)	0,0853 En l'absence de données spécifiques, il a été fait l'hypothèse que la prévalence chez les anciens fumeurs était identique à celle chez les fumeurs. (Source : Jamrozik <i>et al.</i> 2000 (97), Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194))	37 751 (= 0,0853 x 442 439)

	Prévalence du facteur de risque dans la population générale	Probabilité d'avoir le facteur de risque dans la population à haut risque d'AAA	Nombre d'hommes à qui est proposé le dépistage	Prévalence des AAA (source des données)	Nombre d'AAA
	0,0096	0,032	23 048	0,1453	3 349
- Ayant des antécédents familiaux d'AAA	- La fraction de la population ayant des antécédents familiaux d'AAA a été estimée à la moyenne [#] des données calculées sur les fréquences suivantes : 0,18 ‰ (enquête LDP–Cégedim) et 1,9 % (étude suédoise de 2006 (128)).	(= 0,0096 / 0,487 [‡])	(= 0,032 x 1 170 023)	- Source : AHRQ (203), Frydman <i>et al.</i> 2003 (204), Jamrozik <i>et al.</i> 2000 (97), Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194))	(= 0,1453 x 23 048)
Population totale à qui le dépistage opportuniste d'un AAA sera proposé			816 413	Nombre d'AAA identifiés	73 919

* = Estimation au 1^{er} janvier 2011 en France (109), estimation de la population au 1er janvier 2011.

‡ = 0,319 = Somme des probabilités de chacun des facteurs de risque dans la population générale = probabilité d'avoir des antécédents familiaux d'AAA (0,009585) + probabilité d'être ancien fumeur (0,184) + probabilité d'être fumeur (0,126).

§ = le pourcentage d'hommes âgés de 65 à 75 ans ayant consulté au moins une fois dans l'année un médecin généraliste a été estimé en 2008 à 93 % (202).

† = le pourcentage d'hommes âgés de 55 à 64 ans ayant consulté au moins une fois dans l'année un médecin généraliste a été estimé en 2008 à 87 % (202).

NA = non approprié.

= Les estimations de la fréquence des personnes ayant des antécédents familiaux d'AAA sont extrêmement différentes entre le registre suédois et la patientèle des médecins généralistes français (variation d'un facteur 100). Ce sont les seules données sur le nombre de personnes dans la population générale ayant des antécédents familiaux d'AAA. La fréquence des patients ayant un AAA dans la fratrie des personnes ayant un AAA a été estimée dans différentes études observationnelles comprise entre 1 et 34 % (49,136)..

§ = L'INV définit le tabagisme actuel comme une personne déclarant fumer au moins une cigarette par jour et ne définit pas le tabagisme ancien.

9. Critère n° 8 : la prise en charge thérapeutique des sujets dépistés

Lorsqu'un sujet a été dépisté et qu'un AAA a été identifié, sa prise en charge dépendra du diamètre de son anévrisme et de son caractère symptomatique ou non.

9.1 Recommandation sur la conduite à tenir chez un sujet ayant un AAA asymptomatique en deçà du seuil d'intervention

Si un AAA est identifié chez un patient, la prise en charge thérapeutique dépendra de son âge, de ses facteurs de risque et comorbidités, du diamètre de l'anévrisme et de l'existence ou non de signes fonctionnels faisant suspecter une fissuration ou une rupture anévrismale.

Lorsque l'anévrisme est asymptomatique et que son diamètre est inférieur au seuil d'intervention (50 mm selon les recommandations HAS-AFSSAPS (3)), l'abstention thérapeutique chirurgicale ou endovasculaire est préconisée, le risque de décès périopératoire étant supérieur au risque de rupture. En effet, les études sur les AAA de petit diamètre ne montrent pas de réduction de la mortalité spécifique et sur la mortalité toutes causes du traitement chirurgical ou endovasculaire de l'AAA par comparaison à l'abstention thérapeutique (77,89,206,207).

9.1.1 Surveillance de l'évolution de l'AAA par échographie-Doppler

Si l'AAA identifié a un diamètre inférieur au seuil d'intervention et qu'il est asymptomatique son évolution sera surveillée par des examens itératifs d'échographie-Doppler.

- Le rythme de surveillance par échographie-Doppler varie avec le diamètre de l'anévrisme et la source de la recommandation ou la référence de l'essai randomisé de dépistage (cf. tableau 18).
- Le National screening committee (30) a recommandé d'arrêter la surveillance par échographie-Doppler après 15 examens successifs inchangés chez les sujets ayant un diamètre anévrisimal < 45 mm.

Tableau 18. Rythme de surveillance en cas de test de dépistage positif pour lequel le diamètre anévrismal est inférieur au seuil d'intervention chirurgicale ou endovasculaire

Diamètre AAA	Rythme de surveillance	Référence
Recommandations de dépistage		
30 à 40 mm	- Échographie-Doppler annuelle - Échographie-Doppler tous les 1 à 3 ans	- Société canadienne de chirurgie vasculaire 2007 (17) - Société française de médecine vasculaire 2006 (1)
40 à 49 mm	- Échographie-Doppler tous les 6 mois à 2 ans	- Société française de médecine vasculaire 2006 (1)
40 et 54 mm	- Échographie-Doppler tous les 6 à 12 mois ou suivi par tomodensitométrie	Recommandation rapportée par Hirsch <i>et al.</i> En 2006 (15) des sociétés savantes suivantes : - American Association for Vascular Surgery - Society for Vascular Surgery - Society for Cardiovascular Angiography and Interventions - Society for Vascular Medicine and Biology - Society of Interventional Radiology - ACC/AHA Task Force
< 45 mm	- Arrêt de la surveillance par échographie-Doppler après 15 examens successifs inchangés	- National Screening Committee 2007 (30)
Essais randomisés de dépistage		
30–39 mm	- tous les ans	- Western Australia (97)
30–40 mm	- tous les ans	- UK National Screening Committee (30) - Henriksson <i>et al.</i> (79)
30–44 mm	- tous les ans	- Mass (75,96) - Chichester (98,121)
30–49 mm	- tous les ans	- Viborg (76,95,122)

9.1.2 Prise en charge thérapeutique globale

La prise en charge thérapeutique non curative des patients ayant un AAA concerne des personnes non opérées, car leur anévrisme a un diamètre inférieur au seuil d'intervention, ou des personnes ayant refusé l'intervention ou des personnes ayant un état physique contre-indiquant toute intervention chirurgicale ou endovasculaire.

La prise en charge thérapeutique non curative n'est pas une abstention thérapeutique proprement dite. Elle a pour objet d'amender les facteurs de risque d'AAA (sevrage tabagique) et de diminuer l'impact des comorbidités (contrôle tensionnel, normalisation de la cholestérolémie et de la glycémie, perte de poids et reprise d'une activité physique, traitement médicamenteux adapté). Elle concerne tous les sujets pour lesquels un AAA aura été dépisté (i.e. AAA de diamètre \geq 30 mm).

- La SFMV recommande en parallèle à la surveillance par échographie-Doppler la prise en charge systématique des facteurs de risque vasculaires et des comorbidités : sevrage tabagique, correction d'une dyslipidémie, normalisation de la tension artérielle, équilibrage du diabète et réduction de la surcharge pondérale.
- Le patient sera opéré soit par chirurgie, soit par voie endovasculaire, lorsque son AAA aura atteint le seuil d'intervention (50 mm pour les anévrismes asymptomatiques) ou si l'AAA est devenu symptomatique ou s'il a une croissance de son diamètre supérieure à 10 mm/an (3).

9.2 Recommandation sur la conduite à tenir chez un sujet ayant un AAA asymptomatique ayant atteint le seuil d'intervention

9.2.1 Recommandation sur le seuil d'intervention

Discordance des données de la littérature

Il existe une discordance sur le seuil d'intervention entre les recommandations (cf. tableau 19) :

- les données de la littérature internationale fixent comme seuil d'intervention un diamètre anévrismal de 55 mm (15,57) ;
- le Collège national de chirurgie et de médecine vasculaire (78) fixe comme seuil d'intervention un diamètre > 50 mm ;
- la Société française de médecine vasculaire fixe comme seuil d'intervention un diamètre > 55 mm (1) ;
- les recommandations HAS-AFSSAPS sur la pose des endoprothèses aortiques abdominales se réfèrent au seuil de 50 mm (3,6).

Tableau 19. Seuil d'intervention des AAA selon les publications

Référence	Descriptif de la recommandation
Recommandations françaises	
- AFSSAPS 2009 (3,6)	- Traitement des AAA asymptomatiques de diamètre > 50 mm. - Traitement des AAA dont le diamètre a augmenté d'au moins 10 mm au cours de la dernière année. - Traitement des AAA symptomatiques ou compliqués quel que soit son diamètre.
- SFMV 2006 (1)	- Concertation médico-radio-chirurgicale (au terme de laquelle il sera proposé au patient soit une indication opératoire, soit une surveillance échographique tous les 3 mois) si le diamètre de l'AAA est compris entre 50 et 55 mm. - Traitement des AAA de diamètre > 55 mm, sauf contre-indication formelle.
- Collège national de chirurgie et de médecine vasculaire (78)	- Traitement des AAA asymptomatiques d'un diamètre > 50 mm ou tout AAA dont le diamètre augmente de plus de 10 mm/an. - Abstention thérapeutique et surveillance échographique des AAA asymptomatiques de diamètre < 50 mm. - Abstention thérapeutique se AAA asymptomatique quel que soit son diamètre chez un patient ayant une faible espérance de vie.
Recommandations internationales	
- Joint council of the american association for vascular surgery - Society for vascular surgery (57)	- Traitement des AAA de diamètre > 55 mm chez l'homme et compris entre 45 et 50 mm chez la femme. - Traitement des AAA symptomatiques quel que soit le diamètre ou dont le diamètre augmente de plus de 10 mm/an. - Abstention thérapeutique pour les AAA de diamètre < 55 mm.
- American Association for Vascular Surgery - Society for Vascular Surgery - Society for Cardiovascular Angiography and Interventions - Society for Vascular Medicine and Biology - Society of Interventional Radiology	- Traitement des AAA de diamètre > 55 mm (traitement chirurgical des AAA chez les patients à risque chirurgical faible ou modéré ; traitement endovasculaire chez les patients à risque chirurgical élevé).

Référence	Descriptif de la recommandation
- ACC/AHA - Task Force (15)	
Revue systématique et/ou études de dépistage	
Western Australia (189)	- Traitement des AAA de diamètre \geq 50 mm.
Viborg (76,95) Revue Cochrane sur l'étude Viborg (60)	- Traitement des AAA de diamètre \geq 50 mm ou croissance du diamètre anévrisimal $>$ 10 mm/an.
Western Australia (97)	- Traitement des AAA de diamètre \geq 50 mm.
Center for Medical Technology Assessment <i>et al.</i> (79)	- Traitement des AAA de diamètre $>$ 55 mm.
Mass (75,120) Revue Cochrane sur l'étude Mass Cochrane (60)	- Traitement des AAA de diamètre \geq 55 mm ou croissance du diamètre anévrisimal $>$ 10 mm/an.
Mass (96)	- Traitement des AAA de diamètre \geq 60 mm ou croissance du diamètre anévrisimal $>$ 10 mm/an.
Chichester (98,121) Revue Cochrane sur l'étude Chichester Cochrane (60)	- Traitement des AAA de diamètre \geq 60 mm ou croissance du diamètre anévrisimal $>$ 10 mm/an ou si symptomatique.
USPTF (21,123)	- Traitement des AAA de diamètre \geq 55 mm.
Revue systématique et/ou études thérapeutiques	
Dream (117,208)	- Traitement endovasculaire des AAA de diamètre \geq 50 mm.
Revue Cochrane sur les études ADAM et UKSAT (124)	- Traitement chirurgical des AAA de diamètre compris entre 40 et 55 mm.
Revue du KCE (Centre fédéral d'expertise des soins de santé) (177)	- Traitement endovasculaire des AAA de diamètre \geq 55 mm.

► Recommandations de pratiques françaises

Les recommandations HAS-AFSSAPS (3)) fixent le seuil d'intervention à 50 mm pour les anévrismes asymptomatiques ou, pour les AAA de diamètre inférieur à cette valeur seuil, préconisent le traitement chirurgical ou endovasculaire de tout AAA devenu symptomatique ou ayant une croissance supérieure à 10 mm/an.

Un rapport publié en 2002 par l'Assurance maladie (4) montrait que 46,5 % des AAA pour lesquels une endoprothèse avait été posée avaient un diamètre inférieur au seuil recommandé (les patients étaient tous asymptomatiques, à l'exception de 4 sujets).

Il serait pertinent que ces données soient réactualisées afin d'évaluer l'impact de la levée des restrictions sur la pose d'endoprothèses sur le respect ou le non-respect du seuil d'intervention.

► Justification du seuil d'intervention

Le choix du seuil d'intervention (fixé à 50 ou 55 mm selon les recommandations) se fonde sur le fait qu'au-delà de 50 mm, le risque de rupture anévrismale est supérieur au risque de décès périopératoire (les études ayant évalué le risque de rupture en fonction du diamètre anévrisimal ayant été faites principalement chez l'homme).

- Le risque de rupture anévrismale a été évalué à 3-15 %/par an pour les AAA de diamètre compris entre 50 et 59 mm (29,57,156).
- La mortalité périopératoire est inférieure à 5 %.

Cependant, faisant suite aux données des essais randomisés sur les petits AAA (diamètre inférieur à 50 mm), dans lesquels le bénéfice attendu du dépistage et/ou du traitement précoce n'a pas été démontré (77,89,206), il a été suggéré que 30 à 50 % de ces petits anévrismes auraient un risque de rupture faible, voire nul et/ou n'atteindraient jamais le seuil d'intervention (131,145,146).

Dans l'idéal, il faudrait déterminer le seuil d'intervention par un modèle d'effet¹³. Ce type de modèle définit la relation, simple ou complexe, que suit le risque dans le groupe traité (risque de décès), lorsque ce risque varie dans le groupe contrôle et prend en compte le fait que tout traitement peut être à la fois bénéfique et délétère en fonction du risque de base (209). Ce modèle d'effet permettrait de définir le seuil d'intervention pour lequel le risque de décès lié à l'intervention est supérieur au risque de décès lié à la pathologie anévrismale, à l'âge et aux comorbidités.

Avis des membres du groupe de lecture

Les professionnels de santé ayant contribué à l'élaboration de ce rapport précisent que :

- selon le consensus professionnel français, le traitement des AAA est recommandé pour les anévrismes asymptomatiques de plus de 50 mm de diamètre.
- le seuil décisionnel d'intervention chirurgical est un rapport entre le diamètre de l'AAA et celui de l'aorte abdominale sus-jacente saine supérieur ou égal à 2,5. Si on se base sur le diamètre absolu, la limite de précision de la mesure échographique de ce diamètre ne permet pas de discriminer entre 48 et 50 mm ;
- en plus du diamètre de l'AAA, d'autres facteurs sont pris en compte pour décider d'intervenir à un seuil inférieur à 50 mm : l'état du patient et en particulier la symptomatologie et les comorbidités.

9.2.2 Recommandations en ce qui concerne les AAA symptomatiques

Un AAA est dit symptomatique si le sujet a des signes cliniques (douleur irradiante sévère d'apparition soudaine et inexpliquée au niveau abdominal ou lombaire) ou d'examen (croissance supérieure à 10 mm/an) faisant craindre une fissuration ou un risque de rupture (3,6,78).

9.2.3 Recommandations sur le choix du traitement curatif de l'AAA

Dans le choix du traitement interviennent l'état du patient (contre-indications de la chirurgie), les caractéristiques anatomiques de l'AAA, le plateau technique à disposition.

Le traitement endovasculaire était jusqu'en 2009 restreint à certains types d'AAA et de patients (patients à haut risque chirurgical). L'actualisation des recommandations HAS-AFSSAPS publiée en 2009 (cf. tableau 20) a levé ces restrictions et autorisé le traitement endovasculaire pour tout patient quel que soit son risque opératoire, sous condition du strict respect des modalités de surveillance (30 jours, 6e et 12e mois postopératoires puis annuellement) et des indications concernant le diamètre anévrisimal.

¹³ Un traitement peut être à la fois bénéfique ou délétère suivant le risque de base rattaché à la situation dans laquelle il est utilisé. Le modèle d'effet est la fonction qui permet de connaître le risque sous traitement à partir du risque sans traitement (209). Différents modèles de variation de l'effet peuvent être construits selon les changements du risque de base : 1) la différence de risque est proportionnelle au risque de base, et le bénéfice absolu apporté par un traitement varie en fonction du risque de base en dehors de toute variation de l'effet du traitement lui-même ; 2) sans aucune variation de l'effet du traitement, les sujets à haut risque tirent plus de bénéfice d'un traitement que les sujets à bas risque ; 3) dans certains cas, les patients à très faible risque peuvent être exposés au risque d'effets indésirables pour un bénéfice attendu quasi nul. Le risque relatif est différent chez le patient à haut ou à faible risque.

La suppression de la restriction d'indication a été adoptée par arrêté en avril 2011¹⁴, validant leur prise en charge pour les patients ayant un anévrisme de l'aorte abdominale sous-rénale mesurant au moins 50 mm ou dont le diamètre a augmenté d'au moins 10 mm au cours de la dernière année, sous réserve qu'ils présentent des critères anatomiques compatibles avec la technique.

Avis des membres du groupe de lecture

Les professionnels de santé ayant contribué à l'élaboration de ce rapport précisent qu'il est nécessaire que soient élaborés des documents grand public expliquant les avantages et les risques des deux techniques disponibles.

Tableau 20. Recommandations française sur le choix du traitement des AAA

Source de la recommandation	Année de publication	Descriptif de la recommandation
- CNCMV (78)	2007	<ul style="list-style-type: none"> - La technique chirurgicale de référence est la mise-à-plat-prothèse pour tous les AAA asymptomatiques de diamètre \geq 50 mm ou dont le diamètre augmente de plus de 10 mm par an lorsque le risque chirurgical est modéré. - Chez les patients ayant une bonne espérance de vie mais à risque chirurgical élevé, le traitement endovasculaire est une alternative au traitement chirurgical.
- HAS-AFSSAPS (3)	2009	<ul style="list-style-type: none"> - Le traitement ne peut être proposé à un patient à risque chirurgical normal qu'à la condition que les critères anatomiques suivants soient respectés : <ul style="list-style-type: none"> ✓ collet sans thrombus circonférentiel ni calcifications majeures ; ✓ collet proximal à bords parallèles > 15 mm ; ✓ angle du collet proximal < 40° ou compris entre 40 et 60°degrés, à la condition de bénéficier d'une longueur de collet supérieure à 20 mm. - Le diamètre du collet proximal, l'état du collet distal (point(s) d'ancrage iliaque), les accès iliofémoraux doivent être compatibles avec le système de pose et l'endoprothèse utilisé. - Les AAA asymptomatiques, quel que soit leur diamètre chez un patient ayant une faible espérance de vie, ne doivent pas être opérés. - La surveillance du patient à long terme (obligatoire et sous la responsabilité de l'implanteur) doit suivre le calendrier suivant : en postopératoire immédiat ou dans les 30 jours, aux 6^e et 12^e mois postopératoires puis annuellement, en l'absence de complications. - La pose d'une endoprothèse aortique ne doit être envisagée que dans un centre pluridisciplinaire regroupant des activités chirurgicale et radiologique. Ce centre doit avoir une pratique régulière de la chirurgie vasculaire, des thérapeutiques endovasculaires et des explorations radiologiques à visée vasculaire. La collaboration radio-chirurgicale est éminemment souhaitable.

¹⁴ JORF n° 0086 du 12 avril 2011 page 6 456 texte n° 26. Arrêté du 7 avril 2011 relatif à l'extension d'indications des endoprothèses aortiques abdominales ZENITH et ZENITH FLEX de la société COOK France inscrites au chapitre 1^{er} du titre III de la liste des produits et prestations remboursables prévue à l'article L. 165-1 du Code de la sécurité sociale.

9.3 Synthèse du critère n° 8

**« Le choix des sujets qui recevront un traitement est opéré selon des critères préétabli »
(2).**

- Si l'AAA identifié a un diamètre inférieur au seuil d'intervention et qu'il est asymptomatique, son évolution sera surveillée par des examens itératifs d'échographie-Doppler dont le rythme varie avec le diamètre anévrismal.
- Selon les recommandations HAS-AFSSAPS, le traitement curatif de l'AAA concerne les sujets pour lesquels l'anévrisme a atteint le seuil d'intervention de 50 mm de diamètre ou pour lequel la symptomatologie fait craindre une fissuration ou un AAA ayant une croissance supérieure à 10 mm/an.
- Une intervention chirurgicale ou endovasculaire sur des AAA de diamètre ≤ 50 mm n'a montré aucun bénéfice sur la mortalité spécifique ou toutes causes par comparaison à l'abstention thérapeutique.
- Cependant, les AAA pouvant être identifiés à un stade latent (c'est-à-dire ayant un diamètre < 50 mm, seuil au-delà duquel le risque de rupture augmente), il est possible de mettre en place une prise en charge thérapeutique globale du patient afin de diminuer ses facteurs de risque opératoires d'une part et, d'autre part, ralentir la vitesse d'expansion anévrismale.

10. Critère n° 9 : l'efficacité du dépistage

10.1 Résultats des programmes nationaux de dépistage

► Royaume-Uni

Les résultats des trois premières années du programme national de dépistage des AAA au Royaume-Uni ont été publiés.

Au total, 157 730 hommes âgés de 65 ans ont eu une échographie-Doppler entre le 1er avril 2009 et le 31 mars 2012 (taux de participation de 80 %). Parmi eux, 2 484 AAA de diamètre > 30 mm ont été identifiés, soit une prévalence de 1,57 % (93).

- Le pourcentage d'AAA identifié en fonction du diamètre était de : 0,15 % pour les AAA de diamètre \geq 55 mm, 0,17 % pour les AAA de diamètre compris entre 45 et 54 mm, 1,26 % pour les AAA de diamètre compris entre 30 et 54 mm.
- Cinquante-deux pour-cent des sujets identifiés entre 2009 et 2010 étaient fumeurs, 25 % ancien fumeurs, 58 % avaient une pathologie cardiovasculaire, 8 % n'étaient ni fumeurs ni ancien fumeurs et n'avaient aucune pathologie cardiovasculaire (201).
- Quatre-vingt-un AAA ont été opérés entre 2010 et 2011 (soit 13 % des AAA identifiés) dont une intervention en urgence. Un seul décès périopératoire a été observé au décours d'une chirurgie programmée (210).

► États-Unis

Aucune publication sur les résultats du programme national mis en place aux États-Unis n'a été identifiée par la recherche documentaire.

► Suède

Les résultats du programme pilote suédois, mis en place entre 2006 et 2009 dans 5 régions de Suède, totalisant 15 % de la population ont été publiés en 2011 (40).

- Au total, 26 256 hommes ont été inclus.
- la prévalence des AAA dans la population était de 1,7 %.
- Soixante-dix pour-cent des AAA identifiés avaient un diamètre < 40 mm, 0,3 % un diamètre \geq 50 mm.

10.2 Méta-analyse des essais randomisés de dépistage

Des essais randomisés ont évalué l'efficacité d'un dépistage unique de l'AAA sur la mortalité spécifique (critère principal) et la mortalité globale (critère secondaire) : MASS (Multicentre aneurysm screening study) et Chichester au Royaume-Uni, Viborg au Danemark, Western Australia en Australie. Ces essais ont donné lieu à trois méta-analyses publiées par Lindholt et al. en 2008 (211), le groupe Cochrane en 2007 puis 2011 (51,60) et Takagi et al. en 2007 (212)).

► Résultats concernant la mortalité toutes causes

Sur les trois méta-analyses effectuées sur les données des essais randomisés de dépistage (cf. tableau 21), une seule a mis en évidence une petite réduction (5 %) à la limite de la significativité de la mortalité toutes causes à long terme (7 à 15 ans de suivi (211)).

► Résultats concernant la mortalité spécifique

Les méta-analyses publiées concordent dans leurs conclusions : le dépistage des AAA chez les hommes âgés de 65 à 74 ans réduit de manière significative la mortalité spécifique (cf. tableau 21).

► Résultats concernant le nombre de sujets à dépister

Takagi et al. (213), dans leur méta-analyse des essais Chichester, Viborg, Western Australia et MASS ont estimé que le nombre de sujets à dépister pour identifier un AAA et sauver une vie était de 238. Les auteurs de l'essai Viborg avaient estimé ce nombre à 352 (95).

Les recommandations publiées en Suède par le SBU (39) et au Canada par la Canadian society for Vascular surgery (17) ont estimé respectivement à 700 et 625 le nombre d'hommes à dépister pour sauver une vie (soit 2 à 3 fois plus que Takagi et al. (213) et Lindholt et al. (95) :

► Résultats en fonction des caractéristiques des populations incluses dans les essais de dépistage

Les quatre grands essais de dépistage (Mass, Viborg, Chichester et Western Australia) n'ont pas identifié dans les populations incluses, dans les essais les fumeurs (actuels ou anciens) des non-fumeurs, notamment pour analyser l'impact du dépistage sur la mortalité spécifique ou toutes causes.

Seul l'essai Viborg précise que des recommandations d'incitation à l'arrêt du tabagisme étaient faites aux sujets pour lesquels un AAA avait été identifié.

Fleming et al. (94,123) ont modélisé l'impact du dépistage en fonction du statut de fumeur (actuel ou ancien) ou de non-fumeur : les auteurs ont conclu que le fait de restreindre le dépistage des AAA aux hommes fumeurs et anciens fumeurs permettait de prévenir 89 % des décès liés aux AAA dans la population des hommes âgés de 65 à 74 ans. En posant l'hypothèse que le dépistage d'un AAA permettait de diminuer de manière équivalente la mortalité spécifique chez les fumeurs et les non-fumeurs, les auteurs ont estimé que pour sauver une vie il faudrait proposer le dépistage à 1 783 hommes non-fumeurs versus 500 hommes fumeurs.

Spencer et al. (189) ont modélisé le dépistage des AAA (sous-population de l'étude Western-Australia incluant 8 995 hommes âgés de 65 ans à plus de 80 ans), en différenciant la population des fumeurs actuels de celle des anciens fumeurs. Ils ont conclu au fait que restreindre le dépistage aux seuls fumeurs actuels ne permettrait d'identifier que 20 % des AAA (86 % des AAA étant observés dans la population des anciens fumeurs).

Tableau 21. Méta-analyses sur l'efficacité du dépistage des AAA versus absence de dépistage sur les mortalités spécifiques et toutes causes

1 ^{er} auteur, année de publication référence	Descriptif	Résultats
Lindholt et al., 2008 (211)	- Inclusion de 4 études totalisant 125 000 hommes > 64 ans fumeurs ou anciens fumeurs. - Essais inclus : Viborg (Danemark), Western Australia (Australie).	Le dépistage permettait une réduction de la mortalité spécifique : - à moyen terme (3,5 à 5 ans) OR = 0,56 (IC ₉₅ % = 0,44–0,72) ; - à long terme (7-15 ans) OR = 0,47 (IC ₉₅ % = 0,25–0,90). Le dépistage ne permettait pas une diminution de la mortalité toutes causes à moyen terme, mais à long terme la mortalité toutes causes était significativement diminuée : - à moyen terme (3,5 à 5 ans) OR = 0,94 (IC ₉₅ % = 0,86–1,02) ; - à long terme (7-15 ans) OR = 0,95 ; IC ₉₅ % = 0,90–0,99).
Groupe Cochrane, 2007, 2011 (51,60)	- Inclusion de 4 essais totalisant 12 891 hommes et 9 342 femmes. - Essais inclus : Chichester (Royaume-	Le dépistage permettait : - une réduction significative de la mortalité spécifique (mortalité par rupture d'AAA ou en per et/ou postopératoires d'une chirurgie pour AAA) chez les hommes ; - une diminution de l'incidence des AAA rompus chez les hommes (OR = 0,45 ; IC ₉₅ % = 1,59–0,99).

1 ^{er} auteur, année de publication référence	Descriptif	Résultats
	Uni), Viborg (Danemark), Mass (Royaume-Uni), Perth (Australie).	- Aucun effet positif du dépistage n'était observé sur la mortalité spécifique chez la femme. - Aucune différence n'était observée en termes de mortalité toutes causes entre le groupe dépisté et le groupe non dépisté, pour les hommes ou les femmes, 3 à 5 ans après le dépistage.
Takagi <i>et al.</i>, 2010 (213)	- Inclusion de 4 essais totalisant 114 376 sujets - Essais inclus : Chichester, Viborg, Western Australia, MASS.	- Le dépistage diminuait la mortalité spécifique (OR = 0,55 ; IC ₉₅ % = 0,36-0,86), mais ne diminuait pas la mortalité toutes causes (OR = 0,98 ; IC ₉₅ % = 0,95-1,00). - Les durées de suivi des 4 études incluses dans la méta-analyse allaient de 10 à 15 ans. - le nombre de sujets à dépister pour prévenir un décès lié à l'AAA était de 238.

10.3 Impact de la méthodologie des essais randomisés de dépistage sur les résultats

Les essais randomisés de dépistage inclus dans les méta-analyses, dont les résultats ont été présentés ci-avant, diffèrent dans leur modalités de recrutement, leurs critères d'exclusion, leur algorithme de suivi échographie-Doppler, la durée de suivi (cf. tableau 22). Ces différences peuvent avoir un impact sur les résultats de ces essais et soulèvent les questions suivantes :

- les caractéristiques des patients inclus dans les essais sont-elles suffisamment proches de celles de la population pour laquelle la mise en place d'un programme de dépistage est discutée ?
- L'exclusion de certains sujets (exemple : patients fragiles comme dans l'essai Western Australia) contribue-t-elle à un biais de sélection et quel est son impact ?
- Les programmes de dépistage de l'AAA sont-ils applicables à tous types de population (urbaine, rurale, en situation de précarité) ?

► Biais des essais de dépistage

Des biais inhérents au dépistage peuvent fausser l'interprétation des données et faire conclure à tort à l'efficacité ou l'inefficacité du dépistage. Les biais « d'avance au diagnostic » ou lié à la « lenteur d'évolution » et le biais de « sélection » sont évités dans les essais grâce à la randomisation. Le biais « d'avance au diagnostic » et le biais lié à la « lenteur d'évolution » sont spécifiques des études de survie de type observationnelle.

Le biais « d'avance au diagnostic » (lead time bias)

Le diagnostic précoce peut artificiellement faire croire à une prolongation de la survie alors que la mortalité ne change pas. Appliqué au dépistage des AAA, ce biais concerne le dépistage des petits AAA pour lesquels un allongement du temps de survie des sujets bénéficiant d'une prise en charge thérapeutique globale (conseils hygiéno-diététiques, traitements médicamenteux éventuels, arrêt du tabagisme) pourrait être observé (du fait du ralentissement de la vitesse d'expansion anévrismale), alors que la mortalité spécifique ne serait pas diminuée.

Le biais lié à la « lenteur d'évolution » (length time bias)

Ce biais est lié au fait que les cas identifiés seraient ceux pour lesquels la vitesse d'évolution de la maladie serait la plus lente. Il y aurait donc une sélection des cas les plus favorables donnant l'impression que le pronostic de la pathologie dépistée est meilleur, alors qu'il n'y a pas de différence

de mortalité entre les sujets dépistés ou non. L'identification d'AAA de petit diamètre pourrait rentrer dans cette catégorie étant donné qu'ils ont une évolution variable en ce qui concerne leur vitesse d'expansion et que tous les petits AAA ne rompent pas. D'autre part, il n'a pas été évalué si la typologie des sujets ayant un AAA de grand et de petit diamètre était comparable, en termes de facteurs de risque et de comorbidités.

Les biais de classification des causes de décès

En attribuant les décès soit au dépistage, soit à la pathologie, soit à une autre cause que la pathologie dépistée, l'effet du dépistage sera sur ou sous-évalué (214,215).

- Biais de classification différentiels des décès non liés au dépistage (slippery-linkage bias) : les décès sont faussement attribués à une autre cause que le dépistage et/ou la pathologie ; il en résulte une surévaluation de l'efficacité du dépistage. Dans le cas du dépistage des AAA, cela reviendrait à classer un décès par décompensation cardiaque ou respiratoire comme non lié au dépistage, alors que ces décès pourraient être la conséquence directe de l'intervention chirurgicale ou endovasculaire.
- Biais de classification différentiels des décès imputés à la pathologie dépistée (sticky-diagnosis bias) : les décès sont faussement attribués à la pathologie dépistée, et il en résulte une erreur d'évaluation de l'efficacité du dépistage. Concernant le dépistage des AAA, cela pourrait correspondre à un décès par décompensation cardiaque ou respiratoire liée à une pathologie concomitante (exemple : un cancer qui n'aurait pas été détecté) et qui serait attribué à tort à une complication du traitement chirurgical ou endovasculaire de l'AAA.

Les Crossing-over

Les changements de groupe des patients en cours d'essai faussent les résultats du dépistage (en diminuant la puissance de l'analyse). Buckley et al. (216) rapportent que, dans les essais UKSAT, EVAR-II et ADAM, 27 à 62 % des patients initialement randomisés dans le groupe surveillance ont été opérés au cours de la durée de suivi. Pour la majorité de ces patients, l'événement ayant donné lieu à une sortie du groupe surveillance n'était pas une augmentation du diamètre anévrismal de plus de 10 mm/an mais secondaire soit à une symptomatologie faisant suspecter une fissuration de l'AAA (9–30 % des cas), soit à la demande du patient du fait de son anxiété (55–85 % des cas). Selon les auteurs, bien que les analyses aient été faites en intention de traiter, la mortalité périopératoire différait entre les patients initialement randomisés dans le groupe traité et ceux initialement randomisés dans le groupe surveillance et qui avaient basculé dans le groupe traité.

Le biais de sélection

Ce biais est lié à la sélection des cas les plus favorables sur les caractéristiques des personnes qui acceptent de participer au dépistage. Dans le cas des AAA, les personnes refusant le dépistage peuvent être plus âgées et avoir d'avantage de comorbidités ou, au contraire, elles peuvent être plus jeunes avec moins de comorbidités et de ce fait moins attentives à leur santé.

► Différences dans les caractéristiques des essais de dépistage

Différences concernant les modalités de recrutement des sujets

- Dans l'essai Viborg les sujets inclus étaient recrutés sur la base d'une liste nationale puis invités par courrier à faire faire une échographie-Doppler de dépistage.
- Dans l'essai Western Australia, les sujets étaient recrutés à l'aide des listes électorales.
- Dans l'essai MASS et dans l'essai Chichester, les sujets étaient recrutés directement par le médecin traitant.

Différences concernant les caractéristiques des sujets inclus dans l'essai

- L'âge des sujets inclus variait entre les essais : 64–73 ans dans l'essai Viborg, 65–74 ans dans l'essai MASS, 65–80 ans dans l'essai Chichester et 65–83 ans dans l'essai Western Australia.

Est-ce que ces différences d'âge ont pu avoir un impact sur les résultats ? Par exemple, est-ce que le fait d'avoir des populations plus jeunes dans les essais MASS et Viborg peut expliquer le moindre taux d'interventions en urgence dans ces essais comparativement aux essais Chichester et Western Australia.

- L'essai Western Australia excluait les hommes vivant en institution ou dans une localité trop loin des centres d'examen par échographie-Doppler.

Différences concernant les critères d'exclusion

- Dans l'essai Western Australia, parmi les sujets exclus, il y avait les personnes qui vivaient trop loin de villes ayant les ressources disponibles pour réaliser un dépistage par échographie-Doppler.
- Dans l'essai MASS, les médecins traitants pouvaient exclure les patients qu'ils considéraient comme trop fragiles pour subir une intervention chirurgicale.

Différences concernant les modalités de suivi

- Dans l'essai Viborg, les sujets ayant un AAA identifié d'un diamètre supérieur à 30 mm étaient dirigés vers leur médecin traitant pour informations et examens complémentaires, tandis que les sujets ayant un AAA d'un diamètre supérieur à 50 mm étaient dirigés vers une consultation chirurgicale.
- Dans l'essai Western Australia, les investigateurs laissaient aux médecins traitants la décision de diriger leurs patients vers une consultation chirurgicale en fonction du résultat de l'échographie-Doppler.
- Dans l'essai MASS, les investigateurs informaient les médecins traitants du résultat de l'échographie-Doppler de leurs patients, en recommandant un algorithme de prise en charge.
- Seul l'essai MASS a précisé le taux de perdus de vue au cours du suivi (1 %).

Différences concernant l'algorithme de prise en charge

- Dans l'essai MASS, l'algorithme de prise en charge était le suivant : diamètre AAA compris entre 30 et 40 mm = échographie-Doppler annuelle, diamètre compris entre 45 et 54 mm = échographie-Doppler tous les trois mois, diamètre > 55 mm = consultation chirurgicale.
- Dans l'essai Western Australia, l'algorithme de prise en charge était le suivant : tous les ans pour les AAA < 44 mm à tous les 3 mois pour les AAA de diamètre compris entre 45 et 55 mm.
- Dans l'essai Viborg, une échographie-Doppler annuelle était proposée aux sujets ayant un anévrisme de diamètre < 50 mm.

Différences concernant la prise en charge globale des sujets identifiés comme ayant un AAA

- Dans l'essai Viborg, les sujets fumeurs étaient encouragés à arrêter de fumer, et les sujets ayant une HTA à consulter leur médecin traitant pour une prise en charge adéquate.
- Dans l'essai MASS, les résultats des sujets ayant une HTA étaient communiqués à leur médecin traitant.
- Dans l'essai Viborg, 24 % des sujets identifiés comme ayant un petit AAA (diamètre 30–49 mm) ont eu un traitement par propranolol pendant 2 ans. Cela a pu avoir un impact (qui n'a pu être mesuré du fait de la petitesse du groupe) sur l'évolution du diamètre anévrisimal.

Différences concernant le seuil d'intervention chirurgicale

- Dans l'essai MASS, une intervention chirurgicale était envisagée en cas de diamètre supérieur à 55 mm ou si le diamètre anévrisimal augmentait d'au moins 10 mm/an, ou si l'AAA devenait symptomatique.

- Dans l'essai Western Australia, une intervention chirurgicale était envisagée en cas de diamètre supérieur à 60 mm ou si le diamètre anévrisimal augmentait d'au moins 10 mm/an, ou si l'AAA devenait symptomatique.
- Dans l'essai Viborg, un bilan chirurgical était demandé pour les sujets ayant un AAA d'un diamètre de 50 mm.

Différences concernant les critères d'analyse des données

- Dans l'essai Viborg, les données des sujets considérés à haut risque d'AAA étaient comparées à celles des sujets sans facteur de risque et/ou comorbidité. Ces facteurs étaient les suivants : HTA, AOMI, BPCO, pathologies cérébrovasculaires.
- Dans l'essai Western Australia, les sujets ont été subdivisés en sous-groupes pour l'analyse des données, correspondant au diamètre anévrisimal suivant : 30–44 mm, 45–54 mm et diamètre \geq 55 mm.

Différences concernant l'évolution de l'AAA chez les sujets identifiés comme ayant un AAA

- Les 4 essais (Chichester, Viborg, MASS et Western Australia) mesuraient le taux d'interventions pour AAA.
- Les essais Chichester et MASS mesuraient le taux de rupture anévrismale mais l'essai MASS incluait les ruptures anévrismales de localisation non spécifiée.

Différences concernant la prise en compte de la mortalité spécifique

- La mortalité spécifique incluait la mortalité par rupture anévrismale et la mortalité par chirurgie dans les essais Chichester, MASS et Western Australia.
- Les essais Western Australia et Viborg différençaient dans les causes de décès ceux liés à l'AAA et ceux pour lesquels il y avait un doute sur la cause du décès.
- Seuls les essais Chichester, MASS et Western Australia ont évalué la mortalité à long terme.
- Dans l'essai Western Australia, seuls les décès survenus pendant l'hospitalisation ont été pris en compte.

Différences concernant la prise en compte de la mortalité toutes causes

- Seuls les essais Chichester et Viborg ont analysé les groupes contrôle et dépistage séparément en ce qui concerne la mortalité à long terme toutes causes.
- Seul l'essai Western Australia a mesuré l'impact du dépistage sur la mortalité toutes causes en prenant comme temps t0 le moment où avait lieu l'examen par échographie-Doppler et non le moment de la randomisation à l'inclusion. En effet, ces deux moments pouvaient être très espacés dans le temps. Ainsi dans l'essai Western Australia, 22 % des hommes inclus sont décédés entre la randomisation et le test de dépistage.
- Lorsque des sujets ayant un AAA et une pathologie cardiovasculaire concomitante décédaient, leur décès était parfois attribué préférentiellement à l'AAA, parfois attribué à la pathologie cardiovasculaire selon l'essai.

Tableau 22. Présentation des essais randomisés de dépistage inclus dans les méta-analyse

S Essai	MASS	Western Australia	Viborg	Chichester
Références	Cosford <i>et al.</i> 2011 (51), Takagi <i>et al.</i> 2007 (212), Lindholt <i>et al.</i> 2008 (211)	Cosford <i>et al.</i> 2011 (51), Takagi <i>et al.</i> 2007 (212), Lindholt <i>et al.</i> 2008 (211)	Cosford <i>et al.</i> 2011 (51), Takagi <i>et al.</i> 2007 (212), Lindholt <i>et al.</i> 2008 (211)	Cosford <i>et al.</i> 2011 (51), Takagi <i>et al.</i> 2007 (212), Lindholt <i>et al.</i> 2008 (211)
Pays	Royaume-Uni	Australie	Danemark	Royaume-Uni
Comparaison	Dépistage <i>versus</i> absence de dépistage	Dépistage <i>versus</i> absence de dépistage	Dépistage <i>versus</i> absence de dépistage	Dépistage <i>versus</i> absence de dépistage
Population	67 800 hommes âgés de 65 à 74 ans	41 000 hommes âgés de 65 à 83 ans	12 658 hommes âgés de 65 à 73 ans	6 433 hommes âgés de 65 à 80 ans
Ethnies	Non précisée	> 90 % caucasiens	100 % caucasiens	Non précisée
Durée de suivi	10 ans	11 ans	14 ans	15 ans
Nombre de sujets inclus dans le groupe contrôle	33 961	19 352	6 319	3 228
Nombre de sujets inclus dans le groupe dépistage	33 839	19 352	6 339	3 205
Prévalence des AAA	4,9 %	7,2 %	4 %	7,7 %
Taux de participation	80 %	63 %	77 %	73 %
Critères d'analyse	<ul style="list-style-type: none"> - Prévalence des AAA - Histoire naturelle - Mortalité spécifique - Mortalité toutes causes - Taux d'intervention - Qualité de vie - Coût du dépistage 	<ul style="list-style-type: none"> - Prévalence des AAA - Taux de participation au dépistage - Mortalité spécifique - Mortalité toutes causes - Taux d'intervention 	<ul style="list-style-type: none"> - Prévalence des AAA - Taux de participation au dépistage - Mortalité spécifique - Mortalité toutes causes - Taux d'intervention - Coût par décès évités 	<ul style="list-style-type: none"> - Prévalence AAA - Taux de participation par âge - Mortalité spécifique - Mortalité toutes causes - Taux de rupture AAA - Taux d'intervention
Algorithme décisionnel	<ul style="list-style-type: none"> - Diamètre AAA < 30 mm = pas de suivi - Diamètre AAA compris entre 30 et 44 mm = un examen par échographie-Doppler annuel. - Diamètre 40 à 54 mm = un examen par échographie-Doppler trimestriel. 	Tous les ans pour les AAA < 44 mm à tous les 3 mois pour les AAA de diamètre compris entre 45 et 55 mm.	<ul style="list-style-type: none"> - Diamètre AAA > 30 mm = un examen par échographie-Doppler annuel. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diamètre AAA < 30 mm = pas de suivi - Diamètre AAA compris entre 30 et 44 mm = un examen par échographie-Doppler annuel. - Diamètre 45 à 59 mm = un examen par échographie-Doppler trimestriel.
Seuil d'intervention chirurgicale	<ul style="list-style-type: none"> - Diamètre > 55 mm. - Diamètre < 55 mm et augmentation du diamètre d'au moins 10 mm/an. - Diamètre < 55 mm et AAA devient symptomatique. 	Non précisé	<ul style="list-style-type: none"> - Diamètre > 50 mm. 	<ul style="list-style-type: none"> - Diamètre > 60 mm. - Diamètre < 60 mm et augmentation du diamètre d'au moins 10 mm/an. - Diamètre < 60 mm et AAA devient symptomatique.

Essai	MASS	Western Australia	Viborg	Chichester
Mortalité spécifique	- Décès liés aux AAA après rupture ou périopératoires.	- Décès liés aux AAA après rupture ou périopératoires.	- Décès liés aux AAA après rupture ou périopératoires.	- Décès liés aux AAA après rupture ou périopératoires.
Résultats	<p><u>Mortalité spécifique</u> - Cosford <i>et al.</i> 2011 (51) : OR = 0,58 (IC₉₅ % = 0,42–0,78) - Takagi <i>et al.</i> 2007 (212) : OR = 0,52 (IC₉₅ % = 0,43–0,63) - Lindholt <i>et al.</i> 2008 (211) : OR = 0,44 (IC₉₅ % = 0,33–0,58)</p> <p><u>Mortalité toutes causes</u> - Cosford <i>et al.</i> 2011 (51) : OR = 0,97 (IC₉₅ % = 0,93–1,02) - Takagi <i>et al.</i> 2007 (212) : OR = 0,97 (IC₉₅ % = 0,94–1,00) - Lindholt <i>et al.</i> 2008 (211) : OR = 0,97 (IC₉₅ % = 0,93–1,02)</p> <p><u>Interventions en urgence</u> - Lindholt <i>et al.</i> 2008 (211) : OR = 0,41 (IC₉₅ % = 0,29–0,57)</p> <p><u>Interventions programmées</u> - Lindholt <i>et al.</i> 2008 (211) : OR = 2,92 (IC₉₅ % = 2,43–3,51)</p>	<p><u>Mortalité spécifique</u> - Cosford <i>et al.</i> 2011 (51), Lindholt <i>et al.</i> 2008 (211) : OR=0,72 (IC₉₅ % = 0,39–1,32).</p> <p><u>Mortalité toutes causes</u> - Cosford <i>et al.</i> 2011 (51) : OR = 0,85 (IC₉₅ % = 0,80–0,90). - Takagi <i>et al.</i> 2007 (212) : OR = 0,98 (IC₉₅ % = 0,94–1,03) - Lindholt <i>et al.</i> 2008 (211) : OR = 0,91 (IC₉₅ % = 0,88–0,95)</p>	<p><u>Mortalité spécifique</u> - Takagi <i>et al.</i> 2007 (212) : OR = 0,34 (IC₉₅ % = 0,20–0,58) - Lindholt <i>et al.</i> 2008 (211) : OR = 0,23 (IC₉₅ % = 0,11–0,47)</p> <p><u>Mortalité toutes causes</u> - Takagi <i>et al.</i> 2007 (212) : OR = 0,97 (IC₉₅ % = 0,91–1,04) Lindholt <i>et al.</i> 2008 (211) : OR = 0,93 (IC₉₅ % = 0,85–1,01)</p> <p><u>Interventions en urgence</u> - Lindholt <i>et al.</i> 2008 (211) : OR = 0,32 (IC₉₅ % = 0,17–0,60)</p> <p><u>Interventions programmées</u> - Lindholt <i>et al.</i> 2008 (211) : OR = 2,63 (IC₉₅ % = 1,71–4,04)</p>	<p><u>Mortalité spécifique</u> - Cosford <i>et al.</i> 2011 (51) : OR=0,59 (IC₉₅ % = 0,27–1,29) - Takagi <i>et al.</i> 2007 (212) : OR = 0,88 (IC₉₅ % = 0,60–1,31) - Lindholt <i>et al.</i> 2008 (211) : OR = 0,88 (IC₉₅ % = 0,60–1,31)</p> <p><u>Mortalité toutes causes</u> - Cosford <i>et al.</i> 2011 (51) : OR = 1,07 (IC₉₅ % = 0,93–1,22) - Takagi <i>et al.</i> 2007 (212) : OR = 1,00 (IC₉₅ % = 0,90–1,12) Lindholt <i>et al.</i> 2008 (211) : OR = 1,00 (IC₉₅ % = 0,90–1,12)</p> <p><u>Ruptures anévrismales</u> - Cosford <i>et al.</i> 2011 (51) : OR = 0,45 (IC₉₅ % = 0,21–0,99)</p> <p><u>Interventions en urgence</u> - Lindholt <i>et al.</i> 2008 (211) : OR = 0,92 (IC₉₅ % = 0,49–1,71)</p> <p><u>Interventions programmées</u> - Lindholt <i>et al.</i> 2008 (211) : OR = 2,21 (IC₉₅ % = 1,28–3,82)</p>

10.4 Critères d'efficacité à prendre en compte

Pour évaluer l'efficacité d'un programme de dépistage il faut définir le(s) critère(s) de jugement qui sera le plus pertinent pour la pathologie dépistée. Dans le cas du dépistage des AAA (pathologie chronique, qui concerne des sujets ayant des comorbidités et des facteurs de risque cardiovasculaire, et qui sera suivi d'un traitement chirurgical et d'une prise en charge thérapeutique globale), le critère d'efficacité est, par définition, la mortalité toutes causes, car elle intègre les bienfaits et les conséquences néfastes les plus graves du dépistage. À côté de ce critère d'efficacité optimal, des critères secondaires d'efficacité peuvent être discutés : la mortalité spécifique et l'augmentation du nombre d'anévrismes identifiés opérés ou surveillés.

10.4.1 Mortalité toutes causes comme critère d'efficacité du dépistage

La réduction de la mortalité toutes causes, chez les sujets bénéficiant du dépistage par rapport aux sujets non dépistés, est un indicateur d'efficacité de la prévention de la mortalité liée à la pathologie et à ses comorbidités (décès liés aux pathologies sous-jacentes préexistantes ou concomitantes à l'AAA).

La diminution du risque de mortalité toutes causes découle de deux événements concomitants : la diminution de la rupture anévrismale et du risque de décès qui l'accompagne, la diminution des décès liés à une maladie cardiovasculaire associée ou à une autre pathologie concomitante (exemple : cancer lié au tabagisme chronique) (215,217) :

- il est possible que la discordance observée entre l'absence de diminution de la mortalité toutes causes et la diminution de la mortalité spécifique soit le reflet d'une insuffisance de prise en charge thérapeutique globale des patients ayant un AAA et que, dans la stratégie de prise en charge, seul le traitement curatif de l'anévrisme est mis en œuvre ;
- une autre possibilité est le manque de puissance des essais ne permettant pas de mettre en évidence un effet statistiquement significatif sur la mortalité toute cause, du fait de l'impact dans la mortalité toutes causes des décès liés à d'autres pathologie non liées aux AAA.

► Pertinence du critère mortalité toutes causes pour le dépistage des AAA

La question de la pertinence d'un tel critère dans le cadre du dépistage des AAA est à discuter.

Arguments en faveur du choix de cet indicateur

L'indicateur « réduction de la mortalité toutes causes » permet de prendre en compte les effets délétères du dépistage (exemple : surmortalité à 5 ans après pose d'une endoprothèse (182)) et les biais de classification des causes de décès (215).

Arguments en défaveur du choix de cet indicateur

- Les données du programme national de dépistage au Royaume-Uni et du programme pilote de dépistage en Suède mettent en évidence une prévalence des AAA relativement faible (1,6–1,7 %) dans la population générale âgée de 65 ans, alors qu'elle est plus élevée dans les populations à risque (tabagisme, risque cardiovasculaire).
- Les populations opérées pour un AAA sont des personnes âgées qui ont fréquemment des comorbidités et/ou des facteurs de risque cardiovasculaire associés. Dans ce type de population, la part des décès liés à l'AAA ou à son traitement est difficile à individualiser au regard de la part liée aux comorbidités et/ou aux facteurs de risque cardiovasculaire associés.
- Le nombre d'années de vie gagnées pour chaque malade dépisté est une estimation « théorique », puisque ce gain est spécifique pour la maladie considérée et n'est pas l'espérance de vie réelle. Dans ces conditions, le dépistage dans une population âgée de plus de 60 ans ne peut avoir d'impact significatif sur la mortalité toutes causes qui, à cet âge, a des étiologies multiples (il y aura obligatoirement plus de pathologies potentiellement létales, hors pathologies liées aux

facteurs de risque d'AAA, dans une population dont la pyramide des âges est évasée vers le haut), d'autant que les sujets ayant un AAA ont fréquemment des comorbidités.

- Si on assimile la population ayant un AAA à une population à haut risque cardiovasculaire (dans cette population, l'espérance de vie réduite de 10 ans par rapport à celle de la population générale (87)), l'espérance de vie d'un sujet âgé ayant un AAA serait de 8,14 ans à 65 et 1,17 ans à 75 ans. Il en résulte que le bénéfice attendu sur l'espérance de vie attendu à l'âge avancé où sont opérés les sujets ayant un AAA (60–75 ans selon les données PMSI et le panel LDP–Cégedim) sera difficilement identifiable.
- Pour réduire la mortalité toutes causes, il faut diminuer le risque cardiovasculaires des patients ayant un AAA. L'objectif du dépistage n'est pas l'identification des patients ayant un AAA, mais l'identification des patients ayant un risque cardiovasculaire élevé.

10.4.2 Mortalité spécifique comme critère d'efficacité du dépistage

La réduction de la mortalité spécifique, chez les sujets bénéficiant du dépistage par rapport aux sujets non dépistés, est un indicateur d'efficacité de la prévention des décès liés à la maladie recherchée (décès lié soit à la rupture anévrismale soit aux complications périopératoire du traitement chirurgical ou endovasculaire des AAA).

► Pertinence du critère mortalité spécifique pour le dépistage des AAA

Le Collège des médecins de famille du Canada estimait en 2008 qu'il n'est pas justifié, en santé publique, de mettre en œuvre un programme de dépistage ayant pour objectif de diminuer la mortalité spécifique dans des populations au sein de laquelle la mortalité toutes causes est élevée (notamment pour les populations d'âge avancé) (218). Dans ce type de population, la contribution d'une cause précise à la mortalité générale devient rapidement négligeable, et mettre en place une action de prévention de la mortalité spécifique est insignifiant même quand on dispose d'un test validé.

Définition de la mortalité spécifique

La réduction de la mortalité spécifique est le reflet de la prévention des décès liés à la maladie recherchée. La principale cause de décès liée aux AAA est secondaire à leur rupture. Le traitement curatif de l'AAA a pour finalité de prévenir cette rupture anévrismale.

La définition de mortalité spécifique varie dans la littérature : dans certaines études, la mortalité spécifique inclut la mortalité liée à une rupture anévrismale en périopératoire (peropératoire + postopératoire immédiat) ; dans d'autres études, la mortalité liée aux complications des techniques opératoires utilisées n'est pas incluse. Ces éléments peuvent sur ou sous-estimer la mortalité spécifique (219).

Arguments en faveur du choix de cet indicateur

- La mortalité spécifique est une variable mesurable dans un laps de temps limité comparative-ment à la mortalité globale qui nécessite un suivi des patients sur le long terme.
- La mortalité spécifique est un reflet de l'état de santé du patient à moyen terme. La prise en charge thérapeutique globale mise en œuvre améliorera le pronostic périopératoire du patient qui aura donc une mortalité spécifique réduite (mortalité liée aux ruptures anévrismales + mortalité périopératoire).
- Si le dépistage n'a pas pour objet de prévenir les décès liés à une autre cause que l'AAA, la réduction de la mortalité liée aux ruptures anévrismales est un critère de mortalité spécifique pertinent.

Arguments en défaveur du choix de cet indicateur

- Le critère de jugement de l'efficacité du dépistage doit refléter l'état de santé des individus soumis au dépistage : la mortalité spécifique ne reflète que l'état de santé à un temps donné et non l'état de santé global du patient.
- L'amélioration de la mortalité périopératoire n'est pas à elle seule un critère de l'efficacité du dépistage. En effet, le nombre de décès périopératoire est supérieur dans les essais randomisés dans le groupe dépisté, par comparaison au groupe non dépisté, du fait d'un nombre plus élevé d'AAA identifiés et donc opérés.
- La mortalité spécifique ne permettra pas d'évaluer la morbi-mortalité à long terme

10.4.3 Pertinence du critère incidence des AAA pour le dépistage des AAA

Le critère d'efficacité utilisant l'incidence de la maladie doit être précisé quant à sa définition et son objectif en ce qui concerne les AAA :

- augmentation de l'incidence des AAA identifiés et traités, ces derniers étant en théorie sous-diagnostiqués dans la population générale ;
- diminution de l'incidence des AAA sous réserve de la mise en œuvre d'une stratégie de prise en charge thérapeutique globale ayant fait la preuve de son efficacité sur la prévention des AAA (exemple : arrêt du tabagisme) ;
- diminution de l'incidence des AAA rompus, sous réserve de la mise en œuvre d'une stratégie de prise en charge thérapeutique globale ayant fait la preuve de son efficacité sur le ralentissement de l'expansion anévrismale (ce critère nécessite de connaître le nombre de patients non identifiés et décédant d'une rupture anévrismale).

10.5 Transposabilité des données cliniques internationales au contexte français

La transposabilité des données internationales et notamment anglo-saxonnes et européennes à la France a été estimée sur la base des données publiées par l'OMS en 2011 sur la distribution mondiale des maladies cardiovasculaires (220).

- La consommation journalière de tabac est plus élevée en France par comparaison au Royaume-Uni et aux États-Unis.
- La prévalence des maladies cardiovasculaires et la mortalité liée aux maladies cardiovasculaires dans la population masculine sont globalement comparables entre la France, l'Europe de l'Ouest et les États-Unis. La mortalité par maladie cardiovasculaire est cependant plus basse en France par comparaison au Royaume-Uni.
- La distribution du risque cardiovasculaire selon la région mondiale dans la population masculine montre qu'un pourcentage plus élevé d'Européens ont un risque supérieur à 20 % par comparaison aux américains (58 % versus 45 %).
- En conclusion, les données disponibles ne permettent pas de dire que la population masculine française est strictement comparable à la population anglaise ou américaine, que ce soit en termes de tabagisme, de risque cardiovasculaire et de mortalité par maladie cardiovasculaire.

10.6 Synthèse du critère n° 9

« L'efficacité du programme de dépistage sur la mortalité ou la morbidité doit être prouvée par des essais contrôlés randomisés de haute qualité, ou faire l'objet d'un consensus international. Le choix des sujets qui recevront un traitement est opéré selon des critères préétablis » (2).

- Les programmes de dépistage mis en place au Royaume-Uni (depuis 2009) et en Suède (programme pilote en 2006–2009) montrent que la prévalence observée en population générale des AAA est beaucoup plus faible que la prévalence attendue.
- Les méta-analyses des essais randomisés de dépistage (dépistage unique chez les hommes âgés de 65 à 75 ans) concordent toutes vers une réduction significative de la mortalité spécifique à moyen terme et long terme, malgré les différences méthodologiques entre les essais inclus.
- Deux modélisations ont évalué l'impact du tabagisme en termes d'efficacité du dépistage : les auteurs ont conclu que 89 % des AAA étaient identifiés si le dépistage concernait les patients tabagiques, mais qu'il ne fallait pas restreindre le dépistage aux seuls fumeurs actuels.
- Bien que les caractéristiques des populations anglo-saxonnes et françaises ne soient pas strictement comparables en termes de facteur de risque d'AAA, les données disponibles ne remettent pas en cause la transposabilité des résultats des études randomisées de dépistage, d'autant plus que la proportion de fumeurs est plus élevée dans la population française que dans les populations anglo-saxonnes.
- L'impact du dépistage sur la mortalité toutes causes est plus nuancé : une méta-analyse montre une diminution significative de la mortalité toutes causes, les deux autres méta-analyses ne montrent aucun effet significatif ou à la limite de la significativité.
- La discordance entre l'impact du dépistage sur la mortalité toutes causes et sur la mortalité spécifique peut être le reflet d'une insuffisance de prise en charge thérapeutique globale des patients identifiés comme ayant un AAA. Des essais randomisés incluant systématiquement une prise en charge thérapeutique des facteurs de risque d'AAA et des comorbidités des patients devrait permettre de vérifier cette hypothèse.
- Deux études récentes de faible niveau de preuve renforcent cette hypothèse : l'arrêt du tabagisme et la prise en charge des facteurs de risque cardiovasculaire permettraient de diminuer la prévalence des AAA et le nombre de ruptures anévrismales (157,158).
- Une autre explication à la discordance observée entre les effets du dépistage sur la mortalité spécifique et la mortalité globale est la probable contribution relativement faible de la mortalité liée aux AAA à la mortalité générale toutes pathologies confondues (ce d'autant que la mortalité toutes causes et notamment cardiovasculaire est plus élevée chez les sujets ayant un AAA que dans la population générale (80)).
- Le nombre de sujets à dépister pour éviter un décès lié aux AAA a été estimé entre 200 et 700 selon la source des données.

11. Critère n° 10 : le taux de participation au programme de dépistage

11.1 Impact du taux de participation sur l'efficacité du dépistage

Le taux de participation est la proportion de personnes éligibles qui participent au dépistage systématique.

- Pour que le programme de dépistage systématique soit efficace, il doit avoir un taux de participation suffisant pour ne pas sous-diagnostiquer les AAA dans la population cible, notamment en cas de dépistage unique. En effet, si le dépistage n'est pas répété plus qu'une seule fois et que le taux de participation est faible, seule une fraction de la population cible sera dépistée.
- En ce qui concerne le programme de dépistage opportuniste, le taux d'accès au système de soins vient se superposer au taux de participation et le diminuer d'autant. En effet dans le cadre d'un programme de dépistage opportuniste, le test de dépistage est proposé par le médecin traitant (ou un médecin spécialiste) au cours d'une consultation médicale. Or il a été observé que seuls 97 % des hommes âgés de 55 à 64 ans et 87 % des hommes âgés de 65 à 75 ans consultaient régulièrement un médecin (202).
- Dans les modèles économiques, le taux de participation n'avait aucun impact sur le ratio coût-efficacité.

11.2 Taux de participation dans les programmes nationaux de dépistage

Les données issues du programme de dépistage systématique, mis en place au Royaume-Uni depuis 2009, montrent que le taux de participation au dépistage était de 67 % la première année et 80 % la deuxième année (32,201).

Un programme pilote de dépistage des AAA mis en place en Italie (programme Screening Abdominal Aortic Aneurysm Genova (221) avait un taux de participation de 62 %.

11.3 Taux de participation dans les études de dépistage

Le taux de participation des sujets inclus dans les essais randomisés de dépistage des AAA varie de 7 à 80 % selon les études (cf. Tableau 23, page 115). Cette grande disparité peut s'expliquer par le fait que certaines études font appel au médecin traitant pour recruter les sujets et d'autres identifient les sujets à inclure à partir de listes électorales, par exemple, et les sollicitent par courrier. Au cours du suivi des patients inclus dans ces études de dépistage, le taux de perdus de vue était compris entre 10 et 40 % (cf. Tableau 24, page 117).

Tableau 23. Taux de participation aux études de dépistage des AAA

Référence de l'étude	Taux de participation	Commentaire
Taux de participation au dépistage		
- Medicare (99)	7 % (10 % chez les hommes âgés de 65 à 69 ans)	- Population de 30 000 sujets (hommes et femmes). - Invitation par courrier.
- Mass (75,96)	73–80 %	- Population de 33 839 sujets. - Invitation par courrier via le médecin traitant.
- Revue Cochrane (60)	63–80 %	- Le taux de participation varie en fonction de l'étude (Western Australia, Mass, etc.).
- Western Australia (74,97)	63–70 %	Pour Norman <i>et al.</i> (74) : - Population de 38 704 sujets. - Invitation par courrier. - Une relance pour Jamrozik <i>et al.</i> (97) : - Population de 17 305 sujets. - Invitation par courrier. - Une relance.
- Chichester (98,121)	69–73 %	- Population de 3 000 sujets. - Le taux de participation varie en fonction de l'âge des sujets inclus (entre 69 et 77 %).
- Viborg (95)	76 %	- Population de 6 333 sujets.
- Rothberg <i>et al.</i> (100)	9,5 %	- Population de 2 187 sujets. - Invitation par courrier à consulter le médecin traitant.
Taux de participation au cours de la surveillance		
- Chichester (98,121)	74–90 %	- Le taux de participation varie en fonction de l'âge des sujets au moment de l'examen de suivi.
- Mass (75)	81 %	-
- Agency for Healthcare Research and Quality (94)	62–74 %	- Le taux de participation varie en fonction de l'étude (UKSAT, ADAM).
- Western Australia (74)	60 %	- Correspond au taux cumulé de participation sur l'ensemble de la durée du programme de dépistage.

11.4 Synthèse du critère n° 10

« Le taux de participation au test de dépistage est un des indicateurs de l'acceptation de ce dernier par les malades et leur médecin » (2).

- Le taux de participation des programmes nationaux de dépistage et des essais randomisés de dépistage des AAA varie de 7 à 80 % selon les modalités de recrutement des sujets dépistés et les études.
- De même, le taux de perdus de vue au cours de la surveillance est compris entre 10 et 40 %.

12. Critère n° 11 : l'efficacité du dépistage

L'objectif de cette partie est d'évaluer l'efficacité de la mise en place d'un programme de dépistage des AAA en France. Cette évaluation de l'efficacité a été réalisée dans un premier temps à partir d'une analyse de la littérature disponible ; puis, dans la mesure où les études sélectionnées étaient toutes étrangères, par une analyse de la transposabilité des résultats internationaux.

Les articles sélectionnés ont été retenus en fonction de leur objectif et de la qualité méthodologique des études. Cette dernière a été appréciée à partir d'une grille d'analyse de la littérature¹⁵. Les études sélectionnées étaient principalement des études anglo-saxonnes, aucune étude française n'ayant été identifiée. Douze références ont été retenues :

- quatre études économiques réalisées dans le cadre d'essais contrôlés randomisés : deux publications concernant les résultats de l'essai MASS (223,224) et deux publications concernant les résultats de l'essai VIBORG (225,226) ;
- et huit modélisations évaluant l'efficacité de la mise en place du dépistage des AAA.

12.1 Études économiques réalisées dans le cadre d'essais contrôlés randomisés

Le tableau 24 présente les principales caractéristiques des études économiques réalisées dans le cadre de deux essais contrôlés randomisés. Le premier essai, l'essai MASS, est anglais : les deux études économiques retenues pour cet essai concernaient les résultats après 4 ans de suivi (223) et après 10 ans de suivi (224). Le deuxième essai, l'essai VIBORG, est danois : les deux études économiques retenues, dans ce cadre, concernaient les résultats après 5 ans de suivi (225) et après 10 ans de suivi (226).

12.1.1 Méthode

Dans les quatre études, le type de population¹⁶ et la perspective retenue étaient les mêmes. Toutefois, le nombre de patients était bien plus important dans les études sur l'essai MASS (5 fois plus élevé (223,224)).

- L'horizon temporel était de 4 ans puis 10 ans pour l'étude MASS et de 5 ans puis 10 ans pour l'essai VIBORG.
- Les hommes étaient randomisés soit dans le groupe intervention (invitation au dépistage), soit dans le groupe contrôle (pas d'invitation au dépistage).
- En fonction du diamètre de l'AAA, les hommes invités au dépistage étaient : soit adressés à un chirurgien vasculaire en vue d'une intervention chirurgicale (diamètre de 50 mm et plus) ; soit surveillés tous les ans pour observer l'évolution du diamètre de l'AAA (petits AAA inférieurs à 25 mm) ; soit invités à être dépistés à nouveau après une période de 3-5 ans (diamètre de 25 à 29 mm).
- L'estimation des coûts comprenait, dans les quatre études, la séquence de dépistage, le suivi et l'intervention (opération).
- Concernant le critère d'efficacité principale, il s'agissait, dans les quatre études, de la mortalité spécifique c'est-à-dire liée à l'AAA.
- Les coûts et les résultats (exprimés en coût par années de vie gagnées) étaient actualisés dans les deux études économiques de l'essai MASS (223,224), mais dans une seule étude économique de l'essai VIBORG¹⁷ (226).

¹⁵ Il s'agit d'une grille adaptée par rapport à la grille proposée par Drummond (222).

¹⁶ Hommes âgés de 65 à 74 ans pour l'étude MASS et 64 à 73 ans pour l'étude danoise.

- Les coûts étaient exprimés en euros dans les études de l'essai VIBORG et en livre sterling dans les études de l'essai MASS. À titre de comparaison, une conversion de la livre sterling en euros au taux de conversion de l'année 2009 (les résultats les plus récents ayant été rapportés en euros 2009 (224)), selon la méthode de la parité des pouvoirs d'achats, a été réalisée.

12.1.2 Résultats

Les auteurs des études économiques sur l'essai MASS (223,224) concluaient à l'efficacité de la mise en place d'un dépistage des AAA par échographie chez les hommes de 65–74 ans, dans la mesure où le rapport coût-efficacité évalué ne dépassait pas la valeur seuil de 30 000 £ par année de vie gagnée, valeur généralement reconnue au Royaume-Uni. Ce rapport s'améliorait au bout de 10 ans de suivi (ratios coût-efficacité différentiels présentés dans le tableau 24).

Les auteurs des études économiques sur l'essai VIBORG (226,227) concluaient également à l'efficacité de la mise en place d'un programme de dépistage, dans la mesure où ce dernier réduirait, à 10 ans, la mortalité spécifique de 66° % (ratios coût-efficacité différentiels présentés dans le tableau 24) (226).

12.1.3 Limites

Les résultats en termes d'efficacité diffèrent significativement alors même que les méthodologies de ces quatre études sont comparables. Les auteurs de l'étude danoise (226) expliquent ces variations de la façon suivante :

- l'impact du dépistage sur la baisse de la mortalité spécifique étaient plus élevés dans l'étude danoise (66° % versus 48° %) ;
- les ressources consommées, la fréquence des actes de chirurgie pour AAA et la mortalité de la chirurgie en urgence étaient plus élevés dans l'étude danoise ;
- les coûts induits par le dépistage évalué par l'étude MASS étaient plus élevés (approximativement 1/3 en plus des coûts de l'étude danoise).

Tableau 24. Évaluations économiques provenant d'essais contrôlés randomisés

Pays, essai, année de publication référence	Objectif et méthode	Stratégies comparées (comparateur)	Patients	Perspective, horizon temporel	Résultats*
Royaume-Uni, Essai MASS - 2002 Mass (223) - 2009 Thompson <i>et al.</i> (224)	- Évaluation de l'efficacité à partir des données de l'essai MASS - Analyse coût-efficacité réalisée à partir des données cliniques et économiques de l'essai MASS	Dépistage <i>versus</i> absence de dépistage	<u>Mass 2002</u> - Hommes - 65–74 ans - N = 67 800 <u>Thompson 2009</u> - Hommes - 65–74 ans - N = 67 770	<u>Mass 2002</u> - Système de santé - Résultats à 4 ans <u>Thompson 2009</u> - Système de santé - Résultats à 10 ans	<u>Mass 2002</u> - 45 925 € <u>Thompson 2009</u> - 8 988 € ¹⁷
Danemark, Essai VIBORG - 2002 Lindholt <i>et al.</i> (227) - 2010 Lindholt	- Évaluation de l'efficacité à partir des données de l'essai	Dépistage <i>versus</i> absence de dépistage	<u>Lindholt 2002</u> - Hommes - 65–73 ans - N = 12 658 <u>Lindholt 2010</u>	<u>Lindholt 2002</u> - Système de santé - Résultats à 5 ans	<u>Lindholt 2002</u> - 9 456 € <u>Lindholt 2010</u> - 162 €

¹⁷ Dans l'étude économique de 2002 (227), la période étudiée était jugée trop courte pour faire une actualisation selon les auteurs.

et al. (226)	VIBORG - Analyse coût- efficacité à partir des données cliniques et économiques de l'essai VIBORG		- Hommes - 64–73 ans - N = 12 639	<u>Lindholt 2010</u> - Système de santé - Résultats à 10 ans	
---------------------	---	--	---	--	--

*= Ratio coût-efficacité différentiel par année de vie gagnée ; ECR = Essai contrôlé randomisé

12.2 Modélisations médico-économiques

12.2.1 Analyse de la littérature

La revue de la littérature a identifié huit modélisations sur le dépistage des AAA¹⁸.

Le tableau 25 présente les principales caractéristiques de ces modélisations. Ces dernières ont été retenues pour les raisons suivantes :

- elles évaluaient toutes l'efficacité de la mise en place d'un programme de dépistage des AAA par rapport à l'absence de dépistage ;
- elles apportaient, de manière générale, une information plus ou moins détaillée sur la méthode utilisée (sources de données, les hypothèses retenues, perspective adoptée, etc.).

Les modélisations ont été réalisées entre 2005 et 2011 : deux dans le contexte suédois, deux dans le contexte anglais, une dans le contexte italien et trois autres respectivement dans les contextes danois, canadien et américain.

La réalisation de ces études était justifiée, par leurs auteurs, de la façon suivante :

- Selon le Center for Medical Technology Assessment (79), les études réalisées avant 2005 et évaluant l'efficacité du dépistage des AAA avaient des conclusions très différentes : certaines études rapportaient un faible coût du dépistage des AAA, d'autres un coût très élevé. Les auteurs suédois ont donc décidé de réaliser une modélisation dans un objectif d'aide à la décision publique.
- Selon Kim et al. (191), il était nécessaire de réaliser une modélisation compte tenu des limites des modélisations disponibles (79,190,194). Ils soulignent en particulier que certains paramètres n'étaient pas pris en compte, tels que le développement d'un AAA dans le groupe de patients non invités au dépistage, la non-participation à la surveillance échographique pour les personnes ayant un AAA, ou la contre-indication à la chirurgie programmée.
- Montreuil et al. (192) avaient réalisé une modélisation propre au contexte canadien.
- Ehlers et al. ont réalisé leur modèle, critiquant les hypothèses retenues dans les autres qui, selon eux, étaient trop optimistes sur la mortalité et la qualité de vie des patients après chirurgie programmée.
- Enfin, Giardina et al. (221) souhaitaient vérifier, par le biais d'une modélisation, que la mise en place d'un programme national de dépistage des AAA en Italie serait une mesure efficace comme l'ont montré les résultats d'un programme pilote de dépistage des AAA mené à Gênes à l'hôpital universitaire San Martino dans le service de chirurgie vasculaire.

La recherche documentaire n'a identifié aucune modélisation française. L'objectif de cette partie est donc d'analyser les différentes modélisations internationales sélectionnées, et d'estimer dans quelle mesure leurs résultats peuvent être transférés au contexte français.

¹⁸ La définition d'un AAA (diamètre \geq 30 mm) était la même dans toutes les modélisations.

Tableau 25. Caractéristiques méthodologiques des modélisations sur le dépistage des AAA

	Center for Medical Technology Assessment (79)	Wanhainen <i>et al.</i> (194)	Silverstein <i>et al.</i> (190)	Kim <i>et al.</i> (191)	Department of Health (193)	Montreuil <i>et al.</i> (192)	Ehlers <i>et al.</i> (228)	Giardina <i>et al.</i> (221)
Pays	Suède	Suède	USA	UK	UK	Canada	Danemark	Italie
Année	2005	2005	2005	2007	2008	2008	2009	2011
Stratégies comparées	Programme de dépistage des AAA invitant les hommes âgés de 65 ans à faire un examen par échographie-Doppler <i>versus</i> la pratique clinique courante.	Programme de dépistage des AAA invitant les hommes âgés de 65 ans à faire un examen par échographie-Doppler <i>versus</i> un autre groupe non invité.	Programme de dépistage des AAA invitant les hommes âgés de 65 ans à faire un examen par échographie-Doppler <i>versus</i> la pratique courante (<i>usual cares</i>).	Programme de dépistage des AAA invitant les hommes âgés de 65 ans à faire un examen par échographie-Doppler <i>versus</i> un groupe dans lequel il n'y a pas de dépistage systématique.	Programme de dépistage des AAA invitant les hommes âgés de 65 ans à faire un examen par échographie-Doppler <i>versus</i> un groupe dans lequel on ne fait rien (<i>statut quo</i>).	Programme de dépistage des AAA invitant les hommes âgés de 65 ans à faire un examen par échographie-Doppler <i>versus</i> une détection opportuniste.	Programme de dépistage des AAA invitant les hommes âgés de 65 ans à faire un examen par échographie-Doppler <i>versus</i> un autre groupe non invité.	Programme de dépistage des AAA invitant les hommes âgés de 65 à 75 ans à faire un examen par échographie-Doppler <i>versus</i> une détection opportuniste.
Rythme du dépistage	Dépistage unique (<i>one shot</i>)	Dépistage unique (<i>one shot</i>)	Dépistage unique (<i>one shot</i>)	Dépistage unique (<i>one shot</i>)	Dépistage unique (<i>one shot</i>)	Dépistage unique (<i>one shot</i>)	Dépistage unique (<i>one shot</i>)	Dépistage unique (<i>one shot</i>)
Perspective de l'analyse	Sociétale	NP	NP	NHS	NHS	Fournisseur de soins de santé	Fournisseur de soins de santé	NHS
Horizon temporel	40 ans	Vie entière	20 ans	30 ans	20 ans	Vie entière	Vie entière	NP
Méthode de modélisation	Modèle de Markov	Modèle de Markov	Modèle de Markov	Modèle de Markov	Modèle de Markov	Modèle de Markov	Modèle de Markov	Modèle de Markov
Critère de jugement de l'efficacité	Années de vie gagnées, QALY	Années de vie gagnées, QALY	QALY gagné	Années de vie gagnées, QALY	Années de vie gagnées, QALY	Années de vie gagnées, nombre de ruptures d'AAA évitées, mortalité évitée (incluant la mortalité suite à une rupture d'AAA et suite à une opération	Nombre de décès évités, QALY	Années de vie gagnées, QALY

	Center for Medical Technology Assessment (79)	Wanhainen <i>et al.</i> (194)	Silverstein <i>et al.</i> (190)	Kim <i>et al.</i> (191)	Department of Health (193)	Montreuil <i>et al.</i> (192)	Ehlers <i>et al.</i> (228)	Giardina <i>et al.</i> (221)
						chirurgicale programmée ou en urgence), QALY		
Sources de données d'efficacité	Littérature publiée, bases de données suédoises sur les maladies cardiovasculaires, protocoles d'études	Revue systématique de la littérature	Grands essais randomisés sur le dépistage des AAA (Chichester, Viborg, MASS et Western Australia AAA program)	essai MASS	Essai MASS (191) bases de données sur les maladies cardiovasculaires avis d'experts	Revue systématique de la littérature, données d'un hôpital	Essais randomisés (dont essai MASS), études épidémiologiques observationnelles, bases de données danoises sur les maladies cardiovasculaires, modélisations (Silverstein <i>et al.</i> (190) et Center for Medical Technology Assessment (79))	Essais contrôlés randomisés (dont essai MASS), littérature, données d'un hôpital, bases de données italiennes sur les maladies cardiovasculaires
Sources de données de coûts	Littérature, données recueillies dans un centre hospitalo-universitaire	Tarifs suédois en vigueur en 2003, hypothèse des auteurs, essai MASS	Littérature	Essai MASS	Essai MASS, données du National Screening Committee	Littérature	Tarifs danois en vigueur en 2007	S.A.Ge *
Mise en place et rythme de surveillance de l'AAA en	Oui 30 < AAA ≤ 40 m m 1 fois/an 41 ≤ AAA < 55 m	Oui surveillance annuelle quelle que soit la taille de	Oui 30 < AAA ≤ 45 m m 1 fois/an 45 ≤ AAA ≤ 54 m	Oui 30 < AAA ≤ 44 m m 1 fois/an 45 ≤ AAA ≤ 54 m	Oui 30 < AAA ≤ 44 m m 1 fois/an 45 ≤ AAA ≤ 54 m	Oui 30 < AAA ≤ 44 m m 1 fois/an 45 ≤ AAA ≤ 54 m	Oui 30 < AAA ≤ 44 m m et 45 < AAA ≤ 54 m	Oui 30 < AAA ≤ 39 m m 1 fois/an

Pertinence de la mise en place d'un programme de dépistage des anévrismes de l'aorte abdominale en France

	Center for Medical Technology Assessment (79)	Wanhainen <i>et al.</i> (194)	Silverstein <i>et al.</i> (190)	Kim <i>et al.</i> (191)	Department of Health (193)	Montreuil <i>et al.</i> (192)	Ehlers <i>et al.</i> (228)	Giardina <i>et al.</i> (221)	
fonction du diamètre	m : 2 fois/an	l'AAA	m tous les 3 mois	m tous les 3 mois	m tous les 3 mois	m tous les 6 mois	m, rythme de surveil-lance non précisé	40 < AAA ≤49 mm surveillance semestrielle	
Examen utilisé pour le dépistage des AAA	Échographie-Doppler abdominale	Échographie-Doppler abdominale	Échographie-Doppler abdominale	Échographie-Doppler abdominale	Échographie-Doppler abdominale	Échographie-Doppler abdominale	Échographie-Doppler abdominale	Échographie-Doppler abdominale	
Détection opportuniste (type de patient, pourcentage)	Oui (patients, 5,1 %)	Oui (patients non invités au dépistage, 13 %)	Non Les auteurs parlent de détection fortuite (patients non invités, 8 %)	Non Les auteurs parlent de détection fortuite (patients invités, % NP)	NP	Non Les auteurs parlent de détection fortuite (7 % dans chacun des groupes)	NP	Non Les auteurs parlent de détection fortuite (patients non invités, 20 %)	
Seuil d'intervention Technique utilisée	AAA ≥ 55 mm NP	AAA > 55 mm chirurgie ouverte	AAA ≥ 55 mm chirurgie ouverte ou endovasculaire	AAA ≥ 55 mm chirurgie ouverte	AAA ≥ 55 mm chirurgie ouverte ou endovasculaire	AAA ≥ 55 mm chirurgie ouverte	AAA ≥ 55 mm chirurgie ouverte ou endovasculaire	AAA ≥ 50 mm NP	
Caractéristiques des populations de chaque stratégie	<i>âge</i>	65 ans	65 ans	65 ans	65 ans	65 ans	65 ans	65-75 ans	NP
	<i>sexe</i>	Hommes	Hommes	Hommes	Hommes	NP	Hommes	Hommes	NP
	<i>Comorbidités</i>	NP	NP	NP	NP	NP	Comorbidités incluses dans l'analyse de sensibilité (AVC, IR dialyse, IDM)	Diabète, ATCD familial cardiovasculaire, maladie respiratoire, tabagisme, HTA, dyslipidémie, IRC	NP
Nombre d'états de santé	6	4	17	7	NP	14	NP	13	
Durée des cycles	1 an	1 an	NP	3 mois	NP	1 an	1 an	6 mois	

	Center for Medical Technology Assessment (79)	Wanhainen <i>et al.</i> (194)	Silverstein <i>et al.</i> (190)	Kim <i>et al.</i> (191)	Department of Health (193)	Montreuil <i>et al.</i> (192)	Ehlers <i>et al.</i> (228)	Giardina <i>et al.</i> (221)
Unité monétaire (devise, année, conversion)	Euros 2003	Dollars américains 2003	Dollars américains année NP	Livre Sterling 2001	Livre Sterling 2008	Dollars canadiens 2005	Livre Sterling 2007	Euros Année NP
Actualisation des coûts (%/an)	Oui (3 %)	Oui (3 %/an)	Oui (3 et 5 %)	oui (3,5 %)	Oui (3 %)	Oui (5 %)	Oui (3 %)	Oui (3 %)
Actualisation des résultats (%/an)	Oui (3 %)	Oui (3 %/an)	Non	Oui (3,5 %)	Oui (1,5 %)	Oui (5 %)	Oui (3 %)	Oui (3 %)
Analyse de sensibilité (type d'analyse)	Oui (déterministe)	Oui (déterministe)	Oui (déterministe)	Oui (probabiliste)	Oui (déterministe)	Oui (probabiliste)	Oui (probabiliste)	Oui (probabiliste, multi-variée déterministe)
NP = Non précisé ; ATCD = Antécédent ; AVC = Accident vasculaire cérébral ; IDM = Infarctus du myocarde ; IR = Insuffisance rénale ; IRC = Insuffisance rénale chronique ; HTA = Hypertension artérielle.								

12.2.2 Méthode

Toutes les modélisations étaient des modèles de Markov.

► Structure des modèles de Markov

Stratégies évaluées

Dans chacun des modèles, deux stratégies étaient comparées :

- une stratégie de dépistage des AAA chez des hommes âgés de 65 ans (sauf pour la modélisation la plus récente où il s'agissait d'hommes âgés de 65 à 75 ans) ;
- à un comparateur.
- En fonction des modélisations, le comparateur était :
 - la pratique courante (79,190,221) ;
 - le dépistage ciblé opportuniste (192) ;
 - l'absence de dépistage (191,193,194,228).

Pour le Center for Medical Technology Assessment (79), la pratique courante signifiait « pas de recherche active de l'AAA ». Ainsi pour modéliser cette stratégie, les auteurs ont décrit l'histoire naturelle de la maladie.

Pour Silverstein et al. (190), la pratique courante n'était pas décrite. Enfin, pour Giardina et al. (221), la pratique courante correspondait à la « détection fortuite » (incidental detection).

Bien que les stratégies de références soient différentes les unes des autres, ces stratégies correspondaient à une absence de recherche active de l'AAA, hormis pour Montreuil et al. (192).

La modélisation anglaise du Department of Health (193) était fondée sur la modélisation réalisée par Kim et al. (191), dans laquelle des données de coûts plus récentes étaient intégrés. Par ailleurs, ce travail s'inscrivait dans une évaluation plus large de la prise en charge des AAA incluant plusieurs options à considérer parmi les suivantes :

- ne rien faire (statut quo) ;
- améliorer la pratique chirurgicale en imposant que les chirurgiens aient une certaine expérience dans la réparation des AAA (au moins 10 opérations par an ou, si ce n'est pas le cas, une évaluation par les pairs) ;
- mettre en place un programme de dépistage pour les hommes âgés de 65 ans ;
- mettre en place un programme de dépistage unique pour les hommes âgés de 65 ans et pour les hommes de 70 ans (une fois par an pendant 5 ans).

En outre, dans cette évaluation anglaise, une analyse d'impact budgétaire avait été réalisée.

Population cible

La population cible de la stratégie de dépistage était toujours la même : une population de sexe masculin, invitée à un dépistage de l'AAA l'année de leur 65^e anniversaire. Dans la modélisation la plus récente (221), il s'agissait des hommes de la tranche d'âge des 65–75 ans. Aucune comorbidité ou facteur de risque de l'AAA n'étaient précisés pour cette population hormis pour Giardina et al. (221), où le programme pilote de dépistage des AAA mis en place dans un hôpital de Gênes a permis de recueillir des données sur les facteurs de risques. Dans la moitié des cas (190,192,194,228), il s'agissait d'une population théorique. Kim et al. (191) ont appliqué, à la population de la stratégie de dépistage, les probabilités de la population masculine de l'essai MASS (taux de participation, taux de réinvitation pour les non-répondants). Giardina et al. (221) ont utilisé les caractéristiques de la population issues du programme pilote génois.

La population cible du comparateur correspondait à la population générale de sexe masculin âgée de 65 ans pour sept modélisations, et de 65 à 75 ans pour la modélisation la plus récente (221).

Perspective

La perspective adoptée était celle du *NHS* pour les deux modélisations anglaises (*NHS*) (191,193) et pour la modélisation italienne (221) ; celle du fournisseur de soins de santé pour les modélisations canadienne (192) et danoise (228). La perspective était sociétale pour la modélisation suédoise du Center for Medical Technology Assessment (79). La perspective n'était pas précisée pour Wanhainen et al. (194) et Silverstein et al. (190).

Horizon temporel

L'horizon temporel était, dans tous les cas, un horizon « vie entière ». La durée des cycles¹⁹ des modèles, lorsqu'elle était précisée, était d'une année pour 6 des 8 modélisations (79,192,194,228), de 6 mois pour la modélisation italienne (221), et de trois mois dans la modélisation de Kim et al. (191)²⁰.

États de santé

Les modèles comportaient plusieurs états de santé liés aux AAA. Ces états de santé correspondaient aux situations suivantes : « AAA », « pas d'AAA », « petit AAA », « moyen AAA », « grand AAA », « avoir survécu à une opération en urgence », etc. Dans la moitié des cas (79) (191,193,194,228), les états de santé étaient simplifiés (entre 4 et 7 états de santé dans le modèle). Silverstein et al. (190), Montreuil et al. (192) et Giardina (221) comptaient respectivement 17, 14 et 13 états de santé.

Sources de données

Un tableau détaillé des différentes sources utilisées est présenté en annexe 5.

Les sources de données de résultats provenaient de la littérature. L'essai MASS, un des quatre grands essais randomisés sur le dépistage des AAA²¹, était la référence la plus utilisée dans les modèles (190,191,193,228). Des bases de données sur les maladies cardiovasculaires ont également été utilisées (79,193,221,228). Silverstein et al. (190) ont utilisé les quatre grands essais randomisés sur le dépistage des AAA (Chichester, Viborg, MASS et Western Australia AAA program) pour réaliser leur modèle. Ehlers et al. (228) ont par ailleurs utilisé les données de la revue Cochrane sur le dépistage des AAA publiée en 2007 (60). Enfin, Giardina et al. (221) ont utilisé les données d'un programme pilote génois.

Dans toutes les modélisations, les données de coûts provenaient soit de la littérature, soit de l'essai MASS, soit de données réelles (tarifs nationaux en vigueur).

Analyse de sensibilité

Chacune des modélisations comportait des analyses de sensibilité. Les différentes variables retenues pour l'analyse de sensibilité ainsi que leur distribution sont présentées dans le tableau en Annexe 5, page 211.

D'une manière générale, les auteurs ont fait varier deux types de paramètres cliniques :

- les paramètres relatifs aux « états » de départ : taux de réinvitation ; taux de participation ; non-visualisation de l'aorte ; prévalence des AAA ; taille de l'AAA ; etc.

¹⁹ Défini comme étant l'intervalle de temps minimal au cours duquel un événement est susceptible de se produire

²⁰ Selon les données de l'essai MASS, une surveillance des moyens AAA était prévue tous les trois mois. C'est la raison pour laquelle Kim *et al.* ont choisi cette durée de cycle. De même, Giardina *et al.* considéraient qu'un sujet pouvait changer d'état de santé à partir de 6 mois.

²¹ Présentation de ces quatre grands essais en annexe 1.

- les paramètres relatifs à une probabilité de transition d'un état donné vers un autre sur une période donnée (trois mois pour Kim et un an pour les autres modèles) : croissance de l'AAA ; rupture de l'AAA ; perdus de vue ; etc.

Dans quatre modélisations sur huit (192-194), une analyse de sensibilité a été réalisée pour tester l'impact d'une variation des coûts.

Ehlers et al. (228) étaient les seuls auteurs à avoir fait varier toutes les variables (cliniques et de coûts) de leur modèle. Ils ont par ailleurs ajouté d'autres variables susceptibles de modifier le rapport coût-efficacité du dépistage : les coûts de transport pour aller se faire dépister, les coûts indirects liés à la perte de productivité²² ont ainsi été retenus dans l'analyse de sensibilité.

Trois modélisations ((191,192,228)) proposent une analyse de sensibilité probabiliste (les auteurs ont utilisé une loi de distribution pour faire varier le modèle) alors que quatre autres ((79,190,193,194)) ont réalisé une analyse de sensibilité déterministe (les auteurs ont fixé eux-mêmes des valeurs pour faire varier le modèle). Giardina et al. (221) ont fait les deux.

Modalités du dépistage

Dans toutes les stratégies de dépistage, il s'agissait d'un dépistage unique, c'est-à-dire un dépistage réalisé une seule fois à l'âge de 65 ans (65–75 ans pour Giardina et al. (221)). En effet, en se fondant sur la littérature scientifique et en particulier sur un article de Scott et al. (98) (sur le bénéfice à long terme d'un dépistage unique des AAA), tous les auteurs considéraient qu'il était peu probable que les hommes développent un AAA de grande taille après 65 ans.

L'examen utilisé pour dépister la présence d'un AAA était l'échographie abdominale.

Rythme de surveillance

Dans toutes les modélisations, un rythme de surveillance échographique de l'AAA en fonction de son diamètre a été proposé : une surveillance trimestrielle pour les AAA de petite taille (entre 33 mm et 44 ou 45 mm) et une surveillance annuelle pour les AAA de taille moyenne (45–54mm). Giardina et al. (221) ont proposé ce même rythme de surveillance, mais avec des diamètres de l'AAA différents : les auteurs considéraient qu'un AAA était de petite taille lorsque le diamètre était compris entre 30 et 39 mm et de taille moyenne entre 40 et 49 mm.

Seul Wanhainen et al. (194) avaient envisagé une surveillance annuelle quelle que soit la taille de l'AAA à partir du moment où ce dernier était < 55 mm (seuil d'intervention). Enfin, Ehlers et al. (228) ont évoqué également une surveillance de l'AAA en fonction du diamètre, sans préciser le rythme de surveillance.

Détection opportuniste et détection fortuite

Une part des AAA identifiés résultait d'un dépistage ciblé opportuniste (opportunistically detected) dans le groupe « comparateur » (79,194). Cette proportion de détection opportuniste était de 5,1 % par an pour le Center for Medical Technology Assessment (79) et de 13 % pour Wanhainen et al. (194) (estimation fondée sur la différence de taux d'intervention entre le groupe dépisté et le groupe non dépisté). Le Department of Health (193) ne précisait pas si leur modélisation tenait compte de la détection opportuniste. Montreuil et al. (190,192), Kim et al. (191) et Giardina et al. (221) parlaient de détection fortuite (« incidental detection »). Cette détection fortuite était estimée à 7 % dans la modélisation de Montreuil et al. (192), 8 % dans celle de Silverstein et al. (190) et allait jusqu'à 20 % par an pour Giardina et al. (221). Le taux de détection fortuite n'était pas précisé chez Kim et al. (191).

²² Les auteurs ont fait le postulat que 37 % des hommes de 65 ans étaient encore en activité professionnelle.

Traitement des AAA

Dans toutes les modélisations, un traitement des AAA était envisagé à partir d'un AAA \geq 55 mm (50 mm dans la modélisation italienne (221)), après avoir consulté un médecin afin d'envisager une intervention chirurgicale, et sous réserve de l'éligibilité du patient à l'intervention et de son accord. Tous les patients n'étaient pas obligatoirement éligibles à une intervention (contre-indications²³) : d'une manière générale, toutes les modélisations ont tenu compte de ce fait sauf la modélisation de Montreuil et al. (192) dans laquelle tous les sujets étaient supposés être éligibles à la chirurgie de réparation des AAA, médicalement et anatomiquement. Les patients refusant de se faire opérer (5 % dans la modélisation de Montreuil et al. (192) et non précisé dans les autres études), ceux non éligibles à l'intervention (6 % pour le Center for Medical Technology Assessment (79) et 18,6 %²⁴ pour Ehlers et al. (228)) ou les patients perdus de vue durant la surveillance échographique (2 % de perdus de vue dans les modèles anglais et non précisés pour les autres modèles) étaient considérés comme faisant partie du groupe « comparateur ».

Le traitement retenu était la chirurgie ouverte dans cinq modélisations sur huit (190-194). Trois auteurs (190,193,228) avaient retenu en plus de la chirurgie ouverte, la pose d'endoprothèse ; les autres ayant rejeté d'emblée cette technique considérant qu'il n'existait pas de preuve suffisante de l'efficacité de cette technique et/ou de ses effets à long terme. Le Center for Medical Technology Assessment (79) et Giardina et al. (221) ne précisaient pas le traitement utilisé pour les patients opérés.

Mesure de l'efficacité et présentation des résultats d'efficience

La majorité des modélisations a exprimé leurs résultats en termes de différentiel d'efficacité entre la stratégie de dépistage et le comparateur (différentiel de coût et ratios coût-efficacité différentiel), l'objectif étant de démontrer que le dépistage des AAA est efficace, puisqu'il conduit à un allongement de l'espérance de vie des patients.

Les années de vie gagnées et les années de vie gagnées ajustées sur la qualité (QALY) étaient, dans sept modélisations sur huit, les principales mesures de l'efficience. L'échelle de qualité de vie utilisée pour calculer les QALY n'était pas toujours précisée : Wanhainen et al. (194), Silverstein et al. (190), Ehlers et al. (228) ont utilisé une échelle de qualité de vie fondée sur la qualité de vie de la population générale de leur pays ; le Center for Medical Technology Assessment (79), Kim et al. (191) et le Department of Health (193) ont utilisé l'échelle Euro Qol (EQ-5D) ; Montreuil et al. (192) ont utilisé des données publiées sur l'utilité en santé des hommes canadiens âgés de 65 ans et plus en 1994–1995. Enfin, Giardina et al. (221) ont estimé la qualité de vie des patients à partir des données du programme pilote de dépistage des AAA de Gênes.

Ehlers et al. (228)²⁵ ont, par ailleurs, calculé un nombre de décès évités et ont ensuite comparé les résultats à ceux retrouvés dans la revue Cochrane (60).

Quatre modèles (79,192,194,228) ont réalisé une courbe d'acceptabilité du rapport coût-efficacité du dépistage des AAA, avec un seuil au-delà duquel le dépistage des AAA n'était plus efficace.

Analyse des coûts

Les données de coûts des modèles étaient associées à chaque événement modélisé ayant un coût tel que : les invitations, les échographies, les consultations et les interventions. Les coûts évalués étaient les suivants :

²³ Mauvais état général, antécédent d'infarctus du myocarde récent, insuffisance cardiaque ou respiratoire majeure, cancer évolué altérant l'état général, âge suffisamment avancé pour que les risques de décès périopératoires soient supérieurs à ceux liés à l'âge.

²⁴ Ces pourcentages concernaient les patients détectés avec un AAA de grande taille.

²⁵ Dans leur analyse de sensibilité, Ehlers *et al.* ont utilisé une échelle de qualité de vie fondée sur la qualité de vie des hommes fumeurs âgés de 65 à 70 ans.

- les coûts liés à l'invitation au dépistage et à la gestion du programme de dépistage : alloués au premier cycle du modèle ;
- les coûts liés au dépistage et à la surveillance : échographie initiale et de surveillance. Ces coûts étaient alloués à chaque fois qu'ils intervenaient dans un cycle.
- les coûts liés à la consultation : estimés uniquement par les modèles anglais ;
- les coûts liés au traitement des AAA : coûts de la chirurgie ouverte et/ou de la pose d'endoprothèse alloués à chaque fois qu'ils intervenaient dans un cycle.

Les coûts liés au suivi postopératoire n'étaient estimés que dans la modélisation de Silverstein et al. (190). Ceux liés à la perte de production n'ont été retenus que dans la modélisation d'Ehlers et al. (228) dans les autres modèles, compte tenu de l'âge des patients (65 ans). Dans les coûts liés au dépistage, Giardina et al. (221) étaient les seuls à avoir retenu les coûts liés à la consultation.

Par ailleurs, on constate que, afin de faciliter la comparaison de ces données de coûts, une conversion en euros 2009²⁶ a été proposée. Les devises d'une année donnée ont d'abord été actualisées sur l'année 2009, pour tenir compte de l'inflation, en utilisant l'indice des prix à la consommation (disponible sur le site de l'OCDE²⁷). La devise 2009 a ensuite été convertie en euros 2009 en utilisant la parité des pouvoirs d'achat (PPA), disponible sur le site de l'OCDE²⁸.

Le Tableau 26 ci-après reprend les différents postes de coûts retenus²⁹ dans chaque modélisation.

²⁶ Dans la mesure où nous ne disposons pas d'information sur l'année retenue pour le calcul des coûts dans l'étude de Giardina *et al.*, il a été retenu comme année l'année de publication de la modélisation d'Ehlers *et al.*

²⁷ http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=SNA_TABLE4&Lang=fr

²⁸ http://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=SNA_TABLE4&Lang=fr

²⁹ Un tableau avec les ordres de grandeurs de ces différents postes de coûts figure en annexe.

Tableau 26. Postes de coûts utilisés dans les différentes modélisations

	Center for Medical Technology Assessment 2005 (79)	Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	Silverstein <i>et al.</i> 2005(190)	Kim <i>et al.</i> 2007 (191)	Department of Health 2008 (193)	Montreuil <i>et al.</i> 2008 (192)	Ehlers <i>et al.</i> 2009 (228)	Giardina <i>et al.</i> 2011 (221)
Coûts liés à l'invitation au dépistage	Invitation	Invitation	Invitation	Invitation	Invitation	Non précisé	Non précisé	Impression des invitations
	Coût d'une assistante administrative employée 1 jour/semaine pendant 1 an	Déplacement		Réinvitation	Réinvitation			Publicité
	Autres : locaux et bureautique			Centre d'appel				
Coûts liés au dépistage	Salaire de l'analyste biomédical	Échographie-Doppler	Échographie-Doppler	Échographie-Doppler	Échographie-Doppler	Échographie-Doppler	Échographie-Doppler	Consultation
	Salaire de l'aide infirmière (<i>assistant nurse</i>)							Échographie-Doppler
	Déplacement							
	Équipement échographie-Doppler							
	Matériel informatique							
	Locaux							
Coûts liés à la surveillance	Échographie-Doppler	Échographie-Doppler	Échographie-Doppler	Échographie-Doppler	Échographie-Doppler	Échographie-Doppler	Échographie-Doppler	
Coûts liés au traitement des AAA	Opération programmée	AAA rompu	Opération programmée par chirurgie ouverte	Opération programmée	Opération programmée	Soins d'hospitalisation, opération programmée	Opération programmée	Coût du traitement des AAA en urgence (endoprothèse et
			Chirurgie				Opération en	

	Center for Medical Technology Assessment 2005 (79)	Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	Silverstein <i>et al.</i> 2005(190)	Kim <i>et al.</i> 2007 (191)	Department of Health 2008 (193)	Montreuil <i>et al.</i> 2008 (192)	Ehlers <i>et al.</i> 2009 (228)	Giardina <i>et al.</i> 2011 (221)
			endovasculaire				urgence	chirurgie ouverte)
	Opération en urgence	AAA non rompu	Opération en urgence (AAA symptomatique) Chirurgie en urgence (AAA rompu)	Opération en urgence	Opération en urgence		Chirurgie avec décès dans les 30 jours	Coût du traitement des AAA programmé (endoprothèse ou chirurgie ouverte)
Coûts liés au suivi post-opératoire	Non calculés	Non calculés	Visite de suivi	Non calculés	Non calculés	Non calculés	Non calculés	Surveillance après traitement (scanner)
			Suivi après chirurgie ouverte (échographie-Doppler annuelle)					
			Suivi après chirurgie endovasculaire					Surveillance après traitement (échographie abdominale)
			Pose d'un cathéter de mise en place de l'endoprothèse					
Coûts liés aux complications post-opératoires	Non calculés	Non calculés	Non calculés	Non calculés	Non calculés	Non calculés	Coût de la mortalité à 30 jours	Non calculés

12.2.3 Résultats

► Résultats des modélisations

Les résultats de sept des modélisations convergeaient vers une efficacité du dépistage des AAA chez les hommes de 65 ans ou de 65 à 75 ans par rapport au comparateur quel qu'il soit (dépistage ciblé opportuniste, pratique courante, absence de dépistage). Seuls Ehlers et al. avaient des conclusions différentes.

Le Tableau 27 (ci-dessous) détaille les résultats des différentes modélisations.

Tableau 27. Résultats des modélisations

1 ^{er} auteur, année de publication, référence	Différence d'efficacité entre la stratégie de dépistage et le comparateur	Différentiel de coût [‡]	
			Différentiel du ratio coût-efficacité
Center for Medical Technology Assessment 2005 (79)	0,025 AVG 0,020 QALY	194 € (214 €)	7 760 € /AVG 9 700 € /QALY [10 709 €/QALY]
Wanhainen <i>et al.</i> , 2005 (194)	0,02 AVG	209,50 \$ (215 €)	10 474 \$ 13 900 \$/QALY [14 264 €/QALY]
Silverstein <i>et al.</i> , 2005 (190)	0,035 QALY	555 \$ (537 €)	15 723 \$/QALY [15 199 €/QALY]
Kim <i>et al.</i> , 2007 (191)	0,025 AVG 0,020 QALY	58,87€ (95 €)	2 320 £/AVG 2 970 £/QALY [4 859 €/QALY]
Montreuil <i>et al.</i> 2008 (192)	0,0499 AVG 0,019 QALY	118 \$ CAN (93 €)	6 194 \$ CAN/QALY [4 859 €/QALY]
Department of Health 2008 (193)	107 600 QALY	494 millions de \$ (694 millions d'€)	4 590 \$/QALY [6 448 €/QALY]
Ehlers <i>et al.</i> , 2009 (228)	Non calculé	Non calculé	43 485€/QALY [63 292/QALY]
Giardina <i>et al.</i>, 2011 (221)	0,018 AVG 0,014 QALY	60 €	4 238€ par QALY

[‡] = par personne sauf pour Department of Health qui raisonne pour l'ensemble de la population.

[..] = résultats convertis en euro 2009 selon la PPA (parité des pouvoirs d'achat).

AVG= années de vie gagnées.

QALY= années de vie gagnées ajustées sur la qualité.

Malgré les différences de contexte et de pays, on constate une convergence des résultats en termes d'efficacité dans sept cas sur huit. Selon ces sept modèles, le dépistage des AAA entraînerait un différentiel positif en termes d'années de vie gagnée, ajustée sur la qualité de vie (compris entre 0,005 et 0,020 en moyenne par homme dépisté) et en termes de ratio coût-efficacité (compris entre 5 000 € et 15 000 € environ par QALY).

Bien que les résultats soient convergents et en dépit d'une conversion selon la PPA, on constate un écart plus ou moins important entre les études allant de 4 238 €/QALY à 15 199 €/QALY (cf. Tableau 28 ci-dessous). Ceci pourrait être lié au fait que :

- les stratégies comparées différaient d'une étude à l'autre ;
- les modèles n'incluaient pas systématiquement les mêmes postes de coûts pour le calcul du ratio coût-efficacité ;
- les tarifications étaient différentes d'un pays à l'autre.

Tableau 28. Comparaison des postes de coûts

1 ^{er} auteur, année de publication, référence	Coût de l'invitation au dépistage	Coût de l'échographie	Coût de suivi
Center for Medical Technology Assessment 2005 (79)	7,36 €	8,18 €	47,22 €
Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	5,75 €	44,22 €	79,00 €
Silverstein <i>et al.</i> 2005 (190)	9,67 €	96,70 €	33,84 €
Kim <i>et al.</i> 2007 (191)	2,11 €	30,87 €	74,49 €
Department of Health 2008 (193)	2,44 €	35,56 €	85,80 €
Montreuil <i>et al.</i> 2008 (192)	non précisé	54,88 €	433,55 €
Ehlers <i>et al.</i> 2009 (228)	8,73 €	56,74 €	non indiqué
Giardina <i>et al.</i> 2011 (221)	2,60 €	50 €	237,90 €

Coûts convertis en euros 2009 selon la PPA sauf pour Giardina *et al.* (221) ; PPA = parité des pouvoirs d'achat.

La modélisation d'Ehlers *et al.* n'a pas abouti aux mêmes conclusions que celles des autres auteurs. Cette modélisation danoise a montré que le dépistage des AAA était au-dessus du seuil (30 % de plus) de la disposition à payer de 30 000 £ (seuil reconnu par le NHS). Selon les auteurs, il faut attendre huit années avant de réaliser des bénéfices en termes de diminution de la mortalité spécifique grâce à au dépistage.

Résultats de l'analyse de sensibilité

Les résultats de l'analyse de sensibilité (présentés en annexe 5) montraient globalement la robustesse des différents modèles. Cependant :

- pour le Center for Medical Technology Assessment (79) le choix du taux d'actualisation et l'hypothèse d'une sensibilité de l'échographie de 100 % avaient un impact sur le résultat final.
- pour Wanhainen *et al.* (194), les variations du risque de rupture et de survie à long terme affectaient l'efficacité de manière substantielle.
- pour Ehlers *et al.* la probabilité d'atteindre l'hôpital vivant en cas de rupture d'AAA est un des paramètres qui fait varier les résultats de l'analyse coût-efficacité de manière très sensible (de 32 640 £ à 66 001 £ respectivement pour 30 % de probabilité et pour 50 % de probabilité).

D'une manière générale, le taux de participation n'avait aucun impact sur le ratio coût-efficacité.

12.2.4 Limites

Le fait que le comparateur retenu dans chacune des modélisations ne soit pas identique constitue la principale limite des comparaisons entre modèles.

Par ailleurs, on constate que :

- toutes les modélisations n'avaient pas fait varier les coûts dans leur analyse de sensibilité. La robustesse n'avait donc pas été évaluée de manière complète dans ces études ;

- enfin, la possibilité de dépister uniquement un groupe à risque (fumeurs par exemple) n'a été testé dans aucune modélisation.

12.2.5 Discussion

Parmi les huit modélisations retenues, les résultats obtenus sont convergents pour sept d'entre elles (modélisations publiées entre 2005 et 2011) : la mise en place d'un programme systématique de dépistage unique des AAA chez les hommes âgés de 65 ans serait une mesure efficiente par rapport à l'absence de dépistage compte tenu du seuil d'efficacité retenu par chacun des auteurs.

En revanche, une modélisation danoise de 2009 avait des conclusions opposées : la mise en place d'un programme de dépistage des AAA ne serait pas efficiente, dans la mesure où le seuil de 30 000 £ serait dépassé d'au moins 30 %. Le différentiel en termes de ratio coût-efficacité dans la modélisation d'Ehlers et al. était environ dix fois plus élevé que celui calculé dans la modélisation canadienne de Montreuil et al. par exemple.

Les coûts retenus dans la modélisation danoise ne pouvaient expliquer cet écart de résultats. En effet, les coûts d'une intervention programmée ou en urgence pour AAA étaient globalement similaires (cf. Tableau 29) dans tous les contextes et après conversion selon la PPA.

Tableau 29. Comparaison du coût d'une intervention programmée et d'une intervention en urgence dans les modélisations

	Coût de la chirurgie programmée (€)	Coût de la chirurgie en urgence (€)
Center for Medical Technology Assessment (79)	19 617	30 357
Silverstein <i>et al.</i> (190)	12 084	16 917
Kim <i>et al.</i> (191)	13 325	21 556
Department of health (193)	12 875	20 826
Ehlers <i>et al.</i> (228)	15 520	17 648
Giardina <i>et al.</i> (221)	11 883	15 602

D'autres éléments permettaient d'expliquer la divergence de conclusion entre la modélisation danoise et les autres modélisations.

- Les modélisations précédentes ne tenaient pas compte du temps dans les probabilités de transition. Par exemple, dans tous les autres modèles (hormis celui de Giardina et al. (221)), la probabilité de rupture des AAA était constante quelle que soit la durée d'existence de l'AAA de grande taille. Or, cela peut, selon Ehlers et al. engendrer une mauvaise distribution des décès et un âge moyen des hommes allant aux urgences erroné : au Danemark, l'âge moyen des décès dus à une rupture des AAA est de 76 ans. Par conséquent pour les auteurs, lorsqu'on sous-estime l'âge de décès par rupture des hommes du groupe non dépisté, le nombre calculé d'années de vie gagnées grâce au dépistage et le nombre de ruptures évitées est surestimé.
- Par ailleurs, dans une publication de 2008³⁰, les auteurs précisait que, dans les études précédentes, une hypothèse était posée selon laquelle les patients se faisant opérer d'un AAA allaient retrouver une qualité de vie comparable à celle de la population moyenne après l'opération. Dans la mesure où un pourcentage élevé de patients ayant un AAA ont des antécé-

³⁰ Publication dont l'objectif était de comparer les différentes études coût-efficacité et les différents modèles sur dépistage des AAA chez les hommes.

dents de tabagisme³¹, il est probable que leur qualité de vie après opération soit celle des fumeurs, c'est-à-dire une qualité de vie plus faible que celle de la population générale du fait des comorbidités. La prévalence des AAA est plus faible chez les hommes n'ayant aucun antécédent de tabagisme, c'est la raison pour laquelle l'US Preventive Task Force avait recommandé, en 2005, un dépistage des AAA chez les hommes fumeurs. Selon les auteurs, un dépistage ciblé chez les hommes fumeurs pourrait augmenter le rapport coût-efficacité du dépistage.

- Ehlers et al. étaient les seuls à avoir tenu compte des coûts à long terme liés aux complications chirurgicales (accident vasculaire cérébral, insuffisance rénale chronique). Le dépistage des AAA induirait, selon les auteurs, un nombre plus important d'AAA identifiés et, par conséquent, un nombre plus important de complications et de coûts liés à ces complications.
- Enfin, les données cliniques retenues dans le modèle danois différaient de celles retenues dans les autres modèles. Par exemple, Ehlers et al. (228) avaient retenu un taux de mortalité postopératoire en urgence plus élevé (45 %) que dans les autres modèles (190,191,193) ayant utilisé ce paramètre (respectivement 21,5 et 35,6 %). Les données provenaient d'un registre danois sur les maladies cardiovasculaires, et différaient des données de la littérature sur les AAA en termes de mortalité postopératoire. Les autres données cliniques du modèle étaient similaires aux données retrouvées chez les autres auteurs (cf. tableau 30).

Selon Ehlers et al. (228), les divergences de résultats existant entre leur modèle et les autres proviendraient principalement du fait que :

- les autres auteurs avaient surestimé les avantages du dépistage en termes de nombre d'années de vie gagnées attendu et sous-estimé le coût du dépistage ;
- les différents scénarii possibles après la chirurgie (et notamment les complications) n'ont pas été retenus dans leurs analyses ;
- les analyses de sensibilité sur les années de vie gagnées n'étaient pas satisfaisantes, car elles ne prenaient pas en compte les comorbidités des hommes de 65 ans.

On constate toutefois que toutes les modélisations avaient retenu l'âge de 65 ans pour dépister l'AAA. Les auteurs évoquaient deux raisons principales :

- les grands essais contrôlés randomisés sur le dépistage des AAA incluaient des patients à partir de 65 ans ;
- selon la littérature publiée (et en particulier Scott et al. (98)), il était très improbable que les hommes aient un AAA de grande taille après 65 ans, si leur examen de dépistage initial était négatif.

Certaines modélisations se sont toutefois interrogées sur d'autres modalités de dépistage.

- Dans la modélisation de Wanhainen et al. (194), des stratégies de dépistage additionnelles ont été envisagées en faisant varier l'âge de la population dépistée (60 et 70 ans) avec ou sans redépistage 5 ou 10 ans après le résultat initial négatif³². Le dépistage des groupes à risque (fumeurs, fratrie des patients ayant un AAA, patients avec une angine de poitrine ou une AOMI ou un anévrisme poplité) ont été analysés. Les différentes stratégies étaient supposées différer

³¹ Données en provenance d'un registre régional cardiovasculaire anglais et d'une publication sur les facteurs de risque des patients atteints d'AAA.

³² Il a été supposé que tous les AAA identifiés au moment du redépistage étaient tous < 55 mm.

des hypothèses de base en ce qui concernait la prévalence des AAA et la mortalité³³. Les résultats obtenus figurent en Annexe 5 (page 211). L'opportunité de dépister et de suivre des hommes de 60 ans serait, selon Wanhainen et al. (194), particulièrement efficiente dans la mesure où le nombre d'années de vie gagnées serait plus élevé.

- Dans la modélisation du Department of Health (193), la mise en place d'un programme de dépistage pour les hommes âgés de 65 ans (dépistage unique) et pour les hommes âgés de 70 ans (dépistage annuel pendant 5 années consécutives) a également été envisagée et cette stratégie s'est révélée être une mesure efficiente.

³³ La prévalence des AAA chez les fumeurs étaient de 9,5 % et de 18,6 % dans les fratries (comparée à une prévalence de 5,5 % chez les hommes de 65 ans). Le risque relatif de mortalité était estimé à 2,5 chez les fumeurs (comparé à 2,05 chez les hommes de 65 ans).

Tableau 30. Comparaison des données cliniques utilisées dans les modèles

Variable	Center for Medical Technology Assessment 2005 (79)	Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	Silverstein <i>et al.</i> 2005 (190)	Kim <i>et al.</i> 2007 (191), Department of Health 2008 (193)	Montreuil <i>et al.</i> 2008 (192)	Ehlers <i>et al.</i> 2009 (228)	Giardina <i>et al.</i> 2011 (221)
Prévalence des AAA	5,0 %	5,5 %	6,0 %	5 %	Indiqué uniquement par taille de l'AAA	4,0 %	4,8 %
Taux de participation	77,0 %	80,0 %	Non indiqué	80,2 %	73,30 %	77,0 %	Non indiqué
Diamètre AAA 30-44 mm (petit AAA)	61,0 %	Pas de valeur en fonction de la taille de l'AAA	71,0 %	71,0 %	3,12 %*	71,0 %	50,4 %
Diamètre AAA 45-54 mm (AAA moyen)	22,0 %	Pas de valeur en fonction de la taille de l'AAA	17,0 %	17,0 %	0,53 %*	17,0 %	35,4 %
Diamètre AAA ≥ 55 mm (AAA large)	16,6 %	Pas de valeur en fonction de la taille de l'AAA	12,0 %	12,5 %	0,4 %*	12,0 %	14,2 %
Croissance de l'AAA de petit à moyen	11,5 %	Non indiqué	5,0 %	2,4 %	16,0 %	11,5 %	7,0 %
Croissance de l'AAA de moyen à large	15,9 %	Non indiqué	54,0 %	8,4 %	49,0 %	15,9 %	14,0 %
Rupture si AAA de petit diamètre	0,5 %	Pas de valeur en fonction de la taille de l'AAA	0,3 %	$9,55 \times 10^{-5}$	0,2 %	0,3 %	0,3 %
Rupture si l'AAA est moyen	1,5 %	Pas de valeur en fonction de la taille de l'AAA	1,5 %	0,2 %	2,0 %	1,5 %	1,2 %
Rupture si AAA de grand diamètre	15,6 %	Pas de valeur en fonction de la taille de l'AAA	6,5 %	1,6 %	16,0 %	6,5 %	18,3 %

Variable	Center for Medical Technology Assessment 2005 (79)	Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	Silverstein <i>et al.</i> 2005 (190)	Kim <i>et al.</i> 2007 (191), Department of Health 2008 (193)	Montreuil <i>et al.</i> 2008 (192)	Ehlers <i>et al.</i> 2009 (228)	Giardina <i>et al.</i> 2011 (221)
Mortalité postopératoire (opération programmée)	5,1 %	Non indiqué	6,0 %	3,7 %	Non indiqué	3,8 %	0,7 %
Mortalité postopératoire (opération en urgence)	21,5 %	Non indiqué	Non indiqué	35,6 %	Non indiqué	45,0 %	Distinction AAA rompu-AAA non rompu

* = Données issues de l'essai Chichester.

Selon Ehlers et al. (228) les divergences de résultats existants entre leur modèle et les autres proviendrait principalement du fait que :

- les autres auteurs avaient surestimé les avantages du dépistage des AAA en termes de nombre d'années de vie gagnées attendu et sous-estimé le coût du dépistage ;
- les différents scénarii possibles après la chirurgie (et notamment les complications) n'ont pas été retenus dans leurs analyses ;
- les analyses de sensibilité sur les années de vie gagnées n'étaient pas satisfaisantes car elles ne prenaient pas assez en compte les comorbidités des hommes de 65 ans.

On constate toutefois que toutes les modélisations avaient retenu l'âge de 65 ans pour dépister l'AAA. Les auteurs évoquaient deux raisons principales :

- les grands essais contrôlés randomisés sur le dépistage des AAA incluait des patients à partir de 65 ans ;
- selon la littérature publiée (et en particulier Scott et al. (98)), il était très improbable que les hommes aient un AAA de grande taille après 65 ans si leur examen de dépistage initial était négatif.

Certaines modélisations se sont toutefois interrogées sur d'autres modalités de dépistage.

- Dans la modélisation de Wanhainen et al. (194), des stratégies de dépistage additionnelles ont été envisagées en faisant varier l'âge de la population dépistée (60 et 70 ans) avec ou sans redépistage après 5 ou 10 ans de résultat initial négatif³⁴. Le dépistage des groupes à risque des fumeurs, de la fratrie des patients ayant un AAA, des patients avec une angine de poitrine ou une AOMI, et ceux avec un anévrisme poplité ont été analysés. Les différentes stratégies étaient supposées différer des hypothèses de base en ce qui concerne la prévalence des AAA et la mortalité³⁵. Les résultats obtenus figurent en Annexe 5 (page 211).
- L'opportunité de dépister et de suivre des hommes de 60 ans serait, selon Wanhainen et al. (194), particulièrement efficiente dans la mesure où le nombre d'années de vie gagnées serait plus élevé.
- Dans la modélisation du Department of Health (193), la mise en place d'un programme de dépistage pour les hommes âgés de 65 ans (dépistage unique) et pour les hommes âgés de 70 ans (dépistage annuel pendant 5 années consécutives) a également été envisagée, et cette stratégie s'est révélée être une mesure efficiente.

12.2.6 Conclusion

La mise en place d'un programme de dépistage unique apparaît comme étant une mesure efficiente chez l'homme âgé de 65 ans selon la majorité des modélisations identifiées dans la littérature. Il convient de s'interroger sur l'opportunité de mettre en place un programme systématique de dépistage des AAA en France : aucune modélisation française n'ayant été identifiée dans la littérature, la transférabilité des résultats internationaux a été évaluée.

³⁴ Il a été supposé que tous les AAA identifiés au moment du redépistage étaient tous < 55 mm.

³⁵ La prévalence des AAA chez les fumeurs étaient de 9,5 % et de 18,6 % dans les fratries (comparée à une prévalence de 5,5 % chez les hommes de 65 ans). Le risque relatif de mortalité était estimé à 2,5 chez les fumeurs (comparé à 2,05 chez les hommes de 65 ans).

12.3 Transférabilité des résultats des modélisations internationales au contexte français

12.3.1 Méthode

Welte et al. (229) ont réalisé une analyse de la littérature sur les facteurs pouvant affecter la transférabilité d'une étude. Pour être pris en compte, les facteurs devaient posséder quatre caractéristiques :

- influencer les résultats de l'évaluation économique ;
- subir des variations internationales ;
- être mesurables ;
- pouvoir être distingués des autres facteurs pris en compte.

Quatorze facteurs de transférabilité ont ainsi été définis :

- quatre étaient relatifs aux caractéristiques méthodologiques de l'étude ;
- trois étaient relatifs aux caractéristiques du système de santé ;
- et sept étaient relatifs aux caractéristiques de la population.

La transférabilité des huit modélisations internationales retenues a été évaluée à l'aide de ces 14 facteurs.

12.3.2 Prérequis

Avant de passer en revue les facteurs de transférabilité, les auteurs précisait qu'il existe des critères appelés knock-out que les études doivent absolument éviter. En effet, lorsque l'on rencontre des critères knock-out dans une étude, celle-ci n'est plus transférable. Il existe deux catégories de critères knock-out.

- Les critères généraux de knock-out : « ces critères s'appliquent lorsque la technologie évaluée n'est pas comparable ou lorsque le comparateur n'est pas pertinent ». Si l'un de ces éléments est observé, la transférabilité est jugée impossible, et la meilleure option reste la réalisation d'une nouvelle étude.

Dans toutes les modélisations retenues, la stratégie évaluée (mise en place d'un programme de dépistage) et le comparateur (par exemple absence de recherche active du dépistage) étaient pertinentes dans le contexte français.

- Les critères de « knock-out » spécifiques : « chaque facteur de transférabilité identifié par les auteurs peut devenir un knock-out, lorsqu'il ne peut être évalué en raison d'un manque de données ou si la différence observée entre les deux pays est jugée trop importante ».

Aucune donnée sur les AAA en France n'était disponible : il n'existe pas de données publiées sur la prévalence des AAA en France, les seules données disponibles sur la mortalité liée aux AAA provenait de l'ATIH, mais ne comportaient que les patients décédés suite à une hospitalisation. Or, dans la littérature, 50 % des décès suite à une rupture d'AAA se produit avant l'arrivée à l'hôpital. Cependant, toutes les modélisations sélectionnées ont utilisé des données de la littérature issues d'un pays différent du leur (données de prévalence, de mortalité) pour alimenter leur modèle. Par conséquent, on peut envisager que ces données peuvent être a priori également utilisées dans le contexte français.

12.3.3 Facteurs de transférabilité

Le tableau 31 ci-dessous présente les 14 critères définis par Welte et al. (229) en indiquant s'ils ont un effet sur les coûts, les résultats ou sur les deux.

Tableau 31. Facteurs de transférabilité de Welte et al. (229)

Transferability factor	Key determinants that might be influenced	Direct influence on	Effort to check correspondence between study and decision country [§]	Transferability might be improved by adjustment of :	
				Resource utilisation	Resource valuation
Methodological characteristics					
Perspective	-	Costs and effects	Very low	Yes	Yes
Discount rate	-	Costs and effects	Very low	Yes	Yes
Medical cost approach	-	Direct medical costs	Very low	No	Yes
Productivity cost approach	-	Productivity costs	Very low	No	Yes
Healthcare system characteristics (supply of technology)					
Absolute and relative price in healthcare	-	Direct medical costs	Medium-very high [†]	No	Yes
Practice variation	Effectiveness, capacity utilisation, returns to scale, productivity loss	Costs and effects	Medium-very high [†]	Yes	Yes
Technology availability	Capacity utilisation, returns to scale, productivity loss	Costs	Medium-very high [†]	Yes	Yes
Population characteristics (demand for technology)					
Disease incidence/prevalence	(i) Non-screening programmes : capacity utilisation, returns to scale (ii) Screening programmes : effectiveness ^c , capacity utilisation	(i) Costs (ii) Costs and effects [†]	Medium-very high [†]	(i) No (ii) Yes [†]	Yes

Transferability factor	Key determinants that might be influenced	Direct influence on	Effort to check correspondence between study and decision country [§]	Transferability might be improved by adjustment of :	
				Resource utilisation	Resource valuation
	tion, returns to scale, productivity loss [†]				
Case-mix	Effectiveness, capacity utilisation, returns to scale, productivity loss	Costs and effects	Medium-very high [‡]	Yes	Yes
Life expectancy	Effectiveness	Costs and effects	Low	No	No
Health-status preference	Effectiveness	Effects	Medium-very high [‡]	No	No
Acceptance, compliance, incentives for patients	Effectiveness, capacity utilisation, returns to scale, productivity loss	Costs and effects	Medium-very high [‡]	Yes	Yes
Productivity and work-loss time	Productivity loss	Productivity costs	Low-very high [‡]	Yes	Yes
Disease spread^d	Effectiveness, capacity utilisation, returns to scale, productivity loss	Costs and effects	Medium-very high[‡]	Yes	Yes

§ = Indication of average effort to check correspondence between study country and decision country estimated from the experience with the case studies : very low = no further data are necessary in addition to the original study ; low = additional data necessary which can be very easily accessed via database ; medium = additional data necessary which can be accessed with effort via literature or databases ; high = additional data and analysis of the data necessary ; very high = new study required to obtain the necessary data.

‡ = Depending whether studies exist that address the respective transferability factor.

† = For screening tests with a specificity <1 and subsequent treatment with negative adverse effects.

¥ = Infectious diseases with population-dependent characteristics.

Dans le cas des AAA, il convient d'identifier parmi ces 14 facteurs de transférabilité, ceux susceptibles de faire varier le ratio coût-efficacité (de la mise en place d'un programme de dépistage des AAA) et pour lesquelles les données françaises doivent être disponibles pour remplacer les données des modélisations étrangères pour une véritable correspondance des résultats.

Selon les informations de Welte et al. ((229) (cf. tableau 31), les caractéristiques du système de santé et les caractéristiques de la population sont les deux types de facteurs pour lesquelles les données françaises doivent être similaires aux données de l'étude, afin que les résultats de l'étude étrangère soient transférables au contexte français.

► Caractéristiques du système de santé

Variation des pratiques

La pratique courante dans les modélisations n'étant pas détaillée, il n'était pas possible de comparer les pratiques internationales et la pratique française.

Prix absolus et relatifs dans le système de santé

Les tarifs et les coûts français disponibles qui nous ont permis de comparer les coûts français aux coûts internationaux sont les suivants :

- le tarif du test de dépistage : le tarif d'une échographie abdominale est de 75,60 € correspondant au code CCAM n°DGQM002 : « Échographie-Doppler de l'aorte abdominale, de ses branches viscérales et des artères iliaques » ;
- le coût d'une intervention pour AAA rompu : selon les données fournies par le PMSI, les AAA rompus correspondent au diagnostic principal « I713 ». Les GHM les plus représentatifs de ce diagnostic principal sont les GHM « 05C101 » à « 05C104 » ayant pour intitulé commun « Chirurgie majeure de revascularisation » et allant du niveau 1 au niveau 4. Les niveaux correspondent à la gravité de la pathologie. Le coût d'une intervention pour AAA rompu a été calculé en pondérant les séjours dans chacun des GHM (05C101 à 05C104) par le coût unitaire du GHM tel qu'il est disponible dans l'échelle nationale des coûts 2008. En l'absence d'une base ENCC privée pour 2008, les coûts dans le secteur privé ont été calculés de la manière suivante : on a observé le taux de conversion entre le secteur public et le secteur privé pour l'année 2007 et on a appliqué ce même taux de conversion pour 2008 étant donné que les coûts observés dans le public en 2008 étaient disponibles. Ainsi, pour les AAA rompus, le coût moyen était de 16 994€ dans le secteur public et de 8 645 € dans le secteur privé en 2008. Les coûts dans le secteur privé sont moins élevés que dans le secteur public, les tarifs du privé ne comprenant ni les honoraires, ni les actes, ni la biologie ;
- le coût d'une intervention pour AAA non rompu : selon les données fournies par le PMSI, les AAA non rompus correspondent au diagnostic principal « I714 ». Les GHM les plus représentatifs de ce diagnostic principal sont les mêmes que ceux pour les AAA rompus c'est-à-dire les GHM « 05C101 » à « 05C104 » ayant pour intitulé commun « Chirurgie majeure de revascularisation » et allant du niveau 1 au niveau 4. Dans ce cas, le coût moyen était de 13 367 € dans le secteur public et 8 052 € dans le secteur privé en 2008.

Le tableau détaillé des tarifs utilisés et des coûts unitaires des GHM figure en annexe 6.

Les données du PMSI ne permettaient pas de dissocier les interventions urgentes des interventions programmées. En effet, en 2009, le diagnostic principal « AAA rompu » comptait autant d'intervention à caractère urgent (50 % d'intervention de niveau 3 et 4) que d'interventions à caractère non urgent (50 % d'intervention de niveau 1 et 2). De même, le diagnostic principal « AAA non rompu » comptait 20 % d'intervention urgente (niveau 3 et 4). Le tableau 32 ci-dessous présente la fréquence du GHM «Chirurgie majeure de revascularisation » par niveau de gravité et par diagnostic principal.

Tableau 32. Répartition du GHM « Chirurgie majeure de revascularisation » par niveau de gravité, par secteur d'activité pour les AAA rompus et non rompus en 2009

Diagnostic principal	Code du GHM	Libellé du GHM	Public	Privé	Total	%
AAA rompus						
I713	05C101	Chirurgie majeure de revascularisation, niveau 1	136	60	196	34
I713	05C102	Chirurgie majeure de revascularisation, niveau 2	59	34	93	16
I713	05C103	Chirurgie majeure de revascularisation, niveau 3	112	20	132	23
I713	05C104	Chirurgie majeure de revascularisation, niveau 4	134	19	153	27
Total					574	100
AAA non rompus						
I714	05C101	Chirurgie majeure de revascularisation, niveau 1	762	643	1 405	34
I714	05C102	Chirurgie majeure de revascularisation, niveau 2	730	895	1 625	40
I714	05C103	Chirurgie majeure de revascularisation, niveau 3	411	289	700	17
I714	05C104	Chirurgie majeure de revascularisation, niveau 4	257	105	362	9
Total					4 092	100

* = Version 11, GHM = Groupe homogène de malades.

Tous les paramètres de coûts sensibles dans les modèles ont été identifiés et comparés aux tarifs français. Seules quatre modélisations sur huit (192-194,228) ont fait varier les coûts dans leurs analyses de sensibilité (cf. Tableau 33). Les résultats présentés ci-dessous dans le Tableau 34 montrent que les tarifs et les coûts français sont en adéquation avec les fourchettes de coûts proposées dans les analyses de sensibilité des modèles sélectionnés.

Tableau 33. Transférabilité des données de coûts au contexte français

	Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)		Department of Health 2008 (193)		Montreuil <i>et al.</i> 2008 (192)		Ehlers <i>et al.</i> 2009 (228)	
	Analyse de sensibilité	Tarifs français	Analyse de sensibilité	Tarifs français	Analyse de sensibilité	Tarifs français	Analyse de sensibilité	Tarifs français
Coût de l'échographie-Doppler	27,3-109,2 \$ (28-112 €)	75,60 €	77,41 £ (109 €)	75,60 €	50-150 \$ (39-118 €)	75,60 €	19,50-58,50 £ (28-85 €)	75,60 €

Tableau 34. Transférabilité des données de coûts au contexte français

Coût de la chirurgie	Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	Coûts français
Pour un AAA non rompu	12 917-20 139 \$ (13 255-20 667 €)	13 367 € dans le secteur public 8 052 € dans le secteur privé
Pour un AAA rompu	21 111-42 361 \$ (21 664-43 471 €)	16 994 € dans le secteur public 8 645 € dans le secteur privé

► Caractéristiques de la population

Les caractéristiques de la population ont non seulement une influence sur le coût mais aussi sur le ratio coût-efficacité.

Incidence et prévalence de la maladie

Les modèles sélectionnés avaient retenu une prévalence des AAA comprise entre 4 % et 5,5 %. Aucune donnée sur la prévalence et l'incidence des AAA en France n'était disponible.

Case-mix (degré de gravité de l'AAA)

À partir des données du PMSI, le niveau de gravité de la pathologie a pu être identifié parmi les AAA rompus et non rompus. Dans les modélisations sélectionnées, le niveau de gravité de l'AAA n'était jamais précisé.

Préférence sur les états de santé

Les modélisations avaient retenu comme mesure de résultat, les années de vie gagnées, et en particulier les années de vie gagnées ajustée sur la qualité (QALY), c'est-à-dire les années de vie gagnées en bonne santé. L'échelle de qualité de vie utilisée pour calculer les QALY n'était pas toujours précisée :

- Wanhainen et al. (194), Silverstein et al. (190) et Ehlers et al. (228) ont utilisé une échelle de qualité de vie fondée sur la qualité de vie de la population générale de leur pays ;
- le Center for Medical Technology Assessment (79), Kim et al. (191) et le Department of Health (193) ont utilisé l'échelle Euro Qol (EQ-5D) ;
- Montreuil et al. (192) ont utilisé des données publiées sur l'utilité en santé des hommes canadiens âgés de 65 ans et plus en 1994–1995.
- dans leur analyse de sensibilité, Ehlers et al. ont même utilisé une échelle de qualité de vie fondée sur la qualité de vie des hommes fumeurs âgés de 65 à 70 ans.

Selon le guide sur l'évaluation économique à la HAS (230), il existe deux instruments de classification disposant d'une matrice de pondération validée en France : Euroqol et le HUI3. Par conséquent, les résultats (en termes de qualité de vie) des modélisations du Center for Medical Technology Assessment (79), de Kim et al. (191) et du Department of Health (193) peuvent être utilisés pour la France.

Taux de participation au dépistage

Le taux de participation retenu dans les études était compris entre 73 et 80 %.

Pour que le dépistage soit efficace, il doit avoir un taux de participation suffisant, dont le seuil dépend des objectifs attendus en termes de valeurs prédictives positive et négative. Cependant, toutes les analyses de sensibilité montraient que la variation de ce paramètre ne modifiait pas le ratio coût-efficacité du dépistage.

Perte de productivité

Selon le guide méthodologique HAS sur l'évaluation économique (230), ce critère n'est pas retenu dans l'analyse de référence.

Gravité de la maladie

La recherche documentaire n'a identifié aucune étude nationale permettant d'évaluer la mortalité liée aux AAA en France, en dehors des données d'hospitalisation qui concernent les patients ayant été opérés d'un AAA (rompu ou non rompu). De même, aucune donnée quantitative sur les séquelles liées aux AAA n'a été identifiée par la recherche documentaire.

Le nombre de personnes ayant un AAA en 2012, en France, et qui n'auraient pas été diagnostiquées est méconnu. Le nombre de personnes ayant un AAA non diagnostiqué pourrait être compris entre 1 et 38 %³⁶ des sujets considérés comme à haut risque d'avoir un AAA.

12.3.4 Conclusion sur la transférabilité des résultats des études internationales dans le contexte français

Selon Welte et al. (229), si le modèle utilisé (modifié ou non) s'applique au pays cible et que tous les paramètres ont été remplacés par des valeurs correspondant au pays, alors les résultats sont parfaitement applicables.

Le Tableau 35 montre que, sur les 9 facteurs de transférabilité pour lesquels des données françaises sont indispensables, seules 3 étaient disponibles. Par conséquent, il n'est pas possible de conclure à la transférabilité des résultats des modélisations internationales au contexte français.

Tableau 35. Transférabilité des résultats des modèles sur le coût-efficacité de la mise en place d'un programme national de dépistage des AAA

Facteurs de transférabilité	Influence sur	Nécessité d'avoir des données françaises pour une bonne transférabilité des résultats*	* Si oui : disponibilité des données françaises
Caractéristiques méthodologiques			
Perspective	Les coûts et les résultats	non	-
Taux d'actualisation	Les coûts et les résultats	non	-
Coût médicaux	Les coûts médicaux directs	non	-
Coût liés à la productivité	Les coûts de productivité	non	-
Caractéristiques du système de santé			
Tarifs dans le système de soins	Les coûts médicaux directs	oui	oui
Variabilité des pratiques	Les coûts et les résultats	oui	Non, car pas d'informations sur les pratiques dans les modélisations [‡]
Disponibilité de la technologie	Les coûts	oui	Non car pas d'informations sur la répartition des échographies-Doppler et des professionnels l'utilisant par rapport aux besoins en France
Caractéristiques de la population			
Incidence et prévalence	Les coûts et les résultats	oui	non
Case-mix	Les coûts et les résultats	oui	oui
Espérance de vie	L'efficacité	non	-
Scores de préférence	L'efficacité	oui	non
Taux de participation,	Les coûts et les résultats	oui	non

³⁶ Voir partie sur l'estimation de la taille de la population cible du dépistage.

compliance			
Productivité	Les coûts de productivité	oui	oui
Gravité de la maladie	Les coûts et les résultats	oui	non

‡ = Selon Welte et al. (229) le manque d'information et de transparence nuit à la transférabilité des études.

12.4 Modélisation des stratégies de dépistage intégrant les données de contexte français

Afin d'appréhender de manière comparative l'impact d'un programme de dépistage des AAA en France, une modélisation des deux stratégies organisationnelles de dépistage, de type modèle de Markov, permettrait d'évaluer l'efficacité de ces stratégies en termes de coût par années de vie gagnée et de les comparer à la pratique courante.

Cette modélisation n'a pu être faite, étant donné le grand nombre de données manquantes qui auraient amené à poser de multiples hypothèses et à en évaluer leur impact par de multiples analyses de sensibilité.

Pour résoudre ce problème, les modèles étrangers ont simplifié de manière importante les algorithmes entrant dans ces modèles et le nombre d'états de santé correspondants.

Par exemple, les modèles de Markov incluent des cycles de répétition qui permettent de caractériser les mouvements ou transitions d'une cohorte à travers les états de santé possibles. Ils se fondent sur l'hypothèse que les probabilités de transition ne dépendent que de l'état de santé courant et non des états précédemment traversés. En ce qui concerne l'histoire naturelle des AAA, cette hypothèse n'est pas vérifiée, car la vitesse de passage d'un cycle à l'autre est influencée par l'état de santé et la date d'occurrence des événements est incertaine ou variable :

- le risque de rupture augmente avec le diamètre anévrisimal ;
- le risque de décès augmente avec l'âge des sujets du fait de l'aggravation des comorbidités avec l'âge ;
- le risque de décès augmente avec le risque de rupture, les sujets ayant un AAA rompu ayant une mortalité périopératoire (intervention en urgence) supérieure à celle des sujets opérés pour un AAA non rompu (intervention programmée).

L'intervalle de temps fixe, durant lequel le patient reste dans le même état, est méconnu et la vitesse d'expansion des AAA est également méconnue, notamment pour les AAA de petit ou de moyen diamètre. Des anévrismes de diamètre petit ou moyen peuvent rompre, tandis qu'une proportion méconnue d'AAA n'évoluera pas et ne sera jamais opérée ou ne sera l'objet d'aucune rupture :

- Thompson et al. (145) ont estimé le taux de rupture anévrismale dans le groupe surveillé à 7 % ;
- Thompson et al. (145) ont estimé que 50 % des AAA de petit diamètre [30-40 mm] n'atteindraient jamais le seuil d'intervention ou de rupture.

Les modèles de Markov issus de la littérature comme par exemple celui de Montreuil et al. (192) ont fixé la durée des cycles à 1 an. Compte-tenu de l'âge de début du dépistage et de l'espérance de vie des sujets ayant un AAA, le nombre de cycles est compris entre 1 et 8.

12.5 Synthèse du critère n° 11

« Le dépistage systématique se justifie lorsqu'il offre un rapport coût-efficacité avantageux relativement à une situation de référence (absence de dépistage ou dépistage individuel) et au regard de ce que le financeur est disposé à payer pour privilégier cette intervention de santé » (2).

- Les modélisations économiques internationales retenues concluaient toutes à l'efficacité de la mise en place d'un programme de dépistage unique chez les hommes âgés de 65 ans.
- Le manque de données disponibles ne nous a pas permis de conclure sur la transférabilité des données étrangères au contexte français. Plus largement, ce manque de données ne nous a pas permis de réaliser une modélisation française.
- Il serait nécessaire de modéliser les deux stratégies de dépistage opportuniste et systématique et de les comparer à la pratique courante pour évaluer l'efficacité de ces stratégies en termes de coût par années de vie gagnées ajustées sur la qualité de vie. La réalisation d'une telle modélisation étant conditionnée à l'existence de données françaises, un programme pilote en région devrait permettre d'obtenir des données cliniques et de coûts.

13. Critère n° 12 : la faisabilité du dépistage

13.1 Adéquation des ressources

La HAS apporte une importance particulière à la faisabilité de ses recommandations. Dans son rapport datant de 2004 sur l'évaluation a priori des programmes de dépistage (2), l'ANAES présente l'ensemble des questions qu'une évaluation a priori doit se poser pour la mise en place d'un programme de dépistage organisé. Le tableau 36 reprend ces différentes questions en appliquant à la présente évaluation.

Tableau 36. Questions de faisabilité soulevées par le guide méthodologique ANAES (2)

Questions telles qu'elles apparaissent dans le guide méthodologique de 2004	Appliqué à la recommandation HAS de dépistage opportuniste ciblé des AAA
Il doit y avoir un plan de gestion et de contrôle du programme de dépistage et un ensemble de standards d'assurance qualité reconnus par la communauté médicale.	Adaptés à la problématique du dépistage des AAA dans le cadre d'un programme systématique, les standards d'assurance qualité sont présentés dans le tableau 37 ci-après. Pour les dépistages opportunistes, les indicateurs de qualité sont plus compliqués à mettre en place, étant donné qu'aucune structure de gestion ne centralise les informations, et que le dépistage est géré par le professionnel de santé.
Une dotation adéquate en personnel et en équipements pour la pratique du test, le diagnostic, le traitement et la gestion de programme doit être disponible avant le commencement du programme de dépistage.	Le dépistage systématique ou opportuniste des AAA devrait augmenter le nombre d'examen diagnostiques et de traitements mis en œuvre. La question est de savoir si le nombre de spécialistes amenés à prendre en charge un patient ayant un AAA sera suffisant pour faire face à l'augmentation des actes d'échographie-Doppler de suivi et d'intervention chirurgicale ou endovasculaire (voir partie ci-dessous).
Toutes les autres possibilités pour gérer la maladie doivent avoir été considérées (par exemple, amélioration de la prise en charge globale).	Dans le cas des AAA, le dépistage, qu'il soit systématique ou organisé, devra quoi qu'il en soit être accompagné d'une prise en charge globale des facteurs de risque.
Il faut assurer la continuité d'action dans la recherche des cas et non la considérer comme une opération exécutée « une fois pour toutes ».	Dans le cas d'un dépistage systématique ou opportuniste des AAA, une surveillance des AAA identifiés est recommandée en fonction de la taille du diamètre de l'AAA.
Afin d'assurer la participation optimale de la population cible, la meilleure information possible devrait être largement diffusée. Des programmes de sensibilisation devraient être organisés à la fois pour la population cible et les professionnels de la santé.	Des fiches d'information à destination des médecins et des patients permettront de diffuser toutes les informations nécessaires à la prise de décision du patient.
Le manque d'information sur les aspects positifs et négatifs du dépistage est inacceptable sur le plan éthique et constitue une atteinte à l'autonomie de l'individu.	Les questions éthiques se concentrent sur la problématique de dépistage des AAA asymptomatiques et du bénéfice attendu si le traitement est appliqué avant le seuil d'intervention (bénéfice à évaluer au regard de la mortalité (spécifique et toutes causes) et du risque chirurgical à court, moyen et long terme) : cf. critère n° 16.

Questions telles qu'elles apparaissent dans le guide méthodologique de 2004	Appliqué à la recommandation HAS de dépistage opportuniste ciblé des AAA
<p>Si un dépistage peut être systématiquement proposé, afin de garantir l'équité dans l'accès à celui-ci, les individus doivent rester libres d'accepter ou de refuser le test. Le consentement doit être obtenu après information sur les avantages et inconvénients du dépistage.</p>	<p>Dans le cadre des AAA, que le dépistage soit systématique ou opportuniste, la disparité de la densité médicale (notamment des spécialistes) entre les départements a un impact sur l'accès aux structures de dépistage (cf. critère n° 16).</p>
<p>Avant la mise en œuvre d'un dépistage au niveau d'une vaste population, il est recommandé de procéder à une étude pilote afin de tester les différents composants de l'organisation au sein du système local de santé.</p>	<p>Un programme pilote de faisabilité du point de vue gestion des ressources du dépistage systématique ou opportuniste devra être mis en place.</p>

► État des connaissances sur la démographie médicale

Les données sur la démographie médicale des spécialités amenées à prendre en charge un patient ayant un AAA concernent les chirurgiens vasculaires, les radiologues interventionnels, les médecins vasculaires, les cardiologues et les radiologues non interventionnels.

- Six cent vingt-huit chirurgiens vasculaires étaient en activité en 2005 (données du Collège français de chirurgie thoracique et cardiovasculaire et du Collège français de chirurgie vasculaire (231)) au sein de 97 unités de chirurgie vasculaire {Fédération hospitalière de France, 2009 2093 /id}. Selon les données du Collège français de chirurgie thoracique et cardiovasculaire, 60 % de ces chirurgiens exerçaient en 2006 dans le secteur public, 37 % dans des établissements privés et 3 % dans le secteur PSPH.
- Quatre cents radiologues interventionnels vasculaires exerçaient en France (estimation issue des données de l'enquête ARAAL sur les centres privés en 1996 complétée d'une enquête menée conjointement par la SFICV et la Société de Chirurgie vasculaire (SCV) en 1997 {Société française d'imagerie cardiovasculaire, 2002 7845 /id}).
- Deux mille médecins vasculaires dont 200 hospitaliers assureraient 68 % des échographies-Doppler en France (234).
- Quatre mille radiologues non interventionnels et 3 000 cardiologues réaliseraient également des échographies-Doppler en France (données communiquées par un membre du groupe de lecture).

13.1.1 Impact de la démographie médicale sur le programme de dépistage

► Accès au système de santé dans le cadre du dépistage ciblé opportuniste

La stratégie de dépistage ciblé opportuniste est fondée sur la proposition du dépistage par le médecin traitant (médecin généraliste ou médecin spécialiste), et est donc liée à l'accès au système de santé du patient. La répartition territoriale des médecins généralistes et spécialistes variant de manière importante au niveau national (cf. annexe 7 données du Cnom 2011), il en résulte que l'accès au système de santé sera facilité ou non selon les départements.

► Volume d'actes d'échographie-Doppler

Différentes hypothèses ont été posées afin d'évaluer si le nombre de spécialistes pourrait faire face à l'augmentation du nombre d'examen échographiques qui ferait suite au programme de dépistage.

Examens de dépistage

- La taille de la population cible pour laquelle un dépistage sera proposé a été estimée (voir critère n°7, paragraphe 9.7) à 0,82 millions de personnes en ce qui concerne le dépistage opportuniste et 2,59 millions pour le dépistage systématique.
- Dans cette population un seul examen par échographie-Doppler sera réalisé.

Examens de suivi

- La taille de la population pour laquelle un AAA aura été identifié a été estimée (cf. critère n° 7, paragraphe 9.7) à 73,9 mille personnes, en ce qui concerne le dépistage opportuniste et 170 mille personnes pour le dépistage systématique.
- Dans cette population, les examens par échographie-Doppler seront répétés entre une à 4 fois par an.

Sous ces hypothèses et en considérant que :

- le taux de participation au dépistage serait de 100 % (hypothèse maximaliste étant donné que le taux de participation dans les études de dépistage est compris entre 7 et 80 % (51,74,75,95-100,121)) ;
- le taux de participation au suivi serait de 100 % (hypothèse maximaliste étant donné que le taux de participation dans les études de dépistage est compris entre 44 et 82 % AHRQ 2005 (94), Ashton et al. 2002 (75), Kim et al. (191), Norman et al. 2006 (74), Scott et al. 2001 (98), Vardulaki et al. 2002 (121), Scott et al. 2001 (98)) ;
- le nombre d'examens d'échographie-Doppler initiaux à réaliser (cf. tableau 37) sera compris entre 0,82 millions (dépistage ciblé opportuniste) et 2,58 millions par an (dépistage systématique) ;
- le nombre d'examens par échographie-Doppler de suivi annuels sera compris entre 0,3 mille et 681 mille ;
- le nombre total d'examens par échographie-Doppler (initiaux et de suivi) est estimé compris entre 0,89 millions et 1,11 millions/an pour la stratégie de dépistage opportuniste et entre 2,76 millions et 3,27 millions/an pour la stratégie de dépistage systématique ;

Sur la base de la démographie des spécialistes d'imagerie vasculaire (radiologues non interventionnels, cardiologues et médecins vasculaires totalisant 9 000 praticiens) et sous réserve d'une répartition homogène de ces derniers sur l'ensemble du territoire national, chaque professionnel aura à réaliser entre 99 à 124 examens échographiques/an (initiaux et/ou de suivi) pour la stratégie de dépistage opportuniste et entre 306 et 363 examens échographiques/an (initiaux et/ou de suivi) pour la stratégie de dépistage systématique.

Tableau 37. Estimations du nombre d'examens échographiques et d'actes interventionnels faisant suite aux dépistages opportuniste ou systématique des AAA

Dépistage	Population cible	Taille de la population		Volume d'actes d'échographie-Doppler		Volume d'actes interven-tionnels [†]
		dépistée	ayant un AAA	initiaux*	annuels de suivi [§]	
Systématique	- Hommes âgés de 65 à 75 ans	2 585 549	170 150	2 585 549	170 150 à 680 601	170 150
Opportuniste	- Hommes âgés de 65-75 ans fumeurs ou ayant fumé + hommes âgés de 50 à 65 ans ayant des antécédents familiaux d'AAA	816 413	73 919	816 413	73 919 à 295 674	73 919

*Hypothèses maximalistes retenues : * = examen initial réalisé sur l'ensemble de la population cible du dépistage = un seul examen, taux de participation de 100 % ; § = examens de suivi chez les sujets pour lesquels un AAA aura été identifié par le dépistage = 4 examens/an, taux de participation de 100 % ; † = 100 % d'interventions. Pour le détail des calculs cf. texte du « critère n° 7, paragraphe 9.7 ».*

► Volume d'actes opératoires

Pour évaluer si le nombre de spécialistes pourra faire face à l'augmentation du nombre d'actes opératoires, il a été posé l'hypothèse que tous les AAA identifiés seraient opérés (hypothèse maximaliste, car si on se réfère aux données de l'enquête LDP-Cégedim 2006 et aux données PMSI 2006-2007 [5 716 AAA opérés pour 32 000 patients pour lesquels un AAA a été identifié dans l'année précédant l'enquête, cf. annexe 4], un patient sur 5,6 ayant un AAA aurait été opéré).

- La taille de la population pour laquelle un AAA aura été identifié a été estimée (cf. tableau 37) à 73,9 mille personnes en ce qui concerne le dépistage opportuniste et 170 mille personnes pour le dépistage systématique.
- Dans cette population, le nombre de sujets qui sera opéré est estimé compris 73,9 mille personnes en ce qui concerne le dépistage opportuniste et 170 mille personnes pour le dépistage systématique.

✚ Sur la base de la démographie des chirurgiens vasculaires et des radiologues interventionnels (chirurgiens vasculaires et radiologues interventionnels totalisant 1 028 praticiens) et sous réserve d'une répartition homogène de ces derniers sur l'ensemble du territoire national³⁷, chaque professionnel aura à opérer au maximum 72 AAA/an (stratégie de dépistage opportuniste) et 166 AAA/an (stratégie de dépistage systématique), sous réserve que ces AAA auront atteint le seuil d'intervention ou qu'ils répondront aux critères d'opérabilité.

13.1.2 Impact sur l'activité des médecins

La faisabilité se raisonne également en termes de charge de travail pour les échographistes et les médecins de première ligne (en cas de dépistage opportuniste) et en termes de choix d'utilisation des ressources (échographie). Il convient de se poser la question de l'impact de l'utilisation des

³⁷ Dans la pratique, il ne semble pas y avoir une répartition homogène : en effet, les données PMSI, pour la période d'activité 2006-2007, montrent que les régions ayant pratiqué le plus grand nombre d'interventions pour AAA étaient les régions de forte densité démographique comme l'Île-de-France (16,8 % des interventions pour AAA), la région Rhône-Alpes (11,6 %) ; la région PACA (11,2 %) et l'Aquitaine (6,4 %).

échographies-doppler dans le cadre du dépistage (systématique ou organisé) des AAA alors que cet équipement est par ailleurs utilisé pour pathologies³⁸.

13.1.3 Conclusion

La HAS est attachée au caractère opérationnel de ses recommandations. Un certain nombre de questions (2) doivent, par conséquent, être soulevées afin que le dépistage proposé soit effectivement mis en place. Ces questions concernent principalement la disponibilité du personnel (médecins généralistes et échographistes), des équipements (échographie-Doppler) sur l'ensemble du territoire, mais également en termes de charge de travail pour les professionnels impliqués.

Au regard de l'estimation du nombre de sujets ayant un AAA identifiés par un dépistage (ciblé opportuniste ou systématique) et de la démographie médicale, et en considérant que le dépistage ne sera pas répété, en tenant compte qu'il ne s'agit que d'estimations fondées sur des hypothèses de travail, il semblerait qu'il y ait adéquation des ressources si un dépistage systématique ou ciblé opportuniste des AAA devait être mis en œuvre en France en 2012.

Cependant, cette simulation ne tient pas compte des disparités territoriales : une grande variation de la densité des médecins spécialistes en cardiologie et maladies vasculaires ainsi que celle des chirurgiens vasculaires dans les différents bassins de vie étant rapportée par le Cnom en 2011 ((235) cartes présentées en annexe 7, figures 5 à 7).

Enfin, la disponibilité des appareils d'échographie-Doppler par rapport aux besoins en France liés au dépistage des AAA est méconnue, étant donné l'absence de données sur le nombre et la répartition des appareils sur le territoire national.

► Exemple du Québec

Mastracci et al. (17) ont estimé que la mise en œuvre d'un programme de dépistage systématique au Canada chez les hommes âgés de plus de 65 ans induirait un nombre d'actes chirurgicaux pour AAA (diamètre > 55 mm) estimé à 13 355.

Pour le Québec, l'AETMIS (38) a évalué que si un dépistage des AAA était offert aux hommes dans l'année de leur 65e anniversaire, 40 000 échographies devraient être réalisées/an. Cette activité diagnostiquerait 2 000 AAA/an (soit 5 % de l'ensemble des examens échographiques), dont une quarantaine nécessiterait une chirurgie (2 % des AAA identifiés). L'analyse du contexte québécois selon l'AETMIS a mis en évidence que les conditions organisationnelles, tant au plan des ressources humaines et matérielles que des processus de fonctionnement, n'étaient pas remplies.

- L'accès à un médecin de famille était difficile pour un Québécois sur quatre, le médecin traitant ayant un rôle à jouer pour orienter le patient vers le test et pour lui assurer un *counselling*³⁹.
- La capacité du réseau à répondre à la demande croissante d'échographies-Doppler abdominales de dépistage, compte tenu de l'activité de base des centres hospitaliers, était saturée. Pour résoudre ce problème, un acte professionnel de dépistage devrait être créé et son lieu d'administration éventuellement élargi aux cliniques de radiologie privées.
- L'augmentation de la demande d'interventions chirurgicales pour AAA nécessiterait de revoir l'organisation des services, notamment en termes de répartition des chirurgiens sur le territoire québécois, pour permettre des délais raisonnables d'accès à ces services.

À la lumière de son évaluation sur les aspects cliniques et organisationnels du dépistage de l'AAA, l'AETMIS a conclu à la non-viabilité à court terme de la mise en œuvre d'un programme de dépistage des AAA au Québec en 2009.

³⁸ Bilan diagnostique des arthériopathies carotidiennes, des membres inférieurs, des malformations vasculaires (angiome, fisultules artérioveineuses), certaines pathologies cardiaques (cardiopathies congénitales, valvulopathies, péricardites).

³⁹ Le terme anglo-saxon *counselling* désigne un ensemble de pratiques du praticien vers son patient ayant pour objet d'orienter, d'aider, d'informer, de soutenir et de traiter.

► Exemple du Royaume-Uni

Les organisateurs du programme de dépistage systématique des AAA, mis en place au Royaume-Uni, ont estimé que sur les 800 000 hommes constituant la population cible du programme pilote (236), 4 000 examens échographiques seraient effectués au cours de la première année du programme de dépistage, et qu'ensuite il serait effectué 7 000 examens par an à partir de la 10^e année du programme (incluant les tests de dépistage et les examens de surveillance). À terme, le dépistage systématique devrait concerner une population cible de 2,5 millions de personnes.

13.2 Indicateurs de qualité

Des indicateurs ont été élaborés afin de suivre la mise en place d'un programme de dépistage systématique (237), pour lequel une structure de gestion permet de centraliser les informations tant sur un plan organisationnel que sur la qualité de réalisation et les résultats du dépistage. Adaptés à la problématique du dépistage des AAA dans le cadre d'un programme systématique, ils sont présentés dans le tableau 38 ci-après.

Pour les dépistages opportunistes, les indicateurs de qualité sont plus compliqués à mettre en place, étant donné qu'aucune structure de gestion ne centralise les informations et que le dépistage est géré par le professionnel de santé. En ce qui concerne les AAA, leur dépistage et prise en charge impliquent de multiples professionnels de la santé (médecin de premier recours, urgentistes, radiologues interventionnels et non interventionnels, chirurgiens vasculaires, cardiologues, médecins vasculaires).

Tableau 38. Indicateur de qualité du programme de dépistage des AAA

Indicateurs d'impact	Indicateurs de qualité	Indicateurs précoces d'efficacité	Indicateurs d'organisation
-Nombre d'échographies-Doppler effectuées	- Taux d'échographies-Doppler de suivi	- Taux d'AAA identifiés	- Délai entre le dépistage et la prise en charge thérapeutique globale du patient.
- Nombre de sujets ayant participé au programme pour une première échographie/pour une échographie suivante	- Taux d'intervention par chirurgie ouverte	- Taux d'AAA ayant un diamètre < 55 mm	- Délai entre deux échographies de suivi.
- Taux de participation par campagne et par département	- Taux d'intervention par voie endovasculaire	- Taux d'AAA ayant un diamètre ≥ 55 mm	- Délai entre le dépistage et la prise en charge chirurgicale.
- Taux de fidélisation	- Taux d'examens complémentaires (IRM, scanner)	- Taux de rupture anévris-male	- Délai entre le dépistage et la prise en charge endovasculaire.

13.3 Coût des stratégies de dépistage

Comme cela a été expliqué dans le chapitre 12 « Évaluation de l'efficacité », une modélisation des deux stratégies de dépistage (opportuniste et systématique) et une comparaison de ces stratégies avec la pratique courante n'a pu être réalisée. En effet, la réalisation d'une telle modélisation est conditionnée à l'existence de données françaises, et seul un programme pilote en région permettrait d'obtenir des données cliniques et de coûts. Le chiffrage du coût des stratégies de dépistage pourra être réalisé dans le cadre d'un travail complémentaire à la présente évaluation et devra être mené en commun entre la HAS et la CNAMTS.

13.4 Synthèse du critère n° 12

« Il doit y avoir un plan de gestion et de contrôle du programme de dépistage et un ensemble de standards d'assurance qualité reconnus par la communauté médicale. Une dotation adéquate en personnel et en équipements pour la pratique du test, le diagnostic, le traitement et la gestion du programme doit être disponible avant le commencement du programme de dépistage » (2).

- La HAS est attachée au caractère opérationnel de ses recommandations. Un certain nombre de questions (2) doivent, par conséquent, être soulevées afin que le dépistage proposé soit puisse effectivement être mis en place. Ces questions concernent principalement la disponibilité du personnel (médecins généralistes et échographistes), des équipements (échographie-Doppler) sur l'ensemble du territoire, mais également en termes de charge de travail pour les professionnels impliqués et de coûts de mise en œuvre du dépistage.
- Sur la base de la démographie des spécialistes d'imagerie vasculaire, des chirurgiens vasculaires et des radiologues interventionnels, il apparaît que les ressources sont en capacité de répondre à l'augmentation du nombre d'exams d'imagerie et/ou d'actes opératoires, secondaires à la mise en place d'un dépistage systématique ou ciblé opportuniste des AAA en France.
- La disparité de la densité médicale entre les départements aura un impact à prendre en compte dans l'accès aux structures de dépistage. L'organisation du programme doit permettre un maillage du territoire permettant l'accessibilité géographique à qualité supposée équivalente. Il n'y a pas non plus d'équité si le service est géographiquement accessible, mais non disponible de façon effective (du fait d'une pénurie de professionnels)
- Le coût des stratégies de dépistage (opportuniste et systématique) n'a pas pu être évalué en raison du nombre important de données manquantes. Un travail complémentaire mené en commun entre la HAS et la CNAMTS permettrait, dans un second temps, de réaliser un chiffrage de ces stratégies.

14. Critère n° 13 : les actions complémentaires au programme de dépistage

14.1 Prise en charge thérapeutique globale des patients chez qui un AAA a été identifié

La prise en charge non chirurgicale ou endovasculaire des patients ayant un AAA ou prise en charge thérapeutique globale a pour objet :

- d'amener les sujets qui devront être opérés à l'être dans de meilleures conditions avec un ratio bénéfice-risque plus favorable ;
- d'améliorer l'espérance de vie des patients ayant un AAA, qui est potentiellement diminuée du fait de leurs facteurs de risque cardiovasculaire et comorbidités ;
- de prévenir l'expansion et la rupture anévrismale.

Au regard des données de la littérature (cf. chapitre 7.1 « Critère n° 6 », page 74) :

- l'efficacité de la prise en charge thérapeutique médicamenteuse des patients ayant un AAA n'est pas formellement démontrée en 2012 ;
- le contrôle des facteurs de risque et/ou comorbidités (exemple : arrêt du tabagisme) permettrait le ralentissement de l'expansion anévrismale, et diminuerait le risque de rupture.

L'éducation thérapeutique est un élément essentiel dans la prise en charge globale des patients pour lesquels un AAA a été identifié. Cette éducation thérapeutique devra être fondée sur une approche multiprofessionnelle, dans la mesure où le contrôle des facteurs de risque concerne plusieurs compétences.

- L'arrêt du tabagisme, par exemple, peut nécessiter l'intervention du médecin traitant ou d'un médecin tabacologue.
- L'adoption de règles hygiéno-diététiques nécessite l'intervention d'un diététicien.

14.2 Mise en perspectives avec les données de pratiques

L'analyse des données PMSI montrent que les hommes hospitalisés pour un AAA non rompu avaient : une HTA (pour 57 % d'entre eux), une coronaropathie (37 %), une dyslipidémie (32 %), une pathologie artérielle chronique (21 %). Enfin, le tabagisme était signalé pour 18 % de cette population. Ces données confortent la nécessité de prendre en charge, chez un patient ayant un AAA, l'ensemble de ses facteurs de risque cardiovasculaire et comorbidités.

Les données du panel LDP-Cégedim montraient que sur les 31 449 consultants pour lesquels un AAA avait été diagnostiqué dans l'année précédant l'enquête : un patient sur deux avait été adressé à un médecin spécialiste (cardiologue, chirurgien vasculaire, angiologue) et pour un patient sur deux, un traitement médicamenteux avait été prescrit (antiagrégant plaquettaire, vasodilatateur, antihypertenseur, hypolipémiant, antalgique).

Bien que les données sur les patients opérés de leur anévrisme et celles du panel LDP-Cégedim ne se recouvrent pas et ne permettent pas d'avoir un reflet exact de la prise en charge globale des personnes ayant un AAA, cette dernière pourrait être optimisée et formalisée en faisant l'objet d'une recommandation de pratiques.

14.3 Modalités de mise en œuvre

La prise en charge thérapeutique globale des patients ayant un AAA nécessite la collaboration de différents acteurs de la santé : médecin traitant, médecin vasculaire, cardiologue, chirurgien vasculaire, radiologue interventionnel, radiologue non interventionnel. À cette fin, il est nécessaire de définir le cadre du parcours de soins optimisé des patients. Une recommandation professionnelle sur la stratégie de prise en charge des patients ayant un AAA devrait être élaborée afin d'harmoniser les pratiques.

Avis des membres du groupe de lecture

Les professionnels de santé ayant contribué à l'élaboration de ce rapport précisent que l'objectif de la prise en charge des patients ayant un AAA ne devrait pas être uniquement de savoir s'il y a ou s'il n'y a pas indication opératoire, mais d'associer systématiquement le traitement des facteurs de risque amendables comme le tabagisme et/ou les comorbidités.

14.4 Synthèse du critère n° 13

« Toutes les autres possibilités pour gérer la maladie doivent avoir été considérées (par exemple, amélioration de la prise en charge thérapeutique globale) »(2).

- Chez un sujet ayant un AAA, les actions suivantes devraient être systématiquement mises en œuvre dans le cadre d'une éducation thérapeutique : arrêt du tabagisme, normalisation de la tension artérielle, prise en charge des facteurs de risque de coronaropathie et/ou des maladies des artères (en dehors de l'arrêt du tabagisme déjà cité : réduction de l'hypercholestérolémie, reprise d'une activité physique, diminution du surpoids).
- Afin de définir un parcours de soins optimisé des patients, la prise en charge thérapeutique globale devra s'appuyer sur les différents acteurs de la santé : médecin traitant, médecin vasculaire, cardiologue, chirurgien vasculaire, radiologue interventionnel, radiologue non interventionnel.
- Afin d'harmoniser les pratiques, il devrait être élaboré une recommandation professionnelle sur la stratégie de prise en charge des patients ayant un AAA quel que soit son diamètre.

15. Critère n° 14 : la pérennité du dépistage

La pérennité du dépistage concerne deux axes organisationnels :

- le maintien à l'identique du programme de dépistage dans les mêmes conditions de qualité et d'organisation au cours des années de sorte, par exemple, que deux personnes à 10 ans d'intervalle bénéficieront de la même procédure de dépistage ;
- le rythme de répétition du dépistage chez un même sujet, si le dépistage n'est pas unique.

15.1 Maintien du dépistage au cours du temps

Lors de la mise en place du programme de dépistage, une évaluation de la stabilité au cours du temps du programme est nécessaire. En effet, de nombreuses interactions sont possibles entre le programme de dépistage et le contexte de santé dans lequel il est mis en œuvre. Il convient donc de vérifier régulièrement la pérennité des performances du dispositif.

L'évaluation de la viabilité des mécanismes d'action mis en place inclut, entre autre, l'évaluation de la structuration de la filière de soins d'aval et la diffusion d'une démarche d'assurance-qualité.

L'évaluation de la pérennité du dépistage inclut également l'évaluation du maintien au cours du temps des effets attendus du dépistage sur le critère d'efficacité défini.

15.2 Intervalle entre deux examens par échographie-Doppler

Le Royaume-Uni et les États-Unis ont choisi de mettre en place un dépistage unique, c'est-à-dire comportant un examen unique de dépistage à 65 ans (25,31). Le choix d'un dépistage unique est fondé sur les hypothèses suivantes (188):

- le risque d'avoir un AAA après 65 ans chez un sujet ayant eu un examen de dépistage négatif serait faible, voire nul ;
- les AAA survenus après 65 ans auraient un potentiel évolutif faible (vitesse d'expansion lente) ;
- le risque de rupture anévrismale d'un petit AAA serait faible.

L'examen unique a cependant un intérêt limité puisque :

- dans la plupart des cas, seule une fraction de la population cible sera examinée si le taux de participation n'est pas élevé ;
- si le dépistage permet de déceler les individus qui sont atteints de la maladie recherchée au moment où il est mis en place, il n'a aucun effet sur l'incidence future de la maladie.

Le dépistage « continu », c'est-à-dire répété tous les x années a pour avantages de mettre en place une organisation (238) :

- qui deviendra au fur et à mesure des répétitions plus efficace et moins coûteuse ;
- qui s'intégrera plus facilement dans les structures de soins.

Le National screening committee, la société canadienne de médecine vasculaire et la SFMV ont proposé de répéter le dépistage 3 fois pour le programme de dépistage mis en place au Royaume-Uni, après 5 ans pour le Canada et la SFMV.

- Dans les essais randomisés de dépistage, soit l'examen par échographie-Doppler n'était pas répété, soit il était renouvelé tous les 2 à 5 ans (cf. tableau 39).

Les données de la littérature sur le suivi à long terme des essais randomisés de dépistage, montrent que chez les sujets ayant un examen par échographie-Doppler initial négatif, des AAA voire des ruptures anévrismales, étaient observés au cours du suivi.

- Lederle et al. (239) rapportent que pour 2,7 à 4,2 % des sujets ayant un AAA de diamètre initial < 30 mm (n = 223–2 622 sujets), une augmentation de diamètre a été observée après 4 à 12 ans de suivi (examen échographique tous les 2 à 5 ans selon l'étude). Cependant, le diamètre anévrismal restait en deçà de 40 mm.
- Les données à long terme de l'essai Mass montrent que chez les sujets ayant eu un examen de dépistage négatif à 65 ans, des ruptures anévrismales étaient observées dans 1 % des cas après 8 ans de suivi (224).

Tableau 39. Rythme de répétition du dépistage

Diamètre aorte abdominale sous-rénale	Rythme d répétition du dépistage	Référence
Recommandations de dépistage		
< 25 mm	- Pas de répétition de l'échographie-Doppler	- Société française de médecine vasculaire 2006 (1)
< 30 mm	- Nouvel examen d'échographie-Doppler 5 ans après	- Société canadienne de chirurgie vasculaire 2007 (17) - Société française de médecine vasculaire 2006 (1)
	- Arrêt après 3 examens successifs inchangés	- National Screening Committee (30,236)
Essais randomisés de dépistage		
< 20 mm	- Pas de répétition de l'examen par échographie-Doppler	- Western Australia (97)
< 30 mm	- Pas de répétition de l'échographie-Doppler	- UK National Screening Committee (30)
20-29 mm	- Examen d'échographie-Doppler tous les 2 ans	- Western Australia (97)
25-29 mm	- Examen d'échographie-Doppler tous les 5 ans	- Viborg (76,95,122)

15.3 Synthèse du critère n° 14

« Il faut assurer la continuité d'action dans la recherche des cas et non la considérer comme une opération exécutée une fois pour toutes » (2).

- La pérennité du dépistage concerne le maintien au cours du temps de la procédure de dépistage à un même niveau de qualité et la répétitivité éventuelle dans le temps du test de dépistage pour un même sujet (si son premier test est négatif).

Le premier axe prend en compte :

- la dotation en personnel clinique et en matériel dédiée au dépistage ;
- la procédure diagnostique et thérapeutique et la procédure de surveillance par échographie-Doppler.

Le second axe concerne la répétitivité du test de dépistage :

- les États-Unis et le Royaume-Uni ont mis en place un dépistage unique, c'est-à-dire qui n'est proposé qu'une seule fois. Cependant, le Royaume-Uni répète l'examen trois fois avant d'exclure du programme de dépistage un sujet ayant un diamètre de l'aorte abdominale < 30 mm ;
- dans les recommandations de dépistage, l'examen d'échographie-Doppler soit n'est pas répété, soit est renouvelé au bout de 5 ans ;
- dans les essais randomisés de dépistage, aucune répétition du dépistage n'est mise en place lorsque le diamètre de l'AAA est < 30 mm, ou il est répété tous les 2 à 5 ans.

16. Critère n° 15 : la diffusion de l'information sur le programme de dépistage

Pour qu'un dépistage systématique ou ciblé opportuniste soit efficace, la participation des différents acteurs (patients et professionnels de santé) doit être optimisée.

16.1 Formation des professionnels de santé

Le rôle du médecin traitant est déterminant dans l'information des patients (incitation à l'arrêt du tabagisme, règles hygiéno-diététiques), l'identification des sujets à risque et l'orientation de ces patients vers le médecin spécialiste.

16.2 Sensibilisation des patients

Des campagnes d'information doivent être diffusées par voie de presse pour faire connaître cette pathologie. Des brochures à destination du grand public ont été élaborées par des sociétés savantes et/ou des laboratoires (exemple : document d'information de la SFR [fiche V3 endoprothèse aortique abdominale] ou de W. L. Gore & Associates, Inc. [traitement endovasculaire des endoprothèses aortiques]).

Avis des membres du groupe de lecture

Les professionnels de santé sollicités pour ce rapport précisent qu'il est nécessaire que soient élaborés des documents grand public expliquant les avantages et les risques des deux techniques existantes.

16.3 Synthèse du critère n° 15

« Afin d'assurer la participation optimale au programme de dépistage, la meilleure information possible doit être largement diffusée et des programmes de sensibilisation doivent être organisés pour la population cible et les professionnels de la santé » (2).

- Le rôle du médecin traitant est déterminant dans l'information à délivrer aux patients (incitation à l'arrêt du tabagisme, règles hygiéno-diététiques), l'identification des sujets à risque et l'orientation de ces patients vers le médecin spécialiste.
- Le médecin traitant doit par ailleurs avoir une bonne connaissance de la sémiologie des AAA, de façon à ne pas méconnaître une symptomatologie faisant suspecter un AAA ou une complication chez un patient ayant un AAA.

17. Critère n° 16 : le respect de l'éthique et du point de vue du patient

17.1 Enjeux du dépistage du point de vue des patients

Un programme de dépistage participe à l'amélioration de l'équité du système de santé, dans la mesure où il permet de garantir que toute personne de la population cible pourra bénéficier du dépistage, notamment les personnes en marge du système de santé. Par ailleurs, les préférences des patients sont les critères essentiels de décision en matière de mise en œuvre d'un dépistage.

- Aucune étude sur la préférence des patients concernant le dépistage des AAA et/ou leur traitement n'a été identifiée par la recherche documentaire, excepté une étude publiée récemment par Reise et al. (240) qui a identifié comme facteurs influençant le choix des patients quant au traitement de leur AAA : l'avis de leur médecin traitant (40 % des sujets interrogés), le passé médical des patients (12 %), le caractère invasif de la chirurgie (18 %), le risque de complications périopératoires, les chances de survie (8 %).
- Peu d'études mentionnent les refus des patients concernant le traitement de leur AAA. Trois études ont été identifiées : Ashton et al. (96), Lindholt et al. (étude Viborg (95)), étude Chichester (121)). Dans ces études, le taux de refus était compris entre 1,8 et 6 %.

Les questions à évaluer, si on considère le point de vue du patient dans le dépistage des AAA, sont les suivantes :

- Y-a-t-il des éléments qui permettraient de penser que le dépistage des AAA puisse, plus que d'autres interventions de santé, faire l'objet de controverses du point de vue des patients ?
- Quel est le bénéfice réel attendu pour un sujet polyopathologique et ayant un âge avancé d'être opéré pour un AAA, d'autant plus si le sujet est asymptomatique et qu'il n'a aucune plainte symptomatique ?
- Pourquoi surexposer un patient ayant des comorbidités à des complications (per et postopératoires) pour prévenir son risque de décès par rupture anévrismale, alors que son risque de décès lié à ses autres pathologies est probablement supérieur et que ce patient, s'il n'avait pas été opéré, décéderait d'une toute autre cause que de son AAA ?
- Quelle est la variabilité du risque opératoire et de la réussite opératoire selon l'expérience professionnelle des équipes chirurgicales ? Cette variabilité est-elle suffisamment importante pour poser un problème d'équité ?

17.2 Aspects juridiques du dépistage

Les aspects juridiques du dépistage prennent en compte les obligations d'information éclairée du patient, le respect de son droit à la vie privée et le respect du choix de la personne, à qui est proposé le dépistage, de l'accepter ou de le refuser.

17.2.1 Droit à l'information des personnes participant au dépistage afin de leur permettre une prise de décision de qualité

La constitution d'une information juste qui devra être transmise aux personnes invitées à faire le dépistage a pour objet de soutenir une prise de décision de qualité de leur part (241). Le manque d'information sur les aspects positifs et négatifs du dépistage constitue une atteinte à l'autonomie de l'individu. La décision de participer à un dépistage doit être prise librement. Les examens de diagnostics et les traitements qui peuvent en résulter nécessitent également un consentement donné librement et de façon séparée. On ne doit pas exercer de pression pour amener quelqu'un à subir une de ces interventions {Conseil de l'Europe comité des ministres, 1994 7879 /id}.

17.2.2 Droit à la vie privée

Ce droit impose un certain nombre de règles et de procédures contraignantes à suivre, pouvant aller jusqu'à l'anonymisation irréversible des données transmises pour les analyses (241). Le droit au respect de la vie privée exige que, en règle générale, les résultats des tests ne soient pas communiqués à ceux qui refusent de les connaître. Ces résultats seront alors collectés, stockés et traités de manière confidentielle et protégés de façon adéquate {Conseil de l'Europe comité des ministres, 1994 7879 /id}.

Par ailleurs, lorsque le risque associé à une personne dépend de l'histoire familiale, cette personne aura le droit de savoir qu'elle court un risque supérieur tout en protégeant le respect de la vie privée des membres de la famille déjà atteints. Certains membres d'une même famille, que les circonstances de la vie ont éloigné, pourraient ne pas vouloir divulguer cette information (241).

Enfin, Aucune donnée à caractère personnel issue d'un dépistage ne devrait être communiquée à un tiers, à moins que la personne concernée n'ait donné son consentement {Conseil de l'Europe comité des ministres, 1994 7879 /id}.

17.2.3 Respect du droit de refuser ou d'accepter l'examen de dépistage

Pour exercer pleinement cette liberté de choix et prendre une décision de qualité, la personne à qui est proposé le dépistage doit connaître (241) :

- toutes les options qui s'offrent à lui ;
- bien comprendre les données scientifiques sur les bénéfices potentiels, les effets indésirables et les complications possibles liés au dépistage et à l'établissement du diagnostic et du traitement ;
- décider du rôle qu'il désire prendre dans le processus décisionnel ;
- obtenir le soutien nécessaire et analyser la situation selon ses propres valeurs et préférences.

17.3 Questions d'éthique

Les questions éthiques se concentrent sur la problématique de dépistage des AAA asymptomatiques et du bénéfice attendu si le traitement est appliqué avant le seuil d'intervention (bénéfice à évaluer au regard de la mortalité [spécifique et toutes causes] et du risque chirurgical à court, moyen et long terme).

Est-il éthique d'alerter un patient qui a un AAA de petit diamètre et de mettre en place une stratégie organisationnelle lourde (dépistage, surveillance, prise en charge thérapeutique) alors que :

- une partie des petits AAA n'atteindront jamais le diamètre seuil d'intervention thérapeutique ou auront un risque de rupture faible voire nul ;
- les études randomisées ont montré l'absence de bénéfice à long terme du traitement curatif des petits AAA sur les mortalités spécifiques et toutes causes (77,89,131,146,206) ?

En Suède, le SBU a estimé critiquable, d'un point de vue éthique, de mettre en place un programme de dépistage alors que le risque opératoire des patients ayant un AAA est de 3 % (39).

Par ailleurs, qu'il soit systématique ou opportuniste, le programme de dépistage devra prendre en compte les règles d'éthique et d'équité qui prévalent à tout programme de dépistage, c'est-à-dire :

- le respect du choix individuel de refuser ou d'accepter l'examen de dépistage ;
- le droit à l'information des personnes participant au dépistage afin de leur permettre une prise de décision de qualité ;

- le droit à la vie privée comme par exemple l'anonymisation irréversible des données transmises pour les analyses des programmes de dépistage ;
- l'équité sociale prenant en compte la charge sociétale de la maladie et de son dépistage mise en perspective, avec la charge sociétale des autres maladies et dépistages.

17.4 Questions d'équité

Selon le principe d'équité sociale, l'effort voué au dépistage ne doit pas accaparer une part disproportionnée des services de soins et des ressources requises pour les personnes ayant un AAA ou une autre pathologie requérant les mêmes ressources et services. Les personnes qui ne participent pas au programme de dépistage (par refus ou parce qu'elles ne font pas partie de la population cible) subirait un préjudice si, pour un même service clinique requis, ce dernier n'était pas offert selon les mêmes procédures.

Le respect de l'équité sociale dans la mise en œuvre d'une intervention populationnelle de dépistage doit donc pouvoir compter sur une surveillance active de tous les aspects hors programme qui pourraient être touchés par le dépistage

Que le dépistage soit systématique ou opportuniste, la disparité de la densité médicale (notamment des spécialistes) entre les départements a un impact sur l'accès aux structures de dépistage. Il n'y a également pas d'équité si le service est géographiquement accessible mais non disponible de façon effective (du fait d'une pénurie de professionnels).

Enfin, la stratégie de dépistage individuel (dépistage ciblé opportuniste) a pour inconvénient de ne pas respecter une équité dans l'accès aux soins étant donné qu'il faut, pour que le dépistage soit proposé à une personne donnée, qu'elle consulte un médecin qui lui prescrira le test de dépistage. Pour y remédier, des campagnes d'informations grand public sur le programme de dépistage sont indispensables.

17.5 Qualité de vie des sujets dépistés

Deux études, l'une suédoise (Spencer et al. 2004 (243)) et l'autre australienne (Wanhainen et al. (244)) se sont intéressées à la qualité de vie des patients faisant suite au dépistage de l'AAA. Dans les deux cas, la qualité de vie des patients était évaluée par le SF-36, outil non valide selon le guide de la HAS. En effet, même s'il est valide pour décrire les états de santé, le SF-36 ne dispose pas d'un système de scorage adapté.

En complément de ces études, Lindholt et al. (245) a évalué les conséquences psychologiques liées au dépistage des AAA. Les auteurs ont conclu que le fait de proposer un dépistage entraînait un stress psychologique chez les patients dépistés, notamment chez ceux pour lesquels un AAA n'était pas détecté.

17.6 Synthèse du critère n° 16

« L'équité sera évaluée par l'accessibilité au dépistage pour les patients et l'éthique par la qualité de l'information qui leur est délivrée (avantages et inconvénients du dépistage) et la prise en compte de la préférence » du patient (2).

- Les facteurs influençant le choix des patients quant au traitement de leur AAA sont l'avis de leur médecin traitant, leur passé médical, le caractère invasif de la chirurgie, le risque de complications périopératoires, les chances de survie.
- Le taux de refus du traitement curatif de l'AAA est compris entre 2 et 6 % dans les études internationales.
- Le dépistage d'AAA asymptomatiques de petit diamètre soulève des questions éthiques au regard du bénéfice attendu en termes de mortalité (spécifique, toutes causes, périopératoire), si le traitement est appliqué avant le seuil d'intervention qui n'est pas démontré.
- Les obligations des praticiens, en ce qui concerne les aspects juridiques du dépistage, sont l'information éclairée du patient sur les avantages et les inconvénients du dépistage et du traitement des AAA, le respect de son choix d'accepter ou de refuser de dépistage et le respect de son droit à la vie privée pour les informations qui seront collectées et transmises.
- L'équité d'accès au dépistage est discutée du fait de la disparité de la démographie territoriale des médecins et notamment des spécialistes.
- En ce qui concerne le dépistage opportuniste, l'accès au système de soins et le manque d'informations sur les AAA et leur dépistage ont également un impact sur l'équité du dépistage.

18. Conclusion

L'évaluation de la pertinence du dépistage (systématique ou ciblé opportuniste) a été réalisée sur la base des 16 critères définis par le guide HAS Évaluation a priori d'un programme de dépistage (2).

Le Tableau 40 (page suivante) résume l'ensemble des critères et pour chacun des critères les données validées ou non validées et qui soulèvent des points de discussion.

Tableau 40. Synthèse des données validées et non validées quant à la pertinence d'un programme de dépistage des AAA

Critères d'évaluation	Ce qui est connu ou validé	Ce qui est méconnu ou sujet à discussion
<p>Critère n° 1 <i>Répercussions de la maladie.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les données épidémiologiques internationales sur la prévalence des AAA montrent qu'elle est comprise entre 2,8 et 9 %. Elle augmente avec l'âge : prévalence de 14 % entre 65 et 74 ans, environ 20 % entre 75 et 84 ans. - Les premières données issues du programme de dépistage systématique au Royaume-Uni estiment la prévalence des AAA à 1,7 % au sein de la population générale masculine âgée de 65 ans. - Le nombre de sujets opérés pour un AAA en France en 2009–2010 était compris entre 6 000 et 7 000 AAA/an. Il a augmenté de 29 % entre 2006 et 2010. - Les décès liés aux AAA représentent 0,4 % à 6,5 % (selon la source des données) des décès toutes causes observés dans une catégorie d'âge donnée. - La mortalité des patients ayant une rupture anévrismale est élevée, 80 % des sujets décèdent avant hospitalisation ou en périopératoire, mais l'amélioration des techniques interventionnelles (chirurgicales et endovasculaires) ainsi que la meilleure prise en charge des facteurs de comorbidités des patients opérés a permis de diminuer la mortalité opératoire au cours des 20 dernières années. Elle est comprise entre 38 et 48 % pour les patients opérés d'un AAA rompu et entre 2,3 et 6 % pour les patients opérés d'un AAA non rompu. Les données française (PMSI) 2010 montrent que dans 34 % des interventions pour AAA rompu et 3 % des interventions pour AAA non rompu le patient est décédé. - La proportion de patients ayant un AAA pour lesquels la mortalité est liée à une autre cause que l'AAA est comprise entre 25 % et 47 %. 	<ul style="list-style-type: none"> - La recherche documentaire n'a identifié aucune étude nationale permettant d'évaluer la mortalité liée aux AAA en France, en dehors des données d'hospitalisation qui concernent les patients ayant été opérés d'un AAA (rompu ou non rompu). - De même, aucune donnée quantitative sur les séquelles liées aux AAA n'a été identifiée par la recherche documentaire. - Le nombre de personnes ayant un AAA en 2010, en France, et qui n'auraient pas été diagnostiquées est méconnu. - Le coût réel des AAA en France est méconnu : seuls les coûts d'hospitalisation sont disponibles <i>via</i> les données du PMSI. - La prévalence et l'incidence des AAA en France, incluant les AAA non diagnostiqués et /ou non opérés, est méconnue.
<p>Critère n° 2 <i>Histoire naturelle de la maladie.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les facteurs de risque principaux de survenue d'un AAA sont l'âge supérieur ou égal à 65 ans, le sexe masculin (sexe ratio des AAA opérés en France : 13 hommes pour 1 femme), le tabagisme (corrélation d'autant plus élevée que la durée du tabagisme est longue et d'autant plus faible que le nombre d'années après l'arrêt du tabagisme augmente) et les antécédents familiaux d'AAA. - Le facteur de risque principal de rupture est le diamètre anévrismal notamment si le diamètre seuil de 50 mm est dépassé. - Parmi les facteurs de risque d'AAA ou d'expansion ou de rupture, le tabagisme est le facteur de risque principal amendable. 	<ul style="list-style-type: none"> - La physiopathologie des AAA est partiellement connue, et des incertitudes concernent la genèse des AAA chez les patients non athéromateux. - L'implication des maladies cardiovasculaires en tant que facteur de risque et non comme pathologie concomitante est discutée. - La symptomatologie liée aux AAA est frustrante et aspécifique, ce qui peut expliquer le sous-diagnostic de cette pathologie. A contrario, chez les patients suivis pour un AAA, un sur-diagnostic de fissuration anévrismale est observé étant donné que toute douleur abdominale amène à suspecter chez ce patient une fissuration et à le considérer comme opérable. - L'évolution naturelle des AAA est partiellement connue : la croissance du diamètre des AAA n'est pas continue dans le temps, et il est possible que

Critères d'évaluation	Ce qui est connu ou validé	Ce qui est méconnu ou sujet à discussion
		<p>des AAA (30 à 50 % des petits AAA notamment) ne rompent jamais ou que leur diamètre n'atteigne pas la valeur seuil d'intervention.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le nombre de personnes ayant des antécédents familiaux d'AAA est méconnu.
Critère n° 3 <i>Interventions de prévention primaire.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Des études récentes ont conclu à une diminution de la prévalence des AAA qui faisait suite à la prise en charge des facteurs de risque cardiovasculaire (notamment l'arrêt du tabagisme). 	<ul style="list-style-type: none"> - Aucune étude comparative de prévention des AAA n'a été identifiée dans la littérature. - Aucune étude ayant évalué le coût-efficacité des mesures de prévention primaire (comme l'arrêt du tabagisme) n'a été identifiée.
Critère n° 4 <i>Test de dépistage.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Un test de dépistage de sensibilité et de spécificité élevées est disponible, l'échographie-Doppler. Cet examen est non invasif et a une bonne acceptabilité en raison de l'absence d'effets secondaires pour le patient. - La SFMV a émis des recommandations sur les critères de réalisation à respecter, afin de standardiser les procédures et optimiser la performance de cet examen. 	<ul style="list-style-type: none"> - La standardisation des procédures et des critères de mesure de l'échographie-Doppler devrait permettre de réduire la variabilité inter et intra-observateurs.
Critère n° 5 <i>Investigations diagnostiques.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Des examens de confirmation diagnostique sont disponibles (scanner et IRM). Ils permettent de préciser les caractéristiques anatomique l'AAA et son environnement en préopératoire si nécessaire. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'intervalle entre deux examens échographique chez les sujets identifiés comme ayant un AAA est fixé sur une cinétique d'expansion qui n'est pas univoque. Le rythme de surveillance échographique varie avec le diamètre de l'anévrisme et la source de la recommandation.
Critère n° 6 <i>Efficacité thérapeutique.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Le traitement curatif de l'AAA avant sa rupture est un facteur important de réduction de la mortalité liée aux AAA notamment en dehors de l'urgence. - Le traitement chirurgical a une efficacité et une fiabilité démontrée : le sac anévrisimal étant réséqué, le risque de rupture de l'anévrisme est supprimé. - Le traitement endovasculaire a également montré son efficacité pour exclure l'AAA et prévenir sa rupture. Les limites d'utilisation de cette technique ont été levées en 2009, mais cette technique nécessite une surveillance à long terme dont les modalités ont été précisées dans une recommandation de la HAS-AFSSAPS. - La prise en charge des facteurs de risque vasculaires et des comorbidités, outre son impact sur l'amélioration de l'espérance de vie sans événement morbide, devrait avoir pour effet d'amener ceux qui devront être opérés à l'être dans de meilleures conditions avec un ratio bénéfice-risque plus favorable. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le traitement d'un AAA peut entraîner le décès du patient ou une dégradation de sa qualité de vie, du fait des complications inhérentes au traitement ou à l'état de santé initial du patient. Le traitement chirurgical ou endovasculaire des AAA de petit diamètre n'a pas montré une efficacité supérieure à l'abstention interventionnelle. - Le devenir des endoprothèses à long terme est méconnu, et les études les plus récentes ne montrent plus le bénéfice du traitement endovasculaire par rapport au traitement chirurgical sur la mortalité à moyen et long terme. - Les résultats des études sur l'efficacité de traitements médicamenteux pour ralentir l'évolution de la croissance des AAA sont controversés. Certaines molécules comme la roxithromycine pourraient avoir un impact vitesse d'expansion des AAA en la ralentissant. - Des études récentes ont conclu à l'impact de la prise en charge des facteurs de risque cardiovasculaire (notamment l'arrêt du tabagisme) sur la diminution de la croissance anévrismale et des ruptures anévrismales. Ces études restent à confirmer.
Critère n° 7 <i>Population cible.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Les recommandations internationales convergent vers la catégorie d'âge 65–75 ans et la définition de deux populations cible : soit tous les hommes âgés de 65 à 75 ans, soit tous les hommes âgés de 65 à 75 ans fumeur ou ayant fumé, et tous les hommes et/ou femmes âgés de plus de 50 ans et ayant des antécédents familiaux d'AAA. - Sur la base d'un dépistage systématique unique de tous les hommes âgés de 	<ul style="list-style-type: none"> - Il existe des discordances dans la définition des populations cible recommandées pour un programme de dépistage des AAA (âge, sexe, tabagisme, antécédents familiaux, pathologies cardiovasculaires). - La taille de la population cible non ou sous-diagnostiquée n'est pas connue, et est difficilement estimable. - Il n'existe pas de définition consensuelle pour le tabagisme actuel et

Critères d'évaluation	Ce qui est connu ou validé	Ce qui est méconnu ou sujet à discussion
	65 à 75 ans, la population cible française correspondant à ce critère d'âge a été estimée à 2,58 millions de personnes au maximum et à 0,82 millions de personnes pour un dépistage opportuniste unique des hommes âgés de 65 à 75 ans, fumeurs ou anciens fumeurs, et des hommes âgés de 50 à 75 ans ayant des antécédents familiaux d'AAA.	ancien.
Critère n° 8 <i>Prise en charge des sujets dépistés et ayant un AAA.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Selon les recommandations HAS-AFSSAPS, le traitement curatif de l'AAA concerne les sujets pour lesquels l'anévrisme a atteint le seuil d'intervention de 50 mm de diamètre, ou pour lequel la symptomatologie fait craindre une fissuration ou ayant une croissance supérieurs à 10 mm/an. - L'AAA est identifiable à un stade latent (défini comme un AAA de diamètre < 50 mm, seuil au-delà duquel le risque de rupture augmente) qui permet mettre en place une prise en charge thérapeutique globale du patient. - Une intervention chirurgicale ou endovasculaire sur des AAA de diamètre ≤ 50 mm n'a montré aucun bénéfice sur la mortalité spécifique ou toutes causes par comparaison à l'abstention thérapeutique. - Les sujets ayant un AAA de diamètre < 50 mm seront surveillés par des examens par échographie-Doppler dont le rythme de répétition varie avec le diamètre anévrisimal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Une discordance sur le seuil d'intervention est observée entre les recommandations internationales, la justification du choix du seuil n'étant pas clairement explicite. - La prise en charge thérapeutique globale n'est ni formalisée ni systématisée et les données disponibles ne permettent pas d'évaluer les pratiques françaises. - Des études tendent à montrer l'impact de la prise en charge des facteurs de risque (tabagisme) ou de traitements médicamenteux (macrolides, bêtabloquants, antidiabétiques) sur la vitesse d'expansion des AAA et leur risque de rupture.
Critère n° 9 <i>Efficacité du dépistage.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Les méta-analyses des essais randomisés de dépistage (dépistage unique chez les hommes âgés de 65 à 75 ans) concordent toutes vers une réduction significative de la mortalité spécifique à moyen terme et long terme, malgré les différences méthodologiques entre les essais inclus. - Les programmes de dépistage mis en place au Royaume-Uni et le programme pilote suédois chez les hommes âgés de 65 ans montrent que la prévalence observée en population générale des AAA est basse (1,7 %). - Deux modélisations ont évalué l'impact du tabagisme en termes d'efficacité du dépistage : les auteurs ont conclu que 89 % des AAA étaient identifiés si le dépistage concernait les patients tabagiques, mais qu'il ne fallait pas restreindre le dépistage aux seuls fumeurs actuels. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'impact du dépistage sur la mortalité toutes causes est controversé : une méta-analyse montre une diminution significative, les deux autres ne montrent aucun effet significatif ou à la limite de la significativité. - La contribution à la mortalité générale de la mortalité liée aux AAA est probablement relativement faible et, de ce fait, ne permet pas de mettre en évidence un effet significatif du dépistage sur la mortalité toutes causes. - Bien que les caractéristiques des populations anglo-saxonnes et françaises ne soient pas strictement comparables en termes de facteur de risque d'AAA, les données disponibles ne remettent pas en cause la transposabilité des résultats des études randomisées de dépistage, d'autant plus que la proportion de fumeurs est plus élevée dans la population française que dans les populations anglo-saxonnes.
Critère n° 10 <i>Taux de participation.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Le taux de participation des études randomisées ayant évalué l'efficacité du dépistage de l'AAA par échographie varie de 7 % à 80 %. 	<ul style="list-style-type: none"> - Le taux de participation a un impact d'autant plus grand en cas de dépistage unique (une fraction de la population cible sera dépistée) ou en cas de dépistage opportuniste du fait de la variabilité de l'accessibilité de la population cible au praticien qui proposera le dépistage.
Critère n° 11 <i>Efficiace du dépistage</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Les études retenues concluent toutes, malgré leurs différences de méthodologie, à l'efficiace de la mise en place d'un programme de dépistage unique chez les hommes âgés de 65 ans. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il n'a pas été possible de conclure sur la transférabilité des données étrangères au contexte français. Le critère économique ne peut donc contribuer à se prononcer sur la pertinence de la mise en place d'un programme de dépistage en France. - En raison de la faible valeur ajoutée par rapport aux huit modèles issus de la littérature, du fait du grand nombre de données manquantes, il a été

Critères d'évaluation	Ce qui est connu ou validé	Ce qui est méconnu ou sujet à discussion
Critère n° 12 <i>Faisabilité du dépistage</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Sur la base de la démographie des spécialistes d'imagerie vasculaires, des chirurgiens vasculaires et des radiologues interventionnels, il apparaît que les ressources sont en capacité de répondre à l'augmentation du nombre d'examens d'imagerie ou d'actes opératoires secondaires à la mise en place d'un dépistage systématique ou ciblé opportuniste des AAA. 	<ul style="list-style-type: none"> - décidé de ne pas réaliser une modélisation économique adaptée aux données françaises. - L'estimation de l'adéquation de l'offre et de la demande est fondée sur des hypothèses de travail qui restent à vérifier. - La répartition des professionnels de santé, prenant en charge les sujets ayant un AAA, n'est pas homogène sur le territoire. - Les contraintes structurales, organisationnelles et financières restent à préciser, et notamment la viabilité de la mise en œuvre d'un programme de dépistage en France.
Critère n° 13 <i>Actions complémentaires au dépistage.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Chez un sujet ayant un AAA les actions suivantes devraient être mises en œuvre : arrêt du tabagisme, normalisation de la tension artérielle, prise en charge des facteurs de risque de coronaropathie et/ou des maladies des artères (en dehors de l'arrêt du tabagisme déjà cité : réduction de l'hypercholestérolémie, reprise d'une activité physique, diminution du surpoids). - Cette prise en charge thérapeutique globale devra s'appuyer sur les différents acteurs de la santé (médecin traitant, médecin vasculaire, cardiologue, chirurgien vasculaire, radiologue interventionnel, radiologue non interventionnel) pour définir un parcours de soins optimisé des patients. 	<ul style="list-style-type: none"> - Des études récentes tendent à montrer que l'arrêt du tabagisme et la prise en charge des facteurs de risque cardiovasculaire permettraient de ralentir l'expansion anévrismale et de diminuer le nombre de ruptures anévrismales. - Il est nécessaire qu'une recommandation professionnelle sur la stratégie de prise en charge des patients ayant un AAA quel que soit son diamètre soit élaborée afin d'harmoniser les pratiques.
Critère n° 14 <i>Pérennité du dépistage.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - La pérennité du dépistage concerne le maintien au cours du temps de la procédure de dépistage à un même niveau de qualité et la répétitivité éventuelle dans le temps du test de dépistage pour un même sujet (dépistage qui n'est pas unique). - Dans les études de dépistage, le rythme des examens de surveillance varie avec le diamètre anévrismal : certaines ne poursuivent pas la surveillance lorsque le diamètre de l'AAA est inférieur à 30 mm et d'autres répètent l'examen tous les 2 à 5 ans. 	<ul style="list-style-type: none"> - L'intervalle entre deux examens échographiques chez les sujets identifiés comme ayant un AAA est fixé sur une cinétique d'expansion qui n'est pas univoque. Le rythme de surveillance échographique varie avec le diamètre de l'anévrisme et la source de la recommandation. - Les essais randomisés de dépistage montrent que, sur le long terme, des sujets ayant un test de dépistage négatif (diamètre de l'aorte abdominale ≤ 30 mm) peuvent décéder d'une rupture anévrismale. Les données de la littérature ne permettent pas de déterminer la fréquence de répétition du test de dépistage et la supériorité d'une stratégie fondée sur un seul examen échographique à 65 ans par comparaison à un test de dépistage itératif. - Le choix des dépistages unique est fondé sur l'hypothèse que le taux d'incidence et la vitesse d'expansion des petits AAA après 65 ans est basse.
Critère n° 15 <i>Diffusion de l'information.</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Le rôle du médecin traitant est déterminant dans l'information des patients (incitation à l'arrêt du tabagisme, règles hygiéno-diététiques), l'identification des sujets à risque et l'orientation de ces patients vers le médecin spécialiste. - Le médecin qui pratique l'examen doit avoir une bonne connaissance de la sémiologie AAA, de façon à ne pas méconnaître une symptomatologie faisant suspecter un AAA (complicé ou non) ou à penser à le rechercher chez les sujets à haut risque. 	<ul style="list-style-type: none"> - Il est nécessaire de créer des outils d'aide à la décision clinique pour le médecin traitant et pour le patient.

Critères d'évaluation	Ce qui est connu ou validé	Ce qui est méconnu ou sujet à discussion
<p>Critère n° 16 <i>Éthique et point de vue du patient.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> - Les facteurs influençant le choix des patients quant au traitement de leur AAA sont l'avis de leur médecin traitant, le passé médical des patients, le caractère invasif de la chirurgie, le risque de complications périopératoires, les chances de survie. - Les obligations des praticiens, en ce qui concerne les aspects juridiques du dépistage, sont l'information éclairée du patient sur les avantages et les inconvénients du dépistage et du traitement des AAA, le respect de son choix d'accepter ou de refuser de dépistage et le respect de son droit à la vie privée pour les informations qui seront collectées et transmises. 	<ul style="list-style-type: none"> - La question du bénéfice attendu, si le traitement est appliqué avant le seuil d'intervention, est à évaluer au regard des critères de mortalité (spécifique et globale) et du risque chirurgical à court, moyen et long terme. - L'équité d'accès au dépistage est discutée du fait de la disparité de la démographie territoriale des médecins spécialistes.

Conclusion générale et recommandations de la HAS

1. Chiffres clés des AAA

- La prévalence des AAA dans les études internationale est comprise entre 0,3 et 7,7 %, augmente avec l'âge des sujets et varie avec le diamètre de l'anévrisme. La prévalence des AAA en France est méconnue. Les résultats des deux premières années du programme national de dépistage mis en place au Royaume-Uni rapportent une prévalence de 1,7 %.
- Les données épidémiologiques internationales sur l'incidence des AAA montrent qu'elle serait comprise entre 3 et 28,8 pour 100 000 habitants/an. Les données françaises sont méconnues en dehors des données d'hospitalisation : 7 513 séjours pour AAA (codage à l'entrée ou dans une unité médicale) ont donné lieu à un acte de chirurgie, de pose d'endoprothèse ou un examen diagnostique en 2009 (91 % de ces séjours concernaient des anévrismes non rompus et 9 % un anévrisme rompu).
- Les facteurs de risque principaux de survenue d'un AAA sont l'âge supérieur ou égal à 65 ans (prévalence de 14 % entre 65 et 74 ans, 20 % entre 75 et 84 ans), le sexe masculin, le tabagisme et les antécédents familiaux d'AAA.
- Les décès liés aux AAA représentent 0,4 % à 6,5 % (selon la source des données) des décès toutes causes observés dans une catégorie d'âge donnée.
- La mortalité des patients ayant une rupture anévrismale est élevée (80 % des sujets décèdent avant hospitalisation ou en périopératoire), et la mortalité opératoire est comprise entre 38 et 48 % pour les patients opérés d'un AAA rompu et entre 2 et 5 % pour les patients opérés d'un AAA non rompu.

2. Dépistage des AAA au niveau international

Plusieurs pays ont recommandé le dépistage des AAA (États-Unis, Royaume-Uni, Canada, Espagne), mais seuls le Royaume-Uni et les États-Unis ont mis en place un programme de dépistage :

- au États-Unis, un dépistage unique pour les hommes âgés de 65 à 75 ans fumeurs, et les hommes et les femmes âgés de 65 ans ayant des antécédents familiaux d'AAA, dans le cadre de l'examen physique Welcome to Medicare ;
- au Royaume-Uni, un dépistage unique pour les hommes âgés de 65 ans au Royaume-Uni.

Le Canada et le Québec ont décidé de ne pas développer de programme de dépistage, de même que l'Australie, la Nouvelle-Zélande ou la Suède.

Les premiers résultats publiés concernent le programme national de dépistage systématique au Royaume-Uni et le programme pilote suédois en régions. Ils rapportent une prévalence des AAA dans la population générale des hommes âgés de 65 ans qui est basse (1,6–1,7 %) contrairement à ce qui a été observé dans les populations à haut risque

3. Avis de la HAS sur la pertinence du dépistage des AAA

3.1 Évaluation de la pertinence de la mise en place d'un programme de dépistage des AAA chez l'homme en France

La HAS a évalué la pertinence de la mise en place d'un programme de dépistage des AAA chez l'homme en France, dépistage systématique ou dépistage ciblé opportuniste. Ces programmes de dépistage mettent en jeu une organisation complexe, enchaînant différents maillons (ressources disponibles, collaboration interprofessionnelle, accès à la population-cible, etc.). L'évaluation de la pertinence du dépistage (systématique ou ciblé opportuniste) a été réalisée sur la base des 16 critères définis par le guide HAS Évaluation a priori d'un programme de dépistage (2).

- Au regard des 16 critères d'évaluation d'un programme de dépistage, le dépistage des AAA en France apparaît pertinent, si ce dépistage est fondé sur les facteurs de risque de survenue et/ou de rupture des AAA, à savoir l'âge supérieur ou égal à 65 ans, le tabagisme actuel ou passé, les pathologies cardiovasculaires et les antécédents familiaux d'AAA.
- Prenant en compte l'ensemble des données validées et non validées concernant les AAA et leur dépistage, la HAS ne peut recommander la mise en place d'un programme national de dépistage systématique des AAA chez l'homme âgé de 65 à 75 ans.

3.2 Justification des choix de la HAS

3.2.1 Arguments en faveur de la mise en œuvre d'un programme de dépistage des AAA en France

Les arguments en faveur de la mise en œuvre d'un dépistage des AAA en France reposent sur les éléments ci-après :

- la mortalité des patients ayant un AAA rompu est élevée : 30 à 60 % des patients décèdent avant hospitalisation, et la mortalité opératoire est comprise entre 38 et 48 % pour les patients opérés d'un AAA rompu ;
- les facteurs de risque des AAA sont connus. Il s'agit de l'âge (> 65 ans), du sexe masculin, du tabagisme, des pathologies cardiovasculaires et des antécédents familiaux d'AAA ;
- la prévalence des AAA est élevée dans la population à haut risque [prévalence entre 5 à 15 %] ;
- il s'agit d'une pathologie qui pourrait être sous-diagnostiquée en France, mais le nombre de décès par rupture anévrysmale non identifiée n'est pas connu ;
- un traitement curatif efficace est disponible (chirurgical ou endovasculaire). Le bénéfice principal du traitement est la diminution de la mortalité spécifique d'autant plus importante que le traitement curatif aura été fait avant le stade de rupture anévrysmale. Le risque du traitement est principalement le risque de décès périopératoire à court ou moyen terme. Pour les chirurgies programmées, le risque opératoire est en deçà de 5 % ;
- un test de dépistage non invasif et rapide, de sensibilité et de spécificité élevées est disponible (l'échographie-Doppler) ;
- les méta-analyses des essais randomisés de dépistage montrent une réduction significative de la mortalité spécifique à moyen et long terme de façon concordante ;
- il existe une phase de latence (diamètre AAA < 55 mm), durant laquelle il est possible de mettre en place une prise en charge globale, de façon à ralentir la croissance anévrysmale (sous réserve de confirmation des résultats préliminaires) et amener le patient dans les meilleures conditions physiques afin de minimiser le risque opératoire ;
- les huit modélisations économiques, malgré leurs différences méthodologiques, concluent de manière concordante à l'efficacité de la mise en place d'un dépistage unique des AAA par échographie-Doppler chez les hommes âgés de 65-74 ans.

3.2.2 Argument en défaveur de la mise en œuvre d'un programme de dépistage des AAA en France

Les arguments en défaveur de la mise en œuvre d'un dépistage des AAA en France reposent sur les éléments ci-après.

- Les méta-analyses des essais randomisés de dépistage mettent en évidence, de manière inconstante, une diminution modérée de la mortalité toutes causes à long terme. Cependant, les essais randomisés inclus dans les méta-analyses n'avaient pas mis en œuvre de manière systématique une prise en charge thérapeutique globale des facteurs de risque et des comorbidités des sujets inclus et notamment du tabagisme. De plus, compte tenu de l'âge des patients opérés (60–75 ans), la mortalité toutes causes à moyen et long terme ne devrait pas être sensiblement modifiée par le dépistage, les décès liés aux AAA représentant 0,4 % à 6,5 % (selon la source des données) des décès toutes causes observés dans une catégorie d'âge donnée.
- Cinquante pour-cent des AAA de petit diamètre peuvent ne jamais rompre (145), et les essais randomisés ont montré l'absence de supériorité du traitement chirurgical ou endovasculaire des AAA de diamètre < 50 mm sur la mortalité spécifique et toutes causes par comparaison à l'abstention thérapeutique.
- Le traitement d'un AAA peut entraîner le décès du patient ou une dégradation de sa qualité de vie du fait des complications inhérentes au traitement ou de son état de santé initial. Même si la mortalité opératoire a diminué au cours des années, elle reste supérieure à la mortalité d'un sujet non opéré pour lequel l'AAA n'aurait pas évolué.
- En l'absence de données disponibles, l'impact psychologique du dépistage n'a pas été évalué. Certaines études mentionnent une anxiété des patients dans les essais randomisés qui est à l'origine d'un crossing-over des sujets du groupe surveillance vers le groupe traitement curatif de l'AAA. Les études sur la qualité de vie mettent en évidence la difficulté des patients à retrouver l'ensemble de leurs fonctions physiques dans les suites de l'intervention.

3.2.3 Justificatif du choix des caractéristiques du dépistage préconisé

Le choix de recommander le dépistage opportuniste préférentiellement au dépistage systématique est fondé sur les éléments suivants :

- le choix d'un dépistage opportuniste des AAA dans une population ciblée sur les principaux facteurs de risque d'AAA est fondé sur les données de la littérature qui mettent en évidence une augmentation de la prévalence des AAA chez les fumeurs et anciens fumeurs, et les sujets ayant des antécédents familiaux d'AAA ;
- cette stratégie est ciblée sur les groupes de sujets les plus à risque d'AAA, populations dans lesquelles la prévalence des AAA est la plus élevée (rappelons que dans le programme national anglais ou dans le programme pilote suédois, la prévalence des AAA en population générale est faible [1,6–1,7 %]) ;
- cette stratégie s'appuie sur les différents acteurs de la santé pour définir un parcours de soins optimisé des patients et peut être plus rapidement mise en œuvre qu'un programme de dépistage systématique ;
- cette stratégie permet de mettre en place une prise en charge globale du patient relayée par tous les intervenants du parcours de soins, avec pour objectif d'amender les facteurs de risque d'AAA (sevrage tabagique par exemple) et de diminuer l'impact des comorbidités associées (contrôle tensionnel, normalisation de la cholestérolémie et de la glycémie, perte de poids et reprise d'une activité physique, traitement médicamenteux adapté).
- Dans cette stratégie, le médecin généraliste adresse son patient au médecin spécialiste (médecin de médecine vasculaire, cardiologue, radiologue vasculaire) ; dans les deux cas suivants : 1) il a identifié un patient ayant des facteurs de risque d'AAA ; 2) il découvre un AAA au cours de l'examen clinique.

Le choix d'un dépistage unique (c'est-à-dire que pour chaque sujet de la cohorte, le dépistage ne sera proposé qu'une seule fois dans la tranche d'âge considérée) est fondé sur les programmes de dépistage mis en œuvre au Royaume-Uni et aux États-Unis (dépistage unique (25,31)) et les modélisations médico-économiques issues de la littérature (79,190-194).

Le choix des catégories d'âges est fondé sur les âges des programmes de dépistage mis en œuvre au Royaume-Uni et aux États-Unis (dépistage unique (25,31)), les âges des sujets inclus dans les modélisations médico-économiques issues de la littérature (79,190-194) et sur le fait que la prévalence des AAA augmente après 65 ans.

Le choix d'arrêter le dépistage à 75 ans prend en compte :

- les bénéfices de la personne ayant un AAA à être surveillée à intervalle régulier par échographie-Doppler et à ne pas décéder d'une rupture anévrismale ;
- les risques de décès périopératoire de la personne opérée de son anévrisme, ce risque opératoire augmentant avec l'âge et les comorbidités ;
- l'espérance de vie des personnes ayant un AAA qui est réduite par comparaison à la population générale, du fait des facteurs de risque associés (tabagisme chronique notamment) et des comorbidités (pathologie cardiovasculaire notamment).

Il en résulte que le bénéfice à surveiller et opérer une personne ayant un AAA découvert après 75 ans sera à mettre en balance avec son risque opératoire son espérance de vie.

Le choix de débiter le dépistage à 50 ans chez les personnes ayant des antécédents familiaux d'AAA est fondé sur les éléments suivants :

- dans la population issue du registre suédois, 29,6 % des AAA familiaux étaient identifiés avant l'âge de 50 ans (128) ;
- les études, ayant évalué le risque anévrismal dans les fratries de personnes ayant un AAA, ont montré que l'âge au diagnostic, et l'âge des personnes ayant eu une rupture anévrismale était plus précoce que pour les personnes n'ayant pas d'antécédent familial d'AAA.

Le choix d'inclure dans le dépistage les hommes ayant des antécédents familiaux d'AAA est fondé sur les données de la littérature qui mettent en évidence une augmentation de la prévalence des AAA chez ces sujets ayant des antécédents familiaux d'AAA.

La définition du tabagisme actuel et ancien est la suivante :

Prenant en compte le fait qu'il a été montré que la réduction du risque cardiovasculaire était supérieure en cas d'arrêt du tabagisme par comparaison à une diminution du nombre de cigarettes consommées par jour, la population cible du dépistage des AAA concernant le tabagisme pourrait être définie comme suit :

- consommateur régulier de tabac défini comme personne fumant au minimum une cigarette par jour ;
- consommateur ancien de tabac défini comme personne ayant arrêté de fumer depuis moins de 20 ans quelle que soit le nombre de cigarettes consommées.

Le choix de ne pas inclure les hommes ayant une maladie cardiovasculaire est fondé sur l'absence d'études randomisées ayant démontré l'efficacité du dépistage des AAA dans cette population sur la diminution de la mortalité spécifique ou globale.

3.3 Avis des membres du groupe de lecture

Les avis des professionnels de santé sollicités sont en accord avec les conclusions de ce rapport pour 67 % d'entre eux. 33 % ne valident pas les conclusions : parmi ceux-ci, la moitié sont en faveur d'un dépistage systématique des AAA, l'autre moitié en défaveur du dépistage des AAA qu'il soit ciblé opportuniste ou systématique.

Les professionnels précisent que le dépistage des AAA n'est efficient que s'il s'opère en population ciblée sur les quatre facteurs de risque majeurs : âge, tabagisme et antécédents familiaux. Certains proposent d'étendre le dépistage aux populations à risque cardiovasculaire en proposant un bilan diagnostique incluant les AAA, les lésions carotidiennes, l'artériopathie des membres inférieurs, et le risque cardiovasculaire global.

4. Recommandations de la HAS

La HAS recommande le dépistage unique ciblé opportuniste des AAA chez les hommes ayant au moins un des facteurs de risques suivants :

- ▶ **Âge compris entre 65 et 75 ans et tabagisme chronique actuel ou passé ;**
- ▶ **Âge compris entre 50 et 75 ans et antécédents familiaux d'AAA.**

Cette mesure doit être accompagnée d'une recommandation de pratiques sur la prise en charge thérapeutique globale des personnes ayant été identifiées comme ayant un AAA, ainsi que sur les modalités de surveillance (rythme des échographies-Doppler) de la croissance du diamètre des anévrismes identifiés.

Cette recommandation de pratiques pourrait s'appuyer notamment sur la recommandation sur publiée en 2006 par la SFMV et validée par la SFR (1)).

4.1 Perspectives

Différentes actions sont à mettre en œuvre en parallèle au dépistage opportuniste des AAA.

- ▶ **Action d'information auprès des médecins**
 - Diffuser auprès des médecins traitants une information sur les sujets à haut risque d'AAA, et rappeler le parcours de soins des patients ayant un AAA et la nécessité d'une prise en charge thérapeutique globale de ces patients.
 - Formaliser et diffuser les recommandations de pratiques sur la prise en charge globale systématique des patients ayant un AAA qui devront être suivies et évaluées.
- ▶ **Action de développement de programmes de recherche**
 - Devant le manque de données disponibles, l'évaluation de la transférabilité des données internationales au contexte français et, plus largement, l'évaluation de l'efficacité de la mise en place d'un programme de dépistage opportuniste dans le contexte français n'a pas pu être réalisé : un programme pilote en région permettrait d'obtenir des données françaises cliniques et de coûts afin d'évaluer cette efficacité dans le contexte français.
 - Une étude randomisée, dépistage des AAA versus pratique courante, chez les sujets suivis pour une pathologie cardiovasculaire, pourrait être réalisée, afin d'évaluer l'efficacité de cette stratégie sur la mortalité spécifique et la mortalité globale dans ce type de population.

- Prenant en compte le fait que la prise en charge globale pourrait ralentir l'évolution des anévrismes et prévenir leur risque de rupture, une étude randomisée traitement curatif (chirurgical ou endovasculaire) versus traitement différé (comprenant une surveillance régulière et une prise en charge globale) pourrait être mise en œuvre afin de réévaluer la pertinence de l'indication du traitement curatif des anévrismes de diamètre compris entre 50 et 59 mm.
- L'évaluation de la pertinence du dépistage des AAA dans la population féminine n'a pas été évaluée dans ce rapport pour les deux principales raisons suivantes :1) les données de la littérature montrent que la prévalence des AAA étant plus faible chez la femme, le bénéfice attendu d'un dépistage, eu égard à la faible prévalence des AAA de grand diamètre dans ce type de population, est faible ; 2) les essais randomisés n'ont pas montré d'efficacité du dépistage chez la femme en termes de réduction de la mortalité spécifique ou de réduction du nombre de ruptures anévrismales (51). Il conviendrait cependant de mettre en place des études pour évaluer l'intérêt du dépistage chez les femmes en définissant les critères diagnostiques spécifiques à cette population et son niveau de risque étant donné le tabagisme chronique observé dans cette population.

Listes des tableaux et figures

Tableau 1. Répartition des séjours pour AAA en fonction du type d'anévrisme, du type de traitement et de la période	36
Tableau 2. Comparaison du dépistage systématique et du dépistage individuel (47).....	40
Tableau 3. Mortalité périopératoire des patients ayant une chirurgie de leur AAA.....	44
Tableau 4. Mortalité toutes causes chez les sujets ayant un AAA	46
Tableau 5. Prévalence des AAA dans la littérature internationale.....	49
Tableau 6. Prévalence des AAA en fonction de leur diamètre dans les études de dépistage.....	49
Tableau 7. Descriptif des études de qualité de vie.....	54
Tableau 8. Études évaluant la qualité de vie des patients après traitement.....	55
Tableau 9. Définition du diamètre des petits et des grands anévrismes dans la littérature.....	58
Tableau 10. Études sur la vitesse de croissance des AAA	65
Tableau 11. Risque de rupture en fonction du diamètre de l'AAA.....	66
Tableau 12. Efficacité de la chirurgie des petits AAA sur la mortalité à long terme.....	79
Tableau 13. Efficacité du traitement endovasculaire sur la mortalité à long terme.....	80
Tableau 14. Âge recommandé pour la population cible du dépistage des AAA.....	83
Tableau 15. Âge des sujets dans les études de dépistage	84
Tableau 16. Taille des populations d'hommes dans lesquelles un AAA est recherché dans la stratégie de dépistage systématique	91
Tableau 17. Taille des populations d'hommes dans lesquelles un AAA est recherché dans la stratégie de dépistage opportuniste.....	93
Tableau 18. Rythme de surveillance en cas de test de dépistage positif pour lequel le diamètre anévrisimal est inférieur au seuil d'intervention chirurgicale ou endovasculaire	96
Tableau 19. Seuil d'intervention des AAA selon les publications	97
Tableau 20. Recommandations française sur le choix du traitement des AAA.....	100
Tableau 21. Méta-analyses sur l'efficacité du dépistage des AAA <i>versus</i> absence de dépistage sur les mortalités spécifiques et toutes causes	103
Tableau 22. Présentation des essais randomisés de dépistage inclus dans les méta-analyse.....	108
Tableau 23. Taux de participation aux études de dépistage des AAA	115
Tableau 24. Évaluations économiques provenant d'essais contrôlés randomisés.....	117
Tableau 25. Caractéristiques méthodologiques des modélisations sur le dépistage des AAA.....	119
Tableau 26. Postes de coûts utilisés dans les différentes modélisations	128
Tableau 27. Résultats des modélisations.....	130
Tableau 28. Comparaison des postes de coûts	131
Tableau 29. Comparaison du coût d'une intervention programmée et d'une intervention en urgence dans les modélisations	132
Tableau 30. Comparaison des données cliniques utilisées dans les modèles	135
Tableau 31. Facteurs de transférabilité de Welte et al. (229).....	139

Tableau 32. Répartition du GHM « Chirurgie majeure de revascularisation » par niveau de gravité, par secteur d'activité pour les AAA rompus et non rompus en 2009.....	142
Tableau 33. Transférabilité des données de coûts au contexte français.....	142
Tableau 34. Transférabilité des données de coûts au contexte français.....	142
Tableau 35. Transférabilité des résultats des modèles sur le coût-efficacité de la mise en place d'un programme national de dépistage des AAA.....	144
Tableau 36. Questions de faisabilité soulevées par le guide méthodologique ANAES (2).....	147
Tableau 37. Estimations du nombre d'exams échographiques et d'actes interventionnels faisant suite aux dépistages opportuniste ou systématique des AAA.....	150
Tableau 38. Indicateur de qualité du programme de dépistage des AAA.....	152
Tableau 39. Rythme de répétition du dépistage.....	157
Tableau 40. Synthèse des données validées et non validées quant à la pertinence d'un programme de dépistage des AAA.....	165
Tableau 41. Stratégie et résultats de la recherche documentaire concernant les AAA.....	198
Tableau 42. Comorbidités et facteurs de risque observés dans la population des consultants des médecins généralistes du panel LDP-Cégedim par catégorie d'âge.....	206
Tableau 43. Les 10 comorbidités et/ou facteurs de risque les plus fréquemment déclarés pour les patients (hommes et femmes confondus) opérés pour un AAA non rompu, et leur fréquence dans la population des patients opérés pour un AAA rompu (source : données PMSI 2006-2007).....	206
Tableau 44. Comorbidités et facteurs de risque des patients (hommes et femmes confondus) opérés pour un AAA en fonction de l'âge et du type d'AAA (non rompu ou rompu) (source : données PMSI 2006-2007).....	207
Tableau 45. Comorbidités et facteurs de risque des patients opérés pour un AAA en fonction du sexe et du type d'AAA (non rompu ou rompu) (source : données PMSI 2006-2007).....	208
Tableau 46. Center for Medical Technology Assessment <i>et al.</i> 2005 (79).....	211
Tableau 47. Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194).....	211
Tableau 48. Montreuil <i>et al.</i> 2008 (192).....	212
Tableau 49. Kim <i>et al.</i> (191).....	213
Tableau 50. Silverstein <i>et al.</i> 2005 (190).....	214
Tableau 51. Department of Health 2008 (193).....	216
Tableau 52. Ehlers <i>et al.</i> (228).....	219
Tableau 53. Giardina <i>et al.</i> (221).....	220
Tableau 54. Analyses de sensibilité sur les paramètres liés au dépistage et à l'AAAA.....	222
Tableau 55. Analyses de sensibilité sur les états évolutifs de l'AAA.....	223
Tableau 56. Analyses de sensibilité sur les états liés à la prise en charge thérapeutique du patient.....	225
Tableau 57. Analyses de sensibilité sur les états faisant suite au traitement curatif de l'AAA.....	227
Tableau 58. Analyses de sensibilité sur les paramètres liés aux données de résultats.....	229
Tableau 59. Analyses de sensibilité sur les paramètres liés à la mortalité.....	231
Tableau 60. Center for Medical Technology Assessment 2005 (79).....	234
Tableau 61. Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194).....	234
Tableau 62. Silverstein <i>et al.</i> 2005 (190).....	236

Tableau 63. Department of Health 2008 (193).....	239
Tableau 64. Montreuil <i>et al.</i> 2008 (192) en \$ canadien.....	241
Tableau 65. Ehlers <i>et al.</i> 2009 (228).....	242
Tableau 66. Libellés CCAM et tarifs des actes diagnostiques des AAA.....	243
Tableau 67. Libellés CCAM et tarifs des actes thérapeutiques des AAA.....	243
Tableau 68. Libellés et tarifs des GHM.....	245
Tableau 69. Coûts de prise en charge des AAA rompus et non rompus.....	246
Figure 1. Circonstances de prise en charge diagnostique et thérapeutique d'un AAA.....	33
Figure 2. Surveillance échographique des AAA asymptomatiques et non rompus (1).....	34
Figure 3. L'anévrisme de l'aorte abdominale.....	57
Figure 4. Les stratégies de dépistages évaluées dans le cadre de la mise en place d'un programme de dépistage des AAA en France.....	86

Abréviations

Abréviations des termes utilisés dans le rapport

- AAA	→ Anévrisme de l'aorte abdominale
- AOMI	→ Artériopathie oblitérante des membres inférieurs
- BPCO	→ Bronchopneumopathie obstructive
- CCAM	→ Classification commune des actes médicaux
- GHM	→ Groupe homogène de malades
- GHS	→ Groupe homogène de journée
- HTA	→ Hypertension artérielle
- IC	→ Intervalle de confiance
- IRM	→ Imagerie par résonance magnétique
- OR	→ Odds ratio
- PPA	→ Parité du pouvoir d'achat
- RSA	→ Résumé de sortie anonyme

Abréviations des organismes et liens Internet

AFC	→ Association Française de Chirurgie (http://www.afc.caducee.net/)
AFSSAPS	→ Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé (AFSSAPS.sante.fr/)
ANAES	→ Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (www.ANAES.fr)
PMSI	→ Agence technique d'information sur l'hospitalisation (http://www.atih.sante.fr/)
CFCTCV	→ Collège Français de Chirurgie Thoracique et Cardio-Vasculaire (www.sfctcv.net)
CFCV	→ Collège Français de Chirurgie Vasculaire (www.vasculaire.com/College)
CFMG	→ Collège Français de Médecine Générale
CNAMTS	→ Caisse nationale de l'assurance maladie des travailleurs salariés (www.ameli.fr)
DACT	→ Département des actes médicaux de la CNAMTS
DGS	→ Direction Générale de la Santé (www.sante.gouv.fr)
HAS	→ Haute Autorité de Santé (www.has-sante.fr)
INAHTA	→ International network of agencies for health technology assessment (www.INAHTA.org)
KCE	→ Centre d'exercice des soins de santé belge (www.kce.fgov.be)

<i>NHS</i>	→ National health service (www.NHS.uk)
<i>PMSI</i>	→ Programme de médicalisation des systèmes d'information (www.le-PMSI.org/index.html)
<i>NSC</i>	→ National screening committee (http://www.NSC.NHS.uk/)
<i>OHTAC</i>	→ Committee health Technology Advisory (http://www.health.gov.on.ca/english/providers/program/OHTAC/OHTAC_mn.html)
<i>OMS</i>	→ Organisation Mondiale de la Santé (who.int/fr/)
<i>SCVLF</i>	→ Société de chirurgie vasculaire de langue française (www.vasculaire.com/)
<i>SFAR</i>	→ Société française d'anesthésie réanimation (http://www.sfar.org)
<i>SFC</i>	→ Société Française de Cardiologie (http://www.sfcardio.fr/)
<i>SFCTCV</i>	→ Société Française de chirurgie thoracique et cardiovasculaire (http://www.sfctcv.net)
<i>SFICV</i>	→ Société française d'imagerie cardiaque vasculaire (http://www.sficv.com/)
<i>SFMG</i>	→ Société Française de Médecine Générale (www.sfm.org)
<i>SFMU</i>	→ Société Française de médecine d'urgence (http://www.sfm.org/)
<i>SFMV</i>	→ Société française de médecine vasculaire (www.sfmv.fr)
<i>SFR</i>	→ Société française de radiologie (www.sfr-radiologie.asso.fr)
<i>SNCCCEL</i>	→ Syndicat National de la Chirurgie Cardiaque d'Exercice Libéral (snccel.fr)
<i>USPTF</i>	→ US Preventive Services Task Force (www.ahrq.gov)

Bibliographie

► Ouvrages

1. Société française de médecine vasculaire, Becker F, Baud JM. Dépistage des anévrismes de l'aorte abdominale et surveillance des petits anévrismes de l'aorte abdominale : argumentaire et recommandations de la Société française de médecine vasculaire [Rapport final]. *J Mal Vasc* 2006;31(5):260-76.
2. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Comment évaluer a priori un programme de dépistage ?. Guide méthodologique. Saint-Denis: HAS; 2004.
http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_433375/comment-evaluer-a-priori-un-programme-de-depistage
3. Haute autorité de santé, Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé. Evaluation des endoprothèses aortiques abdominales utilisées pour le traitement des anévrismes de l'aorte abdominale sous-rénale 2009. http://www.has-sante.fr/portail/jcms/j_5/accueil .
4. Caisse nationale d'assurance maladie, Rodde-Dunet MH. Endoprothèses aortiques. Résultats enquête nationale. Caisse nationale d'assurance maladie; 2002.
http://www.ameli.fr/fileadmin/user_upload/documents/Endoprotheses_aortiques.pdf
5. Ricco JB, Goëau-Brissonnière O, Rodde-Dunet MH, Marty M, Fender P, Allemand H, et al. Use of abdominal aortic endovascular prostheses in France from 1999 to 2001. *J Vasc Surg* 2003;38(6):1273-81.
6. Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé. Evaluation des endoprothèses aortiques utilisées pour le traitement endovasculaire des anévrismes de l'aorte abdominale sous-rénale. Saint-Denis: AFSSAPS; 2001.
7. Société française de médecine vasculaire, Becker F, Quéré I, Leizorovicz A. 4A cohorte des anévrismes athéromatobiotiques de l'aorte abdominale. Paris: SFMV; 2008.
http://www.sfmv.fr/file_tmp/4ad79a4721e0c.pdf
8. Société française de cardiologie. Actualités sur les grands essais cliniques. XXIIIes journées européennes de la société française de cardiologie 16-19 janvier 2013. Paris: SFC; 2013.
9. Agence nationale pour le développement de l'évaluation médicale. Traitement des anévrismes de l'aorte par prothèses endovasculaires. Recommandations pour la pratique clinique. Paris: ANDEM; 1995.
10. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Prothèse endoaortiques : Evaluation clinique et économique. Paris: ANAES; 1999.
11. Haute autorité de santé. Évaluation de la chirurgie vasculaire par cœlioscopie. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2009.
12. Institut national de la santé et de la recherche médicale. Combattre les anévrismes au plan européen. Lancement du projet de recherche européen coordonné par l'Inserm "Fighting Aneurismal Disease" [Communiqué de presse] 10-7-2008.
http://www.inserm.fr/fr/presse/communiques/michel_100708.html .
13. Ferket BS, Grootenboer N, Colkesen EB, Visser JJ, van Sambeek MR, Spronk S, et al. Systematic review of guidelines on abdominal aortic aneurysm screening. *J Vasc Surg* 2011.
14. U.S.Preventive Services Task Force. Screening for abdominal aortic aneurysm:

- recommendation statement. *Ann Intern Med* 2005;142(3):198-202.
15. Hirsch AT, Haskal ZJ, Hertzner NR, Bakal CW, Creager MA, Halperin JL, et al. ACC/AHA 2005 Practice Guidelines for the management of patients with peripheral arterial disease (lower extremity, renal, mesenteric, and abdominal aortic): a collaborative report from the American Association for Vascular Surgery/Society for Vascular Surgery, Society for Cardiovascular Angiography and Interventions, Society for Vascular Medicine and Biology, Society of Interventional Radiology, and the ACC/AHA Task Force on Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for the Management of Patients With Peripheral Arterial Disease): endorsed by the American Association of Cardiovascular and Pulmonary Rehabilitation; National Heart, Lung, and Blood Institute; Society for Vascular Nursing; TransAtlantic Inter-Society Consensus; and Vascular Disease Foundation. *Circulation* 2006;113(11):e463-e654.
16. UK Screening Portal. The UK NSC policy on Abdominal Aortic Aneurysm screening in men over 65. London: UK National Screening Committee; 2010.
<http://www.screening.NHS.uk/aaa>
17. Mastracci TM, Cinà CS, Canadian Society for Vascular Surgery. Screening for abdominal aortic aneurysm in Canada: review and position statement of the Canadian Society for Vascular Surgery. *J Vasc Surg* 2007;45(6):1268-76.
18. Kent KC, Zwolak RM, Jaff MR, Hollenbeck ST, Thompson RW, Schermerhorn ML, et al. Screening for abdominal aortic aneurysm: a consensus statement. *J Vasc Surg* 2004;39(1):267-9.
19. Abramson BL, Huckell V, Anand S, Forbes T, Gupta A, Harris K, et al. Canadian Cardiovascular Society Consensus Conference: peripheral arterial disease - executive summary. *Can J Cardiol* 2005;21(12):997-1006.
20. Chaikof EL, Brewster DC, Dalman RL, Makaroun MS, Illig KA, Sicard GA, et al. The care of patients with an abdominal aortic aneurysm: the Society for Vascular Surgery practice guidelines. *J Vasc Surg* 2009;50(4 Suppl):S2-49.
21. U.S.Preventive Services Task Force. Screening for abdominal aortic aneurysm 2005.
<<http://www.ahrq.gov/clinic/uspstf/uspsaneu.htm>> .
22. Campos-Outcalt D. US Preventive Services Task Force: the gold standard of evidence-based prevention. *J Fam Pract* 2005;54(6):517-9.
23. VA Technology Assessment Program, Kinsinger L, Adams L. Guidance for screening for abdominal aortic aneurysms in veterans health administration 2005.
<<http://www.va.gov/VATAP/pubs/Briefoverview-AAA screening final report 10-05.pdf>> [consulté en 03/2009].
24. VA Office of Inspector General. Healthcare inspection. Abdominal aortic aneurysm management in VA medical facilities. Washington: VAOIG; 2008.
25. Society for Vascular Surgery. AAA Screening Medicare Benefit 2008.
<<http://www.vascularweb.org/patients/medicare screening/index.html>> [consulté en 03/2009].
26. American Society of Echocardiography. SAAAVE act of 2009 2012.
<<http://www.asecho.org>> [consulté en 01/2012].
27. Society for Vascular Surgery, Chaikof EL, Brewster DC, Dalman RL, Makaroun MS, Illig KA, et al. The care of patients with an abdominal aortic aneurysm: The Society for

- Vascular Surgery practice guidelines. *J Vasc Surg* 2009;50(8S):2S-49S.
28. Kaiser Permanente. Abdominal aortic aneurysm (AAA) screening clinical practice guideline. Kaiser Permanente Medical Care Program; 2009.
29. Vascular Society of Great Britain and Ireland. Screening for abdominal aortic aneurysm. London: VSGBI; 2004.
30. UK National Screening Committee, AAA Screening Working Group. Standard operating procedures for an abdominal aortic aneurysm (AAA) screening programme [draft 2007]. NSC,UK; 2007.
31. Johnson A. Brown plans killer disease screening on *NHS* for all men as they reach 65 5-1-2008. <<http://www.guardian.co.uk/society/2008/jan/05/policy.health>> [consulté en 03/2009].
32. *NHS* Abdominal Aortic Aneurysm. Screening programme annual report 2009-10. Gloucester: *NHS* AAA; 2011.
<http://aaa.screening.NHS.uk/getdata.php?id=587>
33. Vascular Society. Framework for improving the results of elective AAA repair. London: VS; 2011.
34. Ontario Health Technology Advisory Committee. Ultrasound screening for abdominal aortic aneurysm. Health technology policy assessment. Toronto: *OHTAC*; 2005.
35. Ontario Health Technology Advisory Committee. Ultrasound screening for abdominal aortic aneurysm. Toronto: *OHTAC*; 2006.
36. Thanos J, Rebeira M, Shragge BW, Urbach D. Vascular Ultrasound Screening for Asymptomatic Abdominal Aortic Aneurysm. *Healthcare Policy* 2008;4(2):75-83.
37. Société canadienne de chirurgie vasculaire. Document d'information sur l'anévrisme aortique abdominal 2008. <<http://canadianvascular.ca/>> .
38. Agence d'évaluation des technologies et des modes d'intervention en santé, Côté B. Dépistage de l'anévrisme de l'aorte abdominale par échographie. Montréal: AETMIS; 2010.
http://www.aetmis.gouv.qc.ca/site/phpwcmst_files/orage/e18e68a1b33dbd356144730fda6ca7d6.pdf
39. Swedish Council on Technology Assessment in Health Care. Screening for Abdominal Aortic Aneurysm 2008. <<http://www.sbu.se/en/Published/Alert/Screening-for-Abdominal-Aortic-Aneurysm/>> [consulté en 03/2009].
40. Svensjö S, Björck M, Gürtelschmid M, Djavani GK, Hellberg A, Wanhainen A. Low prevalence of abdominal aortic aneurysm among 65-year-old Swedish men indicates a change in the epidemiology of the disease. *Circulation* 2011;124(10):1118-23.
41. Royal Australian College of General Practitioners, Harris M, Bailey L, Bridges-Webb C, Furler J, Joyner B, et al. Guidelines for preventive activities in general practice. 6 ed. Melbourne: RACGP; 2005.
42. Australia and New Zealand Horizon Scanning Network. Targetted screening for abdominal aortic aneurysm. Horizon Scanning Technology Prioritising Summary 2008. <<http://www.horizonSCanning.gov.au/>> [consulté en 03/2009].
43. National Screening Advisory Committee. NZ screening policy position table, last update 2009 2011. <<http://www.nsu.govt.nz>> .
44. Eckstein HH, Böckler D, Flessenkämper I, Schmitz-Rixen T, Debus S, Lang W.

- Ultrasonographic screening for the detection of abdominal aortic aneurysms. *Dtsch Arztebl Int* 2009;106(41):657-63.
45. Axencia de Avaliación de Tecnoloxías Sanitarias de Galicia. Efficacy and effectiveness of screening for abdominal aortic aneurysm in a population at risk. Cost-effectiveness analysis. Applicability inside the National Healthcare System 3-11-2008. <http://www.sergas.es/Docs/Avaliat/INF2007_01RESUMEN.pdf> [consulté en 03/2009].
46. Guilbert P, Gautier A, Beck F, Peretti-Watel P, Wilquin JL, Léon C, et al. Tabagisme : estimation de la prévalence déclarée, baromètre santé, France, 2004-2005. *Bull Epidemiol Hebd* 2011;21-22:97-8.
47. Miles A, Cockburn J, Smith RA, Wardle J. A perspective from countries using organized screening programs. *Cancer* 2004;101(5 Suppl):1201-13.
48. Boissel JP, Brondin M. Réflexions sur la mise en place d'une procédure de dépistage. *Rev Méd Assur* 2004;35(4):259-65.
49. Salo JA, Soisalon-Soininen S, Bondestam S, Mattila PS. Familial occurrence of abdominal aortic aneurysm. *Ann Intern Med* 1999;130(8):637-42.
50. Kuivaniemi H, Shibamura H, Arthur C, Berguer R, Cole CW, Juvonen T, et al. Familial abdominal aortic aneurysms: collection of 233 multiplex families. *J Vasc Surg* 2003;37(2):340-5.
51. Cosford PA, Leng GC, Thomas J. Screening for abdominal aortic aneurysm (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007;Issue 2:CD002945.
52. Mofidi R, Goldie VJ, Kelman J, Dawson ARW, Murie JA, Chalmers RTA. Influence of sex on expansion rate of abdominal aortic aneurysms. *Br J Surg* 2007;94(3):310-4.
53. Solberg S, Singh K, Wilsgaard T, Jacobsen BK. Increased growth rate of abdominal aortic aneurysms in women. The Tromsø study. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2005;29(2):145-9.
54. Institut canadien d'information sur la santé. La relation volume-résultats au Canada. In: *Les soins de santé au Canada*. ICIS ; 2005. p. 59-68.
55. Bengtsson H, Bergqvist D, Sternby NH. Increasing prevalence of abdominal aortic aneurysms. A necropsy study. *Eur J Surg* 1992;158(1):19-23.
56. Singh K, Bønaa KH, Jacobsen BK, Bjørk L, Solberg S. Prevalence of and risk factors for abdominal aortic aneurysms in a population-based study : The Tromsø Study. *Am J Epidemiol* 2001;154(3):236-44.
57. Joint Council of the American Association for Vascular Surgery and Society for Vascular Surgery, Brewster DC, Cronenwett JL, Hallett JW, Johnston KW, Krupski WC, et al. Guidelines for the treatment of abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2003;37(5):1106-17.
58. DeRubertis BG, Trocciola SM, Ryer EJ, Pieracci FM, McKinsey JF, Faries PL, et al. Abdominal aortic aneurysm in women: prevalence, risk factors, and implications for screening. *J Vasc Surg* 2007;46(4):630-5.
59. Lederle FA, Larson JC, Margolis KL, Allison MA, Freiberg MS, Cochrane BB, et al. Abdominal aortic aneurysm events in the women's health initiative: cohort study. *BMJ* 2008;337:a1724.
60. Cosford PA, Leng GC. Screening for abdominal aortic aneurysm (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2007;Issue 2:CD002945.

61. Brimacombe J, Berry A. Review of ANAESThesia for ruptured abdominal aortic aneurysm with special emphasis on preclamping fluid resuscitation. *ANAESThesia Intensive Care* 1993;21(3):311-23.
62. Lo A, Adams D. Ruptured abdominal aortic aneurysms: risk factors for mortality after emergency repair. *N Z Med J* 2004;117(1203):U1100.
63. Rose J, Civil I, Koelmeyer T, Haydock D, Adams D. Ruptured abdominal aortic aneurysms: clinical presentation in Auckland 1993-1997. *ANZ J Surg* 2001;71(6):341-4.
64. Magne JL, Sessa C, Penillon S. Anévrysmes de l'aorte abdominale (131a) 2005. <http://www-sante.ujf-grenoble.fr/sante/corpus/disciplines/malvasc/p_athchir/131a/lecon131a.htm#> [consulté en 03/2009].
65. Steyerberg EW, Kievit J, De Mol Van Otterloo JCA, van Bockel JH, Eijkemans MJC, Habbema JDF. Perioperative mortality of elective abdominal aortic aneurysm surgery. A clinical prediction rule based on literature and individual patient data. *Arch Intern Med* 1995;155(18):1998-2004.
66. Finks JF, Osborne NH, Birkmeyer JD. Trends in hospital volume and operative mortality for high-risk surgery. *N Engl J Med* 2011;364(22):2128-37.
67. De Martino RR, Nolan BW, Goodney PP, Chang CK, Schanzer A, Cambria R, et al. Outcomes of symptomatic abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2010;52(1):5-12.
68. Moulakakis KG, Dalainas I, Mylonas S, Giannakopoulos TG, Avgerinos ED, Liapis CD. Conversion to open repair after endografting for abdominal aortic aneurysm: a review of causes, incidence, results, and surgical techniques of reconstruction. *J Endovasc Ther* 2010;17(6):694-702.
69. Karkos CD, Harkin DW, Giannakou A, Gerassimidis TS. Mortality after endovascular repair of ruptured abdominal aortic aneurysms: a systematic review and meta-analysis. *Arch Surg* 2009;144(8):770-8.
70. Björck M, Gibbons CP, Jensen LP, Laustsen J, Lees T, Moreno-Carriles R, et al. Vascular registries join to create a common international dataset on AAA surgery [editorial]. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007;34(3):257-9.
71. Hoornweg LL, Storm-Versloot MN, Ubbink DT, Koelemay MJW, Legemate DA, Balm R. Meta analysis on mortality of ruptured abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2008;35(5):558-70.
72. Bown MJ, Sutton AJ, Bell PRF, Sayers RD. A meta-analysis of 50 years of ruptured abdominal aortic aneurysm repair. *Br J Surg* 2002;89(6):714-30.
73. Dillavou ED, Muluk SC, Makaroun MS. A decade of change in abdominal aortic aneurysm repair in the United States: Have we improved outcomes equally between men and women? *J Vasc Surg* 2006;43(2):230-8.
74. Norman PE, Jamrozik K, Lawrence-Brown MM, Le MTQ, Spencer CA, Tuohy RJ, et al. Population based randomised controlled trial on impact of screening on mortality from abdominal aortic aneurysm. *BMJ* 2004;329(7477):1259.
75. Ashton HA, Buxton MJ, Day NE, Kim LG, Marteau TM, Scott RAP, et al. The Multicentre Aneurysm Screening Study (MASS) into the effect of abdominal aortic aneurysm screening on mortality in men: a randomised controlled trial. *Lancet* 2002;360(9345):1531-9.
76. Lindholt JS, Juul S, Fasting H, Henneberg EW. Preliminary ten year results from a randomised single centre mass screening trial for abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006;32(6):608-14.

77. Powell JT, Brown LC, Forbes JF, Fowkes FGR, Greenhalgh RM, Ruckley CV, et al. Final 12-year follow-up of surgery versus surveillance in the UK Small Aneurysm Trial. *Br J Surg* 2007;94(6):702-8.
78. Collège national de chirurgie et de médecine vasculaire. Diagnostiquer un anévrisme de l'aorte, identifier les situations d'urgence et planifier leur prise en charge, argumenter l'attitude thérapeutique et planifier le suivi du patient, décrire les principes de la prise en charge au long cours. In: Programme de l'ECN. Module 9 : Athérosclérose, Hypertension, Thrombose. Paris: Collège des enseignants de médecine vasculaire; 2007.
79. Center for Medical Technology Assessment, Hendriksson M, Lundgren F. One-time screening for abdominal aortic aneurysm in 65-year-old men. A decision-analytic model with lifetime estimates of costs and health outcomes. Technical Report ed. Linköping: CMT; 2005.
80. Forsdahl SH, Solberg S, Singh K, Jacobsen BK. Abdominal aortic aneurysms, or a relatively large diameter of non-aneurysmal aortas, increase total and cardiovascular mortality: the Tromsø study. *Int J Epidemiol* 2010;39(1):225-32.
81. Mani K, Björck M, Lundkvist J, Wanhainen A. Improved long-term survival after abdominal aortic aneurysm repair. *Circulation* 2009;120(3):201-11.
82. Freiberg MS, Arnold AM, Newman AB, Edwards MS, Kraemer KL, Kuller LH. Abdominal aortic aneurysms, increasing infrarenal aortic diameter, and risk of total mortality and incident cardiovascular disease events: 10-year follow-up data from the Cardiovascular Health Study. *Circulation* 2008;117(8):1010-7.
83. Tambyraja AL, Stuart WP, Sala Tenna A, Murie JA, Chalmers RTA. Non-operative management of high-risk patients with abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003;26(4):401-4.
84. Tanquilut EM, Veith FJ, Ohki T, Lipsitz EC, Shaw PM, Suggs WD, et al. Nonoperative management with selective delayed surgery for large abdominal aortic aneurysms in patients at high risk. *J Vasc Surg* 2002;36(1):41-6.
85. Aziz M, Hill AA, Bouchier R. Four-year follow up of patients with untreated abdominal aortic aneurysms. *ANZ J Surg* 2004;74(11):935-40.
86. Goodney PP, Tavriss D, Lucas FL, Gross T, Fisher ES, Finlayson SRG. Causes of late mortality after endovascular and open surgical repair of infrarenal abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2010;51(6):1340-7.
87. Clarke R, Emberson J, Fletcher A, Breeze E, Marmot M, Shipley MJ. Life expectancy in relation to cardiovascular risk factors: 38 year follow-up of 19,000 men in the Whitehall study. *BMJ* 2009;339:b3513.
88. Statistiques Canada. Causes de décès 2009. <<http://www.statcan.gc.ca/bsolc/olc-cel/olc-cel?catno=84-208-XIF&lang=fra>> [consulté en 10/2009].
89. United Kingdom Small Aneurysm Trial Participants. Long-term outcomes of immediate repair compared with surveillance of small abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 2002;346(19):1445-52.
90. Acosta S, Krantz P. Trends in prevalence of fatal surgical diseases at forensic autopsy. *ANZ J Surg* 2007;77(9):718-21.
91. Lesèche G, Castier Y, Francis F. Prise en charge des anévrismes de l'aorte abdominale. *Sang thromb Vaiss* 2001;13(10):579-83.
92. Association Canadienne de protection médicale. L'anévrisme de l'aorte abdominale à l'urgence 2007. <<http://www.cmpa>

acpm.ca/cmpapd04/docs/resource_files/risk_id/2007/pdf/com_ri0607-f.pdf> .

93. NHS Abdominal Aortic Aneurysm, Earnshaw J, Stevenson A, Witman B, Jetha S, Procter A, et al. Essential elements in developing an Abdominal Aortic Aneurysm (AAA) screening and surveillance programme. Gloucester: NAAASP; 2012.
94. Agency for Healthcare Research and Quality, Oregon Evidence-based Practice Center, Fleming C, Whitlock E, Beil T, Lederle F. Primary care screening for abdominal aortic aneurysm. Evidence synthesis no. 35. Rockville: AHRQ; 2005.
95. Lindholt JS, Juul S, Fasting H, Henneberg EW. Screening for abdominal aortic aneurysms: single centre randomised controlled trial. *BMJ* 2005;330(7494):750.
96. Ashton HA, Gao L, Kim LG, Druce PS, Thompson SG, Scott RAP. Fifteen-year follow-up of a randomized clinical trial of ultrasonographic screening for abdominal aortic aneurysms. *Br J Surg* 2007;94(6):696-701.
97. Jamrozik K, Norman PE, Spencer CA, Parsons RW, Tuohy R, Lawrence-Brown MM, et al. Screening for abdominal aortic aneurysm: lessons from a population-based study. *Med J Aust* 2000;173(7):345-50.
98. Scott RAP, Vardulaki KA, Walker NM, Day NE, Duffy SW, Ashton HA. The long-term benefits of a single scan for abdominal aortic aneurysm (AAA) at age 65. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2001;21(6):535-40.
99. Schermerhorn M, Zwolak R, Velazquez O, Makaroun M, Fairman R, Cronenwett J. Ultrasound screening for abdominal aortic aneurysm in medicare beneficiaries. *Ann Vasc Surg* 2008;22(1):16-24.
100. Rothberg AD, McLeod H, Walters L, Veller M. Screening for abdominal aortic aneurysm a pilot study in six medical schemes. *S Afr Med J* 2007;97(1):58-62.
101. Lee ES, Pickett E, Hedayati N, Dawson DL, Pevec WC. Implementation of an aortic screening program in clinical practice: Implications for the Screen for Abdominal Aortic Aneurysms Very Efficiently (SAAAVE) Act. *J Vasc Surg* 2009;49(5):1107-11.
102. A comparative study of the prevalence of abdominal aortic aneurysms in the United Kingdom, Denmark, and Australia. *J Med Screen* 2001;8(1):46-50.
103. Acosta S, Ögren M, Bengtsson H, Bergqvist D, Lindblad B, Zdanowski Z. Increasing incidence of ruptured abdominal aortic aneurysm: a population-based study. *J Vasc Surg* 2006;44(2):237-43.
104. Haute autorité de santé. POWERLINK, endoprothèse aortique abdominale. Avis de la Commission d'évaluation des produits et prestations modifiant l'avis du 26 octobre 2005. Saint Denis: HAS; 2008.
105. Institut de recherche et documentation en économie de la santé. Indicateurs d'état de santé: Espérance de vie à la naissance 2008. <<http://www.irdes.fr/EspaceEnseignement/ChiffresGraphiques/Cadrage/IndicateursEtatSante/EspéranceVie/EspéranceVieFranceEtOCDE.htm>> [consulté en 03/2009].
106. Eurostat. Proportion de la population âgée de 65 ans et plus (en % de la population totale) 2009. <<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/tgm/table.do?tab=table&init=1&plugin=1&language=fr&pcode=tps00028>> [consulté en 02/2009].
107. The Danish Vascular Registry. Annual report 2000. Comprehensive statistical version. Hellerup: DVR; 2000.

108. van Walraven C, Wong J, Morant K, Jennings A, Jetty P, Forster AJ. Incidence, follow-up, and outcomes of incidental abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2010;52(2):282-9.
109. Institut national de la statistique et des études économiques. Bilan démographique 2011. Population totale par sexe âge au 1er janvier 2012, France 2012. <<http://www.insee.fr>> [consulté en 01/12 A.D.].
110. Tambyraja AL, Fraser SCA, Murie JA, Chalmers RTA. Quality of life after repair of ruptured abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004;28(3):229-33.
111. Hinterseher I, Saeger HD, Koch R, Bloomenthal A, Ockert D, Bergert H. Quality of life and long-term results after ruptured abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2004;28(3):262-9.
112. Hill AB, Palerme LP, Brandys T, Lewis R, Steinmetz OK. Health-related quality of life in survivors of open ruptured abdominal aortic aneurysm repair: a matched, controlled cohort study. *J Vasc Surg* 2007;46(2):223-9.
113. Aljabri B, Al Wahaibi K, Abner D, Mackenzie KS, Corriveau MM, Obrand DI, et al. Patient-reported quality of life after abdominal aortic aneurysm surgery: a prospective comparison of endovascular and open repair. *J Vasc Surg* 2006;44(6):1182-7.
114. Ballard JL, Abou-Zamzam AM, Teruya TH, Bianchi C, Petersen FF. Quality of life before and after endovascular and retroperitoneal abdominal aortic aneurysm repair. *J Vasc Surg* 2004;39(4):797-803.
115. Lottman PEM, Laheij RJF, Cuypers PWM, Bender M, Buth J. Health-related quality of life outcomes following elective open or endovascular AAA repair: a randomized controlled trial. *J Endovasc Ther* 2004;11(3):323-9.
116. Malina M, Nilsson M, Brunkwall J, Ivancev K, Resch T, Lindblad B. Quality of life before and after endovascular and open repair of asymptomatic AAAs: a prospective study. *J Endovasc Ther* 2000;7(5):372-9.
117. Prinssen M, Buskens E, Blankensteijn JD. The Dutch Randomised Endovascular Aneurysm Management (DREAM) trial. Background, design and methods. *J Cardiovasc Surg* 2002;43(3):379-84.
118. Soulez G, Thérasse E, Tahami Monfared AA, Blair JF, Choinière M, Elkoury S, et al. Pain and quality of life assessment after endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysms in patients at low risk. *J Vasc Interv Radiol* 2005;16(8):1093-100.
119. Office canadien de coordination de l'évaluation des technologies de la santé, McAuley LM, Fisher A, Hill AB, Joyce J. Les implants endovasculaires comparativement à la chirurgie sanglante dans la réparation de l'anévrisme de l'aorte abdominale : pratique au Canada et examen systématique. Ottawa: OCCETS; 2002.
120. Kim LG, Scott RAP, Thompson SG, Collin J, Morris GE, Sutton GL, et al. Implications of screening for abdominal aortic aneurysms on surgical workload. *Br J Surg* 2005;92(2):171-6.
121. Vardulaki KA, Walker NM, Couto E, Day NE, Thompson SG, Ashton HA, et al. Late results concerning feasibility and compliance from a randomized trial of ultrasonographic screening for abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg* 2002;89(7):861-4.
122. Lindholt JS, Juul S, Henneberg EW. High-risk and low-risk screening for abdominal aortic aneurysm both reduce aneurysm-related mortality. A stratified analysis from a single-centre randomised screening trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007;34(1):53-8.

123. Fleming C, Whitlock EP, Beil TL, Lederle FA. Screening for abdominal aortic aneurysm: a best-evidence systematic review for the U.S. Preventive Services Task Force. *Ann Intern Med* 2005;142(3):203-11.
124. Ballard DJ, Filardo G, Fowkes G, Powell JT. Surgery for small asymptomatic abdominal aortic aneurysms (Reviews). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008;Issue 4:CD001835.
125. Biancari F, Mosorin M, Anttila V, Satta J, Juvonen J, Juvonen T. Ten-year outcome of patients with very small abdominal aortic aneurysm. *Am J Surg* 2002;183(1):53-5.
126. Shakibaie F, Hall JC, Norman PE. Indications for operative management of abdominal aortic aneurysms. *ANZ J Surg* 2004;74(6):470-6.
127. University of Minnesota, Wilt TJ, Lederle FA, MacDonald R, Jonk YC, Rector TS, et al. Comparison of endovascular and open surgical repairs for abdominal aortic aneurysm. Rockville: AHRQ; 2006.
128. Hemminki K, Li X, Johansson SE, Sundquist K, Sundquist J. Familial risks of aortic aneurysms among siblings in a nationwide Swedish study. *Genet Med* 2006;8(1):43-9.
129. Michel JB, Fontaine V. Physiopathologie des anévrismes. *Médecine thérapeutique* 2000;6(5):405-8.
130. Sakalihasan N, Limet R. 20 Ans de recherche clinique et fondamentale dans la pathogénie des anévrismes de l'aorte abdominale. *Rev Med Liège* 2007;62:21-5.
131. Lederle FA, Johnson GR, Wilson SE, Chute EP, Littooy FN, Bandyk D, et al. Prevalence and associations of abdominal aortic aneurysm detected through screening. *Aneurysm Detection and Management (ADAM) Veterans Affairs Cooperative Study Group. Ann Intern Med* 1997;126(6):441-9.
132. Kent KC, Zwolak RM, Egorova NN, Riles TS, Manganaro A, Moskowitz AJ, et al. Analysis of risk factors for abdominal aortic aneurysm in a cohort of more than 3 million individuals. *J Vasc Surg* 2010;52(3):539-48.
133. Forsdahl SH, Singh K, Solberg S, Jacobsen BK. Risk factors for abdominal aortic aneurysms: a 7-year prospective study: the Tromsø Study, 1994-2001. *Circulation* 2009;119(16):2202-8.
134. Scott RAP, Bridgewater SG, Ashton HA. Randomized clinical trial of screening for abdominal aortic aneurysm in women. *Br J Surg* 2002;89(3):283-5.
135. Solberg S, Forsdahl SH, Singh K, Jacobsen BK. Diameter of the infrarenal aorta as a risk factor for abdominal aortic aneurysm: the Tromsø Study, 1994-2001. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2010;39(3):280-4.
136. Le Hello C, Koskas F, Cluzel P, Tazi Z, Gallos C, Piette JC, et al. French women from multiplex abdominal aortic aneurysm families should be screened. *Ann Surg* 2005;242(5):739-44.
137. Larsson E, Granath F, Swedenborg J, Hultgren R. A population-based case-control study of the familial risk of abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2009;49(1):47-51.
138. Limet R. Le risque familial de l'anévrisme de l'aorte abdominale et ses conséquences pour l'organisation d'un dépistage sélectif. *J Mal Vasc* 1995;20(4):285-7.
139. Hasham SN, Willing MC, Guo DC, Muilenburg A, He R, Tran VT, et al. Mapping a locus for familial thoracic aortic aneurysms and dissections (TAAD2) to 3p24-25. *Circulation* 2003;107(25):3184-90.

140. Thompson AR, Drenos F, Hafez H, Humphries SE. Candidate gene association studies in abdominal aortic aneurysm disease: a review and meta-analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2008;35(1):19-30.
141. Wilson CT, Fisher E, Welch HG. Racial disparities in abdominal aortic aneurysm repair among male Medicare beneficiaries. *Arch Surg* 2008;143(5):506-10.
142. Elkalioubie A, Haulon S, Van Belle E, Susen S, Jude B, Dupont A. Anévrisme de l'aorte abdominale chez les patients coronariens. *Sang thromb Vaiss* 2012;24(1):12-8.
143. Cornuz J, Sidoti Pinto C, Tevaearai H, Egger M. Risk factors for asymptomatic abdominal aortic aneurysm: systematic review and meta-analysis of population-based screening studies. *Eur J Public Health* 2004;14(4):343-9.
144. Izzillo R, Cassagnes L, Boutekadjirt R, Garcier JM, Cluzel Ph, Boyer L. Quand, comment et pourquoi réaliser une imagerie d'un anévrisme de l'aorte abdominale? Le point sur... *J Radiol* 2004;85(6 Pt 2):870-82.
145. Thompson AR, Cooper JA, Ashton HA, Hafez H. Growth rates of small abdominal aortic aneurysms correlate with clinical events. *Br J Surg* 2010;97(1):37-44.
146. Bergqvist D, Björck M, Wanhainen A. Abdominal aortic aneurysm : to screen or not to screen. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2008;35:13-8.
147. Powell JT, Gotensparre SM, Sweeting MJ, Brown LC, Fowkes FGR, Thompson SG. Rupture rates of small abdominal aortic aneurysms: a systematic review of the literature. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2011;41(1):2-10.
148. Kurvers H, Veith FJ, Gargiulo NJ, Lipsitz EC, Ohki T, Cayne NS, et al. Discontinuous, staccato growth of abdominal aortic aneurysms. *J Am Coll Surg* 2004;199(5):709-15.
149. Santilli SM, Littooy FN, Cambria RA, Rapp JH, Tretinyak AS, d'Audiffret AC, et al. Expansion rates and outcomes for the 3.0-cm to the 3.9-cm infrarenal abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2002;35(4):666-71.
150. McCarthy RJ, Shaw E, Whyman MR, Earnshaw JJ, Poskitt KR, Heather BP. Recommendations for screening intervals for small aortic aneurysms. *Br J Surg* 2003;90(7):821-6.
151. Couto E, Duffy SW, Ashton HA, Walker NM, Myles JP, Scott RAP, et al. Probabilities of progression of aortic aneurysms: estimates and implications for screening policy. *J Med Screen* 2002;9(1):40-2.
152. Thompson A, Cooper JA, Fabricius M, Humphries SE, Ashton HA, Hafez H. An analysis of drug modulation of abdominal aortic aneurysm growth through 25 years of surveillance. *J Vasc Surg* 2010;52(1):55-61.
153. Powell JT, Sweeting MJ, Brown LC, Gotensparre SM, Fowkes FG, Thompson SG. Systematic review and meta-analysis of growth rates of small abdominal aortic aneurysms. *Br J Surg* 2011;98(5):609-18.
154. Bergoeing MP, Arif B, Hackmann AE, Ennis TL, Thompson RW, Curci JA. Cigarette smoking increases aortic dilatation without affecting matrix metalloproteinase-9 and -12 expression in a modified mouse model of aneurysm formation. *J Vasc Surg* 2007;45(6):1217-27.
155. Powell JT, Brown LC. The natural history of abdominal aortic aneurysms and their risk of rupture. *Acta Chir Belg* 2001;101(1):11-6.
156. Reed WW, Hallett JW, Damiano MA, Ballard DJ. Learning from the last ultrasound. A population-based study of patients with

- abdominal aortic aneurysm. *Arch Intern Med* 1997;157(18):2064-8.
157. Sandiford P, Mosquera D, Bramley D. Trends in incidence and mortality from abdominal aortic aneurysm in New Zealand. *Br J Surg* 2011;98(5):645-51.
158. Norman PE, Spilsbury K, Semmens JB. Falling rates of hospitalization and mortality from abdominal aortic aneurysms in Australia. *J Vasc Surg* 2011;53(2):274-7.
159. Beales L, Wolstenhulme S, Evans JA, West R, Scott DJA. Reproducibility of ultrasound measurement of the abdominal aorta. *Br J Surg* 2011;98(11):1517-25.
160. Société française de radiologie, Société française de biophysique et de médecine nucléaire, Direction générale de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Guide du bon usage des examens d'imagerie médicale. Recommandations pour la pratique clinique. Paris, Saint Denis la Plaine: SFR, SFBMN, DGSNR, ANAES; 2005.
http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_468917/guide-du-bon-usage-des-examens-d-imagerie-medicale
161. Lederle FA, Simel DL. The rational clinical examination. Does this patient have abdominal aortic aneurysm? *JAMA* 1999;281(1):77-82.
162. Lynch RM. Accuracy of abdominal examination in the diagnosis of non-ruptured abdominal aortic aneurysm. *Accid Emerg Nurs* 2004;12(2):99-107.
163. Anjum A, Powell JT. Is the incidence of abdominal aortic aneurysm declining in the 21st century? Mortality and hospital admissions for England & Wales and Scotland. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2012;43(2):161-6.
164. Mani K, Wanhainen A, Lundkvist J, Lindström D. Cost-effectiveness of intensive smoking cessation therapy among patients with small abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2011;54(3):628-36.
165. Lindholt JS, Sorensen HT, Michel JB, Thomsen HF, Henneberg EW. Low-dose aspirin may prevent growth and later surgical repair of medium-sized abdominal aortic aneurysms. *Vasc Endovascular Surg* 2008;42(4):329-34.
166. Baxter BT, Terrin MC, Dalman RL. Medical management of small abdominal aortic aneurysms. *Circulation* 2008;117(14):1883-9.
167. Takagi H, Matsui M, Umemoto T. Antibiotics for preventing progression of abdominal aortic aneurysms: a meta-analysis of randomized trials. *Vasc Endovasc Surg* 2010;44(7):613-4.
168. Sukhija R, Aronow WS, Sandhu R, Kakar P, Babu S. Mortality and size of abdominal aortic aneurysm at long-term follow-up of patients not treated surgically and treated with and without statins. *Am J Cardiol* 2006;97(2):279-80.
169. Ferguson CD, Clancy P, Bourke B, Walker PJ, Dear A, Buckenham T, et al. Association of statin prescription with small abdominal aortic aneurysm progression. *Am Heart J* 2010;159(2):307-13.
170. Periard D, Guessous I, Mazzalai L, Haesler E, Monney P, Hayoz D. Reduction of small infrarenal abdominal aortic aneurysm expansion rate by statins. *Vasa* 2012;41(1):35-42.
171. Twine CP, Williams IM. Systematic review and meta-analysis of the effects of statin therapy on abdominal aortic aneurysms. *Br J Surg* 2011;98(3):346-53.
172. Société des sciences vasculaires de Québec. Information sur l'anévrisme de l'aorte abdominale 2012.
<<http://www.ssvq.org/traitements/traitement03.asp>> .

173. Haute autorité de santé. Evaluation médico-économique des endoprothèses aortiques abdominales; [A paraître]. Saint Denis La Plaine: HAS; 2011.
174. Haute autorité de santé. Evaluation de la chirurgie vasculaire par coelioscopie. Rapport d'évaluation technologique. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2009.
175. Murith N, Khatchaturian G. Indication actuelles au traitement de l'anévrisme aortique abdominal par endoprothèse : angiologie-hémostase. *Méd Hyg* 2004;62(2466):176-80.
176. Malas MB, Freischlag JA. Interpretation of the results of OVER in the context of EVAR trial, DREAM, and the EUROSTAR registry. *Semin Vasc Surg* 2010;23(3):165-9.
177. Centre fédéral d'expertise des soins de santé (KCE), Bonneux L, Cleemput I, Vrijens F, Vanoverloop J, Galloo P, et al. HTA Le traitement électif endovasculaire de l'anévrisme de l'aorte abdominale (AAA). Bruxelles: KCE Reports Vol 23B; 2005.
<http://www.sficv.com/images/files/RAPPORTHTA ANEVRYSMEAORTE.pdf>
178. National Institute for Health and Clinical Excellence. Endovascular stent-grafts for the treatment of abdominal aortic aneurysms. London: NICE; 2009.
<http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/12129/43289/43289.pdf>
179. United Kingdom EVAR Trial Investigators, Greenhalgh RM, Brown LC, Powell JT, Thompson SG, Epstein D, et al. Endovascular versus open repair of abdominal aortic aneurysm. *N Engl J Med* 2010;362(20):1863-71.
180. De Bruin JL, Baas AF, Buth J, Prinssen M, Verhoeven ELG, Cuypers PWM. Long-term outcome of open or endovascular repair of abdominal aortic aneurysm. *N Engl J Med* 2010;362(20):1881-9.
181. Becquemin JP, Pillet JC, Lescalie F, Sapoval M, Goueffic Y, Lermusiaux P, et al. A randomized controlled trial of endovascular aneurysm repair versus open surgery for abdominal aortic aneurysm in low to moderate risk patients. *J Vasc Surg* 2011;53(5):1167-73.
182. Endovascular versus Open Repair of Abdominal Aortic Aneurysm. *N Engl J Med* 2010;362(20):1863-71.
183. Ontario Ministry of Health & Long-term Care, Bowen J, DeRose G, Blackhouse G, Novick T, Hopkins R, et al. Systematic review and cost-effectiveness analysis of elective endovascular repair compared to open surgical repair of abdominal aortic aneurysms. Hamilton: St. Joseph's Healthcare Hamilton/McMaster University; 2007.
184. Ballard DJ, Fowkes FG, Powell JT. Surgery for small asymptomatic abdominal aortic aneurysms (Reviews). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2008; Issue 2: CD001835.
185. Lederle FA, Kane RL, MacDonald R, Wilt TJ. Systematic review: repair of unruptured abdominal aortic aneurysm. *Ann Intern Med* 2007;146(10):735-41.
186. Lovegrove RE, Javid M, Magee TR, Galland RB. A meta-analysis of 21,178 patients undergoing open or endovascular repair of abdominal aortic aneurysm. *Br J Surg* 2008;95(6):677-84.
187. De Rango P, Cao P, Parlani G, Verzini F, Brambilla D. Outcome after endografting in small and large abdominal aortic aneurysms: a metanalysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2008;35(2):162-72.
188. Moll FL, Powell JT, Fraedrich G, Verzini F, Haulon S, Waltham M, et al. Management of abdominal aortic aneurysms clinical practice

- guidelines of the European Society for Vascular Surgery. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2011;41(Suppl 1):S1-S58.
189. Spencer CA, Jamrozik K, Norman PE, Lawrence-Brown MMD. The potential for a selective screening strategy for abdominal aortic aneurysm. *J Med Screen* 2000;7(4):209-11.
190. Silverstein MD, Pitts SR, Chaikof EL, Ballard DJ. Abdominal aortic aneurysm (AAA): cost-effectiveness of screening, surveillance of intermediate-sized AAA, and management of symptomatic AAA. *BUMC Proc* 2005;18(4):345-67.
191. Kim LG, Thompson SG, Briggs AH, Buxton MJ, Campbell HE. How cost-effective is screening for abdominal aortic aneurysms? *J Med Screen* 2007;14(1):46-52.
192. Montreuil B, Brophy J. Screening for abdominal aortic aneurysms in men: a Canadian perspective using Monte Carlo-based estimates. *Can J Surg* 2008;51(1):23-34.
193. Department of Health. Impact assessment of a national screening programme for abdominal aortic aneurysms 2008. <http://www.dh.gov.uk/en/Publicationsandstatistics/Publications/PublicationsLegislation/DH_086050> [consulté en 02/2009].
194. Wanhainen A, Lundkvist J, Bergqvist D, Björck M. Cost-effectiveness of different screening strategies for abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2005;41(5):741-51.
195. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Méthodes d'évaluation du risque cardiovasculaire global. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2004.
http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_464777/methodes-devaluation-du-risque-cardio-vasculaire-global
196. Collège national des cardiologues des hôpitaux généraux. Registre des patients insuffisants cardiaques des hôpitaux généraux. 13ème assises du Collège national des cardiologues des hôpitaux généraux. Paris: Société française de cardiologie; 2007.
197. World Health Organization. Prevention of cardiovascular disease. Pocket guidelines for assessment and management of cardiovascular risk. Geneva: OMS; 2007.
198. Wilquin JL. Tabagisme : le recul se confirme. In: Guilbert P, Gautier A, ed. Baromètre santé 2005. Premiers résultats. Saint-Denis: INPES; 2006. p. 29-37.
199. Peretti-Watel P, Beck F, Wilquin JL. Les français et la cigarette en 2005 : un divorce pas encore consommé. In: Beck F, Guilbert P, Gautier A, ed. Baromètre santé 2005. Attitudes et comportements de santé. Saint-Denis: INPES; 2007. p. 77-110.
200. Institut national de la santé et de la recherche médicale. Présentation des tous premiers résultats de l'étude MONA LISA. Lille: Institut Pasteur; 2008.
http://www.pasteur-lille.fr/fr/recherche/u744/resultat/dossier_presse_monalisa.pdf
201. Conway AM, Malkawi AH, Hinchliffe RJ, Holt PJ, Murray S, Thompson MM, et al. First-year results of a national abdominal aortic aneurysm screening programme in a single centre. *Br J Surg* 2012;99:73-7.
202. Direction de la recherche des études de l'évaluation et des statistiques, Montaut A. Santé et recours aux soins des femmes et des hommes. *Etudes et Résultats* 2010;717.
203. Agency for Healthcare Research and Quality, Meenan RT, Fleming C, Whitlock E, Beil TL, Smith P. Cost-effectiveness analyses of population-based screening for abdominal aortic aneurysm: evidence synthesis 2005.

<<http://www.ahrq.gov/clinic/uspstf05/aaascr/aaacost.htm>> [consulté en 04/2007].

abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2008;36(2):167-71.

204. Frydman G, Walker PJ, Summers K, West M, Xu D, Lightfoot T, et al. The value of screening in siblings of patients with abdominal aortic aneurysm. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2003;26(4):396-400.
205. Hupp JA, Martin JD, Hansen LO. Results of a single center vascular screening and education program. *J Vasc Surg* 2007;46(2):182-7.
206. Lederle FA, Wilson SE, Johnson GR, Reinke DB, Littooy FN, Acher CW, et al. Immediate repair compared with surveillance of small abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 2002;346(19):1437-44.
207. Ouriel K, Clair DG, Kent KC, Zarins CK, Positive Impact of Endovascular Options for treating Aneurysms Early (PIVOTAL), Investigators. Endovascular repair compared with surveillance for patients with small abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg* 2010;51(5):1081-7.
208. Blankensteijn JD, de Jong SECA, Prinssen M, van der Ham AC, Buth J, van Sterkenburg SMM, et al. Two-year outcomes after conventional or endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *N Engl J Med* 2005;352(23):2398-405.
209. Cucherat M, Boissel JP. Modeles d'effet et meta-analyse. *Therapie* 1997;52(1):13-7.
210. National Health Services Scotland UK. Annual report *NHS* abdominal aortic aneurysm (AAA) screening programme 2010-2011. Glouster: *NHS*; 2011.
211. Lindholt JS, Norman P. Screening for abdominal aortic aneurysm reduces overall mortality in men. A meta-analysis of the mid- and long-term effects of screening for
212. Takagi H, Tanabashi T, Kawai N, Kato T, Umemoto T. Abdominal aortic aneurysm screening reduces mortality: meta-analyses of randomized, controlled trials. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2007;33(1):132-3.
213. Takagi H, Goto SN, Matsui M, Manabe H, Umemoto T. A further meta-analysis of population-based screening for abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg* 2010;52(4):1103-8.
214. Wang L, Arnold K. Misclassification of death may influence perceived value of cancer screening (press release). *J Natl Cancer Inst* 2002;94(3):155b.
215. Black WC, Haggstrom DA, Welch HG. All-cause mortality in randomized trials of cancer screening. *J Natl Cancer Inst* 2002;94(3):167-73.
216. Buckley CJ, Rutherford RB, Diethrich EB, Buckley SD. Inherent problems with randomized clinical trials with observational/no treatment arms. *J Vasc Surg* 2010;52(1):237-41.
217. Lindholt JS, Norman PE. Meta-analysis of postoperative mortality after elective repair of abdominal aortic aneurysms detected by screening. *Br J Surg* 2011;98(5):619-22.
218. Pineau G. Devrait-on offrir au Canadiens le dépistage systématique du cancer colorectal? *Can Fam Phys* 2008;54:508-10.
219. Lederle FA. Abdominal aortic aneurysm open versus endovascular repair. *N Engl J Med* 2004;351(16):1677-9.
220. World Health Organization, World Heart Federation, World Stroke Organization, Mendis S, Puska P, Norrving B. Global atlas on

- cardiovascular disease prevention and control. Geneva: OMS; 2011.
http://whqlibdoc.who.int/publications/2011/9789241564373_eng.pdf
221. Giardina S, Pane B, Spinella G, Cafueri G, Corbo M, Brasseur P, et al. An economic evaluation of an abdominal aortic aneurysm screening program in Italy. *J Vasc Surg* 2011.
222. National Information Center on Health Services Research and Health Care Technology (NICHSR). Health Economic information resources : a self-study course. Module 4 : an introduction to the principle of critical appraisal of health economic evaluation studies 2010. <<http://www.nlm.nih.gov>> [consulté en 04/2012].
223. Multicentre Aneurysm Screening Study Group. Multicentre aneurysm screening study (MASS): cost effectiveness analysis of screening for abdominal aortic aneurysms based on four year results from randomised controlled trial. *BMJ* 2002;325(7373):1135.
224. Thompson SG, Ashton HA, Gao L, Scott RAP. Screening men for abdominal aortic aneurysm: 10 year mortality and cost effectiveness results from the randomised multicentre aneurysm screening study. *BMJ* 2009;338(b2307).
225. Lindholt JS, Juul S, Fasting H, Henneberg EW. Cost-effectiveness analysis of screening for abdominal aortic aneurysms based on five year results from a randomised hospital based mass screening trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2006;32(1):9-15.
226. Lindholt JS, Sorensen J, Sogaard R, Henneberg EW. Long-term benefit and cost-effectiveness analysis of screening for abdominal aortic aneurysms from a randomized controlled trial. *Br J Surg* 2010;97(6):826-34.
227. Lindholt JS, Juul S, Fasting H, Henneberg EW. Hospital costs and benefits of screening for abdominal aortic aneurysms. Results from a randomised population screening trial. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2002;23(1):55-60.
228. Ehlers L, Overvad K, Sørensen J, Christensen S, Bech M, Kjølby M. Analysis of cost effectiveness of screening Danish men aged 65 for abdominal aortic aneurysm. *BMJ* 2009;338:b2243.
229. Welte R, Feenstra T, Jager H, Leidl R. A decision chart for assessing and improving the transferability of economic evaluation results between countries. *Pharmacoeconomics* 2004;22(13):857-76.
230. Haute autorité de santé. Choix méthodologiques pour l'évaluation économique à la HAS. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2011.
231. Haute autorité de santé. Chirurgie cardiaque avec ou sans circulation extracorporelle (CEC) : place du second chirurgien. Saint Denis La Plaine: HAS; 2007.
http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_597156/chirurgie-cardiaque-avec-ou-sans-circulation-extracorporelle-cec-place-du-second-chirurgien
232. Fédération hospitalière de France. FHF 2009 - statistiques mises à jour par les établissements 2009. <<http://etablissements.fhf.fr/annuaire/statistiques.php?item=structures>> [consulté en 03/2009].
233. société française d'imagerie cardiovasculaire. Recommandation de la société française d'imagerie cardiovasculaire (SFICV) pour la formation et l'exercice en radiologie vasculaire interventionnelle. *J Radiol* 2002;83:1095-9.
234. Avenir de la médecine vasculaire: Question écrite n° 05541 de M. Philippe Madrelle. Journal Officiel du Sénat 2008.

235. Conseil national de l'ordre des médecins, Romestaing P, Le Breton-Lerouillois. Atlas de la démographie médicale en France. Situation au 1er janvier 2011. Paris: CNOM; 2011.
236. NHS Abdominal Aortic Aneurysm, Earnshaw J, Stevenson A, Witman B, Jetha S, Procter A, et al. Essential elements in developing an Abdominal Aortic Aneurysm (AAA) screening and surveillance programme. V2.2. Gloucester: NAAASP; 2010.
237. Assemblée nationale, Bernier M. Les résultats du dépistage du cancer du sein 2004. <<http://www.assemblee-nationale.fr>> [consulté en 01/2012].
238. Wilson JMG, Jungner G. Principes et pratique du dépistage des maladies. Genève: Organisation Mondiale de la Santé; 1970.
239. Lederle FA. Ultrasonographic screening for abdominal aortic aneurysms. *Ann Intern Med* 2003;139(6):516-22.
240. Reise JA, Sheldon H, Earnshaw J, Naylor AR, Dick F, Powell JT, et al. Patient preference for surgical method of abdominal aortic aneurysm repair: postal survey. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2010;39(1):55-61.
241. Institut national de santé publique du Québec. Pertinence et faisabilité d'un programme de dépistage du cancer colorectal au Québec. Québec: INSPQ; 2008.
242. Conseil de l'Europe comité des ministres. Recommandation N° R (94) 11 du comité des ministres aux états membres sur le dépistage comme instrument de médecine préventive (adaptée par le comité des ministres le 10 octobre 1994, lors de la 518e réunion des délégués des ministres). Strasbourg: Conseil de l'Europe; 1994.
243. Spencer CA, Norman PE, Jamrozik K, Tuohy R, Lawrence-Brown M. Is screening for abdominal aortic aneurysm bad for your health and well-being? *ANZ J Surg* 2004;74(12):1069-75.
244. Wanhainen A, Rosén C, Rutegård J, Bergqvist D, Björck M. Low quality of life prior to screening for abdominal aortic aneurysm: a possible risk factor for negative mental effects. *Ann Vasc Surg* 2004;18(3):287-93.
245. Lindholt JS, Vammen S, Fasting H, Henneberg EW. Psychological consequences of screening for abdominal aortic aneurysm and conservative treatment of small abdominal aortic aneurysms. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 2000;20(1):79-83.
246. Parsons GF, Gentleman JF, Wayne Johnston K. Chirurgie des anévrismes de l'aorte abdominale : différences selon le sexe. *Rapports sur la santé* 1997;9(1):1-10.
247. McPhee JT, Hill JS, Eslami MH. The impact of gender on presentation, therapy, and mortality of abdominal aortic aneurysm in the United States, 2001-2004. *J Vasc Surg* 2007;45(5):891-9.
248. Mofidi R, Suttie SA, Howd A, Dawson ARW, Griffiths GD, Stonebridge PA. Outcome from abdominal aortic aneurysms in Scotland, 1991-2006. *Br J Surg* 2008;95(12):1475-9.

Annexe 2. Stratégie de la Recherche Documentaire

Tableau 41. Stratégie et résultats de la recherche documentaire concernant les AAA

Type d'étude / sujet	Termes utilisés	Période de recherche
Recommandations		janvier 2000–juillet 2009
Étape 1	((("Aortic Aneurysm"[MeSH :NoExp] OR "Aortic Rupture"[MeSH]) AND abdominal[tiab]) OR "Aortic Aneurysm, Abdominal"[MeSH])	
ET		
Étape 2	<i>practice guidelines</i> OU <i>guideline</i> OU <i>guidelines</i> OU <i>health planning guidelines</i> OU <i>consensus development conferences</i> OU <i>consensus development conferences, NIH</i>	
Épidémiologie		novembre 2001–juillet 2009
Étape 1		
ET		
Étape 3	<i>Prevalence</i> OU <i>incidence</i>	
Évolution de la maladie		novembre 2001–juillet 2009
Étape 1		
ET		
Étape 4	<i>Disease progression</i>	
Mortalité (non due au traitement)		janvier 2002–juillet 2009
Étape 1		
ET		
Étape 5	<i>Mortality[qualifiant]</i> SAUF <i>adverse effects[qualifiant]</i> OU <i>treatment outcome</i> OU <i>hospital mortality</i> OU <i>postoperative complications</i>	
Qualité de vie		janvier 2002–juillet 2009
Étape 1		
ET		
Étape 6	<i>Quality of life</i>	
Facteurs de risque		janvier 2002–juillet 2009
Étape 1		
ET		
Étape 7	<i>Risk factors</i> ET <i>Epidemiology[qualifiant]</i>	
Dépistage : études contrôlées randomisées		janvier 2002–juillet 2009
Étape 8	((("Aortic Aneurysm"[MeSH :noexp] OR "Aortic Rupture"[MeSH]) AND abdominal[tiab]) OR "Aortic Aneurysm, Abdominal"[MeSH]) AND "mass screening"[mesh] OR ("Aortic Aneurysm/prevention and control"[MeSH :noexp] OR "Aortic Rupture/prevention and control"[MeSH]) AND abdominal[tiab] OR "Aortic Aneurysm, Abdominal/prevention and control"[MeSH])	
ET		
Étape 9	"Randomized Controlled Trial"[Publication Type] OR "Randomized Controlled Trials"[MeSH] OR "Single-Blind Method"[MeSH] OR "Double-Blind Method"[MeSH] OR "Random Allocation"[MeSH]	
Dépistage : aspects économiques		janvier 2000–juillet 2009
Étape 8		
ET		
Étape 10	<i>Economics[qualifiant]</i> OU <i>Cost</i>	
Dépistage : utilisation de l'échographie		novembre 2001– juillet 2009
Étape 8		
ET		
Étape 11	<i>Ultrasonography</i>	

Annexe 3. Participants

Les sociétés savantes et associations professionnelles suivantes ont été sollicitées pour proposer des noms de professionnels de santé, concernés par la problématique des AAA :

- Association Française de Chirurgie (AFC)
- Collège des économistes
- Collège Français de Médecine Générale (CFMG)
- Nouvelle Société Française d'Athérosclérose (NSFA)
- Société de Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire
- Société de Chirurgie Vasculaire de Langue Française (SCV)
- Société de Formation Thérapeutique du Généraliste (SFTG)
- Société Française d'Anesthésie et de Réanimation (SFAR)
- Société Française de Cardiologie (SFC)
- Société Française de Documentation et de Recherche en Médecine Générale (SFDRMG)
- Société Française de Gériatrie et de Gérontologie (SFGG)
- Société Française de Médecine Générale (SFMG)
- Société Française de Médecine Vasculaire (SFMV)
- Société Française de radiologie (SFR)
- Société Française d'Hypertension Artérielle
- Société Française d'Imagerie Cardiovasculaire (SFICV)
- Société Francophone de Médecine d'Urgence (SFMU)

► Groupe consultatif

D^r Baud Jean Michel, médecine vasculaire, Le Chesnay (78) P^r Grenier Philippe, radiologie non-interventionnelle, Paris (75)

P^r Becker François, médecine vasculaire, Besançon (25) D^r Kownator Serge, cardiologie, Thionville (57)

P^r Boyer Louis, radiologie, Clermont-Ferrand (63) P^r Long Anne, médecine vasculaire, Reims (51)

P^r Goeau-Brissonnière Olivier, chirurgie vasculaire, Boulogne-Billancourt (92)

► **Groupe de lecture**

D ^r Alfonsi Pascal, anesthésie réanimation, Boulogne Billancourt (92)	D ^r Joyeux André, chirurgie vasculaire, Nîmes (30)
D ^r Baud Jean Michel, médecine vasculaire, Le Chesnay (78)	D ^r Kobeiter Hicham, radiologie interventionnelle, Créteil (94)
P ^r Becker François, médecine vasculaire, Besançon (25)	D ^r Khodja-Reda Hassen, chirurgie vasculaire, Nice (06)
D ^r Becquemin Jean-Pierre, chirurgie vasculaire, Créteil (94)	D ^r Kownator Serge, cardiologie, Thionville (57)
D ^r Besse Francis, radiologie interventionnelle, Saint-Denis (93)	D ^r Larrieu Jean-Marie, médecine générale, Saint-Médard-en-Jalles (33)
D ^r Birgé Jacques, médecine générale, Boulay (57)	M ^{me} Lejeune Catherine, économiste de la santé, Faculté de médecine, Dijon (21)
P ^r Bonnet Jacques, cardiologie / recherche en médecine cardiovasculaire, Pessac (33)	D ^r Lequeux Yves, médecine générale, Saint Père en Retz (44)
P ^r Boyer Louis, radiologie interventionnelle, Clermont-Ferrand (63)	P ^r Long Anne, médecine vasculaire, Reims (51)
P ^r Branchereau Alain, chirurgie vasculaire, Marseille (13)	D ^r Luizy François, médecine vasculaire, Paris (75)
P ^r Briançon Serge, médecin de santé publique, Nancy (54)	P ^r Magnan Pierre-Édouard, chirurgie vasculaire, Marseille (13)
D ^r Cardon Jean-Marie, chirurgie vasculaire, Nîmes (30)	P ^r Maiza Dominique, chirurgie vasculaire, Caen (14)
D ^r Chatelard Philippe, chirurgie vasculaire, Villeurbanne (69)	D ^r Montoy Jean-Charles, radiologie non-interventionnelle, Le Coteau (42)
P ^r Constans Joël, médecine vasculaire, Bordeaux (33)	D ^r Petite Joël, médecine générale, Bart (25)
P ^r Daurès Jean-Pierre, médecin de santé publique, Montpellier (34)	D ^r Rousseau Hervé, radiologie, Toulouse (31) ;
P ^r Dauzat Michel, médecine vasculaire, Nîmes (30)	D ^r Ricco Jean-Baptiste, chirurgie vasculaire, Poitiers (86)
D ^r Diard Antoine, médecine vasculaire, Cenon (33)	P ^r Sapoval Marc, radiologie interventionnelle, Paris (75)
D ^r Favre Jean-Pierre, chirurgie vasculaire, Saint-Étienne (42)	M ^{me} Sevilla-Dedieu Christine, économiste de la santé, Fondation MGEN pour la santé publique, Paris (75)
D ^r Gavid Bernard, médecine générale, Neuville-du-Poitou (86)	P ^r Vernhet-Kovacsik Hélène, radiologie interventionnelle, Montpellier (34)
D ^r Jehle Éric, médecin urgentiste, Clermont-Ferrand (63)	

► **Validation des conclusions du rapport par les membres du GL**

Sur l'ensemble des membres du GL, vingt-quatre personnes ont répondu au questionnaire de validation finale (taux de participation de 60 %).

Spécialité	Nombre de répondants	Valide les conclusions	Ne valide pas les conclusions	En défaveur du dépistage	Demandeur d'un dépistage systématique
Cardiologues	1	1	0	0	0
Chirurgiens vasculaires	4	3	1	0	1
Économistes de la santé	2	2	0	0	0
Médecins de santé publique	2	0	2	2	0
Médecins généralistes	2	1	1	1	0
Médecins vasculaires	5	3	2	0	2
Radiologues	7	5	2	0	1
Urgentiste	1	1	0	0	0
Total	24	16	8	3	3

Annexe 4. Caractéristiques des patients ayant un AAA en France (Données PMSI et LDP/CSD-Cegedim)

► Caractéristiques des AAA opérés

L'analyse des données PMSI montre que sur la période 2006-2007, le nombre de séjours effectués pour un AAA rompu ou non rompu correspondait à plus de 70 % du total des séjours effectués pour un anévrisme aortique (quelle que soit sa localisation). Sur les 11 439 séjours concernant un patient opéré d'un AAA, 92 % avaient pour diagnostic principal un AAA non rompu.

► Caractéristiques des patients ayant un AAA

Les données françaises disponibles ne sont pas exhaustives : en effet si les données concernant la totalité des patients opérés pour un AAA sont disponibles (données PMSI), celles des sujets ayant un AAA n'ayant pas été opérés sont méconnues. Les données issues du réseau de médecins généralistes LDP-Cégedim fournissent cependant des éléments d'information complémentaires.

Données générales

Les données LDP-Cégedim montrent que sur la totalité des patients ayant consulté un médecin généraliste dans l'année 2006 :

- 0,22 % étaient connus pour avoir un AAA (soit comme antécédent, soit AAA identifié dans l'année précédant l'enquête) : 0,42 % des hommes et 0,05 % des femmes ;
- pour 0,7 ‰ des consultants un diagnostic d'AAA avait été posé dans l'année précédant l'enquête (1,3 ‰ des hommes et 0,1 ‰ des femmes).
- L'analyse des données PMSI (qui se fonde sur les données de patients chaînés) concernant les patients hospitalisés, opérés d'un AAA rompu ou non rompu sur la période 2006-2007, montre que :
 - le nombre total de patients était de 11 439, soit 5 716 patients par an. Si on met en perspective ces chiffres avec ceux de la population française des sujets âgés de plus de 60 ans en 2006 (18,32 millions, données Insee), cela correspond à un AAA pour 3 205 habitants (soit 0,3 ‰) ;
 - Au total, 10 578 hommes ont été opérés (soit 5 289/an). Si on met en perspective ces chiffres avec le nombre d'hommes âgés de plus de 60 ans en 2007 en France (13,5 millions, données Insee), cela correspond à un AAA pour 1 280 hommes (soit 0,78 ‰).

Si on met en perspective les données du panel LDP-Cégedim (32 000 consultants pour lesquels un AAA avait été identifié dans l'année précédant l'enquête) et les données PMSI (5 716 patients opérés par an), il est possible d'estimer qu'a priori un patient sur 5,6 ayant un AAA serait opéré par an en France.

Sexe des patients ayant un AAA

L'analyse des données PMSI montre que la majorité des patients opérés d'un AAA rompu ou non rompu en 2006-2007 étaient des hommes (10 578 hommes pour 861 femmes). Le sexe ratio pour les AAA non rompus était de 13 hommes pour 1 femme. La répartition des diagnostics principaux (AAA rompu versus AAA non rompu) était significativement différente selon le sexe du patient (test de Fisher⁴⁰, $p = 0,0021$). Au total, 92 % des hommes étaient opérés pour un AAA non rompu versus 89 % chez les femmes.

L'étude nationale sur la pose des endoprothèses aortiques publiée par l'Assurance maladie en 2002-2003 (4,5) montrait que :

94 % des sujets opérés par voie endovasculaire pour un AAA étaient des hommes.

⁴⁰ Test de Fisher : test statistique de l'indépendance de deux variables catégorielles ayant chacune deux modalités.

- **Analyse des données dans la sous-population masculine**

Une analyse des données PMSI dans la sous-population des 9 759 hommes opérés d'un AAA non rompu a été réalisée en prenant comme comparateur les hommes opérés d'un AAA rompu.

- Les interventions pour un AAA non rompu concernaient majoritairement des hommes (93 % versus 7 % de femmes).
- Le diagnostic principal des patients opérés pour un AAA était significativement associé à l'âge de ces derniers (test de Chi², $p < 0,0001$), et les patients opérés pour un AAA non rompu étaient significativement plus jeunes que ceux opérés pour un AAA rompu (âges médians de 73 ans et 75 ans respectivement, $p < 0,0001$ test de Wilcoxon⁴¹).
- Les hommes opérés d'un AAA non rompu avaient pour comorbidités ou facteurs de risque déclarés en diagnostic associé : une HTA, des pathologies coronariennes, une dyslipidémie et des pathologies des artères. En comparaison, ceux opérés d'un AAA rompu, avaient pour comorbidités ou facteur de risque déclarés en diagnostic associé, en dehors de l'HTA, des facteurs de gravité du pronostic opératoire : choc cardiorespiratoire, insuffisance rénale, insuffisance cardiorespiratoire.

- **Analyse des données dans la sous-population féminine**

L'analyse des données PMSI montre que les femmes opérées pour un AAA en 2006–2007 étaient significativement plus âgées que les hommes (test de Chi², $p < 0,0001$) : 63 % des femmes opérées d'un AAA avaient plus de 75 ans au moment de leur séjour. Concernant les femmes opérées d'un AAA non rompu, elles étaient en moyenne de 5 ans plus âgées que les hommes opérés d'un AAA non rompu. Le taux de décès des femmes était plus élevé que celui des hommes (5 % versus 3 % pour les hommes).

Âge des patients ayant un AAA

Les données du panel LDP–Cégedim montrent que 44,1 % des patients ayant un AAA étaient âgés de plus de 75 ans, 43,5 % étaient âgés de 61 à 75 ans et 10 % avaient un âge compris entre 45 et 60 ans (les catégories d'âges analysées étaient les suivantes : < 45 ans, 45–60 ans, 61–75 ans, > 75 ans).

L'étude nationale sur la pose des endoprothèses aortiques de l'Assurance maladie (4,5) montre que parmi les patients traités pour un AAA, 2 % avaient moins de 50 ans et 63 % avaient plus de 69 ans.

Les données PMSI montrent que :

- l'âge des patients opérés pour un AAA non rompu était inférieur (60-75 ans) à celui des patients opérés pour un AAA rompu (> 75 ans) ;
- les femmes étaient plus âgées que les hommes quel que soit le type d'AAA (rompu ou non rompu) ;
- les patients âgés de plus de 75 ans et ceux âgés de moins de 60 ans avaient une probabilité d'avoir un AAA rompu 1,2 à 1,4 fois plus élevée que les patients d'âge intermédiaire (60–75 ans).

- **Analyse des données dans la sous-population des sujets âgés de moins de 60 ans**

L'analyse des données PMSI ayant mis en évidence une sous-population de 1 305 patients âgés de moins de 60 ans opérés pour un AAA, une analyse des caractéristiques de cette catégorie de patients a été réalisée.

⁴¹ Test de Wilcoxon : test d'identité portant sur deux échantillons indépendants issus de variables numériques ou ordinales. Ce test utilise non pas les valeurs prises par les observations, mais le rang de ces observations.

- La population des patients âgés de moins de 60 ans au moment de leur hospitalisation pour un traitement de leur AAA était composée en majorité d'hommes (97 %) pour lesquels l'AAA était non rompu (93 %).
- Le taux de décès sur 2006-2007 était estimé à moins de 1 %.
- Les données du panel LDP-Cégedim montrent qu'en 2006 :
- 12° % des patients (soit 3 957 sujets) ayant consulté un médecin généraliste du réseau et opérés pour un AAA avaient moins de 60 ans (1 % avaient moins de 45 ans) ;
- par comparaison avec les catégories d'âge de plus de 60 ans, la sous-population des patients opérés pour un AAA et âgée de moins de 60 ans était d'avantage fumeuse (26 % versus 19 % chez les 61-75 ans et 8 % chez les plus de 75 ans).

► Facteurs de risque et comorbidités

Tabagisme

L'analyse des données du panel LDP-Cégedim montre que parmi les patients ayant un AAA 14,7 % étaient tabagiques. Ces données sont en cohérence avec celles du Baromètre santé 2004 qui montrait que la prévalence des fumeurs était de 13 % chez les hommes de plus de 65 ans (24 % chez ceux âgés de 55-64 ans).

Selon les données d'hospitalisation (données PMSI 2006-2007) un tabagisme était déclaré en diagnostic associé :

- pour 17,8 % des patients opérés pour un AAA non rompu et 12,3 % des patients opérés pour un AAA rompu ;
- pour 6,3 % des sujets de moins de 60 ans opérés pour un AAA, 3,6 % des 60-75 ans et 1,8 % des plus de 75 ans ;
- 1,4 fois plus fréquemment chez les patients (hommes et femmes confondus) opérés pour un AAA non rompu que chez ceux opérés pour un AAA rompu ;

Antécédents familiaux d'AAA

Les données du panel LDP-Cégedim montrent que 0,17 ‰ de la totalité des consultants des médecins généralistes avait des antécédents familiaux d'AAA : 0,18 ‰ des hommes et 0,17 ‰ des femmes.

HTA, dyslipidémie, AOMI

L'analyse des données du panel LDP-Cégedim montre que parmi les patients opérés pour un AAA, 62,5 % avaient une HTA, 63,5 % une dyslipidémie, et 22,0 % avaient une AOMI.

- L'analyse de la répartition des comorbidités ou facteurs de risque en fonction de la catégorie d'âge montre que la classe d'âge 61-75 ans est celle pour laquelle la fréquence est la plus élevée que ce soit pour l'HTA (41 %), la dyslipidémie (49 %), le diabète (10 %).

Par comparaison avec les catégories d'âge des plus de 60 ans, la sous-population des patients opérés pour un AAA et âgée de moins de 60 ans avait plus fréquemment une dyslipidémie (cf.

- Tableau 42 ci-dessous).

Tableau 42. Comorbidités et facteurs de risque observés dans la population des consultants des médecins généralistes du panel LDP-Cégedim par catégorie d'âge

Catégorie	45–60 ans (N = 3 627)	61–75 ans (N = 13 989)	> 75 an (N = 14 177)s
Hypertension artérielle	56 %	59 %	69 %
Dyslipidémie	69 %	71 %	55 %
Artériopathie oblitérante des membres inférieurs	21 %	21 %	23 %
Diabète	12 %	14 %	14 %

Analyse des données selon le type d'AAA (non rompu, rompu)

L'analyse des données PMSI montre que les comorbidités ou facteurs de risque déclarés⁴² en diagnostic associé (les comorbidités et facteurs de risque ne sont déclarés en diagnostic associé que s'ils conduisent à un changement de GHS, leur fréquence peut donc être sous-évaluée) étaient plus importantes en nombre pour les patients (hommes et femmes) ayant un AAA non rompu opéré par comparaison à ceux ayant un AAA rompu (91 % versus 9 %).

- L'HTA, les pathologies coronariennes, une dyslipidémie et les pathologies des artères (notamment l'athérosclérose des artères distales) étaient les diagnostics associés les plus récurrents (cf. tableau 43).
- L'HTA, les pathologies coronariennes, une dyslipidémie, les pathologies des artères, le diabète étaient déclarés entre 1,3 à 3 fois plus fréquemment chez les patients (hommes et femmes confondus) opérés pour un AAA non rompu que chez ceux opérés pour un AAA rompu (cf. tableau 46).
- L'insuffisance rénale et l'insuffisance cardiorespiratoire étaient déclarées 1,5 à 2 fois moins souvent chez les patients (hommes et femmes confondus) opérés pour un AAA non rompu que chez ceux opérés pour un AAA rompu.

Tableau 43. Les 10 comorbidités et/ou facteurs de risque les plus fréquemment déclarés pour les patients (hommes et femmes confondus) opérés pour un AAA non rompu, et leur fréquence dans la population des patients opérés pour un AAA rompu (source : données PMSI 2006–2007)

Catégorie du diagnostic associé	AAA non rompu (N = 10 524)		AAA rompu (N = 915)	
	Effectif	% par rapport au nombre d'AAA	Effectif	% par rapport au nombre d'AAA
- HTA	5 992	56,9	384	42,0
- Pathologies coronariennes	3 865	36,7	188	20,5
- Dyslipidémie	3 370	32,0	96	10,5
- Pathologie des artères*	2 204	20,9	110	12,0
- Troubles du rythme et/ou troubles de la conduction	2 054	19,5	169	18,5
- Greffe cardiovasculaire	1 967	18,7	101	11,0
- Insuffisance cardiorespiratoire	1 880	17,9	252	27,5
- Insuffisance rénale	1 721	16,3	297	32,4
- Diabète	1 418	13,5	75	8,2

* = les pathologies déclarées dans cette catégorie étaient les suivantes : athérosclérose de l'aorte, de l'artère rénale, des artères distales, d'autres artères, cardiovasculaire, généralisée et atteinte des artères et artérioles, sans préci-

⁴² Pour chaque séjour et chaque patient chaîné, les comorbidités codées en diagnostic associé ont été comptabilisées.

sion, autres maladies vasculaires périphériques précisées, autres atteintes précisées des artères et artérioles, autres atteintes des artères, artérioles et capillaires au cours de maladies classées ailleurs, maladie vasculaire périphérique, sans précision, angiopathie périphérique au cours de maladies classées ailleurs, artérite sans précision, aortite au cours de maladies classées ailleurs, autres malformations congénitales de l'aorte, autres malformations congénitales de l'artère rénale, anévrisme aortique et dissection, dissection de l'aorte (toute localisation), sténose congénitale de l'artère rénale, syndrome de Raynaud.

Analyse des données dans la sous-population des moins de 60 ans

L'analyse des données PMSI montre que les comorbidités et facteurs de risque déclarés pour les patients âgés de moins de 60 ans opérés pour un AAA non rompu étaient comparables à celles déclarées pour les hommes de plus de 60 ans. L'HTA et les pathologies coronariennes étaient les diagnostics associés les plus récurrents (cf. tableau 44).

Tableau 44. Comorbidités et facteurs de risque des patients (hommes et femmes confondus) opérés pour un AAA en fonction de l'âge et du type d'AAA (non rompu ou rompu) (source : données PMSI 2006–2007)

Rang	< 60 ans	60-75 ans	> 75 ans
AAA non rompu			
1	- HTA	- HTA	- HTA
2	- Pathologie coronaire	- Pathologie coronaire	- Pathologie coronaire
3	- Dyslipidémie	- Dyslipidémie	- Pathologie artérielle
4	- Pathologie artérielle	- Insuffisance respiratoire	- Sténose, embolie, thrombose, rupture d'une artère
5	- Greffe cardiovasculaire	- Greffe cardiovasculaire	- Diabète
6	- Insuffisance respiratoire	- Diabète	- Dyslipidémie
7	- Diabète	- Pathologie artérielle	- Greffe cardiovasculaire
8	- Sténose, embolie, thrombose, rupture d'une artère	- Insuffisance rénale	- Obésité
9	- Insuffisance rénale	- Sténose, embolie, thrombose, rupture d'une artère	- Pathologie anévrismale
AAA rompu			
1	- HTA	- HTA	- HTA
2	- Choc cardiorespiratoire	- Choc cardiorespiratoire	- Choc cardiorespiratoire
3	- Pathologie anévrismale	- Insuffisance rénale	- Insuffisance rénale
4	- Insuffisance respiratoire	- Insuffisance respiratoire	- Insuffisance respiratoire
5	- Insuffisance rénale	- Pathologie coronaire	- Trouble du rythme et/ou de la conduction
6	- Pathologie coronaire	- Pathologie anévrismale	- Pathologie coronaire
7	- Pathologie artérielle	- Dyslipidémie	- Pathologie anévrismale
8	- Greffe cardiovasculaire	- Obésité	- Pathologie artérielle
9	- Dyslipidémie	- Trouble du rythme et/ou de la conduction	- Greffe cardiovasculaire

Analyse des données dans la sous-population féminine

L'analyse des données PMSI montre que les femmes opérées pour un AAA non rompu avaient les mêmes comorbidités et/ou facteurs de risque que les hommes opérés pour un AAA non rompus et dans le même ordre de fréquence. L'HTA, les pathologies coronariennes et les dyslipidémies étaient les diagnostics associés les plus récurrents (cf. Tableau 45, page 208). Les femmes opérées pour un AAA rompu avaient comme comorbidités et/ou facteurs de risque déclarés l'HTA et les chocs cardiorespiratoires

Tableau 45. Comorbidités et facteurs de risque des patients opérés pour un AAA en fonction du sexe et du type d'AAA (non rompu ou rompu) (source : données PMSI 2006-2007)

Rang	AAA non rompu		AAA rompu	
	Hommes	Femmes	Hommes	Femmes
1	- HTA	- HTA	- HTA	- HTA
2	- Pathologie coronaire	- Dyslipidémie	- Choc cardiorespiratoire	- Choc cardiorespiratoire
3	- Dyslipidémie	- Pathologie coronaire	- Insuffisance rénale	- Troubles du rythme et/ou de la conduction
4	- Pathologie artérielle	- Pathologie artérielle	- Insuffisance respiratoire	- Pathologie anévrismale
5	- Troubles du rythme et/ou de la conduction	- Troubles du rythme et/ou de la conduction	- Pathologie coronaire	- Insuffisance rénale
6	- Greffe cardiovasculaire	- Insuffisance respiratoire	- Pathologie anévrismale	- Insuffisance respiratoire
7	- Insuffisance respiratoire	- Insuffisance rénale	- Troubles du rythme et/ou de la conduction	- Pathologie coronaire
8	- Insuffisance rénale	- Greffe cardiovasculaire	- Pathologie artérielle	- Sténose, embolie, thrombose, rupture d'une artère
9	- Diabète	- Obésité	- Greffe cardiovasculaire	- Diabète

► Parcours de soin des patients ayant un AAA

Enquête du panel LDP–Cégedim

Les données du panel LDP–Cégedim fournissent des indications sur le suivi des patients ayant un AAA par le médecin traitant. Au sein des 31 449 consultants pour lesquels un AAA a été diagnostiqué dans l'année précédant l'enquête (2006) :

- un patient sur deux a été adressé à un médecin spécialiste : cardiologue (28,4 %), chirurgien vasculaire (10,1 %), angiologue (9,2 %) ;
- un quart des patients a eu un examen exploratoire : échographie abdominale (8,8 %), scanner abdominal (5,7 %), angiographie (0,7 %), échographie-Doppler des artères des membres inférieurs (12,8 %) ;
- pour un patient sur deux, un traitement médicamenteux a été prescrit : antiagrégant plaquettaire (29,5 %), vasodilatateur (23,5 %), antihypertenseur (10,9 %), hypolipémiant (6,6 %), antalgique (6,2 %).

Enquête auprès des membres du groupe de lecture

Les membres du groupe de lecture ont été sollicités pour définir le parcours de soin des patients ayant un AAA. Il apparaît que le circuit n'est pas univoque, et fait intervenir un ensemble de spécialistes qui seront sollicités en fonction des correspondants habituels et des réseaux de soins développés en région : médecin vasculaire, cardiologue, urgentiste, angiologue, radiologue, échographiste, médecin généraliste et chirurgien vasculaire. Les spécialistes les plus fréquemment cités en dehors du chirurgien vasculaire sont les cardiologues, les angiologues et les radiologues.

Type de traitement

Sur la période 2006–2007, la chirurgie ouverte était l'intervention la plus pratiquée, mais dans des proportions différentes selon le type d'AAA :

- 71 % des séjours concernaient la chirurgie pour un AAA non rompu et 89 % pour un AAA rompu (différence statistiquement significative [test de Chi²⁴³, p<0,0001]) ;
- Le nombre de séjours pour un acte d'endoprothèse était significativement plus élevé pour les AAA non rompus (23 % versus 5 % pour les AAA rompus) ;
- Les séjours pour un traitement par les deux techniques appelé traitement « mixte » dans la mesure où il y a eu, à la fois un acte de chirurgie et un acte d'endovasculaire durant le séjour ne concernaient que 6 % des patients quel que soit le type d'AAA.

Secteur d'hospitalisation et durée de séjour

Plus de la moitié des patients (52 %) était pris en charge dans le secteur public, et la répartition des patients dans le secteur public ou privé était significativement différente, selon le type d'AAA (test de Fisher⁴⁴, p < 0,0001). La durée médiane de séjour des patients ayant un AAA non rompu était significativement plus élevée que celle des patients ayant un AAA rompu (11 □ 9 jours versus 10 □ 15 jours, test de Wilcoxon⁴⁵, p < 0,0001). Les patients opérés ont eu, au cours de leur hospitalisation, un passage en unité de soins intensifs (USI), en unité de réanimation ou en surveillance continue. Ce passage était significativement différent selon le diagnostic principal : le nombre de séjours en unité de soins intensifs ou de surveillance continue était significativement plus important pour les patients opérés pour un AAA rompu (63 % versus 47 %) que ceux opérés pour un AAA non rompu.

Mode de sortie et devenir des patients

L'analyse des données PMSI 2006-2007 montrent que le mode de sortie suite à l'intervention étaient significativement différent selon le diagnostic principal des patients (test du Chi² p<0,0001) :

- 3 % des patients opérés d'un AAA non rompu étaient décédés versus 38 % pour les patients opérés d'un AAA rompu ;
- 79 % des patients opérés pour un AAA non rompu rentraient à leur domicile versus 36 % pour les patients opérés pour un AAA rompu ;
- pour les patients opérés pour un AAA rompu, il y avait autant de retour à domicile que de décès (37 %) ;
- Les patients décédés suite à leur anévrisme avaient une probabilité d'avoir un AAA rompu entre 5 à 10 fois plus élevée que les patients non décédés (3 % des patients opérés d'un AAA non rompu étaient décédés versus 38 % des patients opérés d'un AAA rompu) ;
- le taux de décès des femmes opérées pour un AAA était plus élevé que celui des hommes (5 % versus 3 %).

L'indice de gravité simplifié (IGS) qui est un indice statistique⁴⁶ prenant en compte 17 variables telles que l'âge, la fréquence cardiaque ou le type d'admission (chirurgical si le patient a été opéré une semaine avant ou après, programmé si l'intervention du médecin a été prévue au moins 24h à l'avance, médical pour les autres patients). Il retient pour chaque variable la plus □mauvaise□ valeur relevée dans les 24 premières heures et additionne les scores de ces variables pour donner un score prédictif de mortalité. Plus ce score est élevé, plus le risque de mortalité hospitalière est important. L'analyse des données PMSI 2006-2007 montre que le risque de mortalité était plus élevé :

⁴³ Test du Chi² : il s'agit de tester l'indépendance de deux variables catégorielles.

⁴⁴ Test exact de Fisher : il s'agit de tester l'indépendance de deux variables catégorielles, ayant chacune deux modalités.

⁴⁵ Test de Wilcoxon : test d'identité portant sur deux échantillons indépendants issus de variables numériques ou ordinales. Ce test utilise non pas les valeurs prises par les observations, mais le rang de ces observations.

⁴⁶ La sélection de ses variables et la sélection des points suivant la valeur de chaque variable ont été obtenues par régression logistique.

- chez les femmes opérées pour un AAA non rompu par comparaison aux hommes opérés pour un AAA non rompu (IGS médian : 25,0 et 22,0 ; test de Wilcoxon : $p < 0,0001$) ;
- chez les hommes opérés pour un AAA rompu par comparaison aux hommes opérés pour un AAA non rompu (IGS moyen : 47,5 versus 24,5) ;
- chez les patients âgés de plus de 60 ans opérés pour un AAA non rompu par comparaison à ceux âgés de moins de 60 ans (IGS médian : 23,0 versus 16,0 ; test de Wilcoxon : $p < 0,0001$) ;
- chez les patients âgés de plus de 60 ans opérés pour un AAA rompu par comparaison à ceux âgés de moins de 60 ans (IGS médian : 44,0 versus 31,0 ; test de Wilcoxon : $p < 0,0001$)
- Enfin, lorsque l'indice de gravité simplifié augmentait d'une unité, la probabilité d'avoir un AAA rompu était multipliée par 1,1.

Analyse des données dans la sous-population féminine

Les données PMSI 2006-2007 montraient que :

- les femmes opérées d'un AAA non rompu étaient traitées par chirurgie ouverte dans plus de 68 % des cas ;
- la durée médiane de séjour pour cette population était plus longue que celle des hommes (12 jours versus 10 jours, test de Wilcoxon, $p < 0,0001$) ;
- le retour au domicile concernait 60 % des femmes contre 80 % des hommes ayant subi le même type d'intervention ;
- sur les 768 femmes opérées pour un AAA non rompu, 62 % ont eu un passage en unité de soins intensif, en unité de réanimation et/ ou en surveillance continue. Concernant l'IGS moyen, il était plus élevé chez la femme ayant un AAA non rompu que chez l'homme ayant un AAA non rompu (27,1 versus 24,5, en valeur médiane de respectivement 25 versus 22, test de Wilcoxon, $p < 0,0001$) : ainsi, le risque de mortalité était donc significativement plus élevé pour les femmes ayant un AAA non rompu.

Ces données sont en concordance avec les données de pratique internationales.

- L'analyse des données hospitalières canadiennes (fichier de données statistiques sur la morbidité hospitalière au Canada concernant 103 488 malades hospitalisés pour un AAA entre 1983–1984, et 1993-1994) montre que les taux d'intervention programmée et en urgence (annualisés sur 11 ans) étaient plus faibles chez la femme que chez l'homme (interventions programmées : 33,9 versus 41,8 pour 100 hospitalisations ; interventions en urgence : 46,5 versus 59,8 pour 100 hospitalisations) ; et cet écart persistait pour tous les groupes d'âge et pour les 11 années visées par l'analyse (246). Trois hypothèses liées à une perception différente de la gravité de la pathologie ont été proposées par les auteurs pour expliquer cette différence de prise en charge des AAA en fonction du sexe : 1) la pathologie serait moins grave chez la femme ; 2) l'intervention chirurgicale serait plus dangereuse pour la femme ; 3) l'AAA est une pathologie qui se manifesterait en majorité chez l'homme.
- Comme pour le Canada, un écart de prise en charge des patients ayant un AAA a été observé entre les hommes et les femmes dans une étude américaine totalisant 220 403 sujets hospitalisés pour un AAA (247), et dans une étude écossaise totalisant 12 706 sujets hospitalisés pour un AAA (248).

Annexe 5. Données utilisées dans les modélisations économiques

► Source des données utilisées dans chacune des modélisations

Tableau 46. Center for Medical Technology Assessment *et al.* 2005 (79)

Paramètres du modèle	Sources de données
- Prévalence des AAA	littérature
- Mortalité périopératoire	Registre national suédois (SWEDVASC : Swedish National Quality Registry for Vascular Surgery)
- Probabilité d'être opéré suite à une rupture d'AAA	littérature
- Pronostic de survie postopératoire	SWEDVASC
- Mortalité postopératoire non liée à l'AAA	SWEDVASC
- Probabilité de rupture pour les petits AAA	littérature
- Probabilité de rupture pour les moyens AAA	littérature
- Probabilité de rupture pour les grands AAA	littérature
- Croissance de l'AAA de petit à moyen AAA	littérature
- Croissance de l'AAA de moyen à grand AAA	littérature
- Taux de participation dans le groupe invité au dépistage	littérature
- Proportion de personne opérée de manière programmée	Registre suédois
- AAA identifiés de manière opportuniste	Étude de recueil dans un département de radiologie d'un hôpital suédois
- Sensibilité de l'examen	Hypothèse des auteurs

Tableau 47. Wanhainen *et al.* 2005 (194)

Paramètres	Sources
- Prévalence des AAA	Littérature
- Proportion de patients éligibles pour la chirurgie	Littérature
- Taux de participation	Littérature
- Détection opportuniste des AAA	Chiffre calculé à partir de la différence entre le taux de chirurgie programmée chez les dépistés et chez les non dépistés
- Risque annuel d'avoir une chirurgie ouverte pour AAA non rompus dans le groupe des dépistés	Littérature
- Risque annuel d'avoir une chirurgie ouverte pour AAA non rompus dans le groupe des non dépistés	Littérature
- Mortalité chez les patients opérés d'un AAA non rompu	SWEDVASC
- Mortalité total lié à la rupture d'AAA	Littérature
- Risque annuel de rupture dans le groupe dépisté	Littérature
- Risque annuel de rupture dans le groupe non dépisté	Littérature
- Mortalité de long terme chez les patients ayant un AAA	Littérature

Tableau 48. Montreuil et al. 2008 (192)

Paramètres	Sources
Taux de participation au dépistage	Littérature
Prévalence des AAA	
- petite taille (3-4,4cm)	Littérature
- moyenne taille (4,5-5,4cm)	Littérature
- grande taille (> 5,5cm)	Littérature
Probabilités de transition	
- passage d'une petite taille à une taille moyenne	Littérature
- passage d'une taille moyenne à une grande taille	Littérature
- détection opportuniste de l'AAA	Littérature
Taux de rupture des AAA	
- de petite taille	Littérature
- de moyenne taille	Littérature
de grande taille	Littérature
Taux de patient refusant la chirurgie	Littérature
Taux de rupture chez les patients dont la chirurgie était programmée	Littérature
Complications pour les opérations chirurgicales programmées	
- décès	Littérature
- accident vasculaire cérébral	Littérature
- infarctus du myocarde	Littérature
- dialyse	Littérature
Mortalité pré-hospitalière des AAA rompus	Littérature
Mortalité post-hospitalière des AAA rompus	Littérature
Complications chez des patients ayant survécus à une rupture d'AAA	
- accident vasculaire cérébral	Littérature
- infarctus du myocarde	Littérature
- dialyse	Littérature

Tableau 49. Kim *et al.* (191)

Paramètres	Sources
Paramètres relatifs aux états de santé du début	
- Taux de réinvitation	MASS
- Taux de participation	MASS
- non visualisation de l'aorte	MASS
- Prévalence des AAA	MASS
- AAA de petite taille détecté (30–44 mm)	MASS
- AAA de moyenne taille détecté (45–54 mm)	MASS
- AAA de grande taille détecté (≥ 55 mm)	MASS
Paramètres relatifs aux probabilités de transition dans les trois mois	
- Croissance de l'AAA de normal à petit	Chichester
- Croissance de l'AAA de petit à moyen	MASS
- Croissance de l'AAA de moyen à large	MASS
- Rupture si l'aorte est normale	MASS
- Rupture si l'AAA est petit	MASS
- Rupture si l'AAA est moyen	MASS
- Rupture si l'AAA est grand et détecté	MASS
- Rupture si l'AAA est grand mais non détecté	MASS
- Rupture si contre-indiqué	MASS
- Taux de perdu de vue en provenance du suivi	MASS
- Détection opportuniste de l'AAA	MASS
- Décision à la consultation d'une opération programmée	MASS
- Décision à la consultation d'un retour pour contrôle	MASS
- Décision à la consultation d'une contre-indication	MASS
- Mortalité postopératoire suivant une opération programmée <i>via</i> une détection de l'AAA par dépistage	MASS
- Mortalité postopératoire suivant une opération programmée <i>via</i> une détection opportuniste de l'AAA	MASS
- Opération urgente en cas de rupture	MASS
- Mortalité postopératoire suivant une opération urgente	MASS
- Mortalité toute cause en cas de contre-indication	MASS

Tableau 50. Silverstein *et al.* 2005 (190)

Paramètres	Sources
Épidémiologie des AAA et évolution clinique de la maladie	
- Prévalence des AAA	Littérature
- Incidence par personne-année	Littérature
- Taille de la distribution	MASS
Croissance de la taille de l'AAA	
- De petit à intermédiaire	Littérature
- D'intermédiaire à large	Littérature
Rupture d'AAA	
- Petit AAA	Littérature
- Intermédiaire	Littérature
- Large	Littérature
- AAA symptomatique	MASS
Résultats de santé des AAA symptomatiques	
- Décès avant évaluation à l'hôpital	Hypothèse des auteurs
- Décès à l'hôpital sans chirurgie	Hypothèse des auteurs
Résultats de santé liés à la rupture d'AAA	
- Décès avant évaluation à l'hôpital	Littérature
- Décès à l'hôpital sans chirurgie	Hypothèse des auteurs
Dépistage par échographie	
- Âge initial pour le dépistage	Postulat
- Durée de suivi des AAA	Horizon temporel de la modélisation
- Âge final de suivi des AAA	Âge initial + durée du suivi
- Refus de dépistage	Littérature
Pratique courante	
- Diagnostic fortuit d'AAA	Littérature
- Chirurgie précoce pour AAA fortuit	Littérature
Incompatibilité ou refus de la chirurgie	
- Chirurgie programmée	Littérature
- AAA symptomatique	Hypothèse des auteurs
- AAA rompus	Hypothèse des auteurs
- Mortalité opératoire	Littérature
- Proportion de chirurgie programmée par endoprothèse	Hypothèse des auteurs

Paramètres	Sources
- Conversion : endoprothèse vers chirurgie ouverte	Étude EUROSTAR
- Complication majeures	Études ADAM et EUROSTAR
- Résultats suite à chirurgie ouverte (intervention d'un cathéter, réopération, rupture)	Étude EUROSTAR et avis d'experts
- Résultats suite à chirurgie par endoprothèse (intervention d'un cathéter, réopération, rupture)	Séries chirurgicales, étude EUROSTAR et avis d'experts
Décès	
- Mortalité toute cause, probabilité annuelle de décès	Table de survie américaine sur l'année 2000 (valeur pour un homme âgé de 65 ans)
- Hasard relatif chez les hommes à bas risque d'accepter le dépistage pour AAA	MASS
- Hasard relatif chez les hommes à haut risque de refuser le dépistage pour AAA	MASS
- Hasard relatif tout AAA	Littérature
- AAA rompus en dehors de l'hôpital	Littérature
- AAA rompu à l'hôpital sans chirurgie	Hypothèse des auteurs
- AAA symptomatique, sans chirurgie	Hypothèse des auteurs
- Hasard relatif après chirurgie pour AAA	Littérature

Tableau 51. Department of Health 2008 (193)

Paramètres	Sources
Paramètres de risque	
Taux de réinvitation	(191)
Taux de participation	(191)
Probabilité de décès du à une rupture	(191)
Probabilité que la décision de la consultation soit une opération programmée	(191)
Vérification et réseaux	
Nombre de chirurgiens vasculaires nécessaires	Nombre de réseaux de praticiens cardiovasculaires
Coût par réseau vasculaire	Coût par réseau de praticiens cardiovasculaire. Estimation confirmée par plusieurs contacts (Jennis Carpenter, Gary White, Francis Dickinson)
Coût annuel de vérification sur les bases de données	Société vasculaire Nationale
Coût récurrent de l'équipe d'implantation nationale	source : Jennie Carpenter
Coût de démarrage de base de données de vérification nationale	Société vasculaire nationale
Coût unique (isolés) de l'équipe national répartis sur les années 1 et 2	source : Jennie Carpenter
Unité de coûts des ressources du dépistage	
Coût de l'opération programmée	essai MASS
Coût de l'opération en urgence	essai MASS
Coût de l'invitation	essai MASS
Coût de la réinvitation	essai MASS
Coût du dépistage initial	essai MASS
Coût de la surveillance échographique	essai MASS
Coûts de formation par centre de dépistage	Estimation d'échographistes et de techniciens
Coûts de 10 centres de formation	Estimation d'échographistes et de techniciens
Coût de l'équipe clinique par centre de dépistage	Rapport préliminaire sur les procédures d'opérations standards réalisées par le groupe de travail NSC (National screening Committee) datant de 2007
Coût de l'équipe de dépistage par centre de dépistage	Rapport préliminaire sur les procédures d'opérations standards réalisées par le groupe de travail NSC (National screening Committee) datant de 2007
Coût de l'équipe administrative par centre de dépistage	Rapport préliminaire sur les procédures d'opérations standards réalisées par le groupe de travail NSC (National screening Comitee) datant de 2007

Paramètres	Sources
Coût des locaux par centre de dépistage	Rapport préliminaire sur les procédures d'opérations standards réalisées par le groupe de travail NSC (National screening Comitee) datant de 2007
Coût de l'équipement par unité	Rapport préliminaire sur les procédures d'opérations standards réalisées par le groupe de travail NSC (National screening Comitee) datant de 2007
Unités de ressources de dépistage	
Nombre de centre	rapport préliminaire sur les procédures d'opérations standards réalisées par le groupe de travail NSC (National screening Comitee) datant de 2007
Nombre d'échographiste par unité	recommandé par un spécialiste de santé public, Robert Sherriff
Volume d'actes de dépistage réalisable par centre dans le cadre du programme de dépistage	rapport préliminaire sur les procédures d'opérations standards réalisées par le groupe de travail NSC (National screening Comitee) datant de 2007
Seuils d'intervention	
Nombre minimum d'opération recommandée par chirurgien et par an	Rapport du NCEPOD de 2005 (National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death)
Nombre de fournisseur de soin de santé ayant moins de 10 opérations de réparation d'AAA programmée par an	Données 2005-2006 du HES (Hospital Episode Statistics)
Nombre de patients traités par des fournisseurs de soins de santé ayant fait moins de 10 opérations de réparation d'AAA programmée par an	Données 2005-2006 du HES (Hospital Episode Statistics)
Nombre moyen de miles supplémentaires nécessaire pour le déplacement	Analyse distance et temps via le planificateur de route Toyota (Mappy ou Michelin en France)
Nombre de minutes en moyenne pour 22 miles	Analyse distance et temps via le planificateur de route Toyota (Mappy ou Michelin en France)
Coût moyen pour 55 minutes	Guide de l'analyse des transports, coût pour le temps de travail d'une personne (taxi)
Taux de mortalité moyen pour les hôpitaux qui réalisent un faible volume d'opération programmée par an	Bases de données nationales sur les maladies vasculaires datant de 2004
Taux de mortalité moyen pour les hôpitaux qui réalisent un volume élevé d'opération programmée par an	Bases de données nationales sur les maladies vasculaires datant de 2004
Bénéfices	
Années de vie gagnée en moyenne par patient suite au dépistage	(191)
Nombre moyen d'année de vie gagnée pour une personne dépistée à l'âge de 65 ans	Différence entre l'espérance de vie d'une personne de 65 ans qui est dépistée pour un AAA et l'espérance de vie théorique d'une personne de 65 ans (calculée à partir des courbes d'espérance de vie à la naissance : Office for National Statistics)

Paramètres	Sources
Nombre moyen d'année de vie gagnée pour une personne dépistée à l'âge de 70 ans	Différence entre l'espérance de vie d'une personne de 70 ans qui est dépistée pour un AAA et l'espérance de vie théorique d'une personne de 65 ans (calculée à partir des courbes d'espérance de vie à la naissance : Office for National Statistics)
Valeur à ajuster pour la qualité	Normes de la population anglaise Article : Kind <i>et al.</i> Centre for Health Economics (York)
Valeur monétaire d'un QALY	Donnée par un économiste, Donald Franklin Avant-projet sur recommandation d'évaluation d'impact (Impact Assessment guidance)
Phase d'implémentation	
Année 1	Recommandé par un spécialiste de santé public, Robert Sherriff
Année 2	Recommandé par un spécialiste de santé public, Robert Sherriff
Année 3	Recommandé par un spécialiste de santé public, Robert Sherriff
Année 4	Recommandé par un spécialiste de santé public, Robert Sherriff
Année 5	Recommandé par un spécialiste de santé public, Robert Sherriff
Taux d'actualisation	
Coûts	
QALYs	Recommandé par John Henderson, économiste, département de santé

Tableau 52. Ehlers *et al.* (228)

Variable	Sources
Prévalence des AAA \geq 30 mm	Lindholt <i>et al.</i> 2005
Taux de participation	Lindholt <i>et al.</i> 2005
Taille de l'AAA (probabilité initiale)	
- Petit (30-44 mm)	MASS
- Moyen (45 – 54 mm)	MASS
- Grand (\geq 55 mm)	MASS
Risque de rupture par an	
- Petit AAA	Brown et Powel 1999
- Moyen AAA	Brown et Powel 1999
- Grand AAA	Brown et Powel 1999
Taux de croissance par an	
- de petit à moyen	(79,190)
- de moyen à grand	
Mortalité à 30 jours	
- Chirurgie programmée	Registre de maladies cardiovasculaires danoises : rapport annuel de 2006
- Chirurgie en urgence	
Proportion de patients avec un AAA de grande taille et éligibles pour la chirurgie	MASS
Proportion de rupture où le patient arrive à l'hôpital vivant	(79,190)
Diagnostic d'AAA ad hoc	MASS
Coût	
- de la chirurgie programmée	Tarification en vigueur au Danemark
- de la chirurgie en urgence	Tarification en vigueur au Danemark
- de la chirurgie avec décès dans les trente jours	Tarification en vigueur au Danemark
Coût par invitation	(79)
Coût par échographie	(79)

Tableau 53. Giardina et al. (221)

Paramètres	Valeur	Sources
Paramètres cliniques		
Croissance de l'AAA de petit à moyen	7 %	Littérature
de petit à grand	3,80 %	Littérature
de moyen à grand	14 %	Littérature
détection fortuite	20 %	Littérature
Taux de participation	62 %	Projet pilote de dépistage des AAA à l'hôpital San Martino à Gênes
Mortalité liée à la rupture avant l'arrivée à l'hôpital	60,20 %	Projet pilote de dépistage des AAA à l'hôpital San Martino à Gênes
Taux de rupture des AAA < 40 mm	0,27 %	Littérature
Taux de rupture des AAA entre 40 mm et 49 mm	1,20 %	Littérature
Taux de rupture des AAA ≥ 50 mm	18,30 %	Littérature
Taux de rupture chez les patients « rejetés »*	11,50 %	Littérature
Taux de rupture chez les patients dont l'opération est programmée	1,48 %	Essai MASS
Patients non éligibles ou refusant la chirurgie	27 %	Projet pilote de dépistage des AAA à l'hôpital San Martino à Gênes
Taux de mortalité suite à une opération en urgence (rupture)	37 %	Bases de données italiennes sur les maladies cardiovasculaires
Taux de mortalité suite à une opération en urgence (sans rupture)	20 %	Bases de données italiennes sur les maladies cardiovasculaires
Taux de mortalité à 30 jours suite à une opération programmée	0,70 %	Bases de données italiennes sur les maladies cardiovasculaires
Taux de mortalité toutes causes	Taux spécifique en fonction de l'âge	Statistiques italiennes de 2007
Qualité de vie (utilité)	0,86	Projet pilote de dépistage des AAA à l'hôpital San Martino à Gênes
Paramètres de coûts		
Paramètres	Valeur (€)	Sources
Invitation au dépistage par patient (incluant l'impression des invitations, publicité, centre d'appel)	2,6	Projet pilote de dépistage des AAA à l'hôpital San Martino à Gênes

Paramètres	Valeur	Sources
Consultation	11	Projet pilote de dépistage des AAA à l'hôpital San Martino à Gênes
Test de dépistage (échographie-Doppler)	50	Projet pilote de dépistage des AAA à l'hôpital San Martino à Gênes
Coût du traitement des AAA en urgence (incluant endoprothèse et chirurgie ouverte)	15 602	Projet pilote de dépistage des AAA à l'hôpital San Martino à Gênes
Coût du traitement des AAA programmé (incluant endoprothèse ou chirurgie ouverte)	11 883	Projet pilote de dépistage des AAA à l'hôpital San Martino à Gênes
Surveillance des AAA	12,9	Littérature
Surveillance après traitement (scanner)	175	Littérature
Surveillance après traitement (échographie abdominale)	50	Littérature
* = Les auteurs classent dans cette catégorie les patients : qui sont éligibles pour une opération programmée mais la refuse, ceux jugés non éligibles pour une opération du fait des risques élevés de décès périopératoire.		

► Synthèse des analyses de sensibilité dans chacune des modélisations

Tableau 54. Analyses de sensibilité sur les paramètres liés au dépistage et à l'AAAA

Variable	Center for Medical Technology Assessment 2005 (79)	Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	Silverstein <i>et al.</i> 2005 (190)	Kim <i>et al.</i> 20007 (191)	Department of Health 2008 (193)	Montreuil <i>et al.</i> 2008 (192)	Ehlers <i>et al.</i> 2009 (228)	Giardina <i>et al.</i> 2011 (221)
Paramètres liés au dépistage								
Réinvitation	non	non	non	Distribution Beta (4602, 29, 237)	non	non	non	non
Taux de participation	non	50-90 %	non	Distribution Beta (27, 147, 6682)	0,9	30-90 %	Normale (α 0,77 ; δ 0,0056)	10 %-99 %
Sensibilité de l'échographie	80 %	non	non	non	non	non	non	non
Âge au dépistage initial	non	non	55-75	non	non	75-80 ans	non	non
Âge final de suivi des AAA	non	non	75-99	non	non	non	non	non
Durée de suivi des AAA	non	non	10-30 ans	non	non	non	non	non
Refus de dépistage	non	non	0-0,40	non	non	non	non	non
Détection fortuite (annuelle)	non	non	non	distribution Beta (13.2, 691)	non	20-40 %	non	5 %
Non visualisation de l'aorte	non	non	non	distribution Beta (329, 26, 818)	non	non	non	non
Perdus de vue au cours du suivi (annuel)	non	non	non	Distribution Gamma (296, 6.92×10^{-5})	non	10-50 %	non	non
Taux de départ (<i>starting rate</i>) des personnes ayant entre 65 et 74 ans	non	non	non	non	5 %	non	non	non

Variable	Center for Medical Technology Assessment 2005 (79)	Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	Silverstein <i>et al.</i> 2005 (190)	Kim <i>et al.</i> 2007 (191)	Department of Health 2008 (193)	Montreuil <i>et al.</i> 2008 (192)	Ehlers <i>et al.</i> 2009 (228)	Giardina <i>et al.</i> 2011 (221)
Paramètres liés à l'AAA								
Prévalence des AAA	non	2 %, 4 %, 10 %, 20 %	0–0,10	Distribution Beta (1333, 25, 485)	non	2–8 %	Distribution normale (α 0,04 ; δ 0,0051)	non
Incidence par personne-année	non	non	0–0,01	non	non	non	non	non

Tableau 55. Analyses de sensibilité sur les états évolutifs de l'AAA

Variable	Center for Medical Technology Assessment 2005 (79)	Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	Silverstein <i>et al.</i> 2005 (190)	Kim <i>et al.</i> 2007 (191)	Department of Health 2008 (193)	Montreuil <i>et al.</i> 2008 (192)	Ehlers <i>et al.</i> 2009 (228)	Giardina <i>et al.</i> 2011 (221)
Diamètre de l'AAA								
Petit (30-44 mm)	non	non	0,5–1	distribution Dirichlet (944, 223, 166)	non	non	Distribution normale (α 0,71 ; δ 0,056)	non
Moyen (45-54 mm)	non	non	0–0,25	distribution Dirichlet (944, 223, 166)	non	non	Distribution normale (α 0,17 ; δ 0,026)	non
Grand (\geq 5,5 mm)	non	non	0–0,25	distribution Dirichlet (944, 223, 166)	non	non	Distribution normale (α 0,12 ; δ 0,051)	non
Croissance de la taille de l'AAA								
De normal à petit	non	non	non	distribution Gamma (27, 7.66×10^{-5})	non	non	non	non
De petit à moyen	non	non	0–0,10	distribution Gamma (258, 9.55×10^{-5})	non	non	Distribution normale (α 0,115 ; δ 0,005)	non

Variable	Center for Medical Technology Assessment 2005 (79)	Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	Silverstein <i>et al.</i> 2005 (190)	Kim <i>et al.</i> 20007 (191)	Department of Health 2008 (193)	Montreuil <i>et al.</i> 2008 (192)	Ehlers <i>et al.</i> 2009 (228)	Giardina <i>et al.</i> 2011 (221)
De moyen à grand	non	non	0,5-1	distribution Gamma (273, 32.4×10^{-5})	non	non	Distribution normale (α 0,159 ; δ 0,006)	non
AAA symptomatique								
Petit	non	non	0-0,0006	non	non	non	non	non
Moyen	non	non	0-0,003	non	non	non	non	non
Grand	non	non	0-0,013	non	non	non	non	non
Décès à l'hôpital sans chirurgie suite à un AAA symptomatique	non	non	0-1,0	non	non	non	non	non
Rupture d'AAA								
Rupture si l'aorte est normale	non	non	non	Distribution Gamma (6, 324.8×10^{-5})	non	non	non	non
Petit AAA	non	non	0-0,006	Distribution Gamma (1, 9.55×10^{-5})	non	non	Distribution normale (α 0,003 ; δ 0,0015)	non
Intermédiaire	non	non	0-0,003	Distribution Gamma (7, 32.4×10^{-5})	non	non	Distribution normale (α 0,015 ; δ 0,0077)	non
Large	non	non	0-0,13	Rupture si l'AAA est grand et détecté : distribution Gamma (14, 0.00114) Rupture si l'AAA est grand mais non détecté : distribution Beta (21.6, 878)	non	10-50 %	Distribution normale (α 0,065 ; δ 0,03)	0,10-0,22

Tableau 56. Analyses de sensibilité sur les états liés à la prise en charge thérapeutique du patient

Variable	Center for Medical Technology Assessment 2005 (79)	Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	Silverstein <i>et al.</i> 2005 (190)	Kim <i>et al.</i> 20007 (191)	Department of Health 2008 (193)	Montreuil <i>et al.</i> 2008 (192)	Ehlers <i>et al.</i> 2009 (228)	Giardina <i>et al.</i> 2011 (221)
Rupture si contre-indiqué	non	non	non	Distribution Gamma (9, 0.00391)	non	non	non	non
Risque de rupture dans le groupe dépisté	non	0,4–1,7 % par an	non	non	non	non	non	non
Risque de rupture dans le groupe non dépisté	non	1,4–2,4 % par an	non	non	non	non	non	non
Consultation suite à la découverte d'un AAA								
Probabilité de choisir l'opération chirurgicale programmée	non	non	non	Distribution Dirichlet (295, 90, 46)	72 %	non	non	non
Probabilité de faire une consultation de contrôle	non	non	non	Distribution Dirichlet (295, 90, 46)	non	non	non	non
Probabilité de conclure à une contre-indication chirurgicale	non	non	non	Distribution Dirichlet (295, 90, 46)	non	non	non	non
Paramètres liés à la réparation des AAA								
Opération urgente en cas de rupture	non	non	non	Distribution Bêta (90, 114)	non	non	non	non
Chirurgie programmée dans le groupe dépisté	non	2,75–4,88 % par an	non	non	non	non	non	non
Chirurgie programmée dans le groupe non dépisté	non	0,5–2,0 % par an	non	non	non	non	non	non
chirurgie précoce pour AAA découvert de manière fortuite dans le bras soins usuels								
Petit	non	non	0–1,0	non	non	non	non	non
Moyen	non	non	0–1,0	non	non	non	non	non

Variable	Center for Medical Technology Assessment 2005 (79)	Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	Silverstein <i>et al.</i> 2005 (190)	Kim <i>et al.</i> 2007 (191)	Department of Health 2008 (193)	Montreuil <i>et al.</i> 2008 (192)	Ehlers <i>et al.</i> 2009 (228)	Giardina <i>et al.</i> 2011 (221)
Grand	non	non	0-1,0	non	non	non	non	non
Incompatibilité ou refus de la chirurgie								
Chirurgie programmée	non	non	0-1,0	non	non	non	non	non
AAA symptomatique	non	non	0-1,0	non	non	non	non	non
AAA rompus	non	non	0-1,0	non	non	non	non	non
Complication majeures								
Chirurgie ouverte	non	non	0-1,0	non	non	non	non	non
EVAR	non	non	0-0,05	non	non	non	non	non

Tableau 57. Analyses de sensibilité sur les états faisant suite au traitement curatif de l'AAA

	Center for Medical Technology Assessment 2005 (79)	Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	Silverstein <i>et al.</i> 2005 (190)	Kim <i>et al.</i> 2007 (191)	Department of Health 2008 (193)	Montreuil <i>et al.</i> 2008 (192)	Ehlers <i>et al.</i> 2009 (228)	Giardina <i>et al.</i> 2011 (221)
Résultats suite à chirurgie ouverte								
Réopération	non	non	0–0,02	non	non	non	non	non
Résultats suite à traitement par endoprothèse								
Pose d'un cathéter	non	non	0–0,20	non	non	non	non	non
Réopération	non	non	0–0,02	non	non	non	non	non
Pose d'endoprothèse								
Proportion de chirurgie programmée par pose d'endoprothèse	non	non	0–1 %	non	non	10–50 %	non	non
Conversion : endoprothèse vers chirurgie ouverte	non	non	0–0,05 %	non	non	non	non	non
Proportion de patients avec un AAA de grande taille et éligibles pour la chirurgie	non	non	non	non	non	non	Distribution normale (α 0,814 ; δ 0,0256)	non
Proportion de rupture où le patient arrive à l'hôpital vivant	non	non	non	non	non	non	Distribution normale (α 0,401 ; δ 0,051)	non
Diagnostic d'AAA <i>ad hoc</i>	non	non	non	non	non	non	Distribution normale (α 0,06 ; δ 0,0255)	non
Paramètres de coûts								
Coût de l'échographie	non	Moins de 50 % à +100 %	non	non	77,41	50–150 \$	non	non
Coût d'hospitalisation	non	non	non	non	non	Doublement	non	non

	Center for Medical Technology Assessment 2005 (79)	Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	Silverstein <i>et al.</i> 2005 (190)	Kim <i>et al.</i> 2007 (191)	Department of Health 2008 (193)	Montreuil <i>et al.</i> 2008 (192)	Ehlers <i>et al.</i> 2009 (228)	Giardina <i>et al.</i> 2011 (221)
Coût de la chirurgie pour AAA non rompu	non	12 917 \$ -20 139 \$	non	non	non	non	non	non
Coût de la chirurgie pour AAA rompu	non	21 111 \$ -42 361 \$	non	non	non	non	non	non
Coût de la morbidité	non	non	non	non	non	Doublement	non	non
Coût de l'opération chirurgicale programmée	non	non	non	non	9 990-8 567	non	γ (α 86,17 ; λ 0,0071)	non
Coût de l'opération chirurgicale urgente	non	non	non	non	17 720-12 783	non	γ (α 93,49 ; λ 0,0088)	non
coût de la chirurgie avec décès dans les trente jours							γ (α 28,5 ; λ 0,0057)	non
Taux d'actualisation des coûts	3-6 %	0-5 %	3-5 %	3,50 %	3 %	0-3 %	non	0-5 %

Tableau 58. Analyses de sensibilité sur les paramètres liés aux données de résultats

	Center for Medical Technology Assessment 2005 (79)	Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	Silverstein <i>et al.</i> 2005 (190)	Kim <i>et al.</i> 20007 (191)	Department of Health 2008 (193)	Montreuil <i>et al.</i> 2008 (192)	Ehlers <i>et al.</i> 2009 (228)	Giardina <i>et al.</i> 2011 (221)
Inclusion des coûts d'année de vie en plus	oui	non	non	non	non	non	non	non
Paramètres liés aux données de résultats								
Diminution dans la qualité de vie après l'opération	0,1	non	non	non	non	non	non	non
Diminution dans la qualité de vie après diagnostique	0,071	non	non	non	non	non	non	non
Nombre moyen d'année de vie gagnée pour une personne dépistée à l'âge de 65 ans	non	non	non	non	17,7	non	non	non
% de patients âgés de 65 à 74 ans pour lesquels on a détecté un AAA à l'âge de 65 ans et qui ont été adressés à un centre de référence	non	non	non	non	0,50–5 %	non	non	non
% de patients âgés de 65 à 74 ans pour lesquels on a détecté un AAA à l'âge de 70 ans et qui ont été adressés à un centre de référence	non	non	non	non	1–5 %	non	non	non
% de patients supplémentaires pris en charge dans les centres lié au dépistage à l'âge de 65 ans	non	non	non	non	4–31 %	non	non	non

	Center for Medical Technology Assessment 2005 (79)	Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	Silverstein <i>et al.</i> 2005 (190)	Kim <i>et al.</i> 20007 (191)	Department of Health 2008 (193)	Montreuil <i>et al.</i> 2008 (192)	Ehlers <i>et al.</i> 2009 (228)	Giardina <i>et al.</i> 2011 (221)
% de patients supplémentaires pris en charge dans les centres lié au dépistage à l'âge de 70 ans	non	non	non	non	3–17 %	non	non	non
Taux d'actualisation des résultats de santé	0–1,5 %	0–5 %	non	non	non	0–3 %	non	non

Tableau 59. Analyses de sensibilité sur les paramètres liés à la mortalité

	Center for Medical Technology Assessment 2005 (79)	Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	Silverstein <i>et al.</i> 2005 (190)	Kim <i>et al.</i> 20007 (191)	Department of Health 2008 (193)	Montreuil <i>et al.</i> 2008 (192)	Ehlers <i>et al.</i> 2009 (228)	Giardina <i>et al.</i> 2011 (221)
Paramètres liées à la mortalité								
Mortalité liées à l'AAA								
Décès avant évaluation à l'hôpital lié à une rupture d'AAA	non	non	0–1	non	non	non	non	non
Décès à l'hôpital sans chirurgie lié à une rupture d'AAA	non	non	0–1	non	non	non	non	non
Mortalité totale liée aux ruptures d'AAA	non	71–84 %	0–1	non	non	non	non	non
Mortalité liée à un AAA symptomatique	non	non	0–1	non	non	non	non	non
Mortalité périopératoire								
Mortalité liée à l'AAA	non	non	1,04	non	non	non	non	non
Mortalité liée à une chirurgie pour AAA	non	non	1–1,10	non	non	non	non	non
Mortalité liée à une opération par chirurgie ouverte programmée	non	5,30 %	0–0,12	non	non	non	non	non
Mortalité liée à une réintervention par chirurgie ouverte faisant suite à une première intervention par chirurgie ouverte	non	non	0–0,12	non	non	non	non	non
Mortalité suite à une pose d'endoprothèse	non	non	0–0,01	non	non	non	non	non
Mortalité liée à une chirurgie ouverte faisant	non	non	0–0,12	non	non	non	non	non

	Center for Medical Technology Assessment 2005 (79)	Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	Silverstein <i>et al.</i> 2005 (190)	Kim <i>et al.</i> 20007 (191)	Department of Health 2008 (193)	Montreuil <i>et al.</i> 2008 (192)	Ehlers <i>et al.</i> 2009 (228)	Giardina <i>et al.</i> 2011 (221)
suite à une pose d'endoprothèse								
Mortalité postopératoire liée à une opération programmée après dépistage d'un AAA	non	non	non	Distribution Bêta (11, 284)	non	non	non	non
Mortalité postopératoire suivant une opération programmée via une détection fortuite de l'AAA	non	non	non	Distribution Bêta (13, 118)	non	non	non	non
Mortalité postopératoire suivant une opération urgente	non	non	non	Distribution Bêta (32, 58)	non	non	non	non
Mortalité standard au lieu de la mortalité estimée pour les décès non lié à l'AAA chez des personnes qui ont un AAA	oui	non	non	non	non	non	non	non
Mortalité des patients ayant un AAA par rapport à la mortalité de la population générale	non	1–2,5	non	non	non	non	non	non
Mortalité toute cause, probabilité annuelle de décès	non	non	0,01547–0,09687	non	non	non	non	non
Mortalité toute cause en cas de contre-indication	non	non		Distribution Bêta (15, 0,00391)	non	non	non	non

	Center for Medical Technology Assessment 2005 (79)	Wanhainen <i>et al.</i> 2005 (194)	Silverstein <i>et al.</i> 2005 (190)	Kim <i>et al.</i> 20007 (191)	Department of Health 2008 (193)	Montreuil <i>et al.</i> 2008 (192)	Ehlers <i>et al.</i> 2009 (228)	Giardina <i>et al.</i> 2011 (221)
Mortalité chez les hommes à bas risque ayant accepté le dépistage pour AAA	non	non	0,5–1,0	non	non	non	non	non
Mortalité chez les hommes à haut risque ayant refusé le dépistage pour AAA	non	non	1,0–2,0	non	non	non	non	non
Mortalité à 30 jours								
Chirurgie programmée	non	non	non	non	non	non	Distribution normale (α 0,038 ; δ 0,0051)	5 %
Chirurgie en urgence	non	non	non	non	non	non	Distribution normale (α 0,45 ; δ 0,0143)	non

► Résultats des différentes analyses de sensibilité

Tableau 60. Center for Medical Technology Assessment 2005 (79)

	Coût par année de vie	Coût par QALY
Analyse de base	7 760 €	9 700 €
- Taux d'actualisation des coûts 3 %, résultats de santé 0 %	5 550 €	7 065 €
- Taux d'actualisation des coûts 6 %, résultats de santé 1,5 %	6 490 €	8 230 €
- Diminution dans la qualité de vie après l'opération (0,1)	Non applicable	13 800 €
- Diminution dans la qualité de vie après diagnostique (0,071)	Non applicable	16 710 €
- Mortalité standard au lieu de la mortalité estimée pour les décès non lié à l'AAA chez des personnes qui ont un AAA	14 250 €	18 000 €
- Sensibilité de l'échographie à 80 %	9 620 €	12 170 €
- Inclusion des coûts d'année de vie en plus	29 800 €	37 800 €

Tableau 61. Wanhainen *et al.* 2005 (194)

Paramètres	Hypothèse	Différence de coût (\$)	Différence en termes d'année de vie	Coût par année de vie gagnée
Analyse de base (dépister un homme de 65 ans une seule fois)	209,5	0,02	-	10 474
Prévalence des AAA initiale	2 %	107,2	0,008	14 732
	4 %	165,7	0,0015	11 387
	10 %	341,1	0,036	9 380
	20 %	633,6	0,073	8 711
Coût de la chirurgie pour AAA non rompu	12 917	178,4	0,02	8 918
	20 139	239,5	0,02	11 973
Coût de la chirurgie pour AAA rompu	21 111	224,4	0,02	11 217
	42 361	194,7	0,02	9 732
Coût du dépistage	plus 100 %	258,2	0,02	12 907
	moins 50 %	185,2	0,02	9 258
Risque de chirurgie programmée dans le groupe dépisté	2,75 % par an	173,3	0,02	8 683
	4,88 % par an	237,1	0,02	11 824
Risque de chirurgie programmée	0,5 % par an	250,4	0,021	12 019

Paramètres	Hypothèse	Différence de coût (\$)	Différence en termes d'année de vie	Coût par année de vie gagnée
dans le groupe non dépisté	2,0 % par an	180,8	0,02	9 320
Risque de rupture dans le groupe dépisté	0,4 % par an	201,8	0,028	7 297
	1,7 % par an	223,8	0,006	41 766
Risque de rupture dans le groupe non dépisté	1,4 % par an	223,6	0,012	19 534
	2,4 % par an	194	0,03	6 558
Mortalité des patients ayant un AAA par rapport à la mortalité de la population générale	1	237,3	0,032	7 413
	2,5	200,8	0,017	11 664
Mortalité suite à une chirurgie programmée	5,30 %	209,5	0,019	11 272
Mortalité total des ruptures d'AAA	71,00 %	195,6	0,018	11 079
	84,00 %	213,3	0,022	9 971
Taux de participation	90 %	235	0,023	10 444
	50 %	133	0,013	10 641
Taux d'actualisation 0 %	231,9	0,028	8 374	
Taux d'actualisation 5 %	197,5	0,016	12 103	

Tableau 62. Silverstein et al. 2005 (190)

Paramètres	Hypothèses	Minimum	Maximum
Épidémiologie des AAA et évolution clinique de la maladie			
- Prévalence des AAA	0,06	0	0,10
- Incidence par personne-année	0,0067	0	0,01
Taille de la distribution			
- Petit diamètre (30–44 mm)	0,71	0,50	1,0
- Moyen diamètre (45–54 mm)	0,17	0	0,25
- Grand diamètre (≥ 55 mm)	0,12	0	0,25
Croissance de la taille de l'AAA			
- De petit à moyen diamètre	0,05	0	0,10
- De moyen à grand diamètre	0,54	0,50	1,00
Rupture d'AAA			
- Petit diamètre	0,003	0	0,006
- Moyen diamètre	0,015	0	0,003
- Grand diamètre	0,065	0	0,13
AAA symptomatique			
- Petit	0,003	0	0,0006
- Moyen	0,0015	0	0,003
- Grand	0,0065	0	0,013
Résultats de santé des AAA symptomatiques			
- Décès avant évaluation à l'hôpital	0	0	0
- Décès à l'hôpital sans chirurgie	1,0	0	1,0
Résultats de santé liés à la rupture d'AAA			
- Décès avant évaluation à l'hôpital	0,5	0	1,0
- Décès à l'hôpital sans chirurgie	1,0	0	1,0
Dépistage par échographie			
- Âge initial pour le dépistage	65	55	75
- Durée de suivi des AAA	20	10	30
- Âge final de suivi des AAA	85	75	99
- Refus de dépistage	0,20	0	0,40
Soins usuels			

Paramètres	Hypothèses	Minimum	Maximum
- Diagnostic fortuit d'AAA	0,08	-	-
Chirurgie précoce pour AAA découvert fortuitement			
- Petit diamètre	0,0	0	1,0
- Moyen diamètre	0,20	0	1,0
- Grand diamètre	0,50	0	1,0
Incompatibilité ou refus de la chirurgie			
- Chirurgie programmée	0,50	0	1,0
- AAA symptomatique	0,00	0	1,0
- AAA rompus	0,00	0	1,0
Mortalité opératoire			
- Opération par chirurgie ouverte non urgente	0,06	0	0,12
- Réintervention par chirurgie ouverte faisant suite à une première intervention par chirurgie ouverte	0,06	0	0,12
- Pose d'endoprothèse	0,01	0	0,01
- Chirurgie ouverte faisant suite à une pose d'endoprothèse	0,06	0	0,12
- AAA symptomatique	0,25	0	0,5
- Rupture d'AAA	0,5	0	1,0
Endoprothèse			
- Proportion de chirurgie programmée par endoprothèse	0,6	0	1,00
- Conversion : endoprothèse vers chirurgie ouverte	0,015	0	0,05
Complication majeures			
- Opération par chirurgie ouverte	0,045	0	0,10
- Pose d'endoprothèse	0,01	0	0,05
Résultats suite à chirurgie ouverte			
- Pose d'un cathéter	0	0	0
- Réopération	0,01	0	0,02
- Rupture	0	0	0
Résultats suite à chirurgie par endoprothèse			
- Pose d'un cathéter	0,10	0	0,20
- Réopération	0,01	0	0,02
- Rupture	0	0	0

Paramètres	Hypothèses	Minimum	Maximum
Décès			
- Mortalité toute cause, probabilité annuelle de décès	0,01547	0,01547	0,09687
- Probabilité de décès chez les hommes à bas risque ayant accepté le dépistage pour AAA	0,83	0,50	1,0
- Probabilité de décès chez les hommes à haut risque ayant refusé le dépistage pour AAA	1,61	1,0	2,0
- Mortalité, tout AAA	1,32	1,04	
- Mortalité liée à un AAA rompu en dehors de l'hôpital	0,5	0	1,0
- Mortalité lié à un AAA rompu à l'hôpital sans chirurgie	1,0	0	1,0
- Mortalité liée à un AAA symptomatique, sans chirurgie	1,0	0	1,0
- Mortalité après chirurgie pour AAA	1,00	1,00	1,10

Tableau 63. Department of Health 2008 (193)

Paramètres	Hypothèses	Maximum	Minimum
- Taux de participation	0,8022	0,9	-
- Taux de départ (<i>starting rate</i>) des personnes ayant entre 65 et 74 ans	3 %	5 %	-
- Probabilité que la décision prise en consultation soit l'opération chirurgicale programmée	68 %	72 %	-
- Coût de l'opération chirurgicale programmée	9 165	9 990	8 567
- Coût de l'opération chirurgicale urgente	14 825	17 720	12 783
- Coût de la surveillance échographique	61,07	77,41	-
- Nombre moyen d'année de vie gagnée pour une personne dépistée à l'âge de 65 ans	12,2	17,7	-
% de patients âgés de 65 à 74 ans pour lesquels on a détecté un AAA à l'âge de 65 ans et qui ont été adressés à un centre de référence			
année 1	3,00 %	5,00 %	-
année 2	2,70 %	4,50 %	-
année 3	2,40 %	4,00 %	-
année 4	2,10 %	3,50 %	-
année 5	1,80 %	3,00 %	-
année 6	1,50 %	2,50 %	-
année 7	1,20 %	2,00 %	-
année 8	0,90 %	1,50 %	-
année 9	0,60 %	1,00 %	-
année 10	0,30 %	0,50 %	-
% de patients âgés de 65 à 74 ans pour lesquels on a détecté un AAA à l'âge de 70 ans et qui ont été adressés à un centre de référence			
année 1	3,00 %	5,00 %	-
année 2	2,40 %	4,00 %	-
année 3	1,80 %	3,00 %	-
année 4	1,20 %	2,00 %	-
année 5	0,60 %	1,00 %	-
% de patients supplémentaires pris en charge dans les centres faisant suite à un dépistage à l'âge de 65 ans			
année 1	31 %	45 %	31 %

Paramètres	Hypothèses	Maximum	Minimum
année 2	27 %	40 %	27 %
année 3	24 %	36 %	24 %
année 4	22 %	32 %	22 %
année 5	16 %	23 %	16 %
année 6	14 %	21 %	14 %
année 7	13 %	19 %	13 %
année 8	10 %	15 %	10 %
année 9	7 %	11 %	7 %
année 10	4 %	5 %	4 %
% de patients supplémentaires pris en charge dans les centres faisant suite à un dépistage à l'âge de 70 ans			
année 1	17 %	17 %	-
année 2	13 %	13 %	-
année 3	10 %	10 %	-
année 4	7 %	7 %	-
année 5	3 %	3 %	-

Tableau 64. Montreuil *et al.* 2008 (192) en \$ canadien

	Paramètre	Ratio coût-efficacité incrémental par QALY gagné
	Analyse de base	6 194
- Taux de participation	30 %	5 679
	90 %	5 953
- Prévalence des AAA	2 %	9 013
	8 %	4 680
- Âge au dépistage initial	75 ans	10 912
	80 ans	18 649
- Détection fortuite (annuelle)	20 %	7 495
	40 %	11 650
- Risque de rupture des grands AAA (annuel)	10 %	11 001
	50 %	4 140
- Perdus de vue au cours du suivi (annuel)	10 %	6 462
	50 %	9 275
- Coût de l'échographie	50 \$	5 073
	150 \$	9 316
- Coût d'hospitalisation	doublement	4 611
- Coût de la morbidité	doublement	6 607
- Suivi par échographie		8 777
- Opération des AAA non urgente par pose d'endoprothèse	10 %	6 740
	50 %	8 471
- Taux d'actualisation (coûts et QALY)	0 %	2 445
	3 %	4 493

Tableau 65. Ehlers et al. 2009 (228)

Type de données	Valeurs dans le modèle	Analyse de sensibilité (distribution de l'incertitude)
Paramètres relatifs aux états du début		
- Réinvitation	0,136	Distribution Beta (4602, 29, 237)
- Taux de participation	0,802	Distribution Beta (27, 147, 6682)
- Non-visualisation de l'aorte	0,0121	Distribution Beta (329, 26, 818)
- Prévalence des AAA	0,0497	Distribution Beta (1333, 25, 485)
- AAA de petit diamètre (30–44 mm)	0,708	Distribution Dirichlet (944, 223, 166)
- AAA diamètre moyen (45–4 mm)	0,167	Distribution Dirichlet (944, 223, 166)
- AAA de grande taille détecté (≥ 55 mm)	0,125	Distribution Dirichlet (944, 223, 166)
Paramètres relatifs aux probabilités de transition dans les trois mois		
- Croissance de l'AAA de normal à petit	0,00207	Distribution Gamma (27, 7.66×10^{-5})
- Croissance de l'AAA de petit à moyen	0,0242	Distribution Gamma (258, 9.55×10^{-5})
- Croissance de l'AAA de moyen à large	0,0835	Distribution Gamma (273, 32.4×10^{-5})
- Rupture si l'aorte est normale	$1,49 \times 10^{-5}$	Distribution Gamma (6, 324.8×10^{-5})
- Rupture si l'AAA est petit	$9,55 \times 10^{-5}$	Distribution Gamma (1, 9.55×10^{-5})
- Rupture si l'AAA est moyen	0,00227	Distribution Gamma (7, 32.4×10^{-5})
- Rupture si l'AAA est grand et détecté	0,0157	Distribution Gamma (14, 0.00114)
- Rupture si l'AAA est grand mais non détecté	0,024	Distribution Beta (21.6, 878)
- Rupture si contre-indiqué	0,0345	Distribution Gamma (9, 0.00391)
- Perdus de vue au cours du suivi	0,0203	Distribution Gamma (296, 6.92×10^{-5})
- Détection fortuite de l'AAA (<i>incidental detection</i>)	0,0187	Distribution Beta (13.2, 691)
- Décision à la consultation d'une opération programmée	0,684	Distribution Dirichlet (295, 90, 46)
- Décision à la consultation d'un retour pour contrôle	0,107	Distribution Dirichlet (295, 90, 46)
- Décision à la consultation d'une contre-indication	0,209	Distribution Dirichlet (295, 90, 46)
- Mortalité postopératoire suivant une opération programmée <i>via</i> une détection de l'AAA par dépistage	0,0373	Distribution Beta (11, 284)
- Mortalité postopératoire suivant une opération programmée <i>via</i> une détection fortuite de l'AAA	0,0992	Distribution Beta (13, 118)
- Opération urgente en cas de rupture	0,441	Distribution Beta (90, 114)
- Mortalité postopératoire suivant une opération urgente	0,356	Distribution Beta (32, 58)
- Mortalité toute cause en cas de contre-indication	0,0569	Distribution Beta (15, 0.00391)

Annexe 6. Coûts des examens et consultations dans le cadre de la prise en charge des AAA

Les coûts à prendre en compte pour évaluer l'ensemble des ressources mobilisées dans la prise en charge des AAA sont les suivants :

► Coût des actes diagnostiques

- Coût d'une échographie abdominale : il est de 76 € en moyenne.
- Coût d'une scanographie et d'un angio-IRM : le scanner et l'IRM sont des examens d'appoint utilisés lorsque les données de l'examen échographique n'ont pas permis de préciser les caractéristiques anatomiques de l'AAA. Le coût du scanner est de 25 €, celui de l'angio-IRM est de 69 €.

Les actes diagnostiques peuvent être parfois accompagnés de gestes complémentaires, dont les codes sont précisés dans le tableau 66 ci-dessous.

Tableau 66. Libellés CCAM et tarifs des actes diagnostiques des AAA

Code CCAM	Libellé	Modificateurs <i>Gestes complémentaires</i>	Tarif
DGQM002	Échographie-Doppler de l'aorte abdominale, de ses branches viscérales et des artères iliaques.	[EZQJ900] (F, P, S, U)	75,60 €
DGQM001	Échographie-Doppler de l'aorte abdominale, de ses branches viscérales, des artères iliaques et des artères des membres inférieurs.	[EZQJ900] (F, P, S, U)	76,59 €

* = À l'exclusion de : scanographie des vaisseaux du foie pour étude de la vascularisation à au moins 3 temps différents.

► Coût d'une intervention pour AAA

- Coût d'une intervention par endoprothèse : 522,50 € auquel il faut ajouter l'anesthésie à 229,90 €.
- Coût d'une intervention par chirurgie ouverte : il varie entre 570,22 € et 1 308,82 € auquel il faut rajouter l'anesthésie qui varie en fonction du type chirurgie ouverte entre 278,37 € et 611,06 €.

Les actes thérapeutiques peuvent être parfois accompagnés de gestes complémentaires dont les codes sont précisés dans le tableau 67 ci-dessous.

Tableau 67. Libellés CCAM et tarifs des actes thérapeutiques des AAA

Code CCAM	Libellé	Modificateurs <i>Gestes complémentaires</i>	Tarif
DGPA017	Mise à plat d'un anévrisme aortique infrarénal non rompu avec remplacement prothétique aorto-aortique infrarénal, par laparotomie avec clampage suprarénal.	[EDAA003, EDEA002, EDEA003, EZQH004, EZSF001, YYYY041, YYYY105, YYYY300, ZZHA001, ZZQA003]	796,92 €
	<i>Anesthésie</i>	(A, F, J, K, P, S, U)	479,20 €
DGPA005	Mise à plat d'un anévrisme aortique infrarénal non rompu avec remplacement prothétique aorto-aortique infrarénal, par laparotomie avec clampage infrarénal.	[EDAA003, EDEA002, EDEA003, EZQH004, EZSF001, YYYY041, YYYY105, YYYY300, ZZHA001, ZZQA003]	735,23 €
	<i>Anesthésie</i>	(A, F, J, K, P, S, U)	464,17 €

Pertinence de la mise en place d'un programme de dépistage des anévrismes de l'aorte abdominale en France

Code CCAM	Libellé	Modificateurs Gestes complémentaires	Tarif
DGPA008	Mise à plat d'un anévrisme aortique infrarénal ou aortobiliaque non rompu avec remplacement prothétique aorto-bi-iliaque, par laparotomie avec clampage suprarénal.	[EDAA003, EDEA002, EDEA003, EZQH004, EZSF001, YYYY041, YYYY105, YYYY300, ZZHA001, ZZQA003] (A, F, J, K, P, S, U)	1 136,10 €
	<i>Anesthésie</i>		553,50 €
DGPA012	Mise à plat d'un anévrisme aortique infrarénal ou aortobiliaque non rompu avec remplacement prothétique aortobiliaque, par laparotomie avec clampage infrarénal.	EDAA003, EDEA002, EDEA003, EZQH004, EZSF001, YYYY041, YYYY105, YYYY300, ZZHA001, ZZQA003] (A, F, J, K, P, S, U)	1 074,43 €
	<i>Anesthésie</i>		539,58 €
DGPA013	Mise à plat d'un anévrisme aortique infrarénal ou aortobiliaque non rompu avec remplacement prothétique aortobifémoral, par laparotomie avec clampage suprarénal.	[EDAA003, EDEA002, EDEA003, EZQH004, EZSF001, YYYY041, YYYY105, YYYY300, ZZHA001, ZZQA003] (A, F, J, K, P, S, U)	1 106,08 €
	<i>Anesthésie</i>		554,97 €
DGPA010	Mise à plat d'un anévrisme aortique infrarénal ou aortobiliaque non rompu avec remplacement prothétique aortobifémoral, par laparotomie avec clampage infrarénal.	EDAA003, EDEA002, EDEA003, EZQH004, EZSF001, YYYY041, YYYY105, YYYY300, ZZHA001, ZZQA003] (A, F, J, K, P, S, U)	1 018,79 €
	<i>Anesthésie</i>		516,90 €
DGPA018	Mise à plat d'un anévrisme aortique infrarénal ou aortobiliaque rompu avec remplacement prothétique, par laparotomie.	[EDEA002, EDEA003, EZQH004, EZSF001, YYYY041, YYYY105, YYYY300, ZZHA001, ZZQA003] (A, F, J, K, P, S, U)	1 308,82 €
	<i>Anesthésie</i>		611,06 €
DGPA001	Mise à plat d'un anévrisme aortoiliofémoral avec remplacement prothétique bifurqué aortoiliofémoral, par laparotomie avec clampage suprarénal.	[EDAA003, EDEA002, EDEA003, EZQH004, EZSF001, YYYY041, YYYY105, YYYY300, ZZHA001, ZZQA003] (A, F, J, K, P, S, U)	1 062,49 €
	<i>Anesthésie</i>		564,13 €
DGPA016	Mise à plat d'un anévrisme aorto-ilio-fémoral avec remplacement prothétique bifurqué aortoiliofémoral, par laparotomie avec clampage infrarénal.	[EDAA003, EDEA002, EDEA003, EZQH004, EZSF001, YYYY041, YYYY105, YYYY300, ZZHA001, ZZQA003] (A, F, J, K, P, S, U)	1 000,82 €
	<i>Anesthésie</i>		551,30 €
EDPA005	Mise à plat d'un anévrisme iliaque avec remplacement prothétique aortoiliaque ou aortofémoral unilatéral, par laparotomie.	[EDAA003, EDEA003, EZQH004, EZSF001, YYYY041, YYYY105, YYYY300, ZZHA001, ZZQA003] (A, F, J, K, P, S, U)	741,82 €
	<i>Anesthésie</i>		358,23 €
EDPA001	Mise à plat d'un anévrisme iliaque avec remplacement prothétique ilio-iliaque ou iliofémoral unilatéral, par laparotomie.	[EDAA003, EDEA003, EZQH004, EZSF001, YYYY041, YYYY105, YYYY300, ZZHA001, ZZQA003] (A, F, J, K, P, S, U)	664,91 €
	<i>Anesthésie</i>		313,88 €
DGFA015	Résection-anastomose de l'aorte abdominale ou de l'artère iliaque commune, par laparotomie.	[EDAA003, YYYY041, ZZHA001] (A, F, J, K, P, S, U)	570,22 €
	<i>Anesthésie</i>		278,37 €
DGKA004	Remplacement de l'aorte abdominale ou de l'artère iliaque commune, par laparotomie.	[EDAA003, EZQH004, YYYY041, YYYY105, YYYY300, ZZHA001]	605,18 €
	<i>Anesthésie</i>		310,63 €

Code CCAM	Libellé	Modificateurs Gestes complémentaires	Tarif
		(A, F, J, K, P, S, U)	
DGLF005	Pose d'endoprothèse couverte rectiligne dans l'aorte abdominale infrarénale, par voie artérielle traNSCutanée.*	[EDQJ900, YYYY041, YYYY200, YYYY300, ZZHA001] (A, F, P, S, U)	522,50 €
	Anesthésie		229,90 €
DGLF002	Pose d'endoprothèse couverte aorto-uni-iliaque, par voie artérielle traNSCutanée.*	[EDQJ900, YYYY041, YYYY200, YYYY300] (A, F, P, S, U)	522,50 €
	Anesthésie		229,90 €
DGLF001	Pose d'endoprothèse couverte bifurquée aorto-bi-iliaque, par voie artérielle traNSCutanée.*	[EDQJ900, YYYY041, YYYY200, YYYY300] (A, F, P, S, U)	522,50 €
	Anesthésie		229,90 €

* = Environnement : centre spécialisé ; équipe entraînée et plateau technique spécifique : matériel intravasculaire et équipement radiologique approprié. Recueil prospectif de données : nécessaire. Coût du GHS correspondant à une hospitalisation pour AAA

► Le coût du GHS peut correspondre à l'un des GHM du tableau 68 suivant :

Tableau 68. Libellés et tarifs des GHM

GHS	GHM	Libellé du GHM	Tarif (en euros)
1462	05C101	Chirurgie majeure de revascularisation, niveau 1	3 345,66
1463	05C102	Chirurgie majeure de revascularisation, niveau 2	3 876,82
1464	05C103	Chirurgie majeure de revascularisation, niveau 3	5 743,00
1465	05C104	Chirurgie majeure de revascularisation, niveau 4	7 046,83
1467	05C112	Autres interventions de chirurgie vasculaire, niveau 2	3 044,15
1468	05C113	Autres interventions de chirurgie vasculaire, niveau 3	5 907,41
1469	05C114	Autres interventions de chirurgie vasculaire, niveau 4	7 156,24
1697	05K061	Endoprothèses vasculaires sans infarctus du myocarde, niveau 1	1 986,34
1698	05K062	Endoprothèses vasculaires sans infarctus du myocarde, niveau 2	2 665,85
1699	05K063	Endoprothèses vasculaires sans infarctus du myocarde, niveau 3	3 499,47
1700	05K064	Endoprothèses vasculaires sans infarctus du myocarde, niveau 4	4 719,45
1702	05K101	Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 1	892,94
1703	05K102	Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 2	1 748,16
1704	05K103	Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 3	2 108,55
1705	05K104	Actes diagnostiques par voie vasculaire, niveau 4	3 016,49
1790	05M171	Autres affections de l'appareil circulatoire, niveau 1	759,10
1791	05M172	Autres affections de l'appareil circulatoire, niveau 2	1 488,01
1792	05M173	Autres affections de l'appareil circulatoire, niveau 3	1 804,55
1793	05M174	Autres affections de l'appareil circulatoire, niveau 4	2 126,66
1803	05M20Z	Explorations et surveillance pour affections de l'appareil circulatoire	506,03
1805	05M22E	Autres affections de la CMD 05 avec décès : séjours de moins de 2 jours	474,73

► **Coût du GHM correspondant à une hospitalisation pour AAA**

Le coût du GHM peut correspondre à l'un des GHM du tableau 69 suivant :

Tableau 69. Coûts de prise en charge des AAA rompus et non rompus

GHM V11	Libellé GHM	Coût complet hors structure	Total dépenses activités cliniques [‡]	Total dépenses médico-techniques	Total dépenses logistiques et gestion générale	Total dépenses logistiques médicales	Total charges directes*	Total structure [†]
05C101	Chirurgie majeure de revascularisation niveau 1	8 322	2 465	2 238	1 144	295	2 181	225
05C102	Chirurgie majeure de revascularisation niveau 2	11 294	3 740	2 613	1 652	367	2 922	333
05C103	Chirurgie majeure de revascularisation niveau 3	17 132	6 572	3 464	2 478	529	4 089	515
05C104	Chirurgie majeure de revascularisation, niveau 4	28 191	12 054	5 083	3 533	843	6 678	781

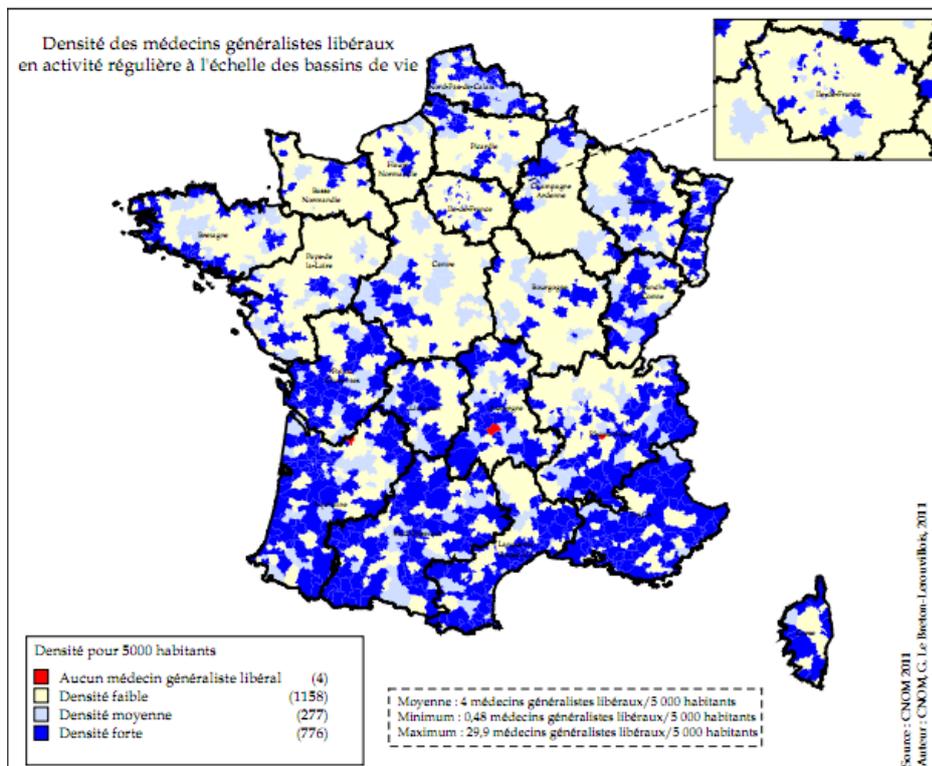
* = y compris les honoraires et la rémunération à l'acte ; † = immobilier + financier ; ‡ = soins intensifs + soins continus + réanimation.

Annexe 7. Démographie Médicale

La cartographie de la densité médicale (235) met en évidence une forte disparité entre les départements et/ou les bassins de vie⁴⁷ :

- Un département sur deux a une densité inférieure à la moyenne nationale et 39 % une densité supérieure à la moyenne.
- Un département sur deux a une densité en médecins spécialistes (toutes spécialités confondues) inférieure à la moyenne et un tiers une densité supérieure à la moyenne nationale.
-

Figure 5. Démographie des médecins généralistes en France métropolitaine en 2010 (235)



⁴⁷ Le bassin de vie est le plus petit territoire sur lequel les habitants ont accès à la fois aux équipements de la vie courante et à l'emploi.

Figure 6. Démographie des médecins cardiologues et médecins spécialistes en maladies vasculaires en France métropolitaine en 2010 (235)

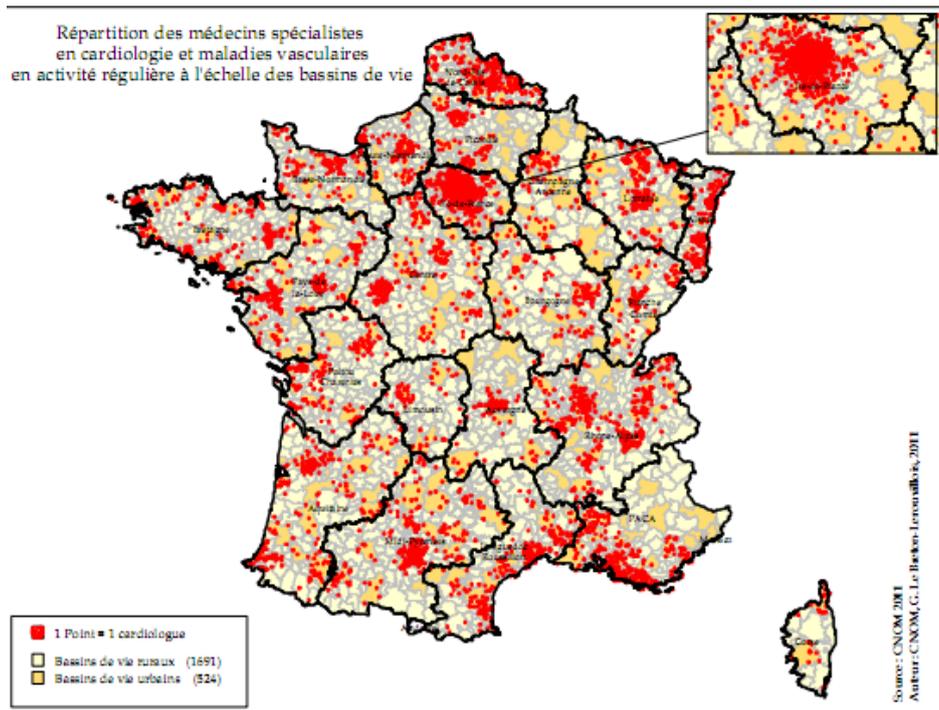
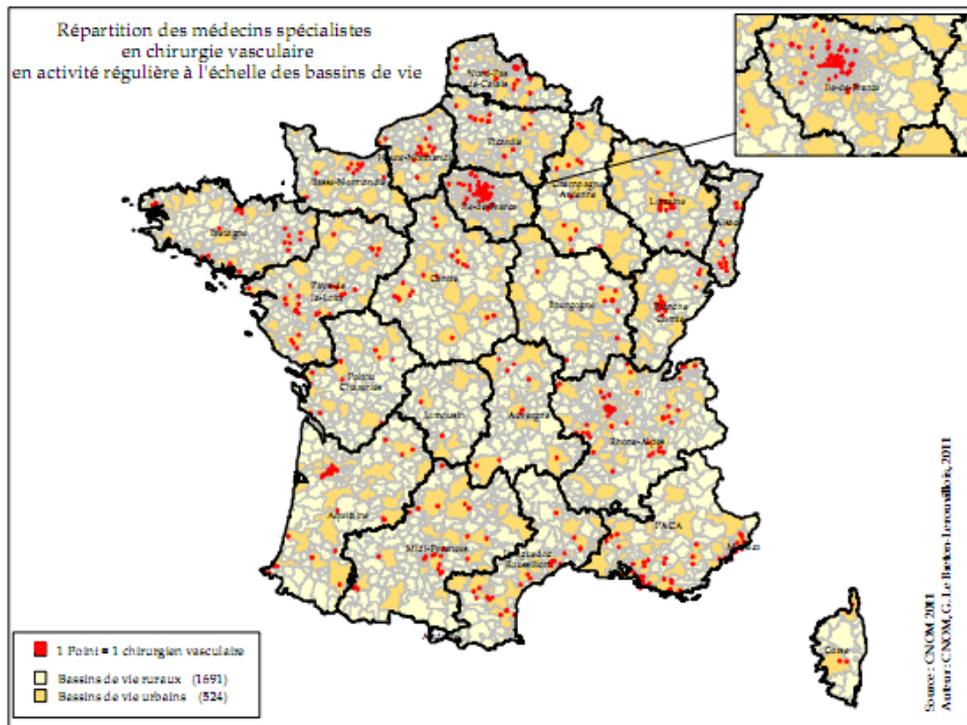


Figure 7. Démographie des médecins cardiologues et médecins spécialistes en maladies vasculaires en France métropolitaine en 2010 (235)



Annexe 8. Fiche descriptive

Recommandation en santé publique	Pertinence de la mise en place d'un programme de dépistage des anévrismes de l'aorte abdominale en France
Méthode de travail	Recommandation en santé publique
Date de mise en ligne	18 février 2012
Date d'édition	Uniquement disponible sous format électronique
Objectif(s)	L'objectif du rapport était d'évaluer la pertinence de la mise en place d'un programme de dépistage des anévrismes de l'aorte abdominale (AAA) en France, que ce dernier soit systématique ou opportuniste. Cette évaluation a suivi la méthodologie définie dans le guide HAS « Évaluation a priori d'un programme de dépistage » identifiant 16 critères d'évaluation fondés sur les critères OMS d'évaluation de la pertinence d'un programme de dépistage
Professionnel(s) concerné(s)	Médecins généralistes, cardiologues, angiologues, médecins vasculaires, chirurgiens vasculaires, médecins neuro-vasculaires, gériatres, échographistes, urgentistes, radiologues interventionnels et non interventionnels.
Demandeur	Autosaisine de la commission évaluation des stratégies de santé de la HAS
Promoteur	Haute Autorité de Santé
Pilotage du projet	Coordination HAS : Dr Roselyne DELAVEYNE, Mme Célia Pessel et Mme Anne-Line Couillerot-Peyrondet, chefs de projet HAS, Saint-Denis (chef de service : Catherine RUMEAU-PICHON) Secrétariat : Aurore Tattou Recherche documentaire : Aurélien Dancoisne assisté par Laurence Frigère (chef de service de documentation : Frédérique Pagès)
Participants	Groupe consultatif, groupe de lecture (cf. « Liste des participants », en annexe 3)
Recherche documentaire	Mr Aurélien Dancoisne, documentaliste HAS, Saint-Denis Mme Laurence Frigère, assistante documentaliste HAS, Saint-Denis
Auteurs de l'argumentaire	Dr Roselyne Delaveyne Mme Célia Pessel
Validation	Validation par la CEESP le 22 mai 2012 Validation par le Collège de la HAS le 21 novembre 2012
Autres formats	Synthèse Téléchargeable gratuitement sur www.has-sante.fr
Documents d'accompagnement	Synthèse et Recommandations Résumé Inahta Fiche Médecin Traitant

~



Toutes les publications de l'HAS sont téléchargeables sur
www.has-sante.fr