



HAL
open science

Évaluation des pratiques des médecins généralistes du Calvados dans la prophylaxie thrombo-embolique avant voyage en car

Fadia Boumedine

► **To cite this version:**

Fadia Boumedine. Évaluation des pratiques des médecins généralistes du Calvados dans la prophylaxie thrombo-embolique avant voyage en car. Médecine humaine et pathologie. 2020. dumas-03212080

HAL Id: dumas-03212080

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03212080v1>

Submitted on 29 Apr 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

UNIVERSITE de CAEN – NORMANDIE
UFR de SANTE

Année 2020

**THESE POUR L'OBTENTION
DU GRADE DE DOCTEUR EN MEDECINE**

Présentée et soutenue publiquement le mercredi 2 décembre 2020

Par

Mme BOUMEDINE FADIA
Née le 6 mai 1991 à SIDI BEL ABBES (99 ALGERIE)

**EVALUATION DES PRATIQUES DES MEDECINS
GENERALISTES DU CALVADOS DANS LA PROPHYLAXIE
THROMBO-EMBOLIQUE AVANT VOYAGE EN CAR**

Président : Monsieur le Professeur LE COUTOUR Xavier

Membres : Monsieur le Docteur GAILLARD Etienne (directeur de thèse)
Monsieur le Professeur TROUSSARD Xavier
Madame le Docteur SCHONBRODT Laure

Année Universitaire 2019/2020**Doyen**

Professeur Emmanuel TOUZÉ

Assesseurs

Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)

Professeur Guy LAUNOY (recherche)

Professeur Sonia DOLLFUS & Professeur Evelyne EMERY (3^{ème} cycle)**Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

PROFESSEURS DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

M.	AGOSTINI Denis	Biophysique et médecine nucléaire
M.	AIDE Nicolas	Biophysique et médecine nucléaire
M.	ALLOUCHE Stéphane	Biochimie et biologie moléculaire
M.	ALVES Arnaud	Chirurgie digestive
M.	AOUBA Achille	Médecine interne
M.	BABIN Emmanuel	Oto-Rhino-Laryngologie
M.	BÉNATEAU Hervé	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie
M.	BENOIST Guillaume	Gynécologie - Obstétrique
M.	BERGER Ludovic	Chirurgie vasculaire
M.	BERGOT Emmanuel	Pneumologie
M.	BIBEAU Frédéric	Anatomie et cytologie pathologique
Mme	BRAZO Perrine	Psychiatrie d'adultes
M.	BROUARD Jacques	Pédiatrie
M.	BUSTANY Pierre	Pharmacologie
Mme	CHAPON Françoise	Histologie, Embryologie
Mme	CLIN-GODARD Bénédicte	Médecine et santé au travail
M.	DAMAJ Ghandi Laurent	Hématologie
M.	DAO Manh Thông	Hépatologie-Gastro-Entérologie
M.	DEFER Gilles	Neurologie
M.	DELAMILLIEURE Pascal	Psychiatrie d'adultes
M.	DENISE Pierre	Physiologie
Mme	DOLLFUS Sonia	Psychiatrie d'adultes
M.	DREYFUS Michel	Gynécologie - Obstétrique
M.	DU CHEYRON Damien	Réanimation médicale
Mme	ÉMERY Evelyne	Neurochirurgie
M.	ESMAIL-BEYGUI Farzin	Cardiologie
Mme	FAUVET Raffaèle	Gynécologie – Obstétrique
M.	FISCHER Marc-Olivier	Anesthésiologie et réanimation

M.	GÉRARD Jean-Louis	Anesthésiologie et réanimation
M.	GUILLOIS Bernard	Pédiatrie
Mme	GUITTET-BAUD Lydia	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M.	HABRAND Jean-Louis	Cancérologie option Radiothérapie
M.	HAMON Martial	Cardiologie
Mme	HAMON Michèle	Radiologie et imagerie médicale
M.	HANOUS Jean-Luc	Anesthésie et réa. médecine péri-opératoire
M.	HULET Christophe	Chirurgie orthopédique et traumatologique
M.	ICARD Philippe	Chirurgie thoracique et cardio-vasculaire
M.	JOIN-LAMBERT Olivier	Bactériologie - Virologie
Mme	JOLY-LOBBEDEZ Florence	Cancérologie
M.	JOUBERT Michael	Endocrinologie
M.	LAUNOY Guy	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M.	LE HELLO Simon	Bactériologie-Virologie
Mme	LE MAUFF Brigitte	Immunologie
M.	LOBBEDEZ Thierry	Néphrologie
M.	LUBRANO Jean	Chirurgie viscérale et digestive
M.	MAHE Marc-André	Cancérologie
M.	MANRIQUE Alain	Biophysique et médecine nucléaire
M.	MARCÉLLI Christian	Rhumatologie
M.	MARTINAUD Olivier	Neurologie
M.	MAUREL Jean	Chirurgie générale
M.	MILLIEZ Paul	Cardiologie
M.	MOREAU Sylvain	Anatomie/Oto-Rhino-Laryngologie
M.	MOUTEL Grégoire	Médecine légale et droit de la santé
M.	NORMAND Hervé	Physiologie
M.	PARIENTI Jean-Jacques	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
M.	PELAGE Jean-Pierre	Radiologie et imagerie médicale
Mme	PIQUET Marie-Astrid	Nutrition
M.	QUINTYN Jean-Claude	Ophthalmologie
Mme	RAT Anne-Christine	Rhumatologie
M.	RAVASSE Philippe	Chirurgie infantile
M.	REPESSE Yohann	Hématologie
M.	REZNIK Yves	Endocrinologie
M.	ROD Julien	Chirurgie infantile
M.	ROUPIE Eric	Médecine d'urgence
Mme	THARIAT Juliette	Radiothérapie
M.	TILLOU Xavier	Urologie
M.	TOUZÉ Emmanuel	Neurologie
M.	TROUSSARD Xavier	Hématologie
Mme	VABRET Astrid	Bactériologie - Virologie
M.	VERDON Renaud	Maladies infectieuses
Mme	VERNEUIL Laurence	Dermatologie
M.	VIVIEN Denis	Biologie cellulaire

PROFESSEURS ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS

M.	DE LA SAYETTE Vincent	Neurologie
Mme	DOMPMARTIN-BLANCHÈRE Anne	Dermatologie
M.	GUILLAUME Cyril	Médecine palliative
M.	LE BAS François	Médecine Générale
M.	SABATIER Rémi	Cardiologie

PRCE

Mme	LELEU Solveig	Anglais
-----	---------------	---------

PROFESSEURS EMERITES

M.	HURALT de LIGNY Bruno	Néphrologie
Mme	KOTTLER Marie-Laure	Biochimie et biologie moléculaire
M.	LE COUTOUR Xavier	Epidémiologie, économie de la santé et prévention
M.	LEPORRIER Michel	Hématologie
M.	VIADER Fausto	Neurologie

Année Universitaire 2019/2020**Doyen**

Professeur Emmanuel TOUZÉ

Assesseurs

Professeur Paul MILLIEZ (pédagogie)

Professeur Guy LAUNOY (recherche)

Professeur Sonia DOLLFUS & Professeur Evelyne EMERY (3^{ème} cycle)**Directrice administrative**

Madame Sarah CHEMTOB

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITÉS - PRATICIENS HOSPITALIERS

M.	ALEXANDRE Joachim	Pharmacologie clinique
Mme	BENHAÏM Annie	Biologie cellulaire
M.	BESNARD Stéphane	Physiologie
Mme	BONHOMME Julie	Parasitologie et mycologie
M.	BOUVIER Nicolas	Néphrologie
M.	COULBAULT Laurent	Biochimie et Biologie moléculaire
M.	CREVEUIL Christian	Biostatistiques, info. médicale et tech. de communication
M.	DE BOYSSON Hubert	Médecine interne
Mme	DINA Julia	Bactériologie - Virologie
Mme	DUPONT Claire	Pédiatrie
M.	ÉTARD Olivier	Physiologie
M.	GABEREL Thomas	Neurochirurgie
M.	GRUCHY Nicolas	Génétique
M.	GUÉNOLÉ Fabian	Pédopsychiatrie
M.	HITIER Martin	Anatomie - ORL Chirurgie Cervico-faciale
M.	ISNARD Christophe	Bactériologie Virologie
M.	JUSTET Aurélien	Pneumologie
Mme	KRIEGER Sophie	Pharmacie
M.	LEGALLOIS Damien	Cardiologie
Mme	LELONG-BOULOUARD Véronique	Pharmacologie fondamentale
Mme	LEVALLET Guénaëlle	Cytologie et Histologie
M.	MITTRE Hervé	Biologie cellulaire
M.	SESBOÛÉ Bruno	Physiologie
M.	TOUTIRAIS Olivier	Immunologie
M.	VEYSSIERE Alexis	Chirurgie maxillo-faciale et stomatologie

MAITRES DE CONFERENCES ASSOCIÉS DES UNIVERSITÉS A MI-TEMPS

Mme	ABBATE-LERAY Pascale	Médecine générale
M.	COUETTE Pierre-André	Médecine générale
Mme	DE JAEGHER Sophie	Médecine générale
M.	PITHON Anni	Médecine générale
M.	SAINMONT Nicolas	Médecine générale
Mme	SCHONBRODT Laure	Médecine générale

MAITRES DE CONFERENCES EMERITES

Mme	DEBRUYNE Danièle	Pharmacologie fondamentale
Mme	DERLON-BOREL Annie	Hématologie
Mme	LEPORRIER Nathalie	Génétique

Remerciements

A ma famille

A mes parents, mes amours, ma vie, qui m'ont soutenue toujours, qui ont cru en moi, qui m'ont permis d'être la femme, le futur docteur, que je suis aujourd'hui.

A mes frères, Ryad et Sami, mes meilleurs amis, les maitres de la taquinerie et de la joie de vivre. Ryad, tu es et resteras mon pharmacien préféré, mon joueur de football favori, et celui avec qui organiser les soirées de corpo était magique. Le numéro 10 dans ma team c'est toi !

Sami, mon bout de chou qui a grandi bien vite, le plus mignon (et costaud) des petits frères, un homme au grand cœur, qui a su prêter l'oreille et me redonner le sourire dans les moments difficiles de ma petite vie. Le « sapé comme jamais » caennais et futur confrère.

A mi cognata, un rayon de soleil, pour le bonheur que tu as apporté dans nos vies et l'amour que tu portes à mon frère.

A Mimi spaguetti, une femme forte, qui a su affronter seule les obstacles de la vie, ma meilleure amie, ma sœur de cœur, tu auras toujours ta place parmi nous (surtout si je prépare des sushis).

A Marie, la douceur incarnée, mon évasion marseillaise, celle qui me comprend, après tout l'Arménie et l'Algérie ça rime !

A Aline, ma jumelle, ma plus extraordinaire sosie, pas besoin de te dire tout l'amour et l'admiration que j'ai pour toi. Notre rêve de travailler ensemble ça va se réaliser, ferme les yeux et fais un vœu (j'ai vu une étoile filante).

A Simon et Aline, les parisiens au grand cœur, les explorateurs, je vais attendre un peu avant de refaire du vélo avec vous (« faut faire du cardio Fadia »).

A Fouzia et la piscine, « Deux piscines mesdemoiselles ? », « euh non on n'a pas nos maillots ! ».

A Juju, et ce moment de honte absolu lors du spectacle de Seb Melia qui nous fait tant rire maintenant. « Méchant, méchant ! »

Abréviations

ADP Adenosine diphosphate

AOMI Artériopathie oblitérante des membres inférieurs

BNP Peptide natriurétique de type B

EP Embolie pulmonaire

ETT Echographie transthoracique

EDVMI Echodoppler veineux des membres inférieurs

FC Fréquence cardiaque

GAG Glycosaminoglycanes

HBPM Héparine de bas poids moléculaire

HNF Héparine non fractionnée

5HT 5-hydroxytryptamine (sérotonine)

MTEV Maladie thromboembolique veineuse

PAS Pression artérielle systolique

PESI Pulmonary embolism severity index

RR Rythme respiratoire

TCA Temps de céphaline activée

tPA Activateur tissulaire du plasminogène

TVP Thrombose veineuse profonde

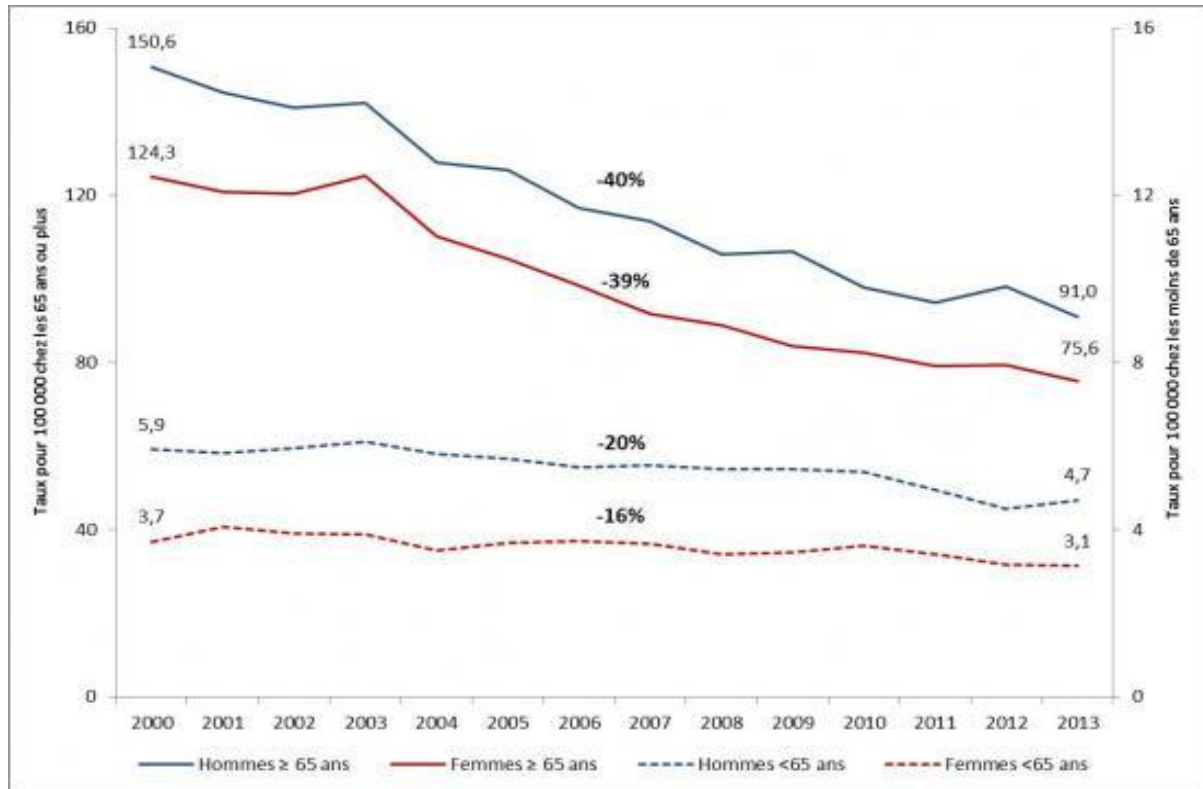
UE Union européenne

VD Ventricule droit

INDEX Tableaux et figures

Onze figures et deux tableaux :

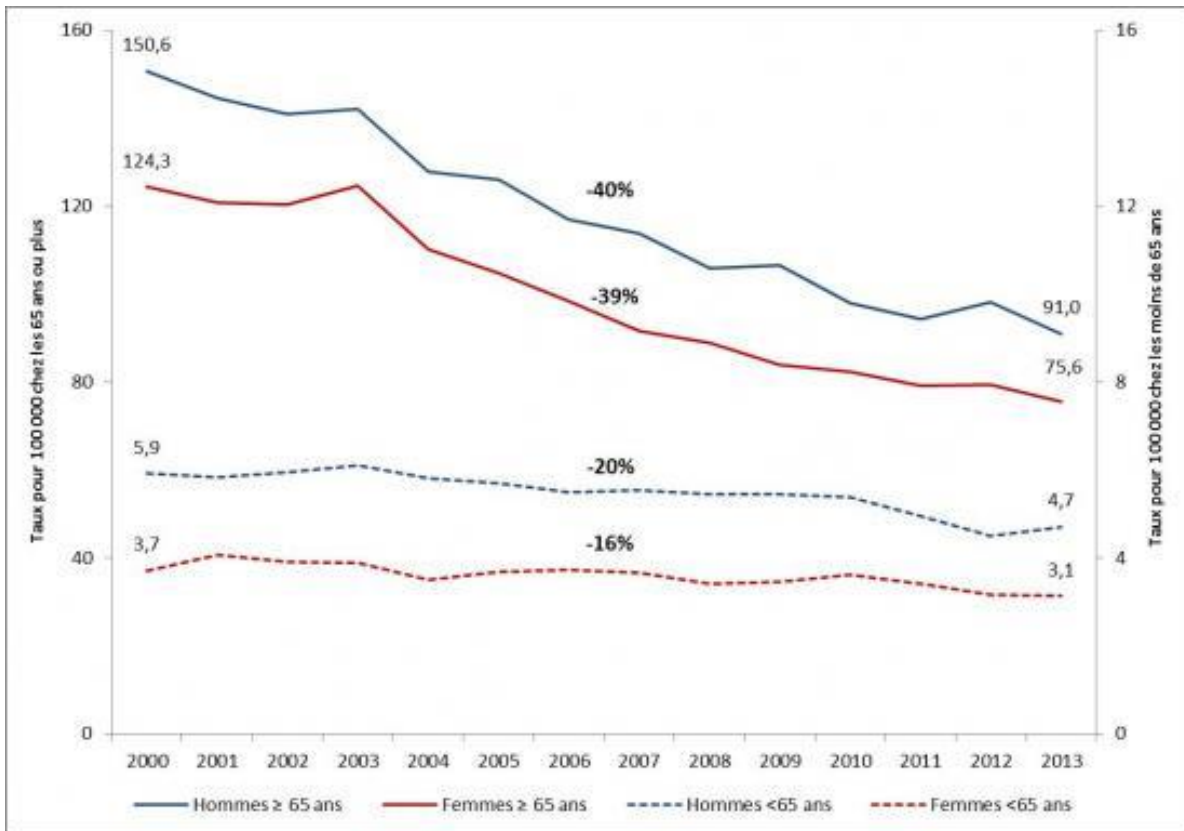
Figure 1



Évolution des taux* de décès par embolie pulmonaire (causes multiples) selon le sexe de 2000 à 2013

* Taux pour 100 000 habitants, standardisés sur l'âge selon la population européenne 2010 (Eurostat 2013). Champ : France entière. Sources : données de mortalité : Inserm-CépiDc, statistiques démographiques : Insee

Figure 2



Évolution des taux* de patients hospitalisés avec un diagnostic principal ou associé d'embolie pulmonaire selon le sexe de 2002 à 2014

*Taux pour 100 000 habitants standardisés sur l'âge de la population européenne 2010 de référence (Eurostat 2013)
Champ : France entière Sources : Base nationale PMSI (ATIH), statistiques démographiques : Insee

Figure 3

Différentes étapes du processus physiologique de la coagulation

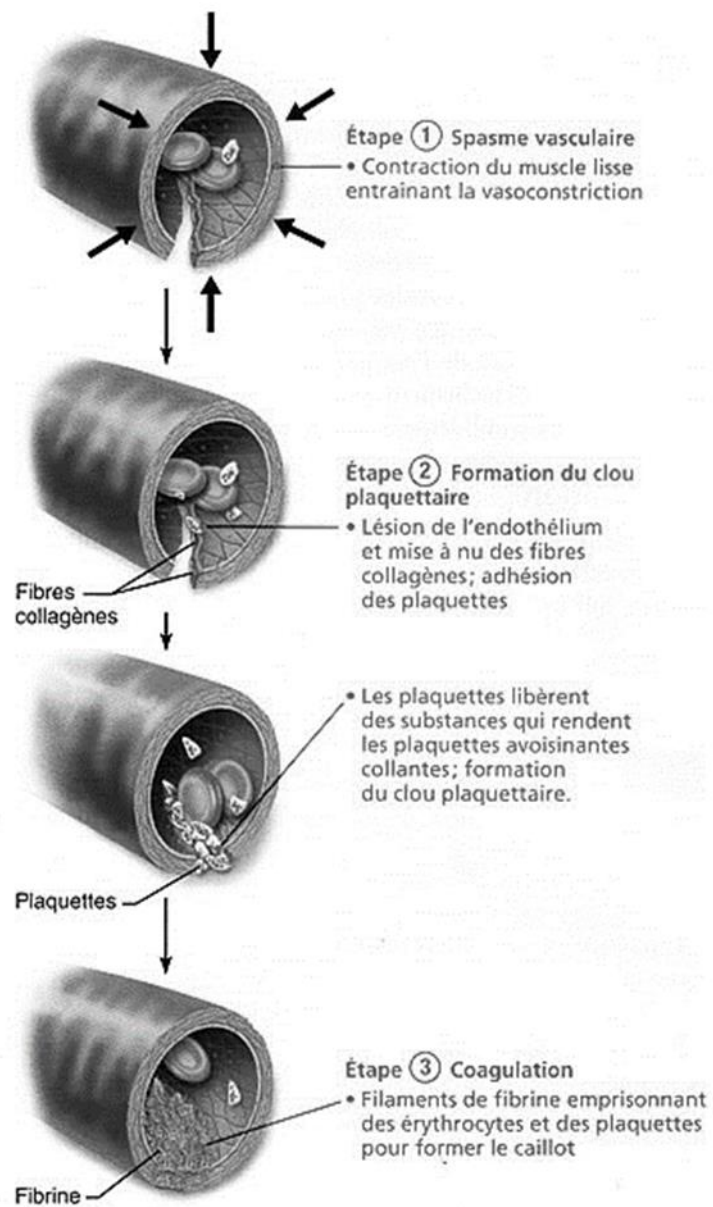


Figure 4

Etape finale de la coagulation : le phénomène de fibrinolyse

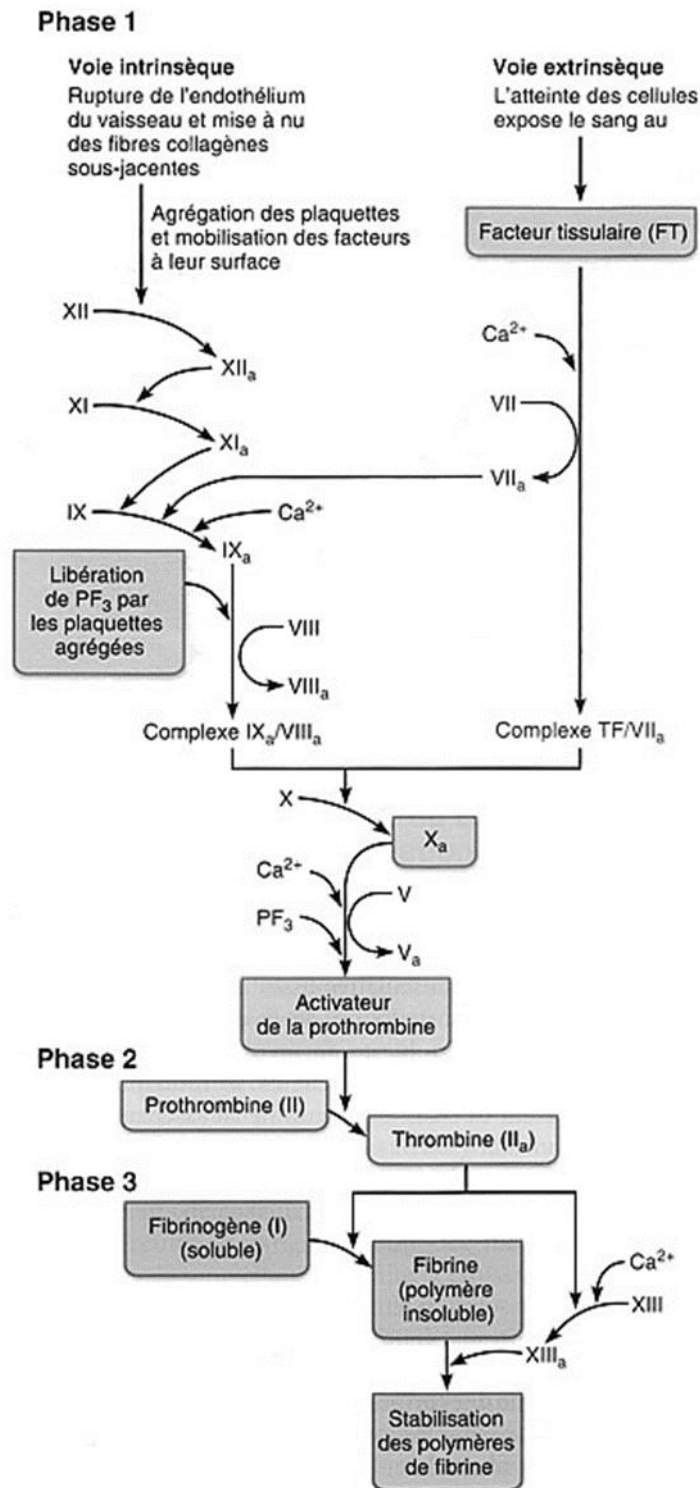


Figure 5

Triade de Virchow

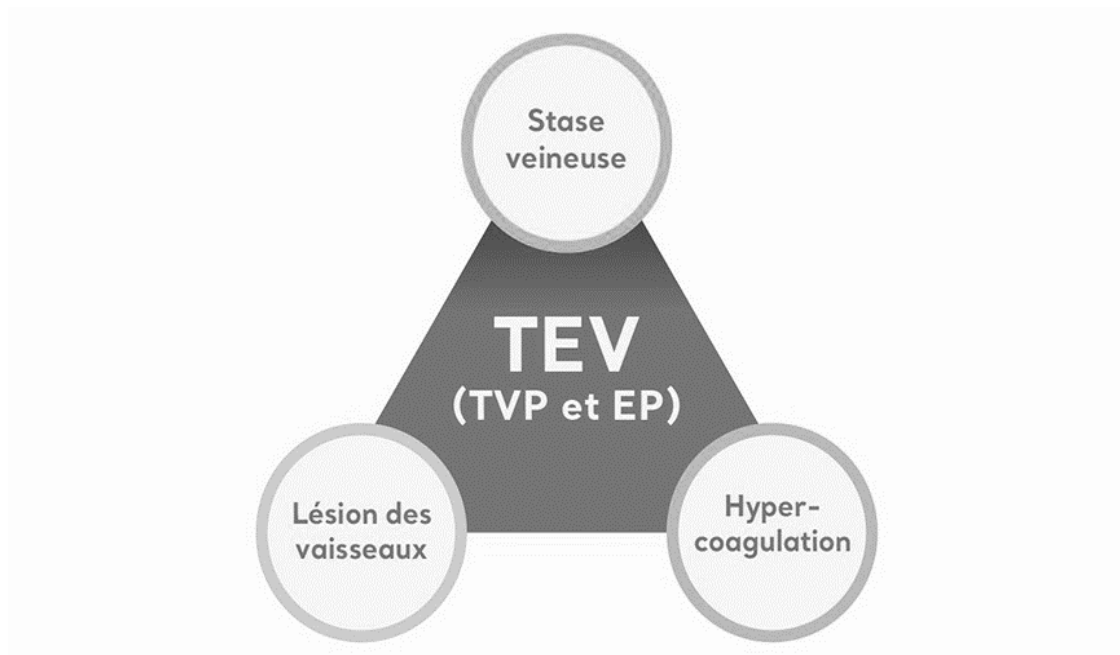


Tableau 1

Score clinique de WELLS

Variable		Points
Facteurs prédisposants	Parésie, paralysie ou immobilisation plâtrée récente des MI	1
	Chirurgie récente < 4 semaines ou alitement récent > 3 jours	1
	Cancer évolutif connu (traitement en cours ou < 6 mois ou palliatif)	1
Signes cliniques	Sensibilité le long du trajet veineux profond	1
	Œdème généralisé du MI	1
	Œdème du mollet > 3 cm par rapport au mollet controlatéral (mesuré 10 cm sous la tubérosité tibiale antérieure)	1
	Œdème prenant le godet	1
	Développement d'une circulation collatérale superficielle (veines non variqueuses)	1
	Diagnostic différentiel de TVP au moins aussi probable que celui de TVP	- 2
Probabilité clinique (3 niveaux)		Total
Faible		< 0
Intermédiaire		1 ou 2
Forte		> 3

Tableau 2

Score clinique de GENEVE (révisé et simplifié)

Variable	Points
<u>Facteurs de risque</u>	
* Âge > 65 ans	1
* Antécédent maladie thromboembolique	3
* Chirurgie sous anesthésie générale ou fracture d'un membre inférieur dans le mois précédent	2
* Cancer actif ou en rémission depuis moins d'un an	2
<u>Symptômes</u>	
* Douleur unilatérale d'un membre inférieur	3
* Hémoptysie	2
<u>Signes cliniques</u>	
* Fréquence cardiaque 75-94/min	3
>ou=95/min	5
* Douleur à la palpation d'un trajet veineux ou œdème unilatéral d'un membre inférieur	4

Probabilité clinique d'embolie pulmonaire (3 niveaux) :

Faible	Entre 0 et 3
Intermédiaire	Entre 4 et 10
Forte	Supérieure ou égale à 11

Figure 6

Algorithme décisionnel d'une suspicion de TVP

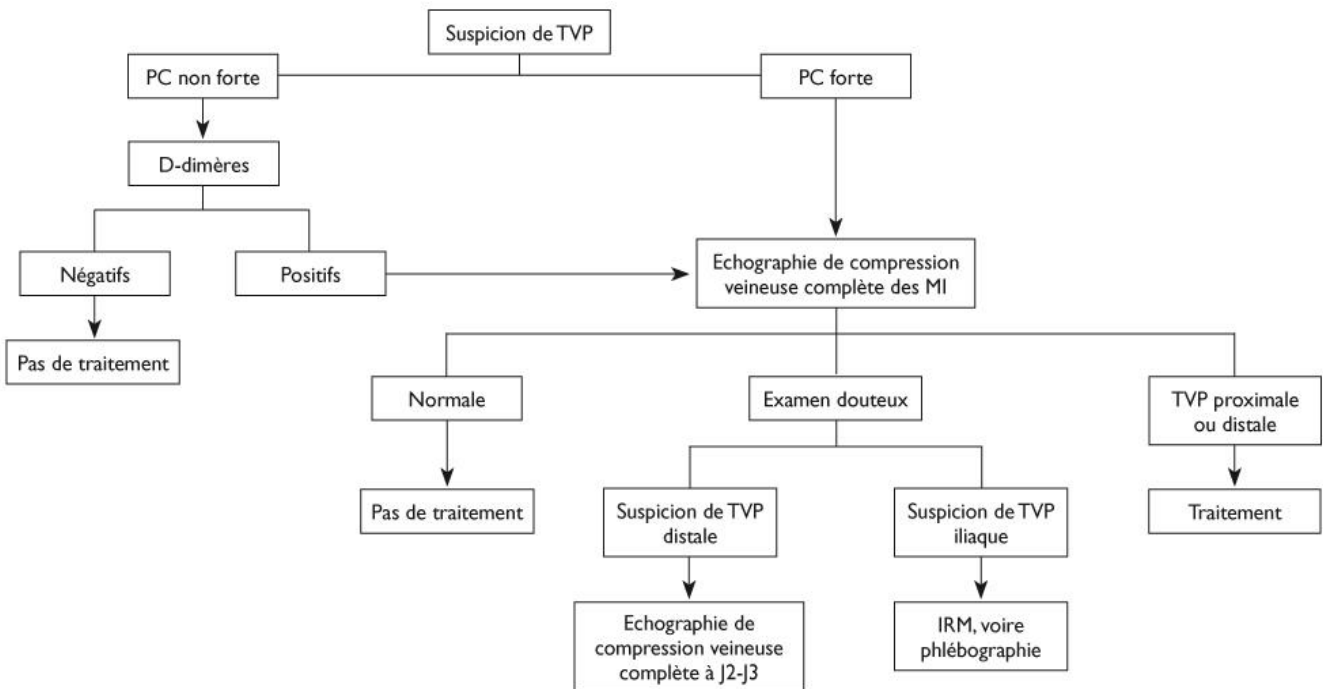


Figure 7

Algorithme décisionnel d'une EP non à haut risque (sans choc ni hypotension)

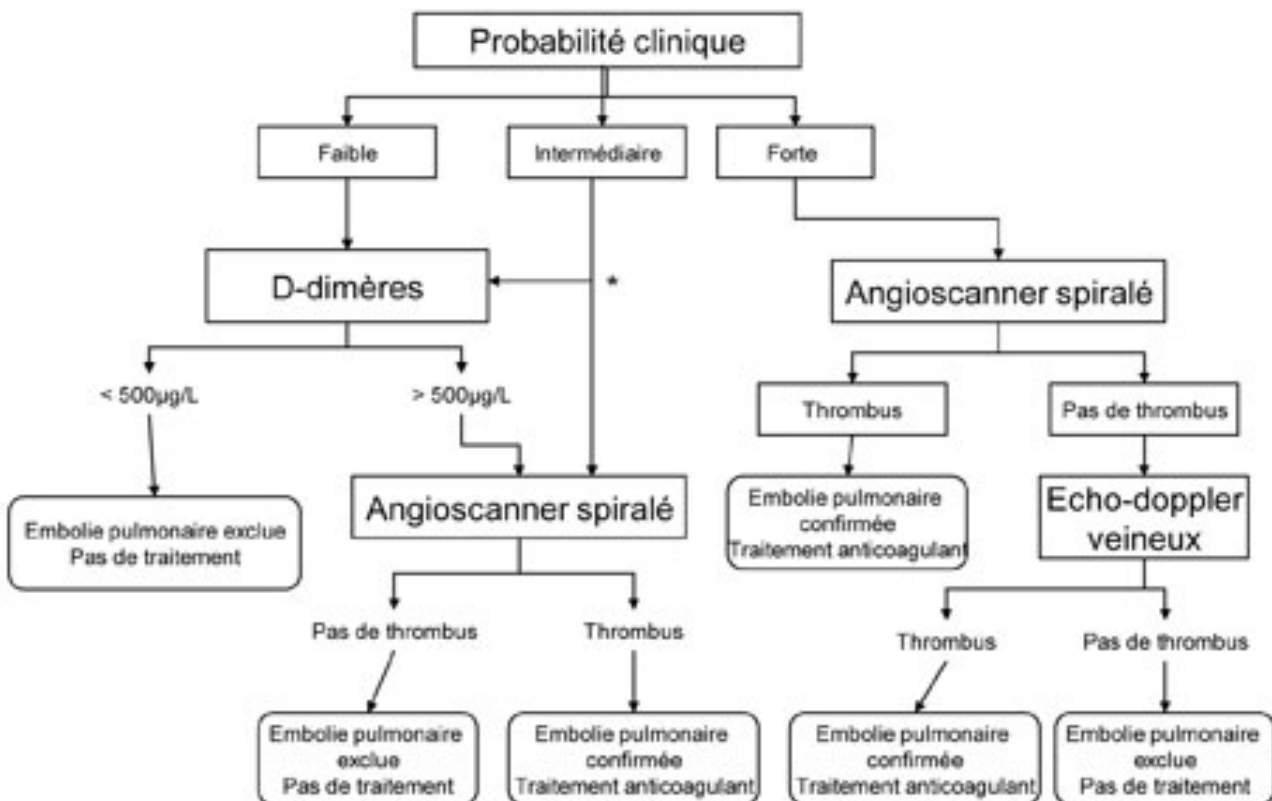


Figure 8

Score PESI original et simplifié

Paramètres	Version originale	Version simplifiée
Âge	+ 1 par année	1 pt si âge > 80
Sexe masculin	+ 10	
Comorbidités		
Cancer	+ 30	1 pt
Insuffisance cardiaque chronique	+ 10	
Insuffisance respiratoire chronique	+ 10	1 pt
Examen clinique		
FC > 110/mn	+ 20	1 pt
PAS < 100 mmHg	+ 30	1 pt
RR > 30/mn	+ 20	
Température < 36°C	+ 20	
Altération de la conscience	+ 60	
Saturation artérielle O ₂ < 90 %	+ 20	1 pt

- Classe I : ≤ 65 points** – risque de mortalité à 30 j très faible (0-1,6 %)
Classe II : 66-85 points – risque faible de mortalité (1,7-3,5 %)
Classe III : 86-105 points – risque de mortalité modéré (3,2-7,1 %)
Classe IV : 106-125 points – risque de mortalité élevé (4,0-11,4 %)
Classe V : > 125 points – risque de mortalité très élevé (10,0-24,5 %)

Figure 9

Algorithme décisionnel pour une EP selon le risque défini par le sPESI

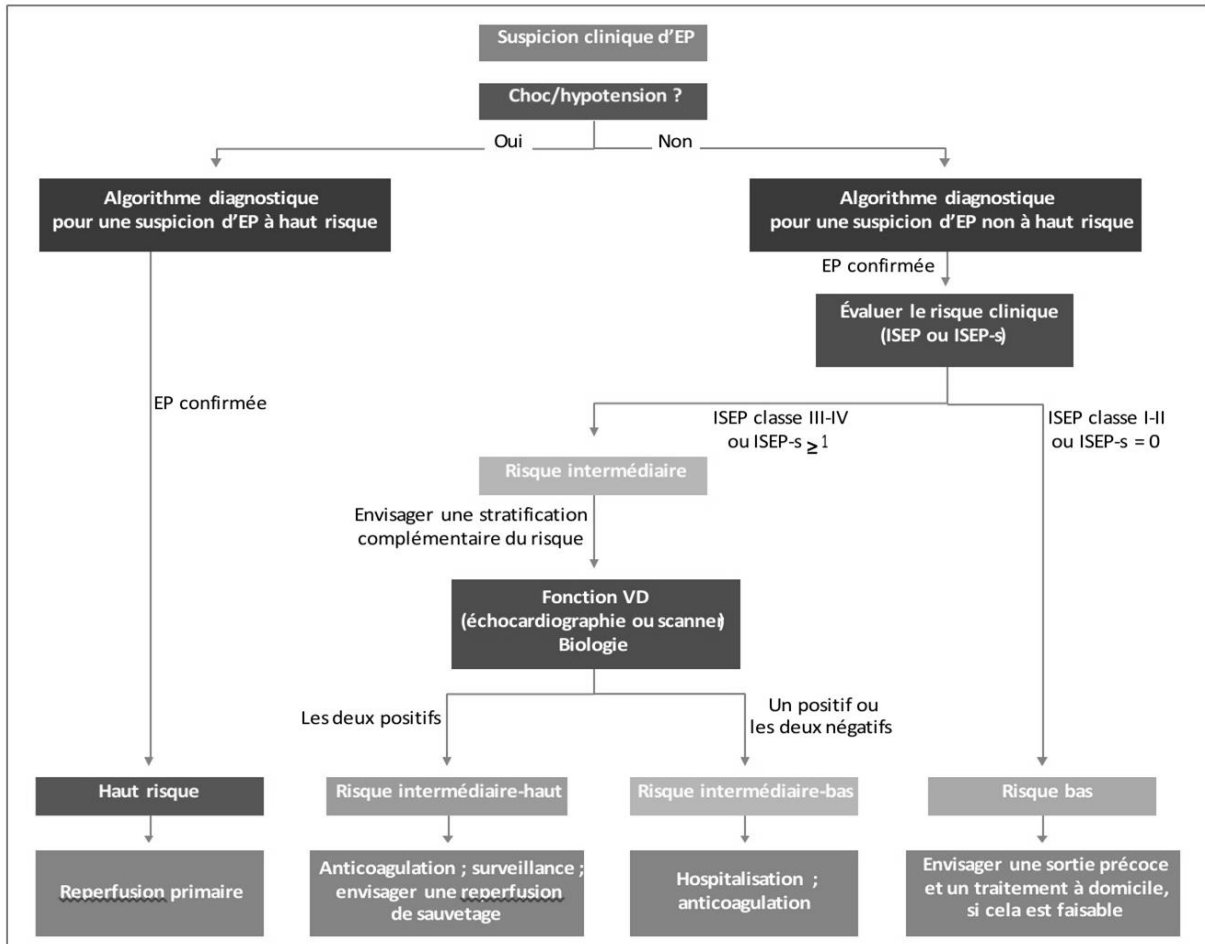


Figure 10

Pharmacodynamie des héparines et du fondaparinux sur les facteurs IIa et Xa

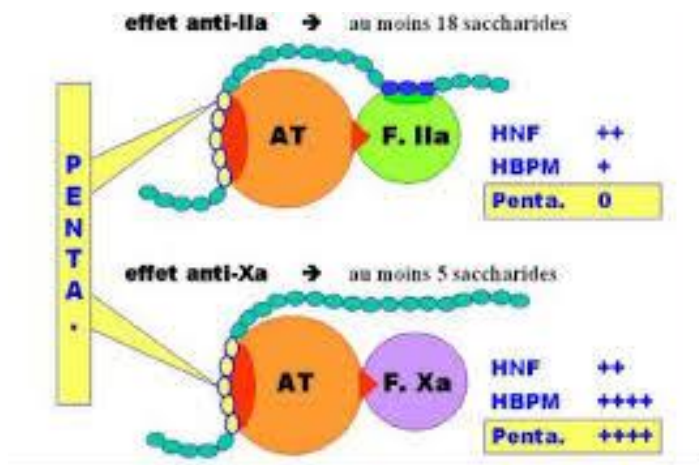
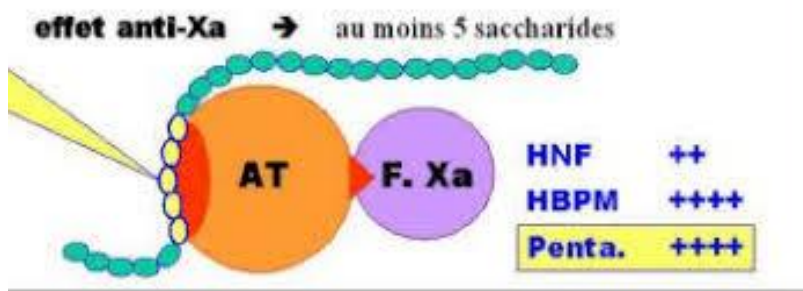


Figure 11

Pharmacodynamie des héparines et du fondaparinux sur le facteur Xa



Sommaire

I. Introduction

II. Maladie thromboembolique veineuse

II.a) Épidémiologie nationale

II.b) Physiopathologie

II.c) Facteurs de risques

II.d) Symptômes et signes cliniques

- II.d.1) Thrombose veineuse profonde des membres inférieurs

- II.d.2) Embolie pulmonaire

II.e) Diagnostic paraclinique

- II.e.1) Dosage des D-dimères

- II.e.2) Examens morphologiques

- II.e.3) Examens de première intention

- II.e.4) Estimation de la sévérité

III. Particularités du voyage en car

III.a) Immobilité prolongée et problèmes circulatoires

III.b) Autres circonstances favorisantes

IV. Mesures de prévention de la maladie thromboembolique veineuse

IV.a) Mesures thérapeutiques actuelles pour la prévention

IV.b) Recommandations actuelles pour la prophylaxie thromboembolique lors des voyages en car

V. Matériel et méthodes

VI. Résultats

VII. Conclusion

VIII. Bibliographie

IX. Annexes

I. Introduction

C'est au tout début du XXe siècle et en France, à Nantes, que l'autobus voit le jour, il s'agit de la version automobile dotée d'un véhicule moteur de l'*omnibus* qui désignait jusque-là une voiture de transport en commun tirée par des chevaux. Il ne pouvait accueillir qu'une dizaine de personnes.

Très vite, ce moyen de transport s'améliore, en termes de capacité et d'autonomie, les autocars (ou plus fréquemment appelés « cars ») voient le jour. Ceux-ci sont conçus pour des voyages entre villes, le trajet y est en général plus long, et tous les voyageurs sont assis.

En 2017, en France plus de 4 millions de touristes ont entrepris un voyage d'au moins une nuit en autocars.

Avec des tarifs nettement plus avantageux, et un impact écologique moindre, les voyages en car sont en vogue. Les véhicules s'améliorent de jour en jour afin de répondre au mieux aux attentes des voyageurs (connexion wifi, prise électrique, toilettes, sièges inclinables, etc).

Le risque de développer une maladie thromboembolique veineuse n'en est pas moins supprimé. En effet, tout comme l'avion, l'autocar impose à ses voyageurs une mobilité réduite prolongée. Tout comme l'avion, il rend difficile une bonne hydratation, une déambulation fréquente. Tout comme l'avion, l'autocar peut entraîner la survenue d'accidents thromboemboliques chez les patients prédisposés.

L'objet de notre étude va donc être d'évaluer les pratiques des médecins généralistes dans la prophylaxie thromboembolique avant un voyage en car. Comment aborderont-ils le risque de MTEV au décours d'un voyage en car, chez quels patients porteront-ils une attention particulière, quelles seront les conseils et recommandations qu'ils jugeront utiles pour leurs patients ?

II. Maladie thromboembolique veineuse

II.a) Epidémiologie nationale

Santé publique France a mis en place un dispositif de surveillance de la maladie thromboembolique veineuse (MTEV) permettant d'étudier les tendances épidémiologiques de cette maladie vasculaire.

Selon les derniers chiffres de Santé Publique France de 2014, on recense 130 000 hospitalisations pour MTEV par an dont 55 000 embolies pulmonaires (EP) et 12 000 décès par an par embolies pulmonaires.

Tout d'abord, on constate que cette mortalité augmente avec l'âge et varie selon le sexe.

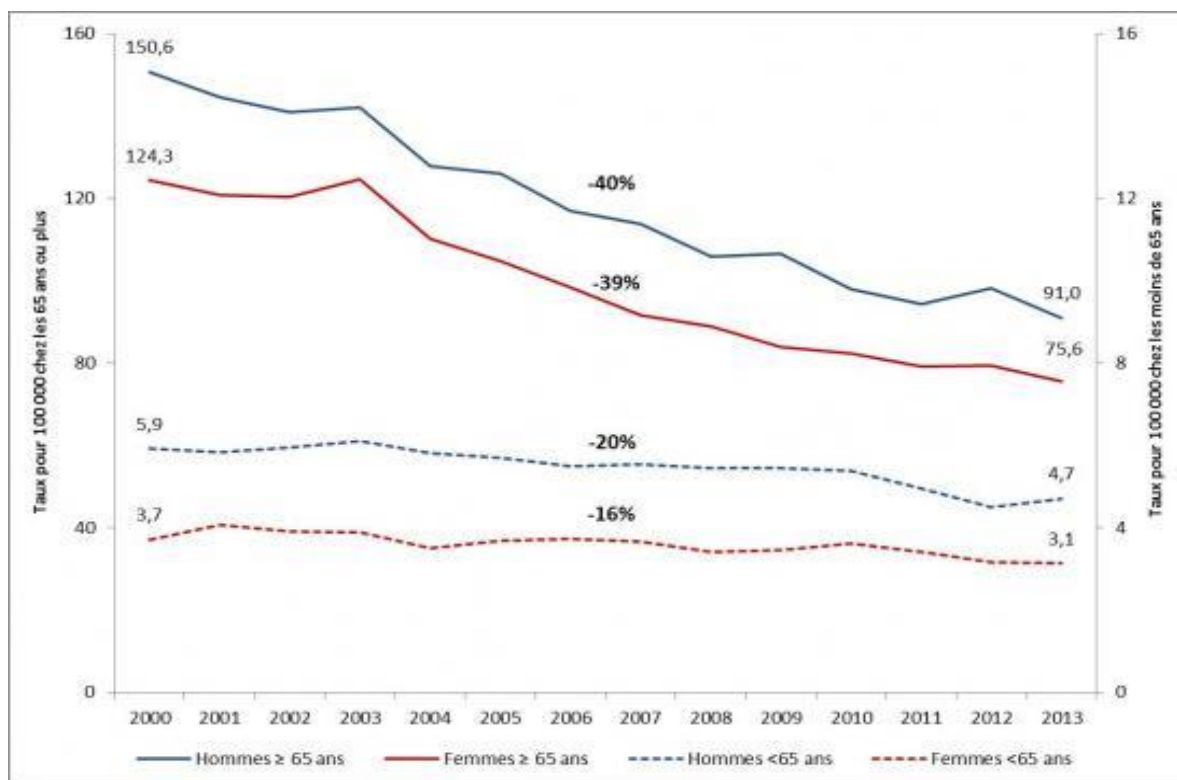
En effet, en 2013, 15 501 décès ont été répertoriés avec une MTEV dont 8 697 chez des femmes et 6 804 chez des hommes. Une EP était renseignée dans plus de 80 % des cas.

La mortalité prématurée, c'est-à-dire avant 65 ans, concernait globalement 16 % des décès répertoriant une MTEV avec un déséquilibre homme-femme important (22 % chez les hommes et seulement 11 % chez les femmes). Le taux brut de mortalité par maladie veineuse thromboembolique augmentait de façon importante avec l'âge, de l'ordre 0,1/100 000 chez les moins de 25 ans, il atteignait 351,4/100 000 chez les plus de 85 ans.

Aussi, le taux de mortalité par MTEV, en causes multiples et standardisé sur l'âge, était supérieur chez les hommes par rapport aux femmes.

D'autre part, on note une mortalité par embolie pulmonaire en diminution. En effet, le taux standardisé de mortalité par EP a nettement diminué entre 2000 et 2013 avec une réduction de 36 % aussi bien chez les hommes que chez les femmes. Cette diminution était moins marquée chez les moins de 65 ans (-19 %) que chez les plus de 65 ans (-39 %).

Figure 1



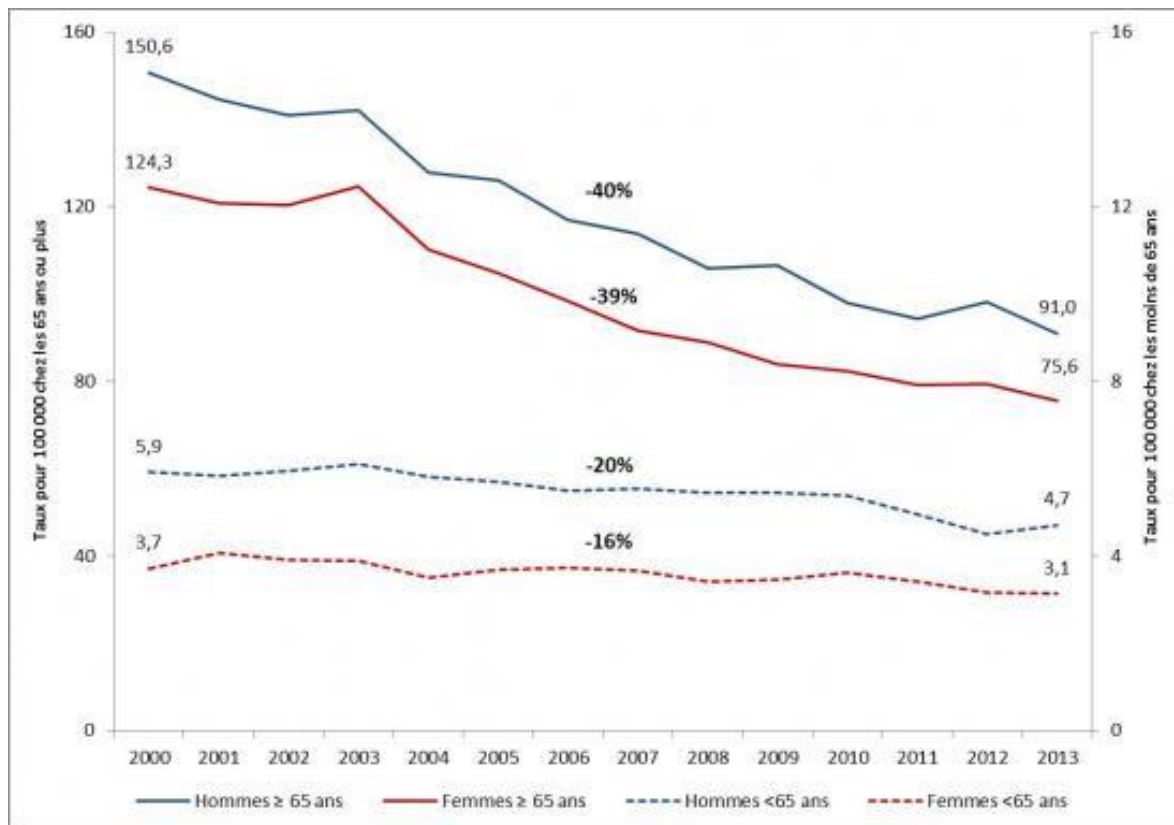
Évolution des taux* de décès par embolie pulmonaire (causes multiples) selon le sexe de 2000 à 2013

* Taux pour 100 000 habitants, standardisés sur l'âge selon la population européenne 2010 (Eurostat 2013). Champ : France entière. Sources : données de mortalité : Inserm-CépiDc, statistiques démographiques : Insee

De plus, entre 2002 et 2014 le taux standardisé de patients hospitalisés pour une EP est resté assez stable. Avec toutefois, pour les patients âgés de moins de 65 ans, une augmentation de 48 % chez les hommes et de 9 % chez les femmes. Cette hausse pourrait être attribuée, en partie, à un surdiagnostic de l'EP lié à l'introduction, au début des années 2000, de nouvelles techniques diagnostiques plus sensibles permettant de détecter des EP qui n'auraient pas toujours de pertinence clinique.

D'autres hypothèses, telle l'augmentation de la prévalence de certains facteurs de risque comme l'obésité ou la sédentarité, ainsi qu'une meilleure survie des patients polytraumatisés et des patients atteints de cancers, lesquels sont des populations à risque de MTEV, pourraient également expliquer les évolutions observées avant 65 ans.

Figure 2



Évolution des taux* de patients hospitalisés avec un diagnostic principal ou associé d'embolie pulmonaire selon le sexe de 2002 à 2014

*Taux pour 100 000 habitants standardisés sur l'âge de la population européenne 2010 de référence (Eurostat 2013) Champ : France entière Sources : Base nationale PMSI (ATIH), statistiques démographiques : Insee

Enfin, le recueil des taux standardisés régionaux de mortalité et d'hospitalisation par MTEV montre des disparités importantes sur le territoire français avec un grand quart Nord-Est présentent un taux standardisé supérieur à la moyenne nationale de plus de 10 % (Bourgogne-Franche-Comté, Hauts-de-France, Grand-Est, Ile-de-France et Auvergne-Rhône-Alpes) et des taux inférieurs d'au moins 10 % par rapport à la moyenne nationale en Bretagne, Pays de la Loire, Nouvelle-Aquitaine, Occitanie et Provence-Alpes-Côte-d'Azur. La Corse et la Réunion avaient les taux standardisés les plus bas en France en 2014.

II.b) Physiopathologie de la coagulation

L'hémostase est la réaction physiologique qui se produit à la suite de la lésion d'un vaisseau sanguin et qui aide à en prévenir la perte de sang.

La première étape de l'hémostase c'est le spasme vasculaire. Cette vasoconstriction se produit assez rapidement, en 15-60sec, et peut durer de 20-30min. C'est à la fois l'atteinte du muscle lisse lui-même, l'activation des nocicepteurs et la libération de calcium et de sérotonine (5-HT; 5hydroxytryptamine) par l'endothélium vasculaire et les plaquettes qui entraînent la contraction.

En se contractant, le calibre du vaisseau rétrécit, et les pertes sanguines diminuent à cet endroit, favorisant ainsi l'accumulation de plaquettes sanguines et des facteurs de coagulation.

La deuxième étape, qui se produit en moins d'une minute, est la formation du clou plaquettaire qu'on nomme aussi le thrombus blanc. Les plaquettes adhèrent entre elles et au collagène du vaisseau sanguin formant alors un bouchon temporaire pour arrêter le saignement. Cette activation des plaquettes entraîne la libération de leur contenu pro-agrégant (facteur de von Willebrand, ADP (adénosine diphosphate) et thromboxane A2 de la famille des prostaglandines impliquées dans l'inflammation).

Ensuite, la troisième étape est la coagulation proprement dite. Cette cascade d'activation, de 3 à 6 minutes en moyenne, aboutit à la formation de thrombine, laquelle rétroactive elle-même de nombreux facteurs de la coagulation (VIII, V, XI) et types cellulaires (plaquettes, leucocytes). A l'issue de la coagulation, le caillot de fibrine est formé par clivage du fibrinogène via la thrombine.

Figure 3

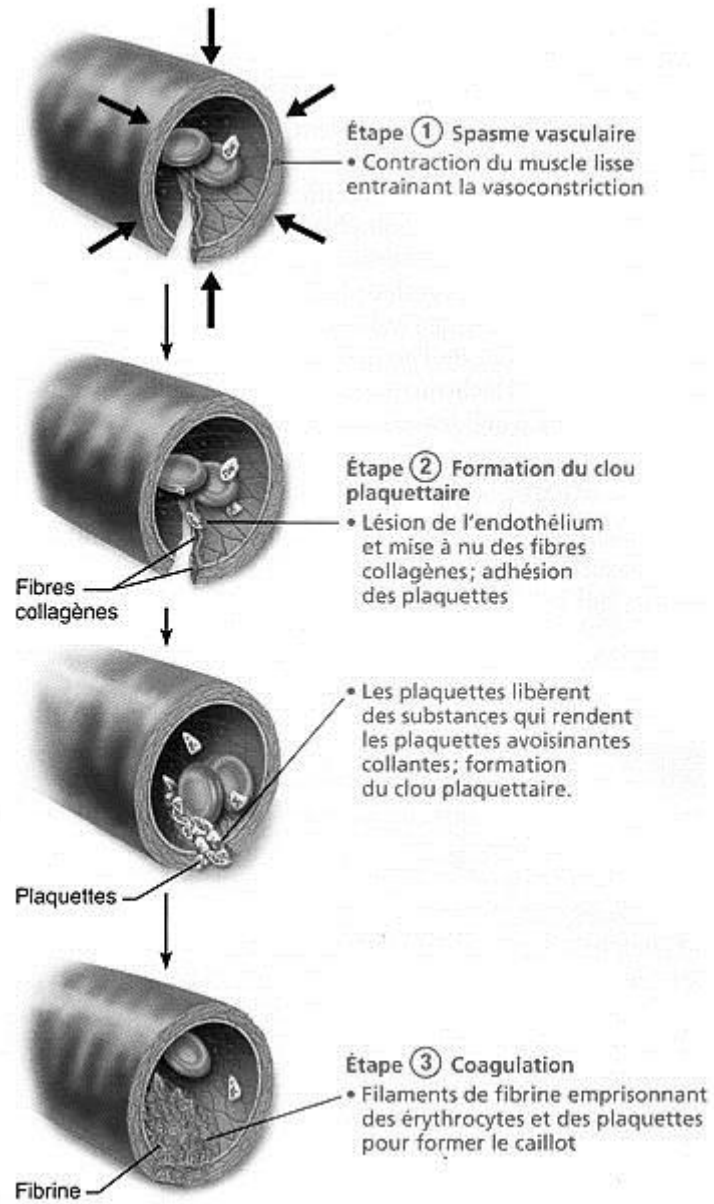
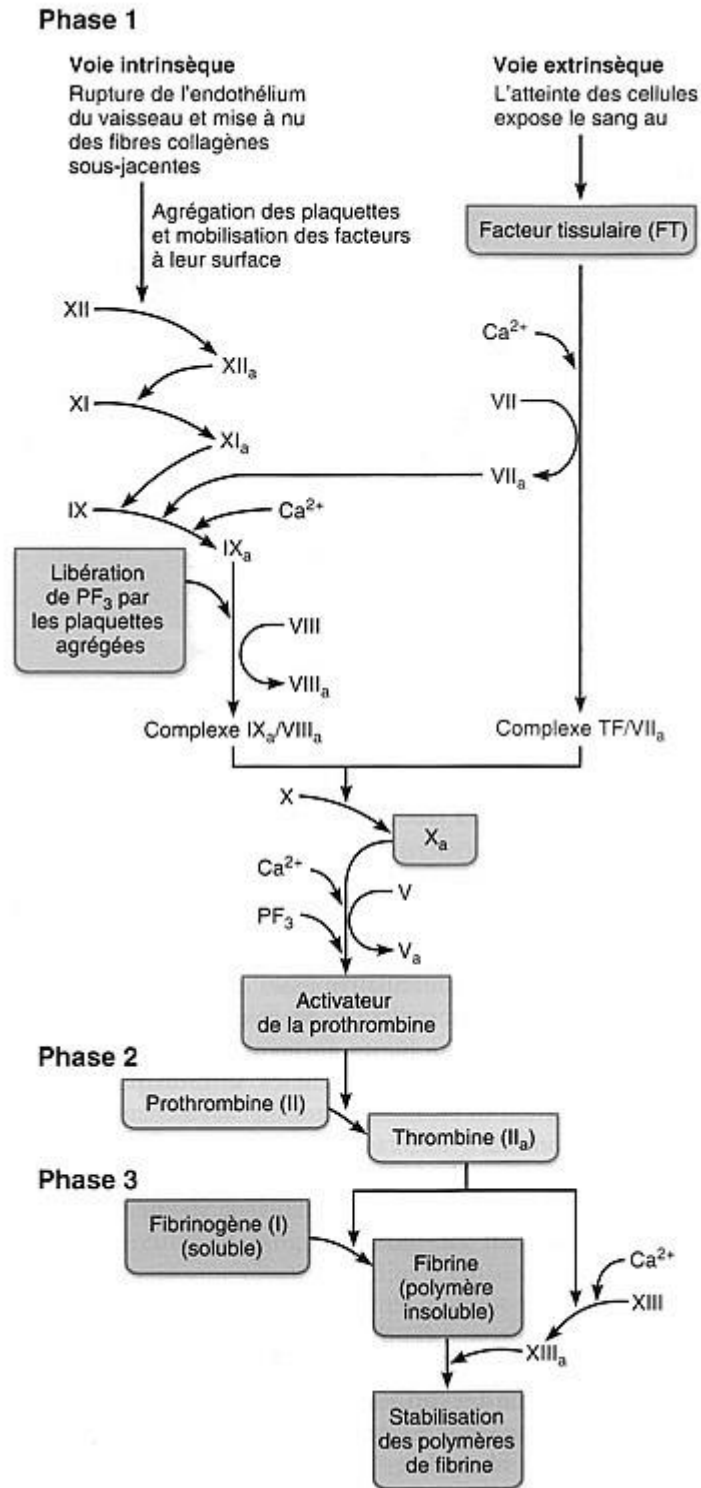


Figure 4



Le schéma ci-dessus permet d'illustrer la cascade d'activation des facteurs de la coagulation décrite plus haut.

Ainsi, on distingue deux voies menant à la formation de l'activateur de la prothrombine : une voie intrinsèque requérant les facteurs de coagulation qui sont dissous dans le sang, et une voie extrinsèque requérant un facteur provenant du tissu endommagé. Ces deux voies sont généralement activées en même temps et sont complémentaires, mais la voie intrinsèque peut à elle seule mener à la coagulation (c'est le cas du sang dans une éprouvette).

La prothrombine s'active en thrombine qui polarise le fibrinogène en filaments de fibrine insoluble et active le facteur XIII qui à son tour stabilise le caillot sanguin.

Environ 30 à 60 minutes plus tard, les fibres d'actine et de myosine contenu dans les plaquettes font contracter le caillot, permettant ainsi de rapprocher les berges de la lésion vasculaire, assécher le caillot et faciliter la guérison. Les plaquettes libèrent alors un facteur de croissance, le PDGF (Platelet-Derived Growth Factor ou Facteur de Croissance Dérivé des Plaquettes) qui aide à la prolifération cellulaire et à la reconstruction du vaisseau sanguin.

Finalement, après quelques jours, lorsque le dommage vasculaire est rétabli, il y a fibrinolyse. C'est le processus aboutissant à la dissolution du caillot de fibrine. L'endothélium vasculaire va sécréter l'activateur tissulaire du plasminogène (t-PA) qui active le plasminogène déjà présent dans le caillot et le transforme en plasmine. Cette enzyme de dégradation va ainsi scinder la fibrine en produits de dégradation (D-dimères et produit de dégradation de la fibrine).

Au total, l'hyperactivation pathologique de ce processus de la coagulation sur le réseau veineux va entraîner la survenue d'une MTEV.

II.c) Facteurs de risque

La maladie thromboembolique veineuse est une pathologie multifactorielle et sa prévention repose avant tout sur la connaissance de ses facteurs de risque.

En effet, la survenue d'une thrombose veineuse profonde (TVP) ou d'une EP est plus fréquente chez des patients ayant des facteurs favorisants, or il arrive que des patients sans facteur de risque identifié développent un accident thromboembolique. Dès lors, ce premier épisode va permettre de détecter et diagnostiquer un ou plusieurs facteurs de risque (comme une anomalie de l'hémostase ou une pathologie tumorale par exemple).

Au XIXème siècle, Rudolf Virchow met en évidence trois mécanismes de la MTEV :

- La lésion des vaisseaux
- La stase veineuse
- L'hypercoagulabilité

Ainsi on identifie les facteurs de risque comme tout ce qui favorise l'un des trois mécanismes de la triade de Virchow.

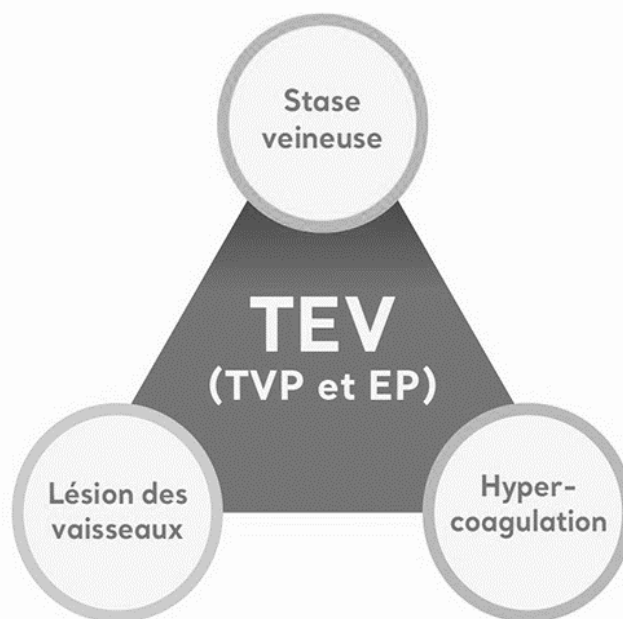


Figure 5

II.c.1) Facteurs de risque favorisant l'altération de l'endothélium veineux (lésion des vaisseaux) :

Une lésion de la paroi veineuse et plus particulièrement de l'endothélium qui représente la couche la plus interne des vaisseaux sanguins permet le contact entre le sang et la matrice extracellulaire sous-endothéliale. Elle peut survenir d'un traumatisme physique (contusion vasculaire), ou être due à une insuffisance veineuse chronique, ou à l'âge avancé et à l'obésité.

- Les Chirurgie et traumatismes récents ;
- Produits intra-veineux agressifs (chimiothérapie) ;
- L'insuffisance veineuse chronique ;

- L'Age et la dégénérescence endothéliale ;
- Les Antécédents personnels et familiaux de MTEV.

II.c.2) Facteurs de risque favorisant la stase veineuse :

La stase (ralentissement de la circulation sanguine) est un également un facteur prédominant de la formation des thromboses veineuses. Elle entraîne aussi une souffrance endothéliale par hypoxie. Elle favorise surtout l'augmentation de taille d'une micro-thrombose déjà constituée.

- Le Décubitus prolongé, immobilisation plâtrée, et périodes post-opératoires ;
- La Sédentarité (grand âge, obésité, par exemple) ;
- Les Déficits moteurs : AVC et autres pathologies paralysantes.
- La grossesse et le post-partum

II.c.3) Facteurs de risque favorisant l'hypercoagulabilité :

L'hypercoagulabilité regroupe l'ensemble des altérations des voies de la coagulation favorisant la thrombose. L'hypercoagulabilité est plus inconstamment impliquée dans la constitution des thromboses que les deux facteurs précédents, mais constitue un facteur de risque indéniable pour les patients qui en sont atteints.

- Les maladies de la coagulation sanguine proprement dites, génétiques ou acquises ;
- Les pathologies tumorales ;
- Les états d'hyperviscosité sanguine (polyglobulie, hémococoncentration) ;
- La contraception orale, l'hormonothérapie, l'hypercholestérolémie.

II.d) Symptômes et signes cliniques

Le concept de MTEV regroupe deux pathologies indissociables que sont la thrombose veineuse profonde et sa complication immédiate l'embolie pulmonaire. Aussi, la difficulté de la prise en charge des MTEV repose sur la diversité et la pluralité de ses symptômes pouvant mener à des diagnostics trompeurs. C'est pourquoi des scores cliniques existent afin d'aider au diagnostic.

II.d.1) La thrombose veineuse profonde des membres inférieurs (TVP)

Cliniquement la thrombose veineuse profonde (TVP) peut se présenter sous différents symptômes, d'autant plus évoquée que ceux-ci sont unilatéraux et qu'ils siègent au niveau jambier, à savoir :

- une douleur spontanée, majorée par la palpation du mollet (60% des cas) et pouvant s'étendre en amont au réseau fémoral ;
- une douleur à la dorsiflexion du pied, c'est le signe de Homans, plus inconstant ;
- un œdème, non souple et ne prenant pas le godet, d'autant plus significatif que la différence de circonférence entre les deux mollets est de plus de 3 cm mesurée au mètre ruban ;
- une perte du ballonnement passif du mollet ;
- une augmentation de la chaleur locale ;
- un érythème ;
- une circulation veineuse collatérale, voire un cordon douloureux palpable sur le trajet veineux concerné ;

•et de façon plus inconstante, une fébricule, une légère accélération du pouls et une angoisse.

L'utilisation du score clinique de WELLS permet d'évaluer la probabilité que les symptômes, évoqués plus haut, traduisent une TVP, dont la certitude diagnostique ne sera apportée qu'a posteriori par la réalisation d'examens complémentaires.

Tableau 1

Variable		Points
Facteurs prédisposants	Parésie, paralysie ou immobilisation plâtrée récente des MI	1
	Chirurgie récente < 4 semaines ou alitement récent > 3 jours	1
	Cancer évolutif connu (traitement en cours ou < 6 mois ou palliatif)	1
Signes cliniques	Sensibilité le long du trajet veineux profond	1
	Œdème généralisé du MI	1
	Œdème du mollet > 3 cm par rapport au mollet controlatéral (mesuré 10 cm sous la tubérosité tibiale antérieure)	1
	Œdème prenant le godet	1
	Développement d'une circulation collatérale superficielle (veines non variqueuses)	1
	Diagnostic différentiel de TVP au moins aussi probable que celui de TVP	- 2
Probabilité clinique (3 niveaux)		Total
Faible		< 0
Intermédiaire		1 ou 2
Forte		> 3

II.d.2) L'embolie pulmonaire (EP)

Tout comme la TVP, l'embolie pulmonaire peut se présenter sous des tableaux cliniques variés, et là encore un score clinique de GENEVE (modifié et simplifié) va aider à en faire le diagnostic.

- dyspnée brutale ou progressive ;
- hémoptysie ;
- douleur basithoracique brutale, majorée par l'inspiration profonde, par irritation pleurale ;
- tachycardie, toux sèche voire fébricule plus inconstante ;
- les signes cliniques de TVP détaillés plus haut ne sont présents que dans un tiers des cas.

Tableau 2

Variable	Points
<u>Facteurs de risque</u>	
* Âge > 65 ans	1
* Antécédent maladie thromboembolique	3
* Chirurgie sous anesthésie générale ou fracture d'un membre inférieur dans le mois précédent	2
* Cancer actif ou en rémission depuis moins d'un an	2
<u>Symptômes</u>	
* Douleur unilatérale d'un membre inférieur	3
* Hémoptysie	2
<u>Signes cliniques</u>	
* Fréquence cardiaque 75-94/min	3
>ou=95/min	5
* Douleur à la palpation d'un trajet veineux ou œdème unilatéral d'un membre inférieur	4

Probabilité clinique d'embolie pulmonaire (3 niveaux) :

Faible	Entre 0 et 3
Intermédiaire	Entre 4 et 10
Forte	Supérieure ou égale à 11

II.e) Diagnostic paraclinique

Comme évoqué plus haut, la première et la plus importante des étapes de la stratégie diagnostique repose sur l'analyse des facteurs de risque, des symptômes et des signes cliniques, et l'utilisation de scores cliniques (WELLS et GENEVE modifié et simplifié). En effet cette étape conditionne la valeur diagnostique des examens paracliniques, telle que :

Figure 6

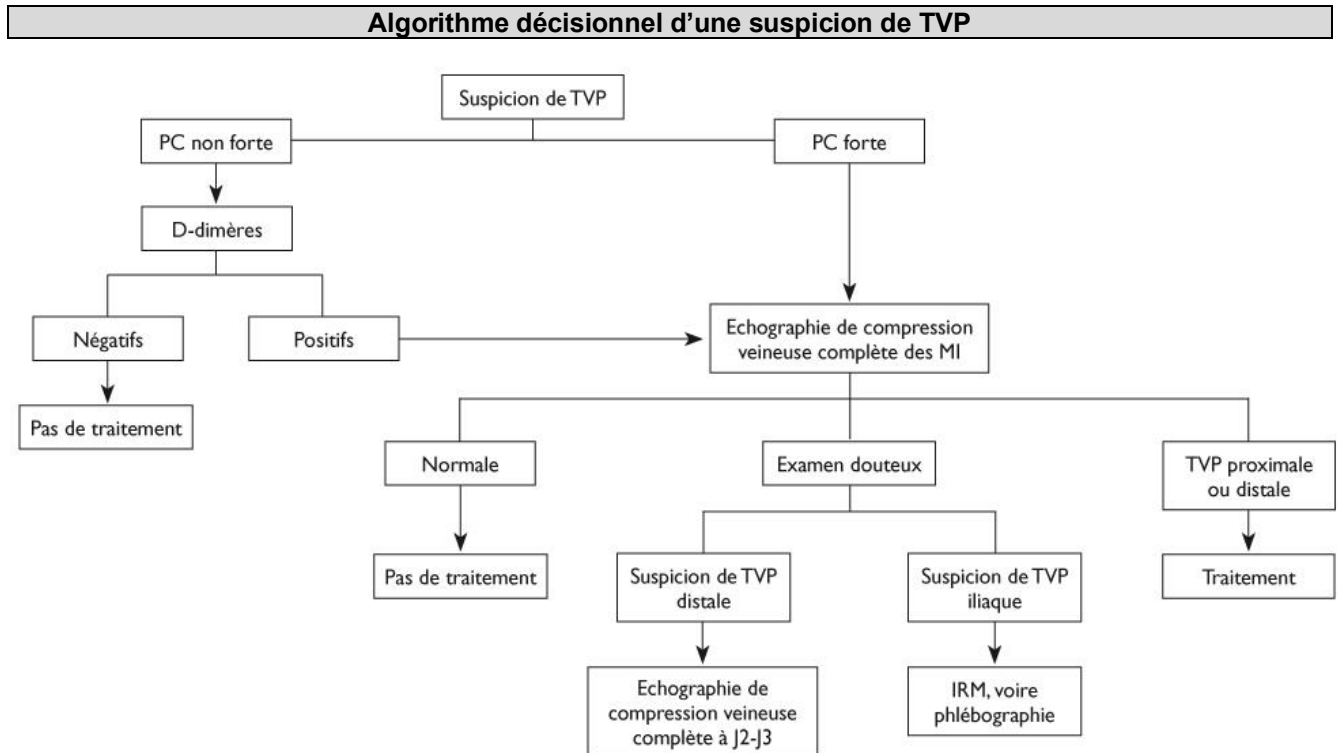
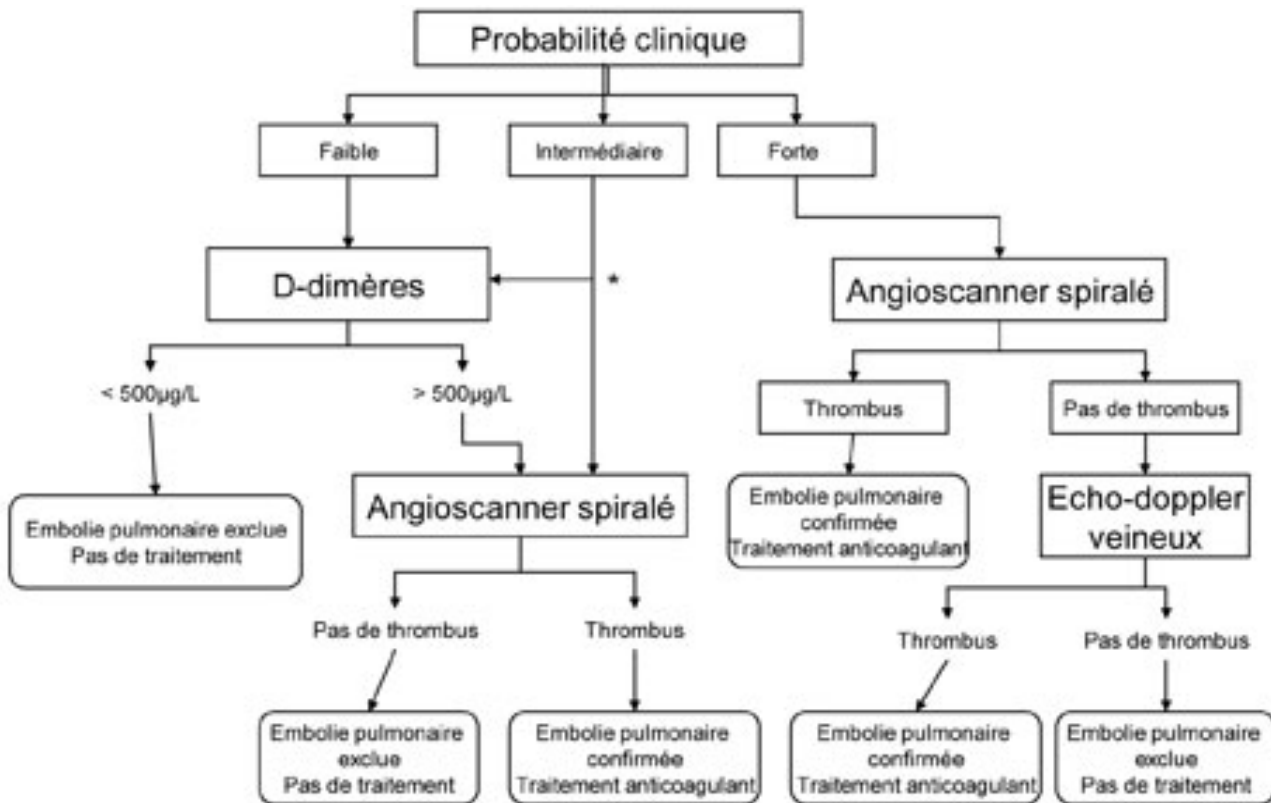


Figure 7

Algorithme décisionnel d'une EP non à haut risque (sans choc ni hypotension)



II.e.1) Dosage des D-dimères

Il s'agit là des produits sanguins de dégradation de la fibrine, protéine filamenteuse issue du fibrinogène sous l'action de la thrombine lors de la coagulation sanguine (cf. II.b.Physiopathologie).

Actuellement, le dosage des D-dimères est réalisé par deux tests sanguins Vidas®DD (ELISA) et Liatest® (latex quantitatif). S'il est très sensible ($\geq 96\%$) et permet en cas de test négatif d'éliminer le diagnostic d'EP lorsque la probabilité clinique est faible ou intermédiaire, le dosage des D-dimères est néanmoins peu spécifique : un test positif n'a en effet aucune valeur.

Un test est dit négatif lorsque la concentration plasmatique des D-dimères est inférieure à 500µg/L pour les personnes de moins de 50 ans ; et pour les personnes âgées de 50 ans ou plus, lorsqu'elle est inférieure à un seuil ajusté à l'âge, tel que : $\text{âge} \times 10$, par exemple pour une personne de 75 ans, la valeur seuil est de $75 \times 10 = 750 \mu\text{g/L}$.

Attention, le dosage des D-dimères est ininterprétable chez les patients sous anticoagulation efficace, puisqu'à l'origine de résultats faussement négatifs.

II.e.2) Examens morphologiques

- Echographie doppler veineux des membres inférieurs (EDVMI)

C'est aujourd'hui l'examen de référence pour le diagnostic de TVP par la mise en évidence d'une absence de compression d'une veine profonde.

L'échographie doppler veineux des membres inférieurs (EDVMI) permet non seulement de poser le diagnostic, d'obtenir des informations morphologiques, mais aussi d'éliminer les diagnostic différentiels (hématome, rupture de kyste poplité, etc).

Toutefois, sa spécificité dépend du territoire veineux concerné. En effet, si la présence d'une TVP proximale suffit à confirmer une suspicion d'EP (et ce quelque soit sa probabilité clinique), au niveau distal, l'EDVMI est moins spécifique et un nouveau contrôle échographique à J2-J3 est souvent nécessaire.

Attention, une EDVMI normal n'exclut pas le diagnostic d'EP.

- Angioscanner spiralé thoracique multi-barette

C'est l'examen spécifique de choix pour le diagnostic d'EP, en effet il confirme le diagnostic quelque soit la probabilité clinique, par la présence de lacunes endovasculaires ou l'absence d'opacification d'une section artérielle pulmonaire.

Les inconvénients sont qu'il est modérément sensible (un angioscanner thoracique normal ne permet pas d'exclure une EP en cas de probabilité clinique forte et d'autres examens seront nécessaires), irradiant, et ne peut être utilisé chez tous les patients en raison de l'injection de produit de contraste (patients allergiques à l'iode ou insuffisants rénaux sévères).

- Scintigraphie pulmonaire de ventilation-perfusion

Elle est réalisée en cas de contre-indication à l'angioscanner et/ou en fonction de la disponibilité dans les centres hospitaliers.

C'est en effet un examen non invasif qui comporte une injection intraveineuse d'agrégats d'albumine marqués au technétium 99m (99mTc) et inhalation de gaz radioactif, le krypton 81m ou 99mTc.

Elle retrouve en cas d'EP, de multiples défauts de perfusion sans défaut de ventilation, et permet ainsi de confirmer le diagnostic lorsque la probabilité clinique est forte (mais reste peu conclusive pour des probabilités faible ou intermédiaire).

- Autres examens : Phlébographie ascendante

En pratique, il s'agit là d'un examen dynamique d'exception, consistant à injecter dans une veine du dos du pied un produit de contraste iodé et à effectuer des radiographies de la jambe et du bassin pour ainsi documenter la progression vasculaire du produit. Irradiante et chronophage, elle n'est utilisée en pratique que pour l'étude du réseau veineux central lorsque la probabilité clinique est forte et l'EDVMI non concluant.

II.e.3) Examens de première intention

Bien que ces examens soient peu sensibles et peu spécifiques, ils demeurent pratiqués en premier intention lors d'une suspicion de MTEV, afin d'éliminer rapidement les diagnostics différentiels.

- Radiographie thoracique

Elle se révèle normale dans 25% des cas. Elle peut, en cas d'embolie pulmonaire, retrouver un épanchement pleural, l'ascension d'une coupole diaphragmatique, une atélectasie en bande (témoin d'un collapsus du poumon), voire un infarctus pulmonaire dans les cas graves (opacité alvéolaire périphérique de petite taille accolée à la plèvre).

- Electrocardiogramme ECG

Tout comme la radiographie pulmonaire, il peut être normal. Dans la majorité des cas, il met en évidence une tachycardie sinusale, et moins fréquemment un aspect « S1Q3 » avec une grande onde S en DI et grande onde Q en DIII, ainsi qu'un bloc de branche droit (trouble de la conduction cardiaque correspondant à une interruption de la conduction dans la branche droite du faisceau de His).

- Gaz du sang

Dans le cas d'une EP, on peut retrouver une baisse de la concentration d'oxygène et de gaz dans le sang, c'est l'hypoxie et hypocapnie. Mais là encore, une gazométrie normale ne permet pas d'éliminer le diagnostic d'EP même grave.

II.e.4) Estimation de la sévérité

L'estimation rapide de la sévérité de l'EP est une étape cruciale notamment en cas d'EP grave avec mise en jeu du pronostic vital à court terme.

Il existe un score clinique pronostic, le score PESI (Pulmonary Estimated Severity Index), qui permet à travers 11 items cliniques, de statuer sur le degré de sévérité de l'EP, de poser l'indication à la réalisation d'examens complémentaires (échographie trans-thoracique (ETT), dosage de biomarqueurs BNP, troponine) et ainsi de mettre assez vite en place une prise en charge thérapeutique adaptée. Un score simplifié, le sPESI, permet à travers 6 items d'estimer, de façon moins fiable certes mais assez rapide le pronostic.

On distingue ainsi 4 stades de sévérité :

- risque faible (mortalité 1%) défini par un score sPESI =0 (ou PESI classe I ou II) ;
- risque intermédiaire (mortalité entre 3 et 25%) défini par un sPESI \geq 1 (ou PESI classe III ou IV) subdivisé :
 - en risque intermédiaire faible, s'il y a une dysfonction ventriculaire droite sur l'ETT ou une élévation des biomarqueurs ou ni l'un ni l'autre ;
 - et en risque intermédiaire élevé, en présence d'une dysfonction ventriculaire droite sur l'ETT et d'une élévation des biomarqueurs, sans défaillance hémodynamique ;
- risque élevé (mortalité $>$ 25%) défini par un PESI classe V en cas de choc hémodynamique.

Figure 8

Score PESI original et simplifié

Paramètres	Version originale	Version simplifiée
Âge	+ 1 par année	1 pt si âge > 80
Sexe masculin	+ 10	
Comorbidités		
Cancer	+ 30	1 pt
Insuffisance cardiaque chronique	+ 10	
Insuffisance respiratoire chronique	+ 10	1 pt
Examen clinique		
FC > 110/mn	+ 20	1 pt
PAS < 100 mmHg	+ 30	1 pt
RR > 30/mn	+ 20	
Température < 36°C	+ 20	
Altération de la conscience	+ 60	
Saturation artérielle O ₂ < 90 %	+ 20	1 pt

Classe I : ≤ 65 points – risque de mortalité à 30 j très faible (0-1,6 %)

Classe II : 66-85 points – risque faible de mortalité (1,7-3,5 %)

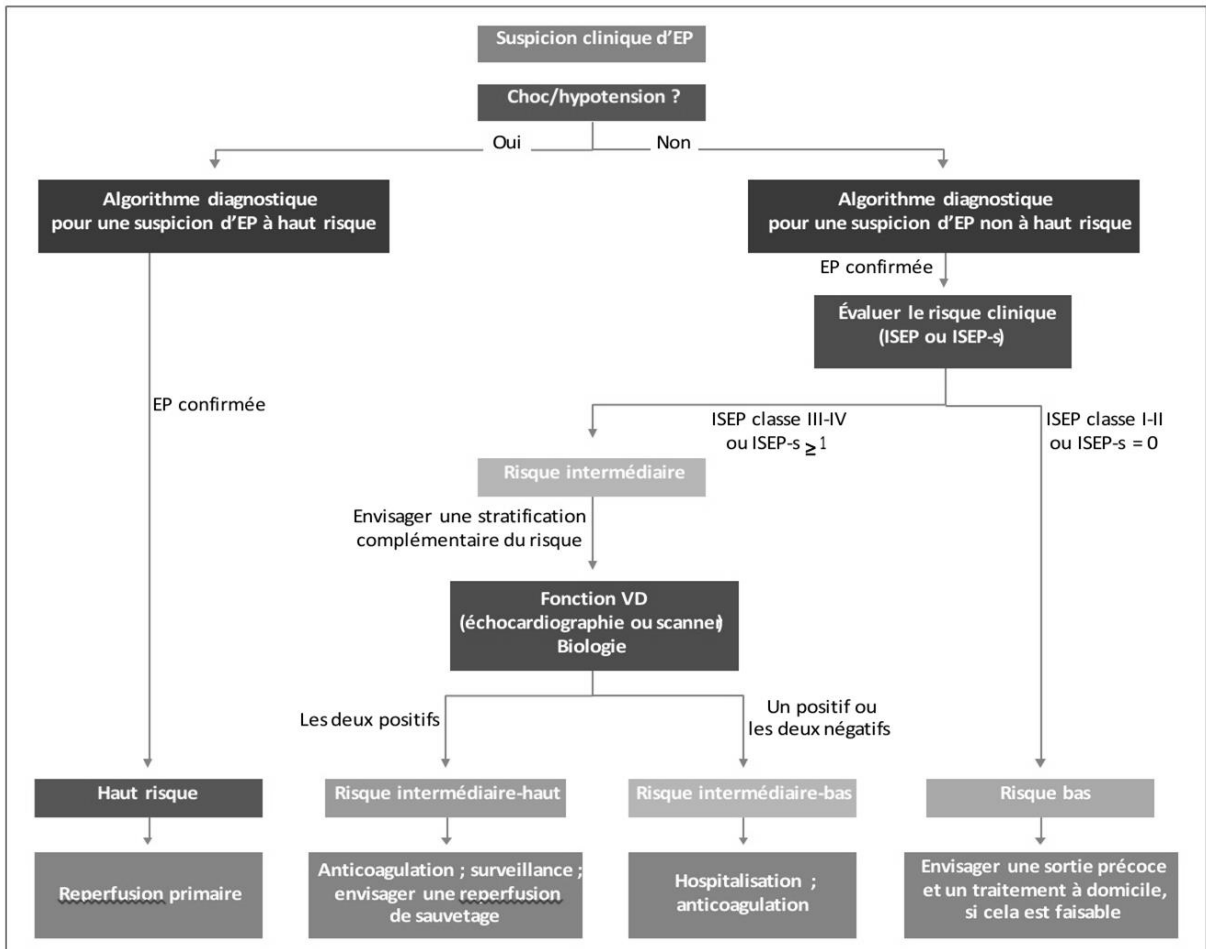
Classe III : 86-105 points – risque de mortalité modéré (3,2-7,1 %)

Classe IV : 106-125 points – risque de mortalité élevé (4,0-11,4 %)

Classe V : > 125 points – risque de mortalité très élevé (10,0-24,5 %)

Figure 9

Algorithme décisionnel pour une EP selon le risque défini par le sPESI



III. Particularités du voyage en car

III.a) Immobilité prolongée et problèmes circulatoires

Tout comme pour l'avion ou le train, les voyages en car imposent une mobilité réduite prolongée, et peuvent être à l'origine de la « thrombose du voyageur » (ou « syndrome de la classe économique »).

Aussi les conditions dans le car sont-elles plus strictes (déambulation limitée), ce qui constitue un facteur aggravant supplémentaire.

Or, l'association d'une position immobile et assise, avec compression du réseau veineux jambier, constitue un risque accru de développer une MTEV.

La législation relative aux temps de conduite et de repos des chauffeurs d'autocars ([règlement n°561/2006 du Conseil des Communautés Européennes](#)) est applicable dans tous les Etats membres de l'UE. Elle stipule que :

Un conducteur peut rouler 9 heures par jour au maximum. Il peut aller 2 fois par semaine jusqu'à 10 heures.

Il peut rouler maximum 4h30 d'affilée, puis il est obligé de prendre 3/4 d'heure de repos. S'il préfère, il peut prendre 15 et 30 minutes de repos sur 5h15.

III.b) Autres circonstances favorisantes

L'immobilité prolongée n'est pas la seule circonstance favorisante lors des voyages en car, en effet, la rigidité des sièges et le positionnement des jambes (espace réduit entre les sièges) viennent s'y ajouter.

Aussi, si la plupart des compagnies aériennes proposent de manière systématique des rafraîchissements à leurs passagers, il n'en est rien lors des voyages en car. Le passager devra prendre ses dispositions et prévoir une hydratation suffisante lors du trajet.

D'autre part, le voyage en car peut être source d'anxiété voire de réelle angoisse pour certains passagers, qui peuvent avoir recours à des traitements anxiolytique, hypnotique, ou à des boissons alcoolisées, lesquels vont majorer le phénomène de déshydratation.

IV. Mesures de prévention de la maladie thrombo-embolique veineuse

IV.a) Mesures thérapeutiques actuelles pour la prévention

La mise en place de mesures thérapeutiques de prévention de la MTEV se discute selon le patient, ses facteurs de risques, ainsi que la situation clinique, comme évoqués plus haut. Actuellement, quatre mesures de prévention sont utilisées en pratique :

- IV.a.1) L'anticoagulation par les héparines de bas poids moléculaire (HBPM) et les héparines non fractionnées (HNF) :

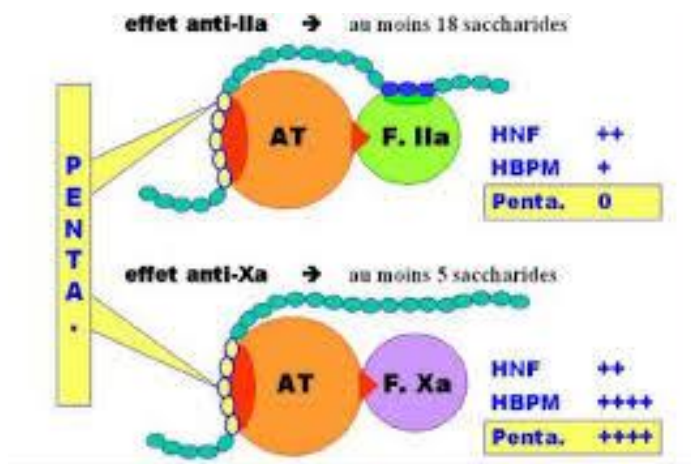
On distingue l'Héparine de bas poids moléculaire (HBPM) de l'Héparine non fractionnée (HNF).

L'HNF est un traitement anticoagulant de la famille des glycosaminoglycanes (GAG) et constitue un polymère complexe de haut poids moléculaire aux propriétés anticoagulantes puissantes. En effet, l'HNF se fixe avec une haute affinité sur l'antithrombine III, et empêche ainsi l'action de la thrombine IIa, et du facteur Xa de coagulation. On distingue l'héparine sodique et l'héparine calcique (CALCIPARINE®).

L'HBPM est elle obtenue par fragmentation de polymères d'HNF. Il en existe plusieurs types : l'énoxaparine (LOVENOX®), la tinzaparine (INNOHEP®), et la nadroparine (FRAXIPARINE®).

Figure 10

Pharmacodynamie des héparines et du fondaparinux sur les facteurs IIa et Xa



La structure des héparines HNF et HBPM ne permet pas une résorption digestive chez l'Homme. C'est pourquoi elle est administrée par voie sous-cutanée pour l'HBPM et l'héparine calcique, et par voie intra-veineuse à la seringue électrique pour l'héparine.

L'élimination de l'HNF se fait uniquement par voie endothéliale et macrophagique, et nullement par voie rénale, et ce avec une demi-vie d'1 heure et 30 minutes.

A contrario, les HBPM s'éliminent par voie rénale, avec une demi-vie de l'ordre de 3 à 4 heures.

Ainsi, chez les patients insuffisants rénaux avec une clairance de la créatinine inférieure à 30ml/min, l'utilisation curative d'HBPM est formellement contre-indiquée.

Aussi, pour l'ensemble de ces inhibiteurs de l'activité des facteurs de la coagulation, nous retrouvons les contre-indications absolues suivantes : hypersensibilité à la molécule, lésions organiques susceptibles de saigner, endocardite infectieuse (risque hémorragique sur anévrisme mycotique), hypertension artérielle sévère non contrôlée, troubles de l'hémostases (hémophilie, thrombopénie) à l'origine d'un surcroît de risque hémorragique.

C'est d'ailleurs pour cela que l'utilisation des héparines (HNF et HBPM) impose une surveillance plaquettaire sanguine bi-hebdomadaire afin de ne pas méconnaître une thrombopénie induite.

Autre élément de surveillance, le dosage du TCA, reflet de l'activité anti-IIa de l'HNF mais pas de l'activité anti-Xa.

Le TCA doit être mesuré 6 h après initiation du traitement par HNF ou après changement de dose, puis de façon quotidienne quand l'HNF est administrée par voie intraveineuse.

Le TCA doit être mesuré 4 h après la deuxième injection quand l'HNF est administrée par voie sous-cutanée. La mesure de l'activité anti-Xa ou héparinémie peut également être réalisée, mais elle est beaucoup plus coûteuse et moins bien validée en pratique clinique.

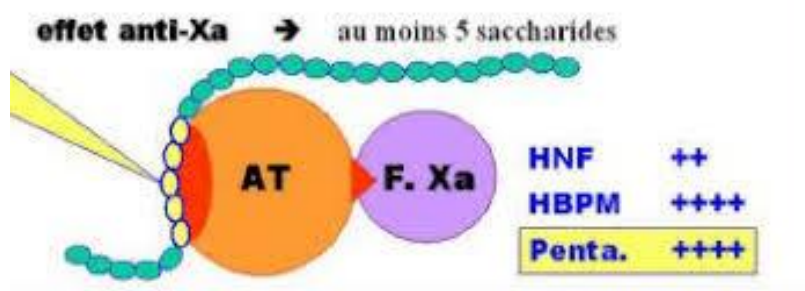
Concernant les HBPM, aucune surveillance de l'efficacité n'est nécessaire en raison de l'absence de variabilité interindividuelle. L'activité anti-Xa doit en revanche être surveillée en cas d'insuffisance rénale afin de s'assurer de l'absence de surdosage (activité anti-Xa > 1,3 UI/mL = surdosage).

- IV.a.2) L'anticoagulation par fondaparinux (ARIXTRA®) :

Le fondaparinux, produit de synthèse correspondant au pentasaccharide spécifique de fixation à l'antithrombine, ne peut se fixer au facteur de coagulation, de ce fait il a une action anti-facteur Xa exclusive. Il est utilisé par voie sous-cutanée, possède les mêmes effets secondaires et contre-indications que l'HBPM (élimination exclusivement rénale avec une demi-vie de 20h). Le fondaparinux n'entraîne pas de thrombopénie, une surveillance plaquettaire sanguine n'est donc pas recommandée.

Figure 11

Pharmacodynamie des héparines et du fondaparinux sur le facteur Xa



- IV.a.3) La compression veineuse élastique :

Par son action compressive sur les membres inférieurs, cette mesure préventive vise à exercer une contre pression afin de s'opposer à l'hyperpression veineuse liée à la stase (triade de Virchow). Elle permet ainsi d'accélérer la vitesse linéaire du flux sanguin et d'améliorer la fonction des valvules en réduisant le calibre des veines.

Il en existe plusieurs classes en fonction de leur degré de pression exercée au niveau du membre inférieur, telles que :

- Classe I : pression de 10 à 15 mmHg ;
- Classe II : pression de 15 à 20 mmHg ;
- Classe III : pression de 20 à 36 mmHg ;
- Classe IV : pression supérieure à 36mmHg.

Les contre-indications au port d'une compression veineuse sont peu nombreuses, et principalement liées à l'artériopathie oblitérante sévère des membres inférieurs, telles que :

- Artériopathie oblitérante sévère des membres inférieurs (AOMI) avec un indice de pression systolique (IPS) inférieur à 0.6. En effet, la pression élastique exercée va aggraver l'insuffisance artérielle cutanée ;
- Microangiopathie diabétique évoluée pour des pressions supérieures à 30mmHg (Classe III et IV) dont le risque principal est l'apparition d'un mal plantaire ;
- Phlegmatia coerulea dolens (phlébite bleue douloureuse avec compression artérielle) : risque accrue d'oblitération artérielle ;
- Thrombose septique.

- IV.a.4) Les mesures comportementales du voyageur :

Il s'agit là d'un ensemble de mesures comportementales visant à réduire le risque de MTEV pouvant survenir au décours d'un voyage :

- Des exercices musculaires de contraction et relâchement de la pompe musculaire du mollet, les mouvements répétés de flexion des pieds, une position assise jambes décroisées, et ce afin d'assurer un bon retour veineux ;
- La déambulation, à chaque arrêt pour les trajets en voiture ou en car, pendant le trajet pour les voyages en avion ;
- Une hydratation suffisante avec des boissons non diurétiques ;
- L'éviction de prise d'alcool, de sédatifs ou d'hypnotiques, lesquels favorisent l'assoupissement dans des positions compressives ;

IV.b) Recommandations pour la prophylaxie thromboembolique lors des voyages en car

Les recommandations actuelles pour les voyages, telles qu'elles ont été décrites par le Haut Conseil de la Santé Publique, préconisent pour les voyages prolongés et ce quelque soit le moyen de transport :

- Pour les patients ayant un antécédent de TVP ou d'embolie pulmonaire, un traitement par HBPM à dose préventive et le port d'une compression veineuse ;
- En l'absence d'antécédent thromboembolique veineux, une simple compression veineuse ;
- S'y ajoutent les mesures comportementales décrites plus haut.

V. Matériel et méthodes

Questionnaire adressé aux docteurs en médecine générale du Calvados : étude descriptive de cohorte, sur une population de 50 médecins généralistes, thésés, du Calvados, entretien téléphonique d'une dizaine de minutes.

Objectif de l'étude

L'objectif de cette enquête est d'étudier la pratique des médecins généralistes du Calvados dans la prophylaxie thromboembolique avant voyage en car.

L'échantillon

Il a été nécessaire de constituer un échantillon suffisant et représentatif de la population des médecins généralistes du Calvados. Les critères d'inclusion étaient les médecins généralistes, thésés, installés ou non, mais pratiquant leur activité professionnelle dans le Calvados.

Pour constituer mon échantillon et recueillir les coordonnées des médecins ciblés, j'ai contacté le Conseil de l'Ordre des médecins du Calvados. Au total, 72 médecins ont été contactés par téléphone afin de pratiquer cette étude entre les mois d'avril et d'août 2020. Sur les 72 médecins contactés, 54 ont accepté de répondre à l'enquête (31 hommes et 23 femmes) dont 5 remplaçants. Parmi ces derniers, 2 médecins ont été exclus de l'étude car ne justifiant pas d'une activité régulière de remplacement.

Au total, 52 médecins ont participé à mon étude (31 hommes et 21 femmes).

Description de l'étude

J'ai réalisé une étude épidémiologique descriptive sous forme d'une enquête téléphonique dont le recueil des données a été effectuée à l'aide d'un questionnaire anonyme de 14 questions.

Ce questionnaire comporte trois grandes parties. La première consacrée aux données sociodémographiques (sexe et tranche d'âge). La deuxième dédiée à l'évaluation de leurs connaissances et leurs pratiques de prévention thromboembolique concernant le voyage en car. La troisième et dernière partie concernant leurs opinions quant à ce thème de prévention et son utilité.

Analyse statistique

Les données résultantes de questions fermées ont été stockées puis analysées à l'aide du Microsoft Excel® 2019. Les données résultantes de questions ouvertes ont été exploitées différemment, par une analyse lexicale et sémantique permettant ainsi de montrer les opinions différentes des médecins interrogés.

VI. Résultats

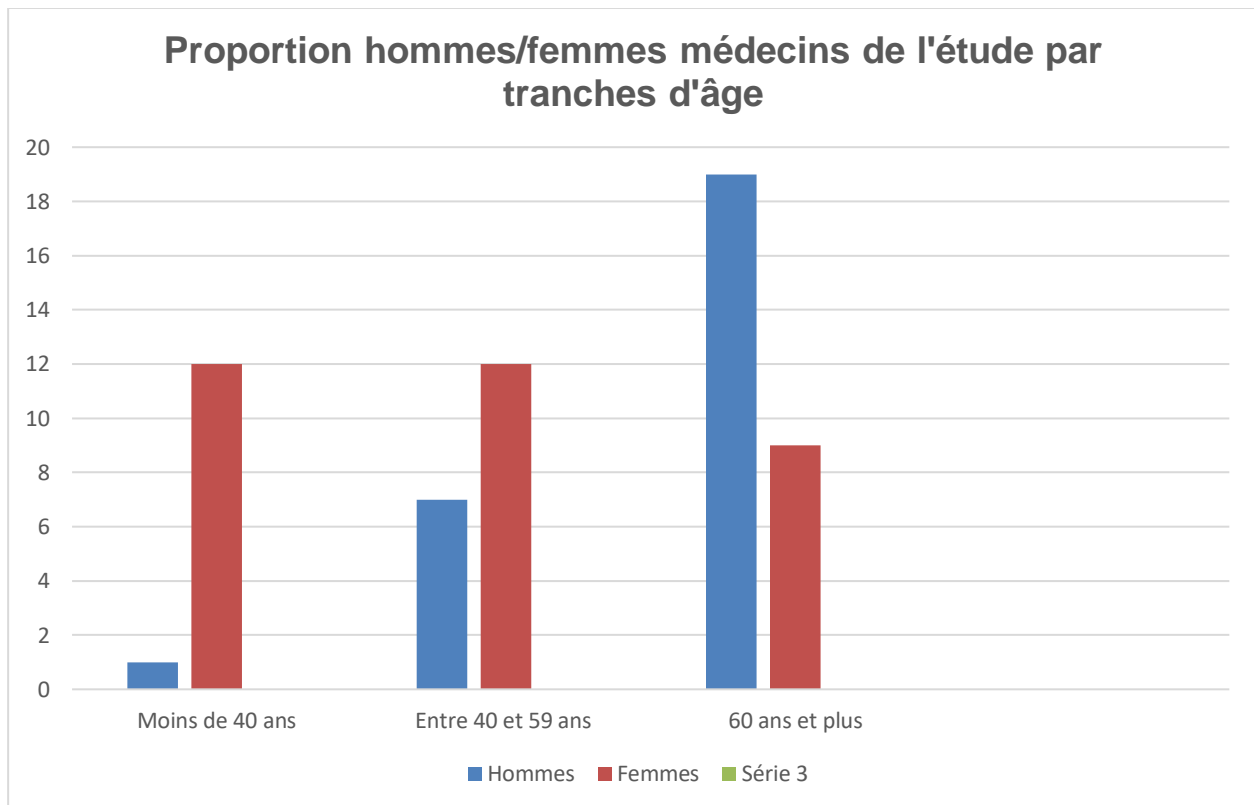
1- Rapport hommes/femmes

L'échantillon était composé de 31 hommes (56.9%) et de 21 femmes (40.6%). Le sexe ratio est donc de 0.7. En termes de proportion hommes/femmes, l'échantillon des médecins ayant répondu est statistiquement comparable à la population des médecins généralistes du Calvados.

2- Tranches d'âge

L'échantillon était composé de 28 médecins âgés de 60 ans et plus (53.8%), de 19 médecins ayant entre 40 et 59 ans (36.5%) et de 5 médecins de moins de 40 ans (9.6%). Là encore, cette répartition est comparable aux données démographiques médicales du Calvados.

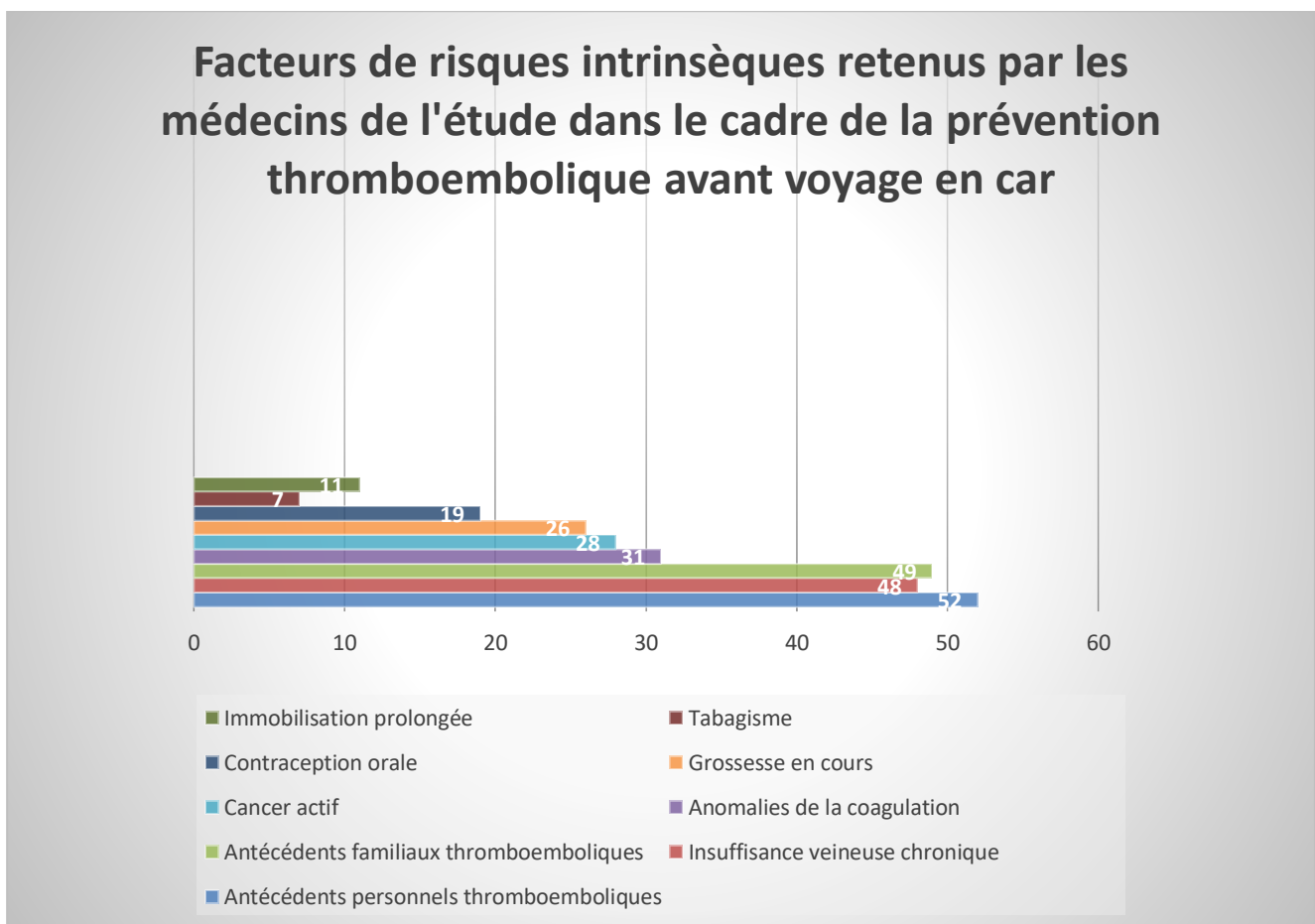
Aussi, on comptait parmi les 28 médecins âgés de 60 ans et plus, 19 hommes et 9 femmes. Parmi le groupe des médecins de 40 à 59 ans, 7 hommes et 12 femmes. Et le groupe des médecins de moins de 40 ans comptait 1 homme et 4 femmes. Au total, les médecins femmes interrogées pour cette étude étaient globalement plus jeunes que leurs confrères.



3- Parmi les médecins participant à cette étude, 41 ont jugés la survenue d'une MTEV au décours d'un voyage en car rare (78.8%), et 11 moyennement fréquente (21.2%). Aucun n'a qualifié de fréquente une telle situation.

4- La plupart des médecins n'ont pas suivi de formation sur le thème de la prophylaxie thromboembolique au décours d'un voyage en car (47 ont affirmé n'en avoir jamais reçu soit 90.4% de l'échantillon). Les 5 médecins ayant suivi des formations de prévention, étaient tous âgés de moins de 40 ans, et avaient bénéficié d'une sensibilisation sur ce sujet au cours de leurs études de médecine.

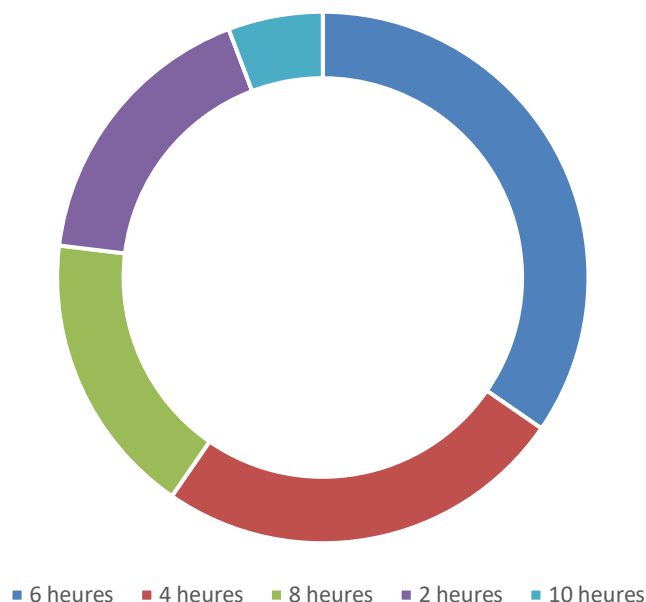
- 5- De manière unanime, les 52 médecins de l'échantillon ont reconnu aborder rarement ce thème de prévention lors d'une consultation de conseils au voyageur.
- 6- Les facteurs de risques intrinsèques retenus par les médecins de l'échantillon étaient par ordre de priorité :
- Les antécédents personnels thromboemboliques
 - L'insuffisance veineuse chronique
 - Les antécédents familiaux thromboemboliques
 - Les anomalies de la coagulation responsable de thrombophilie
 - La présence d'un cancer actif
 - La présence d'une grossesse
 - La prise d'une contraception orale
 - Le tabagisme
 - Une immobilisation prolongée ou limitation de la mobilité récente



- 7- Les facteurs de risques extrinsèques listés par les médecins de l'échantillon par ordre de priorité étaient :
- La durée du trajet ;
 - Le déroulement du voyage : la présence de pauses pendant le trajet ;
 - Le confort du moyen de transport : habitacle et équipement du car.
- 8- Le temps de trajet à partir duquel les médecins déclaraient débuter une prévention était de :
- 6 heures pour 18 d'entre eux (34.6%) ;
 - 4 heures pour 13 médecins (25%) ;
 - 8 heures pour 9 médecins (17.3%) ;

- 2 heures pour 9 médecins (17.3%) ;
- Et 10 heures pour 3 médecins (5.8%).

Temps de trajet minimum avant la mise en place d'une prévention thromboembolique lors d'un voyage en car



9- Les conseils prodigués par les médecins au cours d'une consultation au voyageur avant voyage en car étaient :

- La marche, la déambulation lors des pauses ;
- Le maintien d'une hydratation suffisante ;
- Le port de chaussette de compression veineuse ;
- L'éviction de médicaments sédatifs, hypnotiques et la prise d'alcool : 14 médecins ont jugé dangereuse l'utilisation de sédatifs/hypnotiques et d'alcool car à l'origine d'une déshydratation et d'une limitation des mobilités (sommolence) ;
- Une adaptation de son alimentation avant le repas (13.5%) : 7 médecins ont déclaré conseiller à leurs patients de prendre un repas léger avant le voyage.

10- Les traitements préventifs jugés comme efficaces dans le cadre de la prévention thromboembolique avant voyage en car étaient :

- La compression veineuse élastique : 52 médecins l'ont jugées comme efficace dans ce contexte, en spécifiant pour 43 d'entre eux le recours à une classe II (les 9 autres n'ayant pas spécifié la classe thérapeutique). Pour 47 médecins, cette mesure de prévention concernait les patients avec facteurs de risques (question 6). Pour les 5 autres, celle-ci s'appliquait à l'ensemble des voyageurs avec ou sans facteur de risque.
- L'anticoagulation préventive par HBPM ou HNF : 21 médecins ont déclaré avoir recours à une anticoagulation à doses préventives, et ce, associée à une compression veineuse élastique, pour les patients avec facteurs de risques (question 6). Parmi eux, 19 préféraient l'utilisation des HBPM (90.48%) plutôt que l'HNF (9.52%).

28 médecins ont affirmé demander l'avis d'un spécialiste avant le voyage pour les patients répondants aux facteurs de risques cités à la question 6. Enfin, pour 3 médecins, et concernant ces mêmes patients à risque, la règle était l'abstention de prendre le car.

- Le recours aux veinotoniques, aux anti-agrégants plaquettaires, et aux nouveaux anticoagulants oraux n'a jamais été cité sur l'ensemble des médecins de l'échantillon.

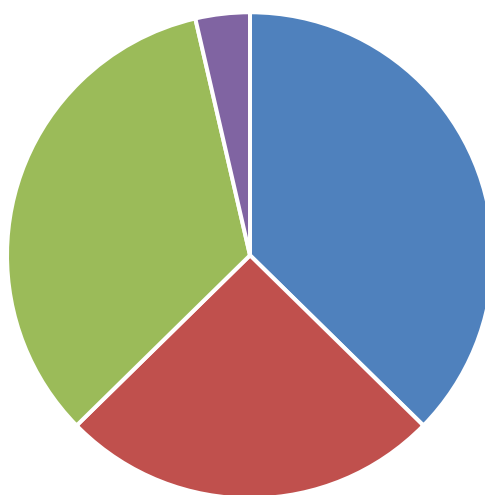
Ainsi, la majorité des médecins (59.61%) préconise l'usage d'une compression veineuse seule en prévention de la MTEV pouvant survenir au décours d'un voyage en car.

53.84% des médecins de l'échantillon déclarent demander un avis spécialisé pour leurs patients avec facteurs de risques.

40.38% ont recours à une anticoagulation à doses préventives pour leurs patients avec facteurs de risques avec une préférence notable pour les HBPM.

5.77% proposent d'emblée à leurs patients à risque une abstention de prendre le car.

Mesures de prévention thromboemboliques avant voyage en car chez les patients avec facteurs de risques de MTEV

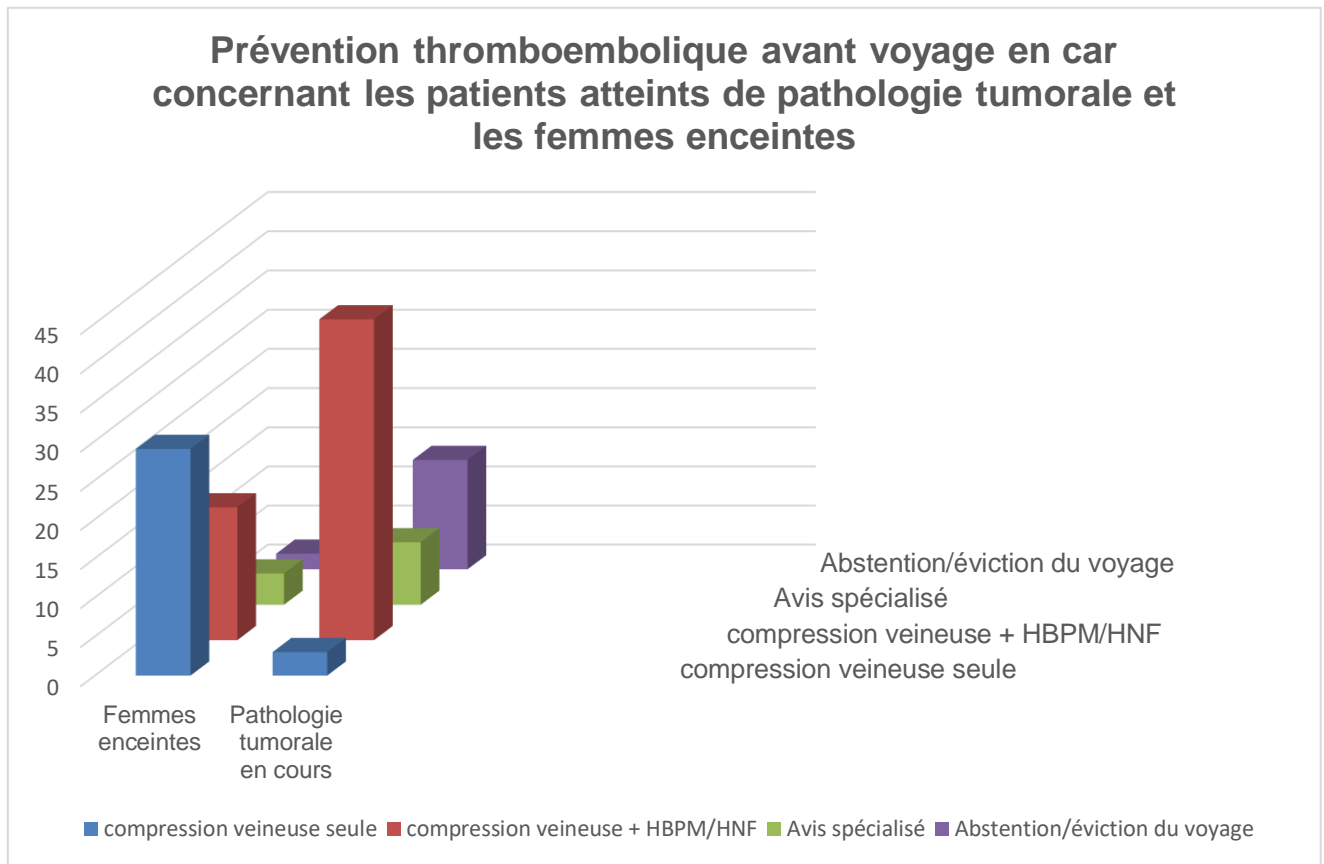


■ Compression veineuse seule ■ Compression veineuse + HBPM ■ Avis spécialisé ■ Abstention

11-Concernant les femmes enceintes sur le point de voyager en car, 29 médecins préconisent le port d'une compression veineuse élastique seule (55.77%), 17 médecins l'utilisation conjointe d'une compression et d'une anticoagulation par HBPM (aucun n'ayant évoqué le recours aux HNF) (32.69%), 4 médecins demandent l'avis d'un spécialiste (7.69%) et 2 adaptent leurs mesures selon le terme de grossesse (abstention lorsque la « grossesse est bien avancée »).

12-Concernant les patients présentant une pathologie tumorale en cours, 41 médecins recommandent l'usage d'une compression veineuse associée à une anticoagulation par HBPM ou HNF (78.85%), 8 médecins demandent un avis spécialisé au préalable au voyage (15.38%) et 3 médecins proposent une compression veineuse élastique seule (5.77%).

Toutefois, 14 médecins restent méfiants quant au voyage en car chez leurs patients atteints de pathologie tumorale, lequel peut être « fatiguant » et « contraignant », et encouragent ainsi leurs patients à reporté leur voyage, éviter les longs trajets, et privilégier d'autres mode de transport « plus confortables ».



13- Et 14- Si la majorité des médecins (90.38%) jugent utile la diffusion d'une plaquette informative concernant le risque thromboembolique au décours d'une voyage en car chez les médecins, ils sont plus sceptiques sur son utilité auprès des patients. En effet, pour 20 médecins (38.46%) cette plaquette d'information serait inutile pour les patients et ce pour plusieurs raisons : rôle de santé publique du médecin traitant, difficultés de compréhension possible, voire absence ou peu d'intérêt porté sur ce sujet.

VII. Conclusion

Bien que les médecins généralistes soient peu confrontés dans leur pratique courante aux accidents thromboemboliques au décours d'un voyage en car, cela reste une pathologie fréquente et grave, avec chaque année en France entre 10 à 20 000 décès par embolie pulmonaire selon l'Inserm. Une grande majorité de la population, considère l'avion comme principal pourvoyeur de MTEV, notamment du fait des conditions barométrique et hypoxique lors du vol.

Toutefois, par ses contraintes particulières (mobilité réduite prolongée, déshydratation) le voyage en car semble favoriser la survenue d'épisodes thromboemboliques, tout particulièrement chez les personnes à risque. Or, déifiant actuellement toute concurrence d'un point de vue économique, le voyage en car séduit de plus en plus de français.

Depuis la loi Macron promulguée le 6 août 2015 relative à l'ouverture de « l'autocar longue distance (plus de 100 km) à la concurrence », les voyages en car low-cost sont très prisés. En effet, ces derniers sont devenus plus économiques que le covoiturage. Selon l'organisme gouvernemental France Stratégie, un voyage en car coûte en moyenne 0.45€/km contre 0.62€/km en covoiturage et 0.11€/km en train.

A l'issu de notre enquête, force est de constater le manque de données concernant ce thème de santé publique. Le risque de MTEV au décours d'un voyage en car est rarement abordé, les médecins généralistes sont peu voire non formés et il en découle une prise en charge prophylactique hétérogène au sein d'un même département. Parmi les médecins interrogés, seuls 5 d'entre eux ont affirmés avoir reçu une formation sur le risque de survenue de MTEV au décours d'un voyage en car, tous âgés de moins de 40 ans, et pour tous il s'agissait d'une formation délivrée par les laboratoires pharmaceutiques (impliqués dans la production de matériel médical de compression élastique veineuse). Malgré tout, les médecins généralistes restent attentifs à leurs patients à risque et unanimes quant aux conseils prodigués avant le voyage (hydratation suffisante, marche lors des pauses, éviction des produits hypnotiques et sédatifs, des repas copieux, etc).

Aussi, l'ensemble des médecins interrogés, jugent utiles la production et diffusion de recommandations précises et validées concernant ce thème de prévention aux professionnels de santé. Cela permettrait une harmonisation des pratiques, un meilleur suivi épidémiologique des accidents thromboemboliques et une meilleure thromboprophylaxie à terme.

VIII. Bibliographie

Santé Publique France. Maladie thrombo-embolique veineuse : dossier thématique : données mises à jour le 4 juillet 2019 [en ligne] <https://www.santepubliquefrance.fr/maladies-et-traumatismes/maladies-cardiovasculaires-et-accident-vasculaire-cerebral/maladie-thromboembolique-veineuse/donnees/#tabs>

Campus d'Anatomie Pathologique-Collège français des pathologistes (CoPath). [En ligne] Pathologie vasculaire et troubles circulatoires : pathogénie de la formation du thrombus, mises à jour le 01/07/2012. http://campus.cerimes.fr/anatomie-pathologique/enseignement/anapath_4/site/html/2.html

Nicolaidis AN, Fareed J, Kakkar AK, Breddin HK, Goldhaber SZ, Hull R, Kakkar VV, Michiels JJ, Myers K, Samana M, Sasahara A, Kalodiki E. Prevention and Treatment of Venous thromboembolism--International Consensus Statement. International angiology: a journal of the International Union of Angiology [En ligne] 32(2):111-260 · April 2013 https://europeanvenousforum.org/wp-content/uploads/2015/02/IUA_Guidelines_2013.pdf

Collège des Enseignants de Pneumologie (CEP). [En ligne]. Items 224 et 236. Embolie pulmonaire et thrombose veineuse profonde. Prescription et surveillance des anti thrombotiques. Mises à jour 09/2018. http://cep.splf.fr/wp-content/uploads/2018/09/items_224_MTEV_2018.pdf

Nicolas Meneveau. Les nouvelles recommandations de l'ESC sur l'embolie pulmonaire. Revue CORDIAM n°3 Recommandations Cœur, Diabète, Métabolisme. [En ligne]. Janvier/février 2015. <https://www.e-cordiam.fr/wp-content/uploads/2015/02/Article-Meneveau-revue-Cordiam-N%c2%b03.pdf>

Règlement du Parlement Européen et du Conseil de l'Union Européenne. [En ligne]. N°561/2006. Relatif à l'harmonisation de certaines dispositions de la législation sociale dans le domaine des transports par route, modifiant les règlements (CEE) n° 3821/85 et (CE) n° 2135/98 du Conseil et abrogeant le règlement (CEE) n° 3820/85 du Conseil. Mises à jour le 15/03/2006. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32006R0561&from=PL>

IX. Annexes

Questionnaire adressé aux docteurs en médecine générale du Calvados : étude descriptive de cohorte, sur une population de 52 médecins généralistes, thésés, du Calvados, entretien téléphonique d'une dizaine de minutes.

1. Vous êtes : une femme <input type="checkbox"/> , un homme <input type="checkbox"/>
2. Vous avez : moins de 40 ans <input type="checkbox"/> , entre 40 et 59 ans <input type="checkbox"/> , 60 ans et plus <input type="checkbox"/>
3. Comment considérez-vous la maladie thrombo-embolique veineuse (MTEV) pouvant survenir au décours d'un voyage en car : fréquente <input type="checkbox"/> , moyennement fréquente <input type="checkbox"/> , rare <input type="checkbox"/>
4. Avez-vous déjà suivi une formation sur le thème de la prévention de la MTEV au décours d'un voyage en car : oui <input type="checkbox"/> , non <input type="checkbox"/>
Si oui, durant vos études <input type="checkbox"/> , ou après l'obtention de votre diplôme (via une formation organisée par un laboratoire par exemple) <input type="checkbox"/> , ou via des articles publiés dans les revus médicales.
5. A quelle fréquence abordez-vous ce thème de prévention lors d'une consultation de conseils aux voyageurs : systématiquement <input type="checkbox"/> , fréquemment <input type="checkbox"/> , rarement <input type="checkbox"/> .
6. Listez, par ordre de priorité selon vous, les facteurs de risques intrinsèques à rechercher dans le cadre de cette prévention (y compris les antécédents) :
7. Listez, par ordre de priorité selon vous, les facteurs de risques extrinsèques à rechercher dans le cadre de cette prévention (y compris la durée de trajet) :
8. A partir de quel temps de trajet débutez-vous une prévention ?
9. Donnez-vous des conseils aux patients afin de prévenir la MTEV pouvant survenir au décours d'un voyage en car : oui <input type="checkbox"/> , non <input type="checkbox"/> . Si oui lesquels ?
10. Quels sont les traitements préventifs que vous jugez efficaces et que vous prescrivez à vos patients :
-mesures de compression veineuse <input type="checkbox"/> , si oui : A quel niveau ? Pour quels patients ?
-veinotoniques <input type="checkbox"/>
-anti-agrégants plaquettaires
-anticoagulants HBPM ou HNF <input type="checkbox"/> , si oui : A quelle posologie ? Pour quels patients ?
-nouveaux anticoagulants oraux <input type="checkbox"/>
11. Quels traitements préventifs proposeriez-vous à une femme enceinte ?
12. Quels traitements préventifs proposeriez-vous à un patient en cours de traitement pour une pathologie tumorale ?
13. La diffusion auprès des médecins généralistes d'une plaquette d'information sur le risque de MTEV pouvant survenir au décours d'un voyage en car vous semblerait-elle utile : oui <input type="checkbox"/> , non <input type="checkbox"/> , si oui sous quel format ?
14. La diffusion auprès des patients d'une plaquette d'information sur le risque de MTEV pouvant survenir au décours d'un voyage en car vous semblerait-elle utile : oui <input type="checkbox"/> , non <input type="checkbox"/> , si oui sous quel format ?

« Par délibération de son Conseil en date du 10 Novembre 1972, l'Université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ou mémoires. Ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs ».

VU, le Président de Thèse

**A faire signer ici par votre Président de Thèse avant de nous remettre le 1^{er}
exemplaire unique 3 semaines + 3 jours avant la soutenance**

VU, le Doyen de l'UFR Santé

VU et permis d'imprimer
en référence à la délibération
du Conseil d'Université
en date du 14 Décembre 1973

Pour le Président
de l'Université de CAEN et P.O

Le Doyen de l'UFR de Santé

2020

BOUMEDINE FADIA

EVALUATION DES PRATIQUES DES MEDECINS GENERALISTES DU CALVADOS DANS LA PROPHYLAXIE THROMBO-EMBOLIQUE AVANT VOYAGE EN CAR

La maladie thromboembolique veineuse est une pathologie fréquente et grave. Les voyages en car, avec la notion de mobilité réduite prolongée peuvent en être à l'origine. Les patients présentant des antécédents thromboemboliques personnels et/ou familiaux et une insuffisance veineuse chronique sont reconnus à risque. En moyenne, c'est à partir d'une durée de trajet de six heures que le risque thromboembolique est considéré. L'évaluation des pratiques des médecins généralistes du Calvados sur la thromboprophylaxie avant voyage en car montre un manque de formation, l'absence de consensus validé et en conséquence une disparité des mesures prophylactiques. La diffusion de recommandations vérifiées auprès des médecins généralistes, sur ce sujet permettrait une harmonisation et optimisation de la prévention thromboembolique avant voyage en car

MOTS-CLÉS : EMBOLIE PULMONAIRE, THROMBOSE VEINEUSE PROFONDE, AUTOCAR, COMPRESSION VEINEUSE, HEPARINES

EVALUATION OF THE PRACTICES OF GENERALIST PHYSICIANS OF CALVADOS IN THROMBO-EMBOLIC PROPHYLAXIS BEFORE TRAVEL BY CAR

Venous thromboembolic disease is a frequent and serious pathology. Coach trips, with the notion of prolonged reduced mobility may be the cause. Patients with a personal and / or family thromboembolic history and chronic venous insufficiency are recognized at risk. On average, it is from a journey time of six hours that the risk of thromboembolism is considered. The evaluation of the practices of general practitioners in Calvados on thromboprophylaxis before travel by coach shows a lack of training, the absence of a validated consensus and consequently a disparity of prophylactic measures. The dissemination of verified recommendations to general practitioners on this subject would allow harmonization and optimization of thromboembolic prevention before travel by coach.

KEYWORDS: PULMONARY EMBOLIA, DEEP VENOUS THROMBOSIS, COACH, VENOUS COMPRESSION, HEPARINS

