



Dr DEGNON Rovic-Aimé (DES3)



Dr BOUWE Nicolas (DES 4)

UNIVERSITÉ JOSEPH KI-ZERBO  
DES CARDIOLOGIE  
SERVICE DE CARDIOLOGIE DU PR P. ZABSONRE

## Vendredi de Cardio

PRISE EN CHARGE DES DYSLIPIDEMIES :  
Nouvelles recommandations

REVUE DE LITTERATURE

4 MARS 2022



9h

Salle de reunion cardiologie du CHU-YO



Supervisé par Dr KABORE/BENON Laurence  
Cardiologue

# PLAN

## INTRODUCTION

## I- DÉFINITIONS/ INTERETS/ RAPPELS

## II- DIAGNOSTIC

## III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE DES DYSLIPIDEMIES

## IV- TAKE HOME MESSAGES

## CONCLUSION

## INTRODUCTION

Les maladies cardio-vasculaires(MCV): **1<sup>re</sup> cause de mortalité dans le monde** (OMS 2017).Nombre de ces pathologies sont dues à **l'athérosclérose**: causes multifactorielles mais essentiellement liée à une accumulation dans la paroi artérielle des **lipides** contenus dans le LDL-c (HAS 2017).

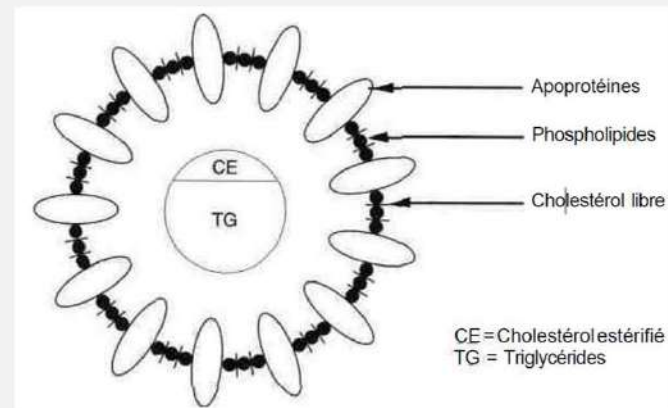
Au cours des années précédentes, de nombreux facteurs de risque cardiovasculaire ont été identifiés notamment les dyslipidémies. Les moyens, médicamenteux ou non, pour la prise en charge ont été validés. Les dernières recommandations sur la prévention du risque cardiovasculaire dataient de 2019. En se basant sur les récents développements du risque cardiovasculaire , de nouvelles recommandations ont été mises au point et présentées lors de l'ESC 2021.

NB:notre travail ne traitera pas des dyslipidémies primitives

# I- DÉFINITIONS/INTERETS/ RAPPELS

## Définition

- **Dyslipidémie:** anomalie du métabolisme lipidique se traduisant par des taux sanguins anormalement élevés du cholestérol et/ou des triglycérides ou par un taux bas de HDLc.
- **Hypolipémiants:** médicaments capables de corriger les dyslipidémies en normalisant les lipides plasmatiques essentiellement le LDL cholestérol et les triglycérides.



# I- DÉFINITIONS/INTERETS/ RAPPELS

## INTERET

**Epidémiologique:** L'hypercholestérolémie est la dyslipidémie la plus fréquente. En France, elle touche plus de 37% des adultes âgés de 35 à 64 ans, soit 9,1 millions de personnes.

La morbi-mortalité CV est associée à: une augmentation du LDL-cholestérol (LDLc) ; une augmentation des triglycérides (TG); une diminution du HDL-cholestérol (HDLc).

**Thérapeutique:** statines fréquemment utilisées en cardiologie en prévention primaire ou secondaire. Les recommandations de prise en charge sont multiples et les points de vue différents de par le monde.

La surveillance est une pierre angulaire de la PEC.

TYPE	I	IIa	IIb	III	IV	V
Type	Hyper-triglycéridémie	Hypercholestérolémie pure	Hyperlipidémie mixte		Hyper-triglycéridémie	Hyper-triglycéridémie
Mécanisme	↑ chylomicrons	↑ LDL (Apo B) « LDL oxydés » = athérogènes	↑ LDL et ↑ VLDL (avec HDL bas)	↑ IDL	↑ VLDL isolée (avec HDL bas)	↑ chylomicrons et VLDL
Fréquence	<1%	10%	40%	< 1%	45%	5%
Aspect du sérum	Lactescent	Clair	Opalescent		Trouble	Opalescent
Bio (en g/l)	TG > 10 g/l pouvant aller jusqu'à 100 g/l	<i>si hétérozygote :</i> LDLc = 1.9 – 4.0 g/l  <i>si homozygote :</i> LDLc > 4 g/l	TG ≥ 1,5 g/l (< 5 g/l en général)  LDLc > valeur cible selon le RCV		TG ≥ 1,5 g/l (niveau de TG dépendant du surpoids, de la consommation d'alcool et de sucres)	TG > 10 g/l (pouvant aller jusqu'à 100 g/l)
Risques	<b>Pancréatite aiguë</b> (risque si TG > 10 g/l ; risque majeur si TG > 30 g/l)	- <b>Xanthomes tendineux et Arc cornéen</b> (dès l'enfance si homozygote)  - <b>Athérome</b>  <i>si hétérozygote :</i> Risque CV élevé  <i>si homozygote :</i> IDM précoces et décès avant 20 ans	- <b>Athérome</b>  - Xanthomes des plis palmaires et tubéreux rares, pathognomonique de la dyslipidémie de type III		- Risque de décompensation en type V  - <b>Athérome</b>	<b>Pancréatite aiguë</b> (risque si TG > 10 g/l ; risque majeur si TG > 30 g/l)

- **3 grands phénotypes de dyslipidémie à connaître en pratique clinique +++**
    - **HYPERCHOLESTEROLEMIE PURE** (classe IIa).
    - **HYPERTRIGLYCERIDEMIE PURE** (classe IV).
    - **DYSLIPIDEMIE MIXTE.**
- ± HypoHDLémie (< 0,4g/l si homme; < 0,5g/l si femme) associée à 1 de ces 3 catégories

## RAPPELS

### CLASSIFICATION DES DYSLIPIDEMIES

- La classification biochimique la plus classiquement utilisée est celle de Frederickson.

Guide de Thérapeutique 6<sup>e</sup> édition

# I- DÉFINITIONS/INTERETS/ RAPPELS

## RAPPELS

**Table 6** Physical and chemical characteristics of human plasma lipoproteins

	Density (g/mL)	Diameter (nm)	TGs (%)	Cholesteryl esters (%)	PLs (%)	Cholesterol (%)	Apolipoproteins	
							Major	Others
Chylomicrons	<0.95	80–100	90–95	2–4	2–6	1	ApoB-48	ApoA-I, A-II, A-IV, A-V
VLDL	0.95–1.006	30–80	50–65	8–14	12–16	4–7	ApoB-100	ApoA-I, C-II, C-III, E, A-V
IDL	1.006–1.019	25–30	25–40	20–35	16–24	7–11	ApoB-100	ApoC-II, C-III, E
LDL	1.019–1.063	20–25	4–6	34–35	22–26	6–15	ApoB-100	
HDL	1.063–1.210	8–13	7	10–20	55	5	ApoA-I	ApoA-II, C-III, E, M
Lp(a)	1.006–1.125	25–30	4–8	35–46	17–24	6–9	Apo(a)	ApoB-100

Apo = apolipoprotein; HDL = high-density lipoprotein; IDL = intermediate-density lipoprotein; LDL = low-density lipoprotein; Lp(a) = lipoprotein(a); PLs = phospholipids; TGs = triglycerides; VLDL = very low-density lipoprotein.

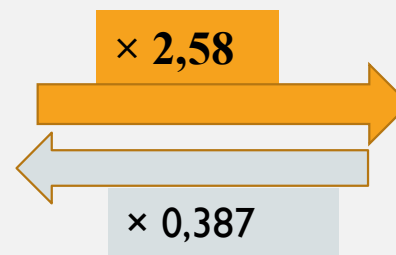
© ESC 2019

# I- DÉFINITIONS/INTERETS/ RAPPELS

## RAPPELS

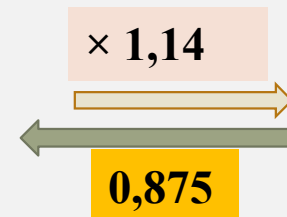
❖ Valeurs (prélèvement sanguin à jeûn de 12 H et 72 H d'abstinence alcoolique)

**Cholestérol total: 1,5-2,5 g/L**  
**HDL-c: 0,35-0,6 g/L**  
**LDL-c: 1,2-1,7 g/L**  
**VLDL: 0,05-0,12 g/L**



**3,8-6,5 mmol/L**  
**0,9-1,5 mmol/L**  
**3,1-4,4 mmol/L**  
**0,15-0,31 mmol/L**

**Triglycérides: 0,40-1,30 g/L ( $\leq 1,50$ )**



**0,46-1,48 mmol/L ( $\leq 1,17$ )**



# I- DÉFINITIONS/INTERETS/ RAPPELS

## INTERET

CHOIX DE LA STATINE					
MEDICAMENTS	POSOLOGIE (mg/jour <sup>-1</sup> )				
	5	10	20	40	80
Fluvastatine					
Pravastatine					
Simvastatine		✓	✓	✓	
Atorvastatine		✓	✓	✓	✓
Rosuvastatine					

Intensité faible (pourcentage de réduction du LDLc : 20-29%)  
 Intensité moyenne (pourcentage de réduction du LDLc : 30-39%)  
 Intensité forte (pourcentage de réduction du LDLc > 40%)  
 Cases blanches : Hors AMM/non recommandé

Intensité hypolipémiante des différentes classes de statines.

**SOURCES:** cardiologie vasculaire 9<sup>e</sup> édition 2021. Page 25

# I- DÉFINITIONS/INTERETS/ RAPPELS

## INTERET

### Intensity of lipid lowering treatment

Treatment	Average LDL-C reduction
Moderate intensity statin	≈ 30%
High intensity statin	≈ 50%
High intensity statin plus ezetimibe	≈ 65%
PCSK9 inhibitor	≈ 60%
PCSK9 inhibitor plus high intensity statin	≈ 75%
PCSK9 inhibitor plus high intensity statin plus ezetimibe	≈ 85%

# I- DÉFINITIONS/INTERETS/ RAPPELS

## INTERET

### ❖ Etiologies des dyslipidémies:

**Origine secondaire:** forme dans laquelle la correction du facteur engendrant la dyslipidémie permet la correction de celle-ci. Il faut y penser dans le cas où le patient présente l'une des situations décrites dans le tableau ou lorsque le bilan lipidique devient pathologique de façon subite.

# I- DÉFINITIONS/INTERETS/ RAPPELS

## INTERET

### Causes d'hypercholestérolémie secondaire

Hypothyroïdie

Cholestase

Syndrome néphrotique

Grossesse

Syndrome de cushing

Anorexie mentale

Médicaments immunosuppresseurs

corticostéroïdes

**SOURCES: cardiologie vasculaire 9<sup>e</sup> édition 2021.**

# I- DÉFINITIONS/INTERETS/ RAPPELS

## INTERET

### Causes d'hypertriglycémie

Prédisposition génétique

Obésité

Diabète de type 2

Consommation d'alcool

Régime alimentaire riche en hydrates de carbone simples

Maladie rénale

Hypothyroïdie

Grossesse

Maladies auto-immunes

Corticostéroïdes ,œstrogènes ,bétabloquants , ciclosporine.....

**SOURCES: cardiologie vasculaire 9<sup>e</sup> édition 2021.**

# I- DÉFINITIONS/INTERETS/ RAPPELS

## INTERET

### ❖ Etiologies des dyslipidémies:

- **Origine familiale** : facteurs génétiques avec transmission dominante, récessive ou polygénique, dont les grands groupes sont **l'hypercholestérolémie familiale, l'hyperlipidémie familiale combinée et l'hypertriglycéridémie familiale**. Ces dyslipidémies sont associées à un **risque cardiovasculaire élevé**,
- la plus sévère est **l'hypercholestérolémie familiale classique** et la plus fréquente est **l'hyperlipidémie familiale combinée**.

# I- DÉFINITIONS/INTERETS/ RAPPELS

## INTERET

### ❖ EFFETS PLEIOTROPES DES STATINES:

**Effets “pléiotropes”:** actions indépendantes de la baisse du LDL-cholesterol; sont parfois mises en avant pour rendre compte de l’effet favorable des statines sur l’athérosclérose et les accidents cardiovasculaires. En outre, est attribuée à ces effets pléiotropes une action potentiellement favorable des statines dans l’ostéoporose, le cancer et la maladie d’Alzheimer:

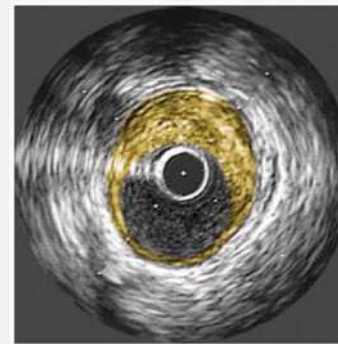
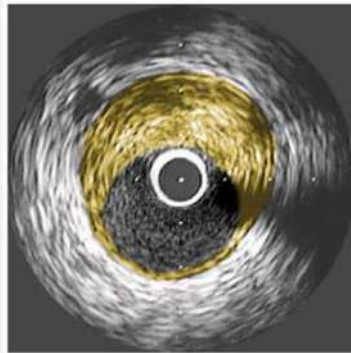
- Effets sur la fonction endothéliale:

# I- DÉFINITIONS/INTERETS/ RAPPELS

## INTERET

### ❖ EFFETS PLEIOTROPES DES STATINES:

- **Effets antioxydants et anti-inflammatoires:** Une réduction de l'oxydation des particules LDL est observée chez les patients traités par statines.
- **Effets sur la stabilisation de la plaque:** Les statines favorisent la stabilisation de la plaque d'athérome.
- **Effets sur la thrombose et la fibrinolyse:** Une réduction des facteurs de thrombose (facteur tissulaire, thromboxane A-II) est observée avec certaines statines, mais pas toutes.



Nissen SE et al. *JAMA*. 2006;295:1556-1565.



## II- DIAGNOSTIC

## II-DIAGNOSTIC

### Quand demander une EXPLORATION DU BILAN LIPIDIQUE en prévention primaire ?

- **Hommes > 40 ans** (pour évaluer le RCV global)
- **Femmes > 50 ans ou ménopausées** (pour évaluer le RCV global)
- **Lors de la prescription d'une contraception hormonale œstroprogestative** (pilule, patch, anneau). Une glycémie à jeun doit y être alors associée +++
- **Si pathologie à risque CV associée**
  - **Maladie cardiovasculaire** confirmée (prévention secondaire)
  - **HTA**
  - **Diabète**
  - **Tabagisme** actuel ou sevré  $\geq 3$  ans
  - **Obésité** : IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>
  - **Obésité abdominale** : TT  $>94$  cm si hommes ( $>90$  cm si asiatiques) ou  $>80$  cm si femmes
  - **Insuffisance rénale chronique** modérée à sévère
  - **Hérédité** de maladie cardiovasculaire précoce
    - IDM/mort subite  $< 55$  ans : chez un parent au 1<sup>er</sup> degré de sexe masculin
    - IDM/mort subite  $< 65$  ans : chez un parent au 1<sup>er</sup> degré de sexe féminin
  - **Maladie auto-immune** ou **maladie inflammatoire** chronique
  - **Antécédent familial de dyslipidémie**

***Pas d'indication d'un bilan lipidique de dépistage après 80 ans en prévention primaire !***

**Si bilan normal** : surveillance tous les 5 ans, ou plus tôt en cas d'événements CV, de prise de poids, de modifications de mode de vie ou d'apparition d'autres FdR CV (diabète, HTA...)

## II-DIAGNOSTIC

. TOUJOURS RECHERCHER UNE DYSLIPIDEMIE SECONDAIRE

Bilan minimal devant une dyslipidémie :

- TSH,
- Glycémie,
- Bilan hépatique complet,
- Créatininémie,
- Protéinurie,
- Bandelette urinaire +/- autres examens guidés par l'examen clinique.

•Indications au dosage de l' Apolipoprotéine B ( alternative du LDL-c, reco ESC 2019):

- Obèses ou
- Syndrome métabolique ou
- Diabétiques ou
- Hypertriglycémie

-Taux très bas de LDLc et RCV élevé+++

**Deux signes cliniques: Xanthomes tendineux - Arc cornéen.**

## II-DIAGNOSTIC



Figure 2. Xanthômes tendineux et arcs cornéens

### **III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES***

**Quoi de nouveau ?**

## RAPPELS – GRADES DES RECOMMANDATIONS

GRADES	DEFINITIONS	FORMULATION A UTILISER (suggestion)
<b>Grade I</b>	Preuve et / ou accord général qu'un traitement donné (ou une procédure) est bénéfique, utile, efficace	<b>Recommandé / Indiqué.</b>
<b>Grade II</b>	Preuves contradictoires et / ou divergence d'opinions (avis) sur l'utilité/ l'efficacité du traitement ou de la procédure donnés	
<b>Grade IIa</b>	Poids de la preuve / opinion favorable à l'utilité / à l'efficacité du traitement ou de la procédure donnés	<b>Devrait être envisagé</b>
<b>Grade IIb</b>	L'utilité/l'efficacité est moins établie par la preuve/l'opinion (avis)	<b>Peut être envisagé</b>
<b>Grade III</b>	Preuve ou accord général selon lequel le traitement (ou la procédure) en question n'est pas utile / efficace et, dans certains cas, peut être nocif	<b>Non recommandé</b>

## RAPPELS –NIVEAUX DE PREUVES.

NIVEAUX	DEFINITIONS
<b>Niveau A</b>	Données issues de multiples essais cliniques randomisés ou méta-analyses.
<b>Niveau B</b>	Données issues d'un seul essai clinique randomisé ou de grandes études cliniques non randomisées
<b>Niveau C</b>	Consensus d'experts et/ou petites études, études rétrospectives, registres.

## Upgrades

2016

### Lipid analyses for CVD risk estimation

ApoB should be considered as an alternative risk marker whenever available, especially in individuals with high TG.

### Pharmacological LDL-C lowering

If the LDL goal is not reached, statin combination with a cholesterol absorption inhibitor should be considered.

### Pharmacological LDL-C lowering

In patients at very-high risk, with persistent high LDL-C despite treatment with maximal tolerated statin dose, in combination with ezetimibe or in patients with statin intolerance, a PCSK9 inhibitor may be considered.

2019

### Lipid analyses for CVD risk estimation

ApoB analysis is recommended for risk assessment, particularly in people with high TG, DM, obesity or metabolic syndrome, or very low LDL-C. It can be used as an alternative to LDL-C, if available, as the primary measurement for screening, diagnosis, and management, and may be preferred over non-HDL-C in people with high TG, DM, obesity, or very low LDL-C.

### Pharmacological LDL-C lowering

If the goals are not achieved with the maximum tolerated dose of statin, combination with ezetimibe is recommended.

### Pharmacological LDL-C lowering

For secondary prevention, patients at very-high risk not achieving their goal on a maximum tolerated dose of statin and ezetimibe, a combination with a PCSK9 inhibitor is recommended.

For very-high-risk FH patients (that is, with ASCVD or with another major risk factor) who do not achieve their goals on a maximum tolerated dose of statin and ezetimibe, a combination with a PCSK9 inhibitor is recommended.

*Continued*

**Drug treatments of hypertriglyceridaemia**

Statin treatment may be considered as the first drug of choice for reducing CVD risk in high-risk individuals with hypertriglyceridaemia.

**Drug treatments of hypertriglyceridaemia**

Statin treatment is recommended as the first drug of choice for reducing CVD risk in high-risk individuals with hypertriglyceridaemia [TG >2.3 mmol/L (200 mg/dL)].

**Treatment of patients with heterozygous FH**

Treatment should be considered to aim at reaching an LDL-C <2.6 mmol/L (<100 mg/dL) or in the presence of CVD <1.8 mmol/L (<70 mg/dL). If targets cannot be reached, maximal reduction of LDL-C should be considered using appropriate drug combinations.

**Treatment of patients with heterozygous FH**

For FH patients with ASCVD who are at very-high risk, treatment to achieve at least a 50% reduction from baseline and an LDL-C <1.4 mmol/L (<55 mg/dL) is recommended. If goals cannot be achieved, a drug combination is recommended.

**Treatment of patients with heterozygous FH**

Treatment with a PCSK9 antibody should be considered in FH patients with CVD or with other factors putting them at very-high risk for CHD, such as other CV risk factors, family history, high Lp(a), or statin intolerance.

**Treatment of patients with heterozygous FH**

Treatment with a PCSK9 inhibitor is recommended in very-high-risk FH patients if the treatment goal is not achieved on maximal tolerated statin plus ezetimibe.

**Treatment of dyslipidaemias in older adults**

Since older people often have comorbidities and have altered pharmacokinetics, lipid-lowering medication should be started at a lower dose and then titrated with caution to achieve target lipid levels that are the same as in younger people.

**Treatment of dyslipidaemias in older people**

It is recommended that the statin is started at a low dose if there is significant renal impairment and/or the potential for drug interactions, and then titrated upwards to achieve LDL-C treatment goals.

**Lipid-lowering therapy in patients with ACS**

If the LDL-C target is not reached with the highest tolerated statin dose and/or ezetimibe, PCSK9 inhibitors may be considered on top of lipid-lowering therapy; or alone or in combination with ezetimibe in statin-intolerant patients or in whom a statin is contraindicated.

**Lipid-lowering therapy in patients with ACS**

If the LDL-C goal is not achieved after 4-6 weeks despite maximal tolerated statin therapy and ezetimibe, addition of a PCSK9 inhibitor is recommended.

**Recommendation grading**

Class I

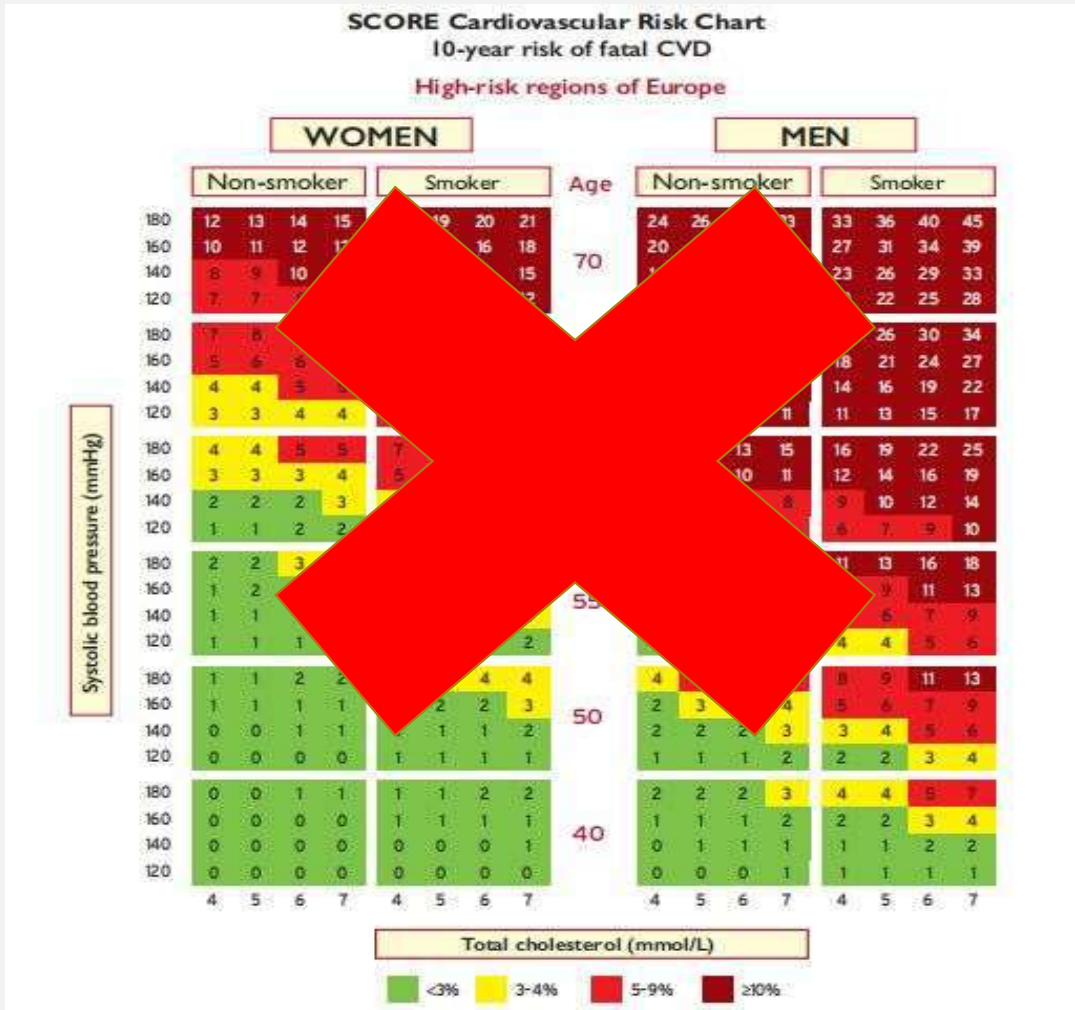
Class IIa

Class IIb

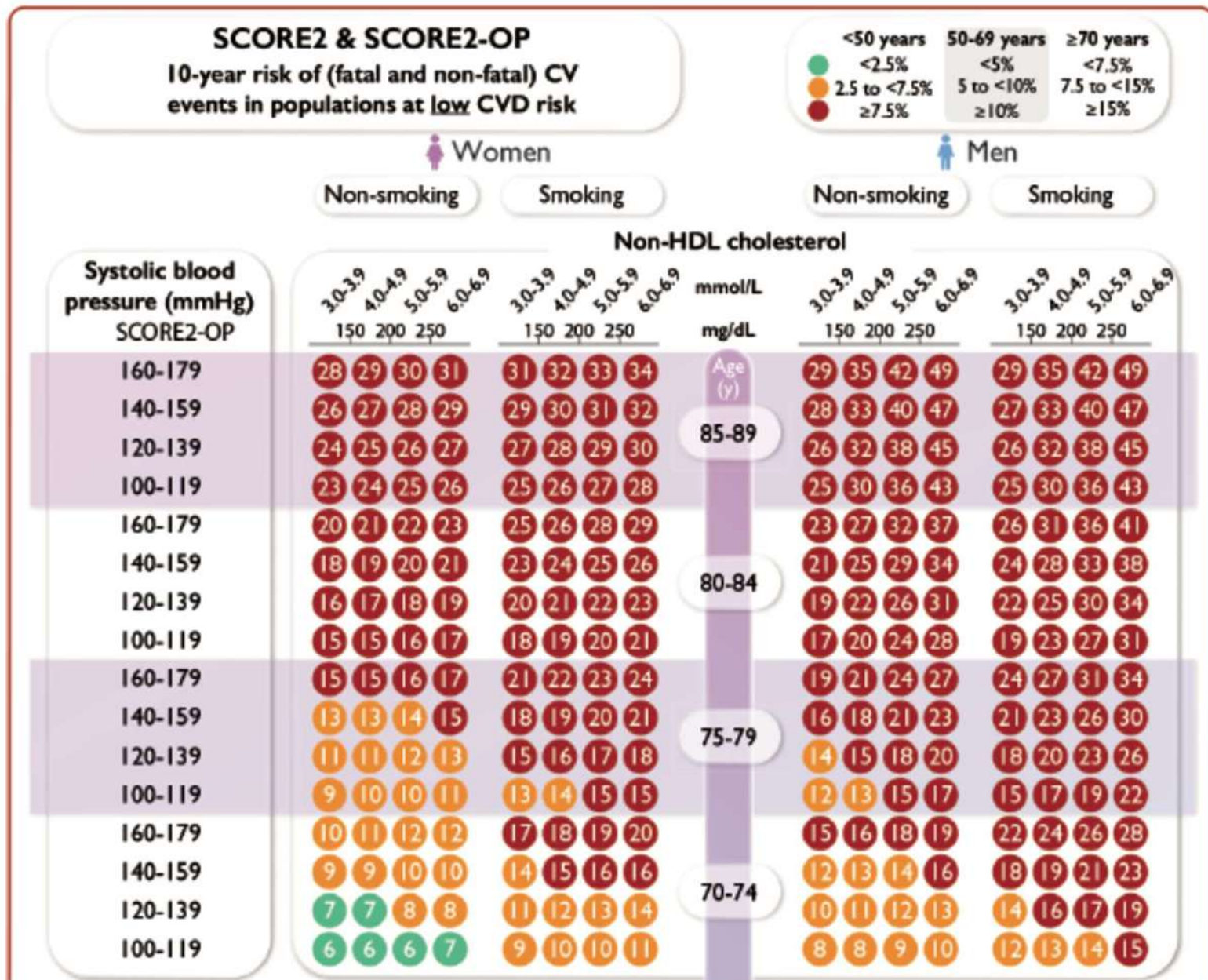
Class III



# EVAUATION DU RISQUE CARDIOVASCULAIRE EN 2021



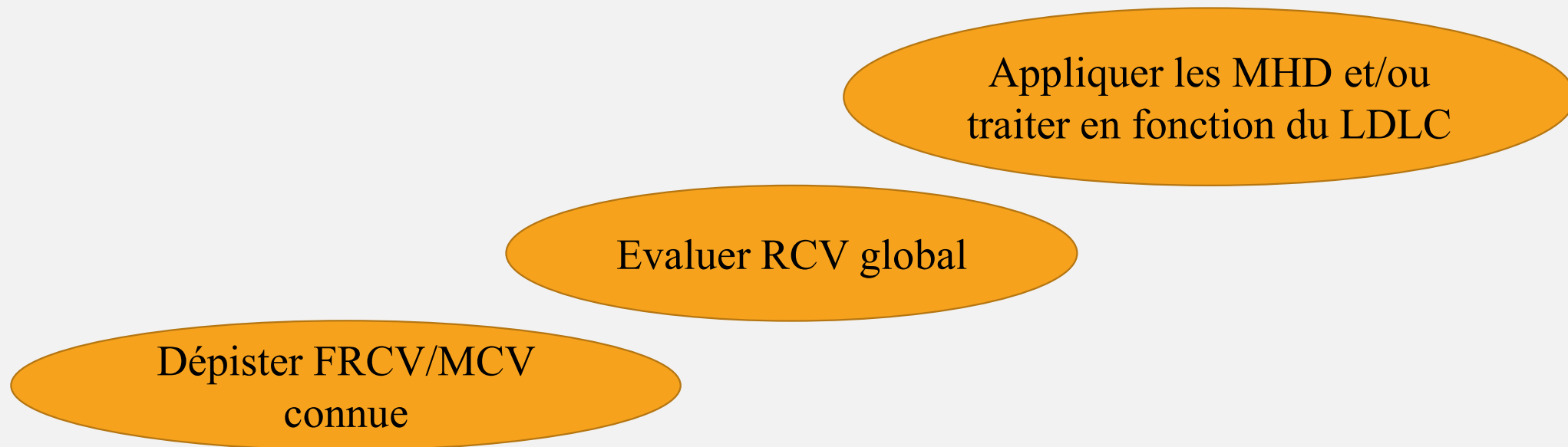
# YES



### III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES*

**BUTS:** Réduction de la mortalité et de la survenue des évènements cardio-neuro-vasculaires par diminution du LDL-C.

**Principes:**



# **EVALUATION DU RISQUE CARDIOVASCULAIRE**

### III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE DES DYSLIPIDÉMIES

Évaluation du risque cardiovasculaire:

#### Quand évaluer le risque cardiovasculaire ?

- La présence d'au moins un facteur de risque majeur (*hérédité cardiovasculaire, hypercholestérolémie familiale, tabagisme, hypertension artérielle, diabète, dyslipidémie, obésité ou la présence de comorbidités augmentant le risque cardiovasculaire*) doit déclencher une évaluation globale du risque cardiovasculaire **(Grade I)**.
- En revanche, une évaluation systématique du risque cardiovasculaire n'est pas recommandée chez les hommes de moins de 40 ans et chez les femmes de moins de 50 ans, sans facteur de risque cardiovasculaire connu. **(Grade III)**.

### **III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES***

Évaluation du risque cardiovasculaire:

#### **Comment évaluer le risque cardiovasculaire en prévention primaire ?**

- Chez les patients sans athérosclérose établie, ni diabète, insuffisance rénale chronique, hypertension artérielle ou dyslipidémie génétique, l'estimation du risque d'événement cardiovasculaire fatal ou non à 10 ans, doit désormais passer par l'utilisation du score SCORE2 chez les patients de moins de 70 ans et du score SCORE2-OP (older people) chez les patients de plus de 70 ans (**grade I**).

### III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES*

#### Évaluation du risque cardiovasculaire:

#### *Comment évaluer le risque cardiovasculaire en prévention secondaire ?*

- Patient ayant déjà présenté un événement aigu (infarctus du myocarde, AVC ou artérite symptomatique/opérée) est à très haut risque cardiovasculaire.
- Patient avec athérosclérose établie, diabète (de plus de 10 ans), insuffisance rénale chronique, hypertension artérielle ou dyslipidémie génétique doivent être considérés comme *à haut ou très haut risque cardiovasculaire (grade I)*.

## III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES*

### Évaluation du risque cardiovasculaire

#### *Comment évaluer le risque cardiovasculaire en prévention secondaire ?*

- L'utilisation en routine d'autres potentiels marqueurs tels que des scores de risque génétique, des biomarqueurs circulants ou urinaires, des tests vasculaires ou une imagerie autre que le score calcique coronaire ou l'Echo-doppler des troncs supra-aortiques n'est pas recommandée (grade III).
- Le score calcique coronaire (ou à défaut, la plaque carotidienne) est un modulateur de risque avec un faible niveau de preuve (grade IIb).



# SCORE DE RISQUE DE FRAMINGHAM (SRF)

## Estimation du risque de maladie cardiovasculaire (MCV) sur 10 ans

Nom du patient : \_\_\_\_\_ Date : \_\_\_\_\_

### Étape 1<sup>1</sup>

Sous la colonne « points », entrez la valeur appropriée du patient selon son âge, son C-HDL, son cholestérol total, sa tension artérielle systolique et s'il fume ou souffre de diabète. Calculez le total des points.

Facteur de risque	Points de risque		Points	
	Hommes	Femmes		
<b>Âge</b>				
30 - 34	0	0		
35 - 39	2	2		
40 - 44	5	4		
45 - 49	7	5		
50 - 54	8	7		
55 - 59	10	8		
60 - 64	11	9		
65 - 69	12	10		
70 - 74	14	11		
75 +	15	12		
<b>C-HDL (mmol/L)</b>				
> 1,6	- 2	- 2		
1,3 - 1,6	- 1	- 1		
1,2 - 1,29	0	0		
0,9 - 1,19	1	1		
< 0,9	2	2		
<b>Cholestérol total</b>				
< 4,1	0	0		
4,1 - 5,19	1	1		
5,2 - 6,19	2	3		
6,2 - 7,2	3	4		
> 7,2	4	5		
<b>Tension artérielle systolique (mm Hg)</b>	Aucun traitement	Sous traitement	Aucun traitement	Sous traitement
< 120	- 2	0	- 3	- 1
120 - 129	0	2	0	2
130 - 139	1	3	1	3
140 - 149	2	4	2	5
150 - 159	2	4	4	6
160 +	3	5	5	7
<b>Fumeur</b>	Oui	4	3	0
	Non	0	0	0
<b>Diabète</b>	Oui	Conditions pour lesquelles les statines sont indiquées		0
	Non	0	0	0
<b>Total des points</b>				

### Étape 2<sup>1</sup>

En utilisant le total des points de l'Étape 1, déterminez le risque de MCV sur 10 ans\* (%) du patient.

Total des points	Risque de MCV sur 10 ans (%)*	
	Hommes	Femmes
- 3 ou moins	< 1	< 1
- 2	1,1	< 1
- 1	1,4	1,0
0	1,6	1,2
1	1,9	1,5
2	2,3	1,7
3	2,8	2,0
4	3,3	2,4
5	3,9	2,8
6	4,7	3,3
7	5,6	3,9
8	6,7	4,5
9	7,9	5,3
10	9,4	6,3
11	11,2	7,3
12	13,3	8,6
13	15,6	10,0
14	18,4	11,7
15	21,6	13,7
16	25,3	15,9
17	29,4	18,5
18	> 30	21,5
19	> 30	24,8
20	> 30	27,5
21 +	> 30	> 30

### Étape 3<sup>1</sup>

En utilisant le total des points de l'Étape 1, déterminez l'âge cardiaque du patient (en année).

Âge cardiaque (années)	Hommes	Femmes
< 30	< 0	< 1
30	0	1
31		1
32	1	2
34	2	3
36	3	4
38	4	5
39	5	6
40	6	7
42	7	8
45	8	9
48	9	10
51	10	11
54	11	12
55	12	13
57	13	14
59	14	15
60	15	16
64	16	17
68	17	18
72	18	19
73	19	20
76	20	21
79	21	22
> 80	≥ 22	≥ 23

\* Le pourcentage de risque de maladie cardiovasculaire est doublé pour les individus âgés 30 à 59 sans diabète s'il existe des antécédents familiaux positifs de maladie cardiovasculaire précoce dans un membre de la famille immédiate avant 55 ans pour les hommes et avant 65 ans pour les femmes. Ceci est connu comme le score de risque de Framingham modifié.

### Étape 4<sup>2,3</sup>

En utilisant le risque de MCV sur 10 ans du patient de l'Étape 2, déterminez le niveau de risque (faible, modéré, très élevé)\*. Inscrivez les cibles lipidiques ou Apo B.

Niveau de risque <sup>4</sup>	Commencer un traitement si :	Cible principale (C-LDL)	Valeur cible de remplacement
<b>Élevé</b> SRF ≥ 20%	• Envisager un traitement (Forte, Haute)	• ≤ 2 mmol/L ou ≥ 50% diminution de C-LDL (Forte, Modérée)	• Apo B ≤ 0,8 g/L • C-Non-HDL ≤ 2,6 mmol/L (Forte, Haute)
<b>Modéré</b> SRF 10-19 %	• C-LDL ≥ 3,5 mmol/L (Forte, Modérée) • Pour C-LDL < 3,5 mmol/L considérer si : • Apo B ≥ 1,2 g/L • OU C-Non-HDL ≥ 4,3 mmol/L (Forte, Modérée) • hommes ≥ 50 et femmes ≥ 60 avec un facteur de risque supplémentaire : C-HDL faible, glucose à Meun anormal, tour de taille élevé, tabagisme, hypertension	• ≤ 2 mmol/L ou ≥ 50% diminution de C-LDL (Forte, Modérée)	• Apo B ≤ 0,8 g/L • C-Non-HDL ≤ 2,6 mmol/L (Forte, Modérée)
<b>Faible</b> SRF < 10 %	• Les statines ne sont généralement pas indiquées	• Les statines ne sont généralement pas indiquées	• Les statines ne sont généralement pas indiquées
<b>Conditions pour lesquelles les statines sont indiquées**</b>	• Signes manifestes d'athérosclérose* • Anévrisme aortique abdominal • Diabète sucré • ≥ 40 ans ou • durée > 15 ans et ≥ 30 ans chez un diabétique de type 1 ou complications microvasculaires • Néphropathie chronique • Durée > 3 mois et • RAC > 3,0 mg/mmol ou • TFGe < 60 ml/min/1,73 m <sup>2</sup> • ≥ 50 ans.		

Cibles lipidiques C-LDL : \_\_\_\_\_ ou Apo B : \_\_\_\_\_

<sup>1</sup> Adapté de : D'Agostino RB et al. (1). General cardiovascular risk profile for use in primary care. The Framingham Heart Study. Circ 2008;117:743-53.

<sup>2</sup> Adapté de : Genest J et al. (1). Lignes directrices canadiennes 2009 de la Société canadienne de cardiologie pour le diagnostic et le traitement de la dyslipidémie et pour la prévention des maladies cardiovasculaires chez l'adulte. Journal Canadien de cardiologie 2009;25(10):567-579.

<sup>3</sup> Adapté de : Anderson T et al. (1). Mise à jour 2012 des lignes directrices de la Société canadienne de cardiologie pour le diagnostic et le traitement de la dyslipidémie et pour la prévention des maladies cardiovasculaires chez l'adulte. Journal Canadien de cardiologie 2013;29(2):151-167.

\* apoB : stat d'apolipoprotéine B, C-HDL : cholestérol à lipoprotéines de haute densité, C-LDL : cholestérol à lipoprotéines de faible densité, MCV : maladie cardiovasculaire, SRF : Score de risque de Framingham.

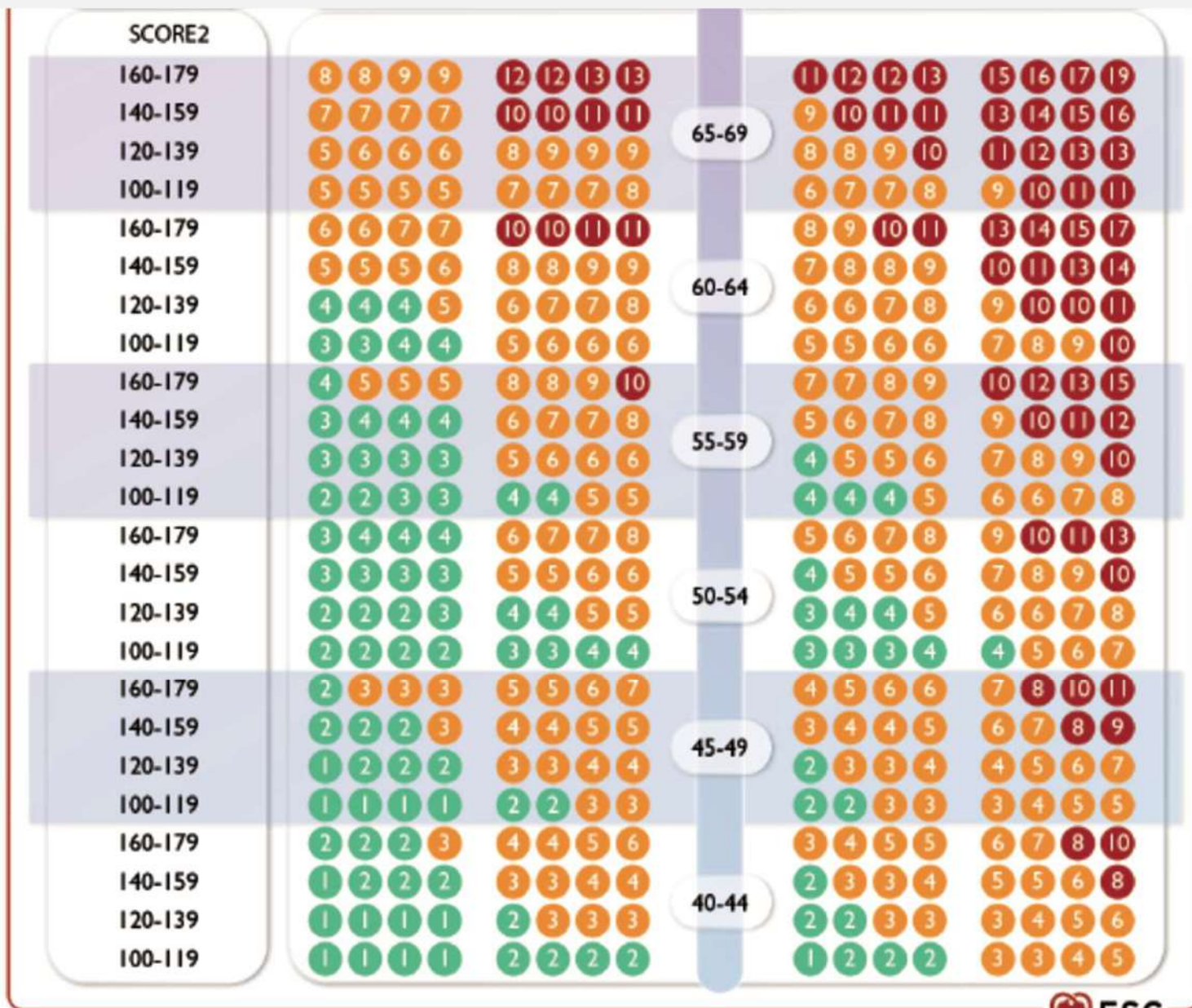
\*\* Statines indiquées comme traitement initial

\*\*\* Envisager un taux cible de C-LDL < 1,8 mmol/l pour les sujets ayant subi un syndrome coronarien aigu (SCA) au cours des 3 derniers mois

**SCORE2 & SCORE2-OP**  
10-year risk of (fatal and non-fatal) CV events in populations at low CVD risk



Systolic blood pressure (mmHg) SCORE2-OP	Women		Men		Age (y)	Women		Men									
	Non-smoking		Smoking			Non-smoking		Smoking									
	Non-HDL cholesterol					Non-HDL cholesterol											
	3.0-3.9	4.0-4.9	5.0-5.9	6.0-6.9	mmol/L	3.0-3.9	4.0-4.9	5.0-5.9	6.0-6.9	mg/dL	3.0-3.9	4.0-4.9	5.0-5.9	6.0-6.9			
	150	200	250			150	200	250			150	200	250				
160-179	28	29	30	31	85-89	31	32	33	34	29	35	42	49	29	35	42	49
140-159	26	27	28	29		29	30	31	32	28	33	40	47	27	33	40	47
120-139	24	25	26	27		27	28	29	30	26	32	38	45	26	32	38	45
100-119	23	24	25	26		25	26	27	28	25	30	36	43	25	30	36	43
160-179	20	21	22	23	80-84	25	26	28	29	23	27	32	37	26	31	36	41
140-159	18	19	20	21		23	24	25	26	21	25	29	34	24	28	33	38
120-139	16	17	18	19		20	21	22	23	19	22	26	31	22	25	30	34
100-119	15	15	16	17		18	19	20	21	17	20	24	28	19	23	27	31
160-179	15	15	16	17	75-79	21	22	23	24	19	21	24	27	24	27	31	34
140-159	13	13	14	15		18	19	20	21	16	18	21	23	21	23	26	30
120-139	11	11	12	13		15	16	17	18	14	15	18	20	18	20	23	26
100-119	9	10	10	11		13	14	15	15	12	13	15	17	15	17	19	22
160-179	10	11	12	12	70-74	17	18	19	20	15	16	18	19	22	24	26	28
140-159	9	9	10	10		14	15	16	16	12	13	14	16	18	19	21	23
120-139	7	7	8	8		11	12	13	14	10	11	12	13	14	16	17	19
100-119	6	6	6	7		9	10	10	11	8	8	9	10	12	13	14	15



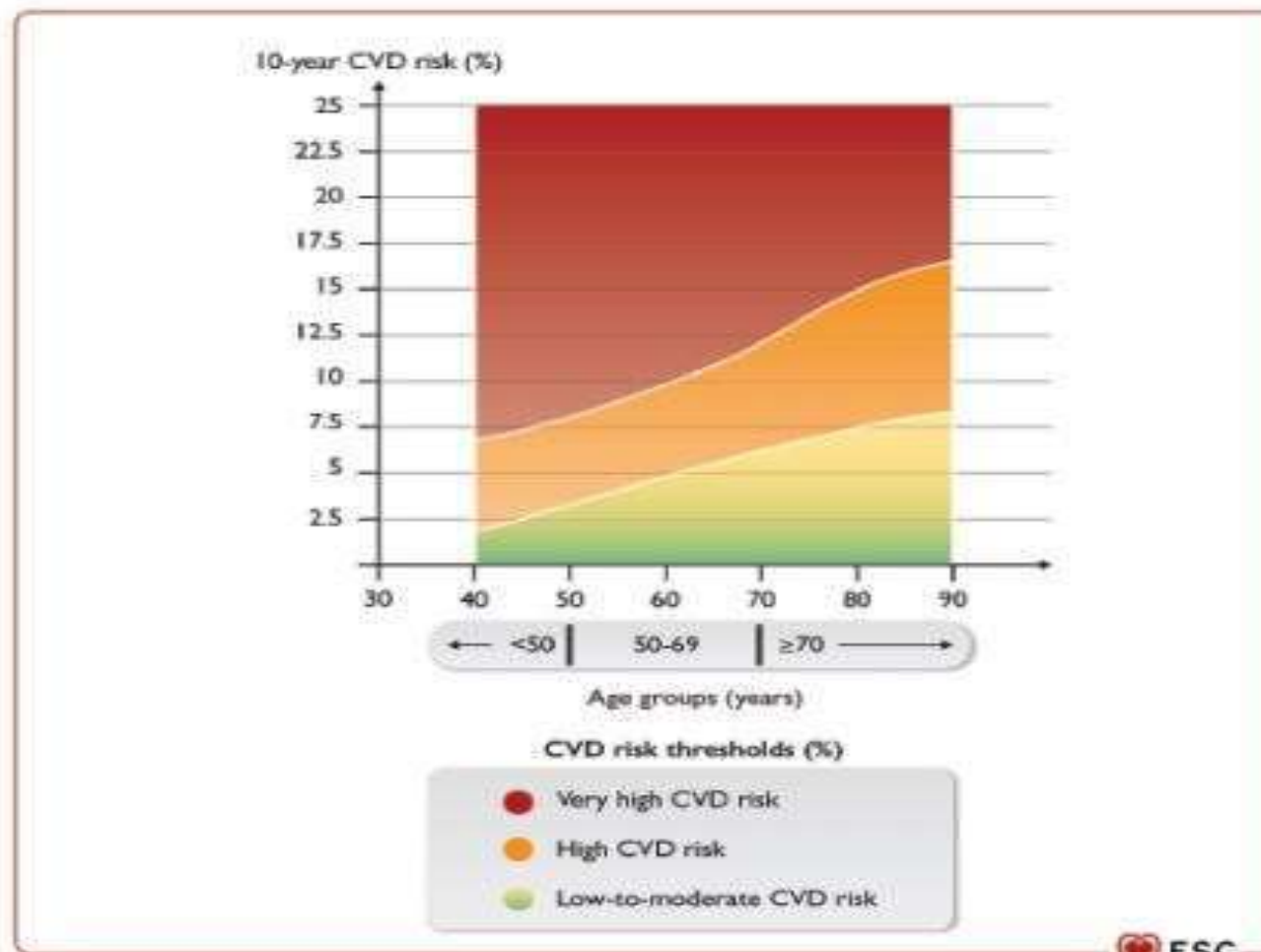


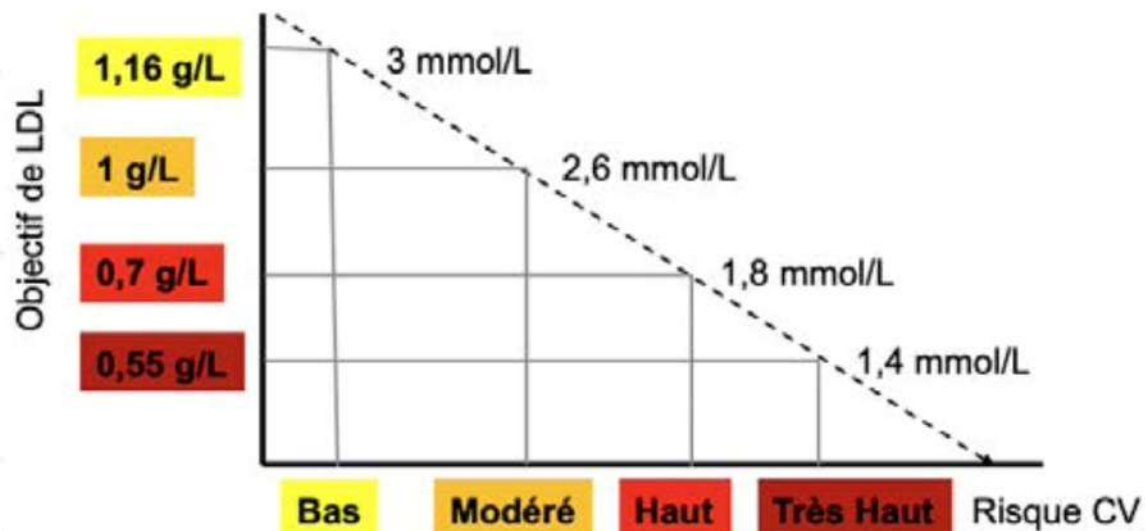
Figure 3 : Graphique représentant les différents niveaux de risque selon l'âge.

	<50 years	50 – 69 years	≥70 years <sup>a</sup>
<b>Low-to-moderate CVD risk:</b> risk factor treatment generally not recommended	<2.5%	<5%	<7.5%
<b>High CVD risk:</b> risk factor treatment should be considered	2.5 to <7.5%	5 to <10%	7.5 to <15%
<b>Very high CVD risk:</b> risk factor treatment generally recommended <sup>a</sup>	≥7.5%	≥10%	≥15%

Figure 2 : Niveaux de risque cardiovasculaire selon l'âge chez les patients apparemment en bonne santé.

# Reco ESC 2019 : évaluer le risque et déterminer la cible de LDL

<b>Très haut risque</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Prévention secondaire (IDM, angor, AVC, AOMI)</li> <li>Plaques coronaires (Coro, TDM)</li> <li>Plaque carotidienne (Echo)</li> <li>Diabète avec atteinte d'organe, ou 3 FDRCV ou diabète de type 1 &gt; 20 ans</li> <li>Maladie rénale chronique (MRC) sévère (DFG &lt; 30 mL/min/1.73m<sup>2</sup>)</li> <li>SCORE ≥ 10%</li> <li>FH avec MCV ou 1 autre FDRCV</li> </ul>
<b>Haut risque</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cholestérol total &gt; 3.1 g/L, LDL &gt; 1.9 g/L, ou PA ≥ 180/110 mmHg</li> <li>Hypercholestérolémie familiale (FH)</li> <li>Diabète &gt; 10 ans ou avec 1 FDRCV</li> <li>MRC modérée (DFG 30-59 mL/min/1.73m<sup>2</sup>)</li> <li>SCORE ≥ 5 et &lt; 10%</li> </ul>
<b>Risque modéré</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Patients jeunes (DT1 &lt; 35, DT2 &lt; 50) avec diabète &lt; 10 ans sans autre FDRCV. SCORE ≥ 1 et &lt; 5%</li> </ul>
<b>Bas risque</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>SCORE &lt; 1%</li> </ul>



## Correspondance des cibles

LDL-C	Non-HDL-C	Apolipoprotein B
2.6 mmol/L (100 mg/dL)	3.4 mmol/L (131 mg/dL)	100 mg/dL
1.8 mmol/L (70 mg/dL)	2.6 mmol/L (100 mg/dL)	80 mg/dL
1.4 mmol/L (55 mg/dL)	2.2 mmol/L (85 mg/dL)	65 mg/dL

© ESC 2021

FRAMINGHAM TABLE					
Risk Factor	Risk Points (MEN)		Risk Points (WOMEN)		Points
Age 30-34 Years	0		0		
35-39	2		2		
40-44	5		4		
45-49	7		5		
50-54	8		7		
55-59	10		8		
60-64	11		9		
65-69	13		10		
70-74	14		11		
75+	15		12		
<b>HDL-C Level (mmol/L)</b>					
>1.6	-2		-2		
1.3-1.6	-1		-1		
1.2-1.3	0		0		
0.9-1.2	1		1		
<0.9	2		2		
<b>Total Cholesterol Level (mmol/L)</b>					
<4.1	0		0		
4.1-5.2	1		1		
5.2-6.2	2		3		
6.2-7.2	3		4		
>7.2	4		5		
<b>Systolic Blood Pressure (mmHg)</b>	<b>Untreated</b>	<b>Treated</b>	<b>Untreated</b>	<b>Treated</b>	
<120	-2	0	-3	-1	
120-129	0	2	1	2	
130-139	1	3	2	3	
140-149	2	4	3	4	
150-159	3	5	4	5	
>160	4	6	5	6	
<b>Smoker</b>					
No	0		0		
Yes	4		3		
<b>Diabetes</b>					
No	0		0		
Yes	3		4		
<b>Total Points</b>					<input type="text"/>

TOTAL RISK POINTS	MEN	WOMEN
-3 or less	<1	<1
-2	1.1	<1
-1	1.4	1.0
0	1.6	1.2
1	1.9	1.5
2	2.3	1.7
3	2.8	2.0
4	3.3	2.4
5	3.9	2.8
6	4.7	3.3
7	5.6	3.9
8	6.7	4.5
9	7.9	5.3
10	9.4	6.3
11	11.2	7.3
12	13.3	8.6
13	15.6	10.0
14	18.4	11.7
15	21.6	13.7
16	25.3	15.9
17	29.4	18.51
18	>30	21.5
19	>30	24.8
20	>30	27.5
21+	>30	>30

**10-Year CVD Risk: \_\_\_\_\_ %**

Is there a positive family history of CVD in a first degree relative before age 60?

- YES** (if so, multiply above 10-year CVD risk (%) by 2)  
**Calculation: 10-year CVD risk \_\_\_\_\_ % X 2 = \_\_\_\_\_ %**
- NO**

## III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES*

### Évaluation du risque cardiovasculaire

**Quelles sont les situations spécifiques nécessitant une évaluation du risque cardiovasculaire ?**

- Tous les patients avec **maladie rénale chronique** doivent bénéficier d'une évaluation globale du risque cardiovasculaire incluant notamment des dosages réguliers de l'albuminurie (**grade I**).



## III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES*

### Évaluation du risque cardiovasculaire

#### Quelles sont les situations spécifiques nécessitant une évaluation du risque cardiovasculaire ?

- **Cancer** : Il est recommandé de monitorer la fonction cardiaque par des examens d'imagerie et le dosage de biomarqueurs pendant et après les traitements anti-cancéreux (**grade I**). Un screening des facteurs de risque cardiovasculaire et une gestion optimale du risque cardiovasculaire sont recommandés chez les patients en cours de traitement d'un cancer (**grade I**).
- **BPCO**: Tous les patients ayant une broncho-pneumopathie obstructive doivent bénéficier d'une évaluation globale du risque cardiovasculaire (**grade I**).

## III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES*

### Évaluation du risque cardiovasculaire

Quelles sont les situations spécifiques nécessitant une évaluation du risque cardiovasculaire ?

- **Maladies inflammatoires** : Une évaluation globale du risque cardiovasculaire peut être envisagée chez les patients avec maladie inflammatoire chronique (**grade IIa**).
- Le risque cardiovasculaire doit être multiplié par 1.5 chez les patients avec **polyarthrite rhumatoïde (grade IIa)**.

## III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES*

### Évaluation du risque cardiovasculaire

#### Quelles sont les situations spécifiques nécessitant une évaluation du risque cardiovasculaire ?

- **Migraine** : La présence d'une migraine avec aura doit désormais être prise en compte dans l'évaluation du risque cardiovasculaire (**grade IIa**). Une contraception œstroprogestative doit être évitée chez une femme souffrant de migraine avec aura (grade IIb).

### III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES*

#### Évaluation du risque cardiovasculaire

Quelles sont les situations spécifiques nécessitant une évaluation du risque cardiovasculaire ?

- **Chez les femmes** : Chez les femmes avec antécédent d'accouchement prématuré ou d'un enfant mort-né, un dépistage périodique d'une hypertension artérielle et d'un diabète peut être proposé **(grade IIb)**.
- **Chez les hommes** : Une évaluation du risque cardiovasculaire devrait être envisagée en cas de dysfonction érectile **(grade IIb)**.

# **PRINCIPES ET OBJECTIFS THERAPEUTIQUES**

### III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES*

- Principale cible thérapeutique = LDLc , le but étant d'obtenir et maintenir une concentration de LDLc en dessous du seuil d'intervention thérapeutique.
- Les objectifs thérapeutiques ont des valeurs équivalentes aux seuils d'intervention thérapeutique.
- La stratégie thérapeutique varie en fonction du RCV et de la concentration en LDLc.
- Toujours règles hygièno-diététiques (RHD) = **Alimentation + Exercice physique.**

### III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES* MOYENS

#### *MHD*

Le régime est indispensable mais ....  
ne réduit le LDL – cholestérol que de 10 à 15  
% (*Méta-analyse de Hooper*)  
et ne semble pas agir sur la mortalité  
... contrairement aux statines qui diminuent  
la morbidité et la mortalité cardio-vasculaire  
(*WOSCOPS, AFCAPS/TexCAPS, HPS...*)

## III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES*

### *MHD ET CORRECTIONS DES AUTRES FRCV*

#### **Mode de vie:**

Plusieurs actions simples sont recommandées pour réduire le risque cardiovasculaire au niveau individuel :

- Réduire le temps de sédentarité et effectuer une activité physique légère au moins quotidiennement.



## **III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES***

### ***MHD ET CORRECTIONS DES AUTRES FRCV***

#### **Mode de vie:**

Il est recommandé de réaliser 150 à 300 min/semaine (2h30 à 5 heures) d'activité physique d'intensité modérée et 75 à 150 min/semaine (1h15 à 2h30) d'activité physique d'intensité importante de type aérobie.

## III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES*

### *MHD ET CORRECTIONS DES AUTRES FRCV*

#### **Mode de vie:**

- Suivre un régime alimentaire de type méditerranéen, manger du poisson au moins une fois par semaine et limiter la consommation de viande et de sel.
- Limiter la consommation d'alcool à 100 g/semaine.
- Le sevrage tabagique reste bien sûr recommandé

### **III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES***

#### **Traitement hypolipémiant:**

Une approche par étape est recommandée pour l'introduction d'un traitement hypolipémiant et son éventuelle intensification selon le risque cardiovasculaire dont découlent les objectifs de taux de LDL-C (**grade I**).

### III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE DES DYSLIPIDÉMIES

#### Traitement hypolipémiant:

Dans la première étape, les objectifs de taux de LDL-C recommandés sont les suivants :

- LDL-C < 0.55 g/L (soit 1.4 mmol/L) et réduction d'au moins 50 % du taux de LDL-c initial en prévention primaire en cas de très haut risque cardiovasculaire ou en prévention cardiovasculaire secondaire avec maladie cardiovasculaire avérée.  
LDL-C < 0.7 g/L (soit 1.8 mmol/L) et réduction d'au moins 50 % du LDL-C pour les patients à haut risque cardiovasculaire (grade I).

Le même objectif est à appliquer aux patients diabétiques de type 2 de plus de 40 ans ou à haut risque (grade I).

## III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES*

On note que la stratégie thérapeutique comporte:

- 1<sup>er</sup> intention: la statine à la dose maximale tolérée.
- 2<sup>ieme</sup> intention: **l'ézétimibe** (doit être ajouté si l'objectif de LDL-cholestérol n'est pas atteint.)
- 3<sup>ieme</sup> intention: les anti-PCSK-9 pour atteindre les objectifs.

### III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE DES DYSLIPIDÉMIES

Dans la deuxième étape, les recommandations retiennent la notion du « lower is better » en proposant des objectifs plus ambitieux de LDL-C < 0.55 g/L soit 1.4 mmol/L avec réduction d'au moins 50 % du LDL-C chez les patients à très haut risque cardiovasculaire en prévention secondaire (**grade I**) et en prévention primaire avant 70 ans (**grade IIa**).

A noter que les correspondances entre lipoprotéine LDL-c, groupe des non-HDL-cholestérol apolipoprotéines et l'ApoB sont indiquées et il est utile de les connaître pour s'adapter aux différents dosages.

# III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE DES DYSLIPIDÉMIES

Objectifs LDL-C et de PA selon la categorie de patient avec 1er et 2em etape

Patient category	Prevention goals (STEP 1)	Intensified/additional prevention goals* (STEP 2)
<b>Apparently healthy persons</b>	For BP and lipids: initiation of drug treatment based on CVD risk assessment (Table 5) or SBP >160 mmHg	
<50 years	Stop smoking and lifestyle optimization SBP <140 down to 130 mmHg if tolerated <sup>b</sup> LDL-C <2.6 mmol/L (100 mg/dL)	SBP <130 mmHg if tolerated <sup>b</sup> LDL-C <1.8 mmol/L (70 mg/dL) and ≥50% reduction in high-risk patients LDL-C <1.4 mmol/L (55 mg/dL) and ≥50% reduction in very-high-risk patients
50 - 69 years	Stop smoking and lifestyle optimization SBP <140 down to 130 mmHg if tolerated <sup>b</sup> LDL-C <2.6 mmol/L (100 mg/dL)	SBP <130 mmHg if tolerated <sup>b</sup> LDL-C <1.8 mmol/L (70 mg/dL) and ≥50% reduction in high-risk patients LDL-C <1.4 mmol/L (55 mg/dL) and ≥50% reduction in very-high-risk patients
≥70 years	Stop smoking and lifestyle optimization SBP <140 mmHg if tolerated <sup>b</sup> LDL-C <2.6 mmol/L (100 mg/dL)	For specific risk factor management in patients ≥70 years old, please see relevant sections in <i>section 4</i> .
<b>Patients with CKD</b>	Stop smoking and lifestyle optimization SBP <140 down to 130 mmHg if tolerated <sup>b</sup> LDL-C <2.6 mmol/L (100 mg/dL) and ≥50% LDL-C reduction Otherwise according to ASCVD and DM history	LDL-C <1.8 mmol/L (70 mg/dL) in high-risk patients and <1.4 mmol/L (55 mg/dL) in very-high risk patients (see Table 4)
<b>Patients with FH</b>	Stop smoking and lifestyle optimization SBP <140 down to 130 mmHg if tolerated <sup>b</sup> LDL-C <2.6 mmol/L (100 mg/dL) and ≥50% LDL-C reduction Otherwise according to ASCVD and DM history	LDL-C <1.8 mmol/L (70 mg/dL) in high-risk patients and <1.4 mmol/L (55 mg/dL) in very-high risk patients (see Table 4)

## III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE DES DYSLIPIDÉMIES

<b>People with type 2 DM</b>		
Well-controlled short-standing DM (e.g. <10 years), no evidence of TOD and no additional ASCVD risk factors	Stop smoking and lifestyle optimization	
<i>Without</i> established ASCVD or severe TOD (see Table 4 for definitions)	Stop smoking and lifestyle optimization SBP <140 down to 130 mmHg if tolerated <sup>b</sup> LDL-C <2.6 mmol/L (100 mg/dL) HbA1c <53 mmol/mol (7.0%)	SBP <130 mmHg if tolerated <sup>b</sup> LDL-C <1.8 mmol/L (70 mg/dL) and ≥50% reduction SGLT2 inhibitor or GLP-1RA
<i>With</i> established ASCVD and/or severe TOD (see Table 4 for definitions)	Stop smoking and lifestyle optimisation SBP <140 down to 130 mmHg if tolerated <sup>b</sup> LDL-C <1.8 mmol/L (70 mg/dL) HbA1c <64 mmol/mol (8.0%) SGLT2 inhibitor or GLP1-RA CVD: antiplatelet therapy	SBP <130 mmHg if tolerated <sup>b</sup> LDL-C <1.4 mmol/L (55 mg/dL) and ≥50% reduction SGLT2 inhibitor or GLP-1RA if not already on <i>May additionally consider novel upcoming treatments: DAPT, dual pathway inhibition, a colchicine, icosapent ethyl</i>
<b>Patients with established ASCVD</b>	Stop smoking and lifestyle optimization SBP <140 down to 130 mmHg if tolerated <sup>b</sup> Intensive oral lipid-lowering therapy aiming at ≥50% LDL-C reduction and LDL-C <1.8 mmol/L (70 mg/dL) Antiplatelet therapy	SBP <130 mmHg if tolerated <sup>b</sup> LDL-C <1.4 mmol/L (55 mg/dL) <i>May additionally consider novel upcoming treatments: DAPT, dual pathway inhibition, colchicine, icosapent ethyl, etc.</i>



# III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE DES DYSLIPIDÉMIES

Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
It is recommended that a high-intensity statin is prescribed up to the highest tolerated dose to reach the goals set for the specific level of risk. <sup>32,34,38</sup>	I	A
If the goals <sup>c</sup> are not achieved with the maximum tolerated dose of a statin, combination with ezetimibe is recommended. <sup>33</sup>	I	B
For primary prevention patients at very-high risk, but without FH, if the LDL-C goal is not achieved on a maximum tolerated dose of a statin and ezetimibe, a combination with a PCSK9 inhibitor may be considered.	IIb	C
For secondary prevention, patients at very-high risk not achieving their goal <sup>c</sup> on a maximum tolerated dose of a statin and ezetimibe, a combination with a PCSK9 inhibitor is recommended. <sup>119,120</sup>	I	A
For very-high-risk FH patients (that is, with ASCVD or with another major risk factor) who do not achieve their goal <sup>c</sup> on a maximum tolerated dose of a statin and ezetimibe, a combination with a PCSK9 inhibitor is recommended.	I	C
If a statin-based regimen is not tolerated at any dosage (even after rechallenge), ezetimibe should be considered. <sup>197,265,353</sup>	IIa	C
If a statin-based regimen is not tolerated at any dosage (even after rechallenge), a PCSK9 inhibitor added to ezetimibe may also be considered. <sup>197,265,353</sup>	IIb	C
If the goal <sup>c</sup> is not achieved, statin combination with a bile acid sequestrant may be considered.	IIb	C

Table 8A: Recommendations (Grade 1)

Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
It is recommended that a high-intensity statin is prescribed up to the highest tolerated dose to reach the LDL-C goals set for the specific risk group. <sup>21,520,521</sup>	I	A
An ultimate <sup>c</sup> LDL-C goal of <1.4 mmol/L (55 mg/dL) and LDL-C reduction of ≥50% from baseline should be considered in apparently healthy persons <70 years at very high risk. <sup>21,22,522</sup>	IIa	C
An ultimate <sup>c</sup> LDL-C goal of <1.8 mmol/L (70 mg/dL) and LDL-C reduction of ≥50% from baseline should be considered in apparently healthy persons <70 years at high risk. <sup>21,22,522</sup>	IIa	C
In patients with established ASCVD, lipid-lowering treatment with an ultimate <sup>c</sup> LDL-C goal of <1.4 mmol/L (55 mg/dL) and a ≥50% reduction in LDL-C vs. baseline is recommended. <sup>21,508,515–517,522</sup>	I	A
If the goals are not achieved with the maximum tolerated dose of a statin, combination with ezetimibe is recommended. <sup>515</sup>	I	B
For primary prevention patients at very high risk, but without FH, if the LDL-C goal is not achieved on a maximum tolerated dose of a statin and ezetimibe, combination therapy including a PCSK9 inhibitor may be considered.	IIb	C

Figure 8A : Recommandations pour les objectifs de LDL-cholestérol sous traitement pharmacologique. Partie 1.

For secondary prevention patients not achieving their goals on a maximum tolerated dose of a statin and ezetimibe, combination therapy including a PCSK9 inhibitor is recommended. <sup>516,517</sup>	I	A
For very-high-risk FH patients (that is, with ASCVD or with another major risk factor) who do not achieve their goals on a maximum tolerated dose of a statin and ezetimibe, combination therapy including a PCSK9 inhibitor is recommended.	I	C
If a statin-based regimen is not tolerated at any dosage (even after rechallenge), ezetimibe should be considered. <sup>515,523–525</sup>	IIa	B
If a statin-based regimen is not tolerated at any dosage (even after rechallenge), a PCSK9 inhibitor added to ezetimibe may be considered. <sup>523,524,526</sup>	IIb	C
If the goal is not achieved, statin combination with a bile acid sequestrant may be considered.	IIb	C
Statin therapy is not recommended in premenopausal female patients who are considering pregnancy or are not using adequate contraception.	III	C

Figure 8B : Recommandations pour les objectifs de LDL-cholestérol sous traitement pharmacologique. Partie 2.

## III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES*

### **MEDICAMENTS: STATINES**

- **MA:** reduction de la synthèse du cholestérol dans le foie en inhibant l'hydroxy methyl glutaryl CoA (HMG-CoA) reductase
- **EFFETS:**
  - **LDLC:** Réduction du taux LDLC/ Doses et du Type de statines.


Cependant il existe de nombreuses variations inter individuelles.

*Traitement intensif  
réduction  $\geq 50\%$  dose  
initiale*

*Traitement modéré:  
réduction de 30 à 50%  
dose initiale .*

### III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES*

#### *MEDICAMENTS: STATINES*

High-Intensity Statin Therapy	Moderate-Intensity Statin Therapy	Low-Intensity Statin Therapy
Daily dose lowers LDL-C on average, by approximately $\geq 50\%$	Daily dose lowers LDL-C on average, by approximately 30% to $< 50\%$	Daily dose lowers LDL-C on average, by $< 30\%$ 
<b>Atorvastatin (40<sup>†</sup>)–80 mg</b> <b>Rosuvastatin 20 (40) mg</b>	<b>Atorvastatin 10 (20) mg</b> <b>Rosuvastatin (5) 10 mg</b> <b>Simvastatin 20–40 mg<sup>‡</sup></b> <b>Pravastatin 40 (80) mg</b> <b>Lovastatin 40 mg</b> <i>Fluvastatin XL 80 mg</i> <b>Fluvastatin 40 mg bid</b> <i>Pitavastatin 2–4 mg</i>	<i>Simvastatin 10 mg</i> <b>Pravastatin 10–20 mg</b> <b>Lovastatin 20 mg</b> <i>Fluvastatin 20–40 mg</i> <i>Pitavastatin 1 mg</i>

### III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE DES DYSLIPIDÉMIES

#### MEDICAMENTS: STATINES

➤ *Interactions médicamenteuses: majoration des effets secondaires*

Anti-infective agents	Calcium antagonists	Other
Itraconazole	Verapamil	Ciclosporin
Ketoconazole	Diltiazem	Danazol
Posaconazole	Amlodipine	Amiodarone
Erythromycin		Ranolazine
Clarithromycin		Grapefruit juice
Telithromycin		Nefazodone
HIV protease inhibitors		Gemfibrozil

56-1565

### III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES*

#### *MEDICAMENTS: Inhibiteur de l'absorption intestinale du cholestérol: L'ézétimibe (EZETROL)*

- **MA:** Inhibe l'absorption intestinale et biliaire du cholestérol par le biais d'une enzyme NPC1L1 ( Niemann-Pick C1-like protein 1) avec réduction du cholestérol au niveau hépatique
- **Effets:** en monothérapie à 10 mg/jour, 15- 22% réduction du LDL-C et en association avec les statins, réduction supplémentaire 21- 27%.
- **IMPROVE-IT :** Ezetimibe devrait être utilisée en 2ème ligne en association avec les statins quand les cibles ne sont pas atteintes malgré de fortes doses tolérées ou au cas où des statins ne peuvent être prescrits

### III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES*

*MEDICAMENTS: Inhibiteurs de la Proprotéine convertase subtilisin /kexin type 9 (PCSK9) : Alirocumab et Evolocumab*

*MA:* complexe basé sur la réduction du taux plasmatique PCSK9 responsable d'une dégradation du LDLR intracellulaire et réduction des taux plasmatiques LDL-C

*Effets:* LDLC:

- Alirocumab et Evolocumab seuls ou en association avec les autres thérapies entraînent une réduction 60% LDLC
- En association avec les statines aux fortes doses: réduction 46 -73%
- Réduction de plus de 30% par rapport à l'ézetimibe

*Effets secondaires:* apparition d'autoanticorps

### III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES*

#### *MEDICAMENTS: Résines: cholestyramine*

*Effets:* aux doses journalières 24g de cholestyramine, 20g de colestipol ou 4.5 g de colesevelam: reduction de 18-25% LDL-C

- Effets secondaires digestifs+++



### III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE DES DYSLIPIDÉMIES

#### *AUTRES MEDICAMENTS:*

##### ➤ *Fibrates*

*MA*: agonistes des récepteurs PPAR- $\alpha$  (peroxisome proliferator-activated receptor  $\alpha$ ) intervenant dans le métabolisme des lipides et lipoprotéines.

*Effets*: réduction  $\geq 50\%$  TG et  $< 20\%$  LDLC

##### ➤ *n-3 fatty acid ou omega 3:*

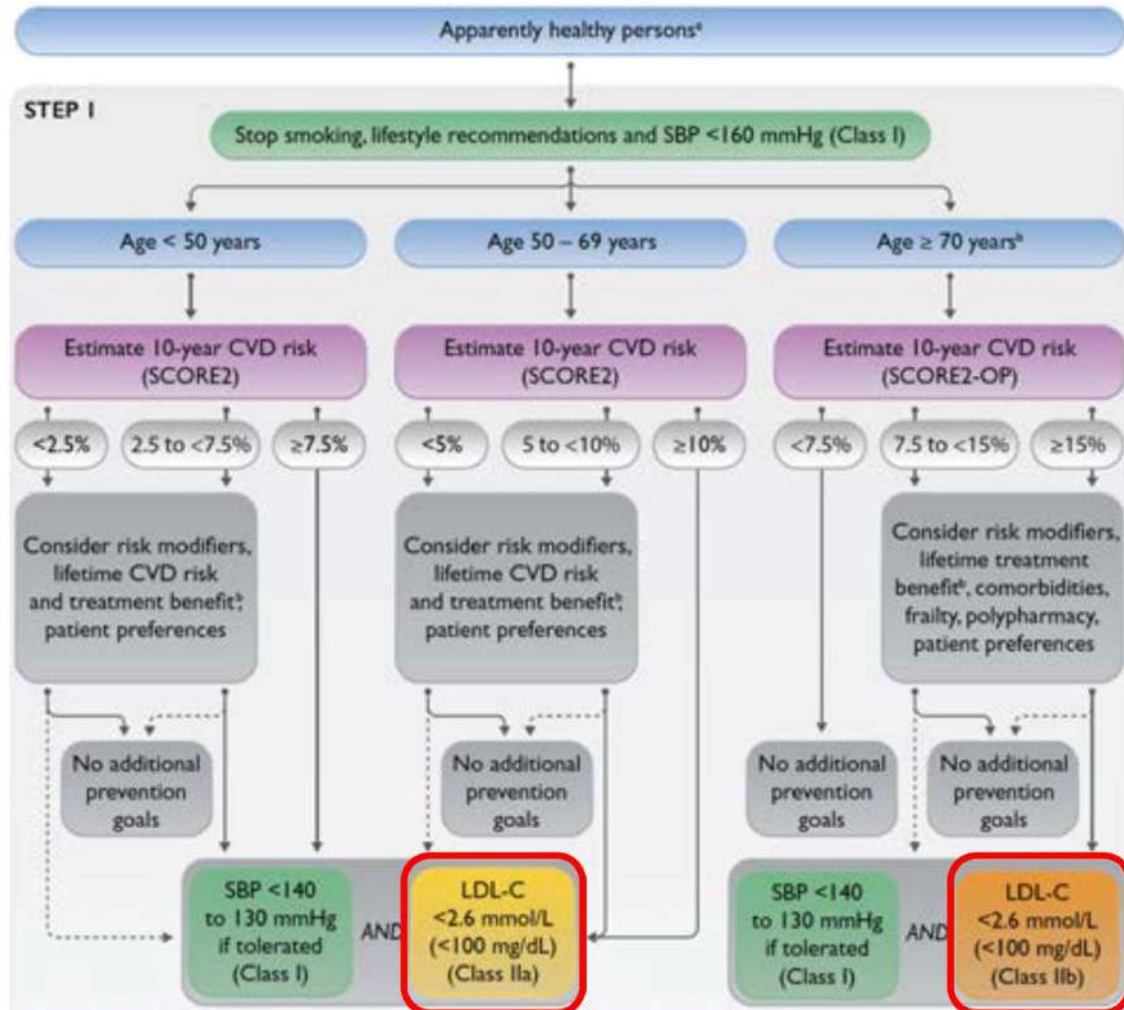
Eicosapentaenoic acid (EPA) ou docosahexaenoic acid (DHA) : 2-4 g/jour pour réduire 45% TG

## Reco ESC 2021 : Intensification graduée du traitement hypolipémiant

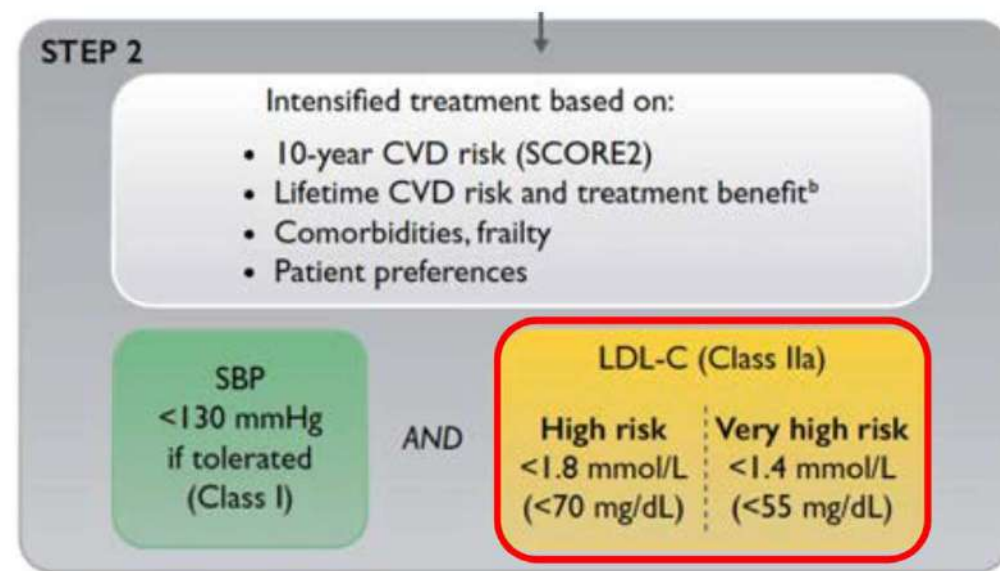
Recommandation	Class <sup>b</sup>	Level <sup>c</sup>
<p>Une <b>intensification graduée</b> du traitement est recommandée chez les patients à haut et très haut risque ainsi que chez ceux en prévention secondaire en tenant compte du risque CV, du bénéfice attendu du traitement, des autres facteurs de risques, des comorbidités et des préférences du patient.</p>	<b>I</b>	<b>C</b>

© ESC 2021

# Reco ESC 2021 : Intensification graduée du traitement hypolipémiant

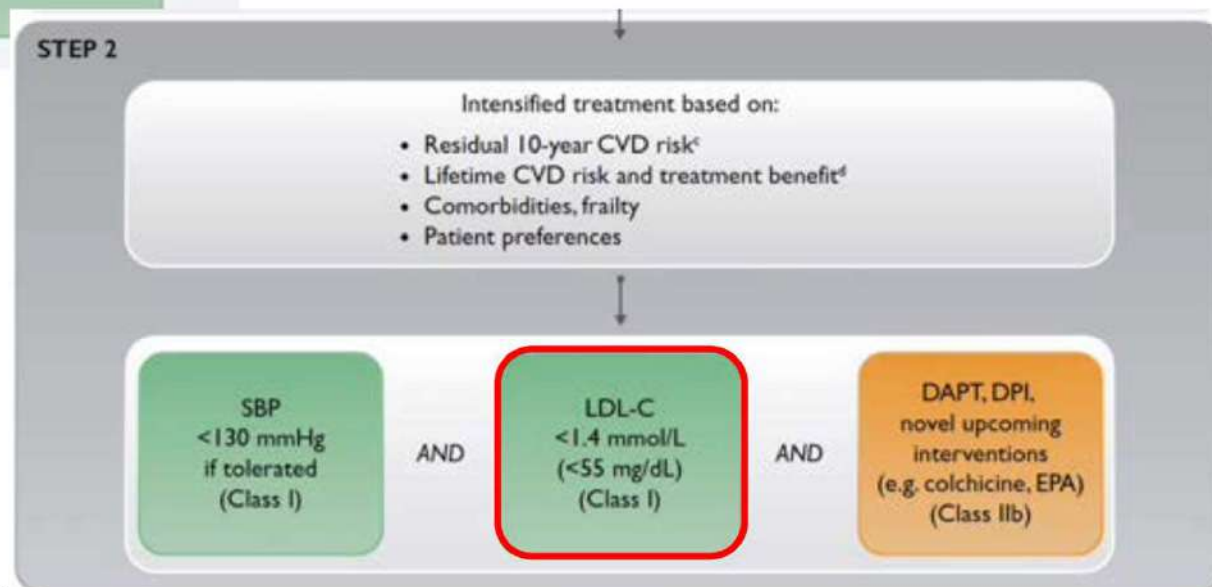
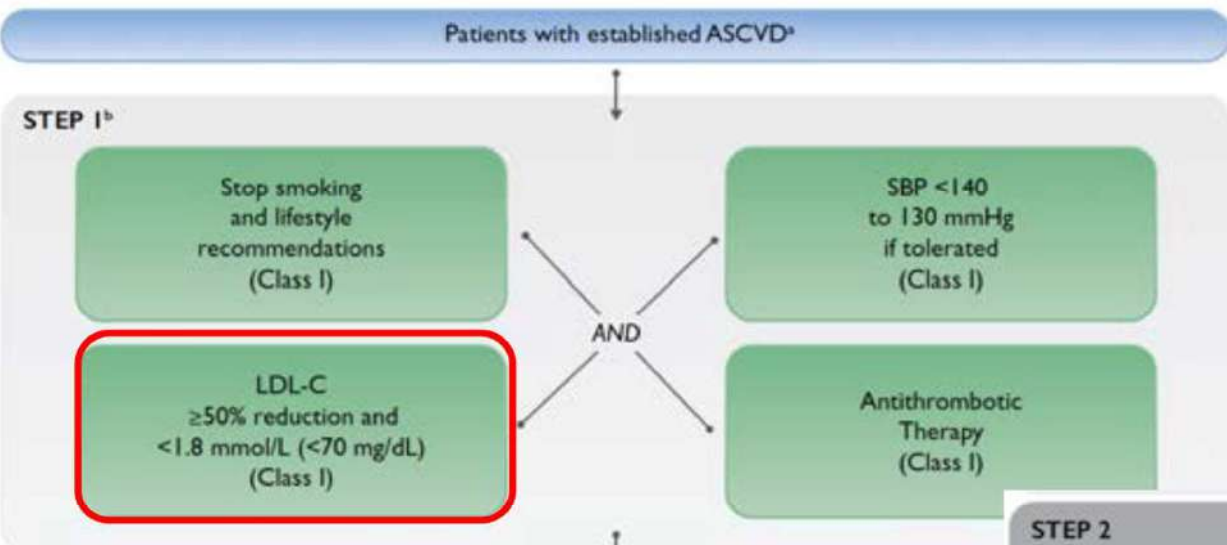


## Prévention primaire



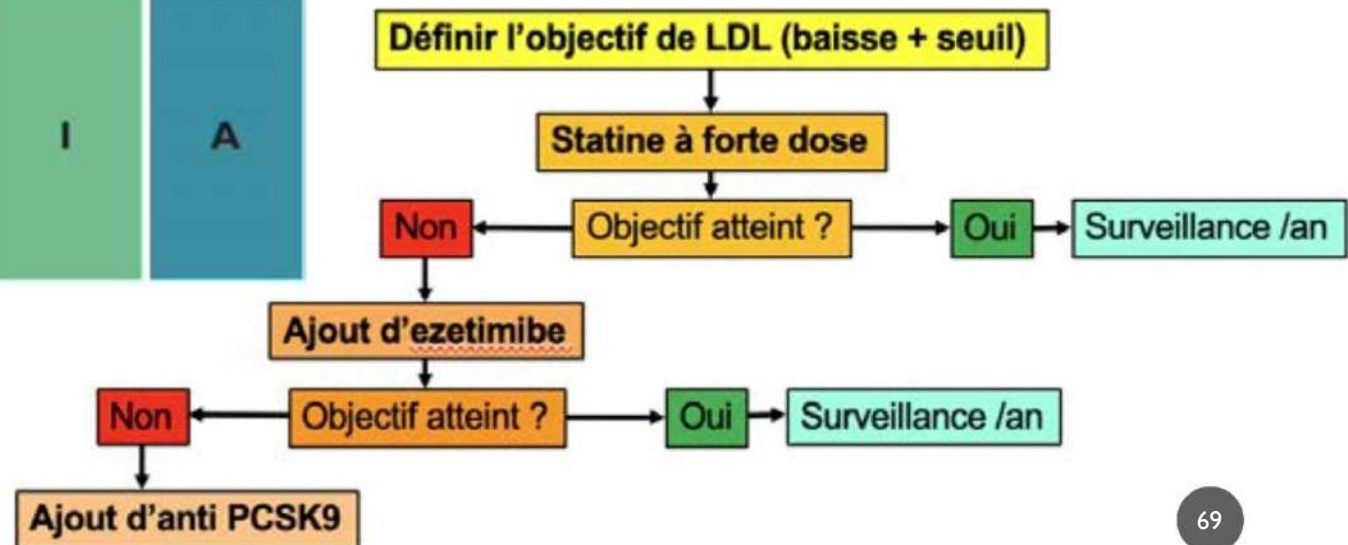
# Reco ESC 2021 : Intensification graduée du traitement hypolipémiant

## Prévention secondaire



# Reco ESC 2021 : stratégie thérapeutique

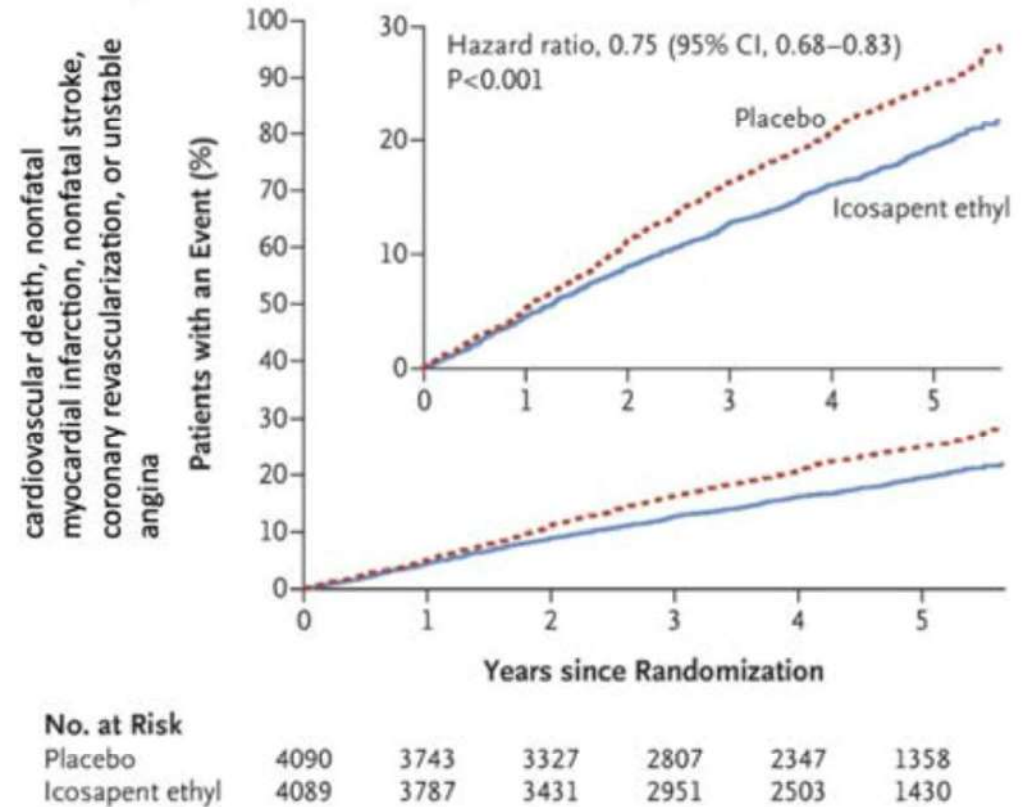
Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
Il est recommandé de prescrire une <b>statine à la dose maximale tolérée</b> pour atteindre la cible de LDL-C déterminée selon le risque.	I	A
Si la cible n'est pas atteinte à la dose maximale de statine tolérée l'association d' <b>ezetimibe</b> est recommandée.	I	B
Si la cible n'est pas atteinte chez les patients en prévention secondaire sous dose maximale tolérée de statine + ezetimibe, l'ajout d'un <b>anti PCSK9</b> est recommandée.	I	A



# Reco ESC 2021 : faut il traiter les hypertriglycémies associées

Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
Un traitement par statine est recommandé en première intention pour réduire le risque CV chez les patients à haut risque porteurs d'une hypertriglycémie > 2g/L.	I	A
Les patients sous statines à la cible de LDL-C ayant des TG > 2g/L on peut proposer du fenofibrate ou du bezafibrate.	IIb	B
Chez les patients ≥ haut risque ayant des TG > 1,35 g/L malgré un traitement par statine et le respect des RHD, un acide gras poly insaturé n-3 (icosapent ethyl 4g/j) peut être proposé en plus des statines.	IIb	B

A Primary End Point



## III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES*

### **INDICATIONS: Femmes**

Statin treatment is recommended for primary prevention of ASCVD in high-risk women.<sup>34,35</sup>

Statins are recommended for secondary prevention in women with the same indications and goals as in men.<sup>34,35</sup>

Lipid-lowering drugs should not be given when pregnancy is planned, during pregnancy, or during the breastfeeding period. However, for severe FH patients, bile acid sequestrants (which are not absorbed) and/or LDL apheresis may be considered.

### III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE DES DYSLIPIDÉMIES

*INDICATION: Personnes âgées*

Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
Treatment with statins is recommended for older people with ASCVD in the same way as for younger patients. <sup>217</sup>	I	A
Treatment with statins is recommended for primary prevention, according to the level of risk, in older people aged ≤75 years. <sup>217</sup>	I	A
Initiation of statin treatment for primary prevention in older people aged >75 years may be considered, if at high-risk or above. <sup>217</sup>	IIb	B
It is recommended that the statin is started at a low dose if there is significant renal impairment and/or the potential for drug interactions, and then titrated upwards to achieve LDL-C treatment goals.	I	C



## III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE DES DYSLIPIDÉMIES

### *INDICATIONS: Diabète*

#### Treatment of dyslipidaemias in DM

In patients with T2DM at very-high risk,<sup>e</sup> an LDL-C reduction of  $\geq 50\%$  from baseline and an LDL-C goal of  $<1.4$  mmol/L ( $<55$  mg/dL) is recommended.

I

A

In patients with T2DM at high risk,<sup>e</sup> an LDL-C reduction of  $\geq 50\%$  from baseline and an LDL-C goal of  $<1.8$  mmol/L ( $<70$  mg/dL) is recommended.

I

A

Statins are recommended in patients with T1DM who are at high or very-high risk.<sup>e</sup>

I

A

Statin therapy is not recommended in pre-menopausal patients with or without DM who are considering pregnancy, or not using adequate contraception.

III

C

# III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE DES DYSLIPIDÉMIES

*INDICATIONS: Diabète*

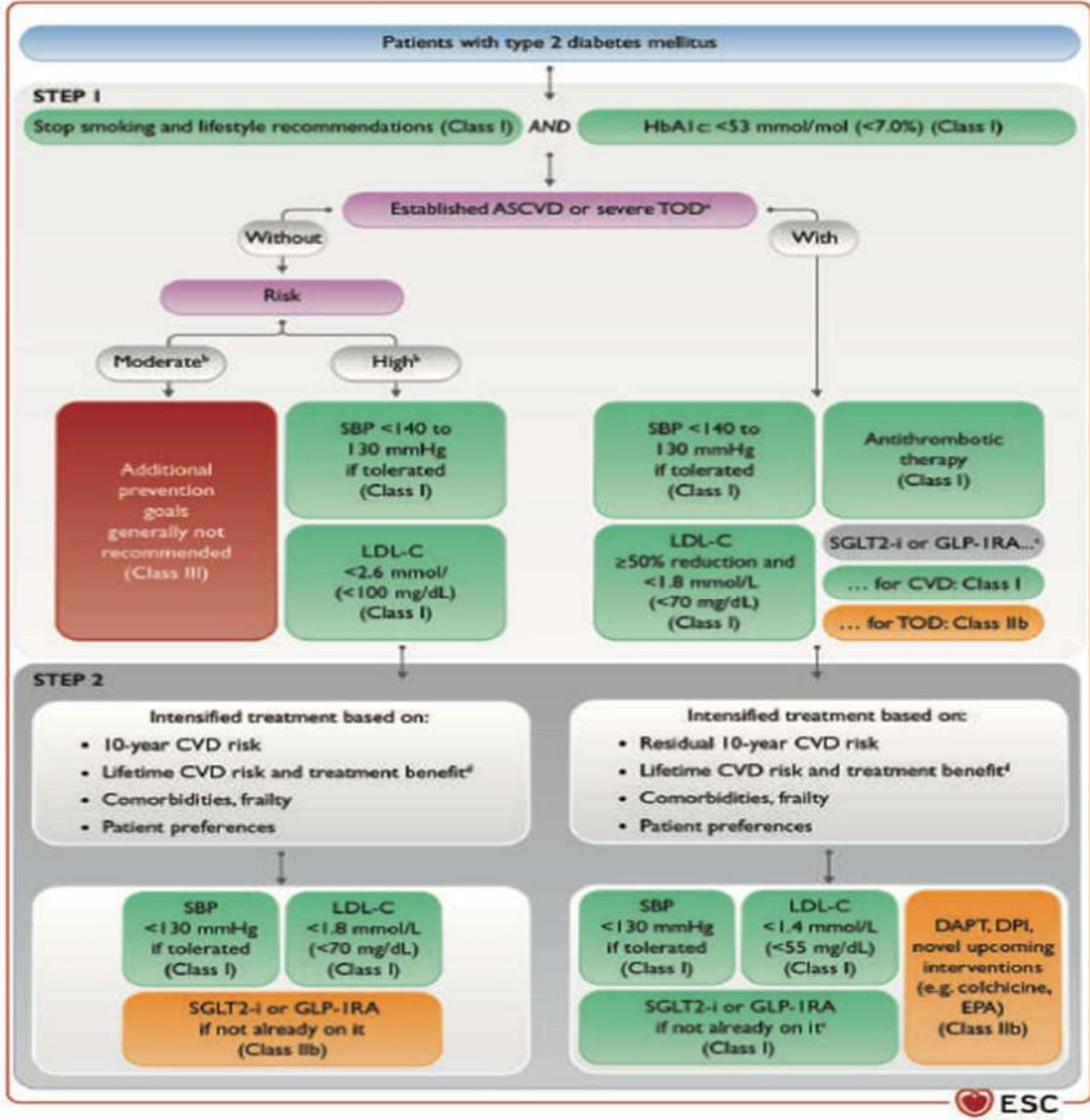


Figure 6 : La prise en charge en 2 étapes du patient diabétique de type 2 (TOD : target organ damage = atteinte d'organe cible ; ASCVD : atherosclerotic cardiovascular disease = maladie cardiovasculaire établie).

### III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES*

#### *INDICATIONS: Syndromes coronariens*

<b>Management of patients with ACS</b>		
In all ACS patients without any contraindication or definite history of intolerance, it is recommended that high-dose statin therapy is initiated or continued as early as possible, regardless of initial LDL-C values.	I	A
If the LDL-C goal is not achieved after 4–6 weeks with the maximally tolerated statin dose, combination with ezetimibe is recommended.	I	B
If the LDL-C goal is not achieved after 4–6 weeks despite maximal tolerated statin therapy and ezetimibe, adding a PCSK9 inhibitor is recommended.	I	B

### III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE DES DYSLIPIDÉMIES

*INDICATIONS: Accident vasculaire cérébral ischémique et AIT*

Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
Patients with a history of ischaemic stroke or TIA are at very high-risk of ASCVD, particularly recurrent ischaemic stroke, so it is recommended that they receive intensive LDL-C-lowering therapy. <a href="#">459-460</a>	I	A

## III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE *DES DYSLIPIDÉMIES*

### *INDICATIONS: Maladie rénale chronique*

- Les patients insuffisants rénaux ont un niveau de risque cardiovasculaire élevé à très élevé. Le traitement hypolipémiant est donc recommandé chez la majorité des patients.
- L'introduction d'un traitement par statine n'est cependant pas recommandée chez les patients dialysés sans athérosclérose avérée (grade III).

Enfin, un traitement par statine est contre-indiqué chez une femme jeune en cours de projet de grossesse ou sans contraception efficace (grade III).

## III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE DES DYSLIPIDÉMIES

### INDICATIONS: *Maladie rénale chronique*

Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
It is recommended that patients with Kidney Disease Outcomes Quality Initiative stage 3–5 <sup>c</sup> CKD are considered to be at high or very-high risk of ASCVD. <a href="#">109–493</a>	I	A
The use of statins or statin/ezetimibe combination is recommended in patients with non-dialysis-dependent stage 3–5 CKD. <a href="#">214,222,495,496</a>	I	A
In patients already on statins, ezetimibe, or a statin/ezetimibe combination at the time of dialysis initiation, continuation of these drugs should be considered, particularly in patients with ASCVD.	IIa	C
In patients with dialysis-dependent CKD who are free of ASCVD, commencement of statin therapy is not recommended. <a href="#">220,221</a>	III	A

### III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE DES DYSLIPIDÉMIES

*INDICATIONS: Atteintes artérielles périphériques*

Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
In patients with PAD, lipid-lowering therapy, including a maximum tolerated dose of statin, plus ezetimibe or a combination with a PCSK9 inhibitor if needed, is recommended to reduce the risk of ASCVD events. <a href="#">512,524</a>	I	A

# III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE DES DYSLIPIDÉMIES

## *INDICATIONS: Dyslipidémies familiales*

### Management of patients with HeFH

It is recommended that a diagnosis of FH is considered in patients with CHD aged <55 years for men and <60 years for women, in people with relatives with premature fatal or non-fatal CVD, in people with relatives having tendon xanthomas, in people with severely elevated LDL-C levels [in adults >5 mmol/L (>190 mg/dL), in children >4 mmol/L (>150 mg/dL)], and in first-degree relatives of FH patients.

I

C

It is recommended that FH is diagnosed using clinical criteria and confirmed, when possible, with DNA analysis.

I

C

Once the index case is diagnosed, family cascade screening is recommended.

I

C

It is recommended that FH patients with ASCVD or who have another major risk factor are treated as very-high-risk, and those with no prior ASCVD or other risk factors as high-risk.

I

C

For FH patients with ASCVD who are at very-high risk, treatment to achieve a  $\geq 50\%$  reduction from baseline and an LDL-C <1.4 mmol/L (<55 mg/dL) is recommended. If goals cannot be achieved, a drug combination is recommended.

I

C

Treatment with a PCSK9 inhibitor is recommended in very-high risk FH patients if the treatment goal is not achieved on a maximal tolerated statin plus ezetimibe.

I

C

In children, testing for FH is recommended from the age of 5 years, or earlier if HoFH is suspected.

I

C



# III- STRATEGIE THERAPEUTIQUE DES DYSLIPIDÉMIES

## INDICATIONS: Traitement anti-thrombotique

Recommendations	Class <sup>a</sup>	Level <sup>b</sup>
Aspirin 75 - 100 mg daily is recommended for secondary prevention of CVD. <sup>619</sup>	I	A
Clopidogrel 75 mg daily is recommended as an alternative to aspirin in secondary prevention in case of aspirin intolerance. <sup>620</sup>	I	B
Clopidogrel 75 mg daily may be considered in preference to aspirin in patients with established ASCVD. <sup>620,621</sup>	IIb	A
Concomitant use of a proton pump inhibitor is recommended in patients receiving antiplatelet therapy who are at high risk of gastrointestinal bleeding. <sup>622,623</sup>	I	A
In patients with DM at high or very high CVD risk, low-dose aspirin may be considered for primary prevention in the absence of clear contraindications. <sup>5,624,625</sup>	IIb	A
Antiplatelet therapy is not recommended in individuals with low/moderate CV risk due to the increased risk of major bleeding. <sup>624,626-630</sup>	III	A

# SURVEILLANCE

## SURVEILLANCE DU TRAITEMENT

### Surveillance de l'efficacité du traitement:

- Fréquence de la surveillance du bilan lipidique (reco ESC 2019)
  - Si prévention secondaire (après SCA par exemple) ou très haut RCV : dosage toutes les 4-6 semaines jusqu'à atteindre l'objectif de LDL-c.
  - Si début d'un traitement hypolipémiant sur RCV faible à modéré ou après chaque adaptation du traitement: dosage  $\geq$  tous les 3 mois jusqu'à atteindre l'objectif de LDL-c.
  - Une fois que l'objectif de LDL-c est atteint : dosage  $\geq$  1 fois/an.
- Chez les sujets ayant une réponse thérapeutique insuffisante, il est recommandé de renforcer l'adhésion aux modifications du mode de vie (quel que soit le RCV) et au traitement hypolipémiant s'il a été instauré.

## **SURVEILLANCE DU TRAITEMENT**

### **Surveillance de la tolérance du traitement**

Les hypolipémiants exposent à des effets indésirables dose-dépendants : digestifs pour la cholestyramine, hépatiques et musculaires pour les fibrates, les statines et l' ézétimibe.

Des atteintes musculaires (myalgies et rhabdomyolyses) ont également été observées sous ézétimibe seul ou associé à une statine.

Il est recommandé de rechercher l'apparition d'un diabète de novo chez les sujets traités par statine.

Il est recommandé aux sujets développant un diabète de suivre les mesures hygiéno-diététiques et de continuer le traitement par statine pour réduire le RCV.

En cas de traitement par statine, il est nécessaire de renforcer les précautions chez les sujets âgés de plus de 75 ans, et chez les patients prenant des traitements concomitants modifiant le métabolisme des hypolipémiants ou prenant plusieurs médicaments.

La consommation de pamplemousse ou de son jus est déconseillée avec un traitement par simvastatine.

## SURVEILLANCE DU TRAITEMENT

- En cas d'effets indésirables avec une statine, il convient de discuter avec le patient des différentes stratégies possibles
- Arrêter la statine et la réintroduire à la résolution des symptômes pour vérifier que ceux-ci sont liés à la statine.
- Réduire la dose ou remplacer par une autre statine de même intensité.
- En l'absence d'amélioration de la tolérance, prescrire une statine d'intensité inférieure.
- **Surveillance hépatique (ALAT) +++**
  - A doser avant traitement ; puis 8 semaines après avoir commencé le traitement ou après toute augmentation de la posologie, puis ensuite annuellement si  $< 3 N$ .
  - Si élévation ALAT  $< 3 N$ : continuer le traitement et revérifier les ALAT à 4-6 semaines.
  - Si élévation ALAT  $\geq 3 N$ : arrêter la statine ou réduire la posologie, contrôler les ALAT à 4-6 semaines et réintroduire prudemment le traitement lorsque les ALAT sont revenues à une valeur normale.

## SURVEILLANCE DU TRAITEMENT

surveillance musculaire avec dosage de CPK (risque de rhabdomyolyse):

Dosage de CPK avant le début du traitement par hypolipémiant INUTILE, sauf dans les situations à risque suivantes : douleurs musculaires préexistantes, insuffisance rénale modérée à sévère, hypothyroïdie, antécédents personnels ou familiaux de maladie musculaire génétique, abus d'alcool, âge supérieur à 70 ans, d'autant plus s'il existe d'autres facteurs de risque musculaire.

Si  $CPK > 5 N$ , ne pas commencer le traitement hypolipémiant et contrôler les enzymes.

Une surveillance de routine de la CPK n'est pas nécessaire en l'absence de signes cliniques ++.

Tout symptôme musculaire inexplicé (myalgies ++) apparaissant sous traitement doit faire pratiquer un dosage des CPK.

## SURVEILLANCE DU TRAITEMENT

Renforcer la vigilance relative à la myopathie et à l'augmentation du taux de CPK chez les patients à risque tels que : patients âgés, association statine/fibrate, traitement concomitant interférant, poly-médication, insuffisance hépatique ou rénale.

**Si CPK :  $\leq 5 N$  :** continuer le traitement et doser les CPK régulièrement.

**Si CPK  $> 5 N$  :**

- Envisager la possibilité d'une élévation des CPK pour d'autres raisons, telles qu'un effort musculaire dans les 48 heures précédentes.
- Arrêter le traitement, vérifier la fonction rénale et surveiller la CPK toutes les 2 semaines.
- Envisager des causes secondaires de myopathie si la CPK reste élevée

# Take Home Messages





## IV- TAKE HOME MESSAGES

- 1- Les Taux élevés de LDLC sont responsables d'événements cardiovasculaires majeurs. Ainsi "le taux le plus bas est le mieux " Le contrôle des MCV dépend de la réduction du LDLC.
- 2-L'évaluation du risque cardiovasculaire se fait par le score 2 et le score OP pour les patients de plus de 70ans.
- 3- Utilisation de l'imagerie cardiaque pour la stratification du risque surtout chez les patients à RCV modéré (échographie doppler artérielle, score calcique ).

## IV- TAKE HOME MESSAGES

4- Le dosage de l' ApoB dans la stratification du risque chez certains patients tels que : ++TG, Diabète, obésité,

5- Dosage de l'apo A pour dépister les causes héréditaires.

6 -Intensification du traitement et la définition de cibles thérapeutiques.

7- Les patients présentant un syndrome coronarien aigu doivent bénéficier de statines à fortes doses tolérées et si les objectifs ne sont pas atteints 4-6 semaines après, associer l'ézetimibe ou les inhibiteurs des PCSK9.

## IV- TAKE HOME MESSAGES

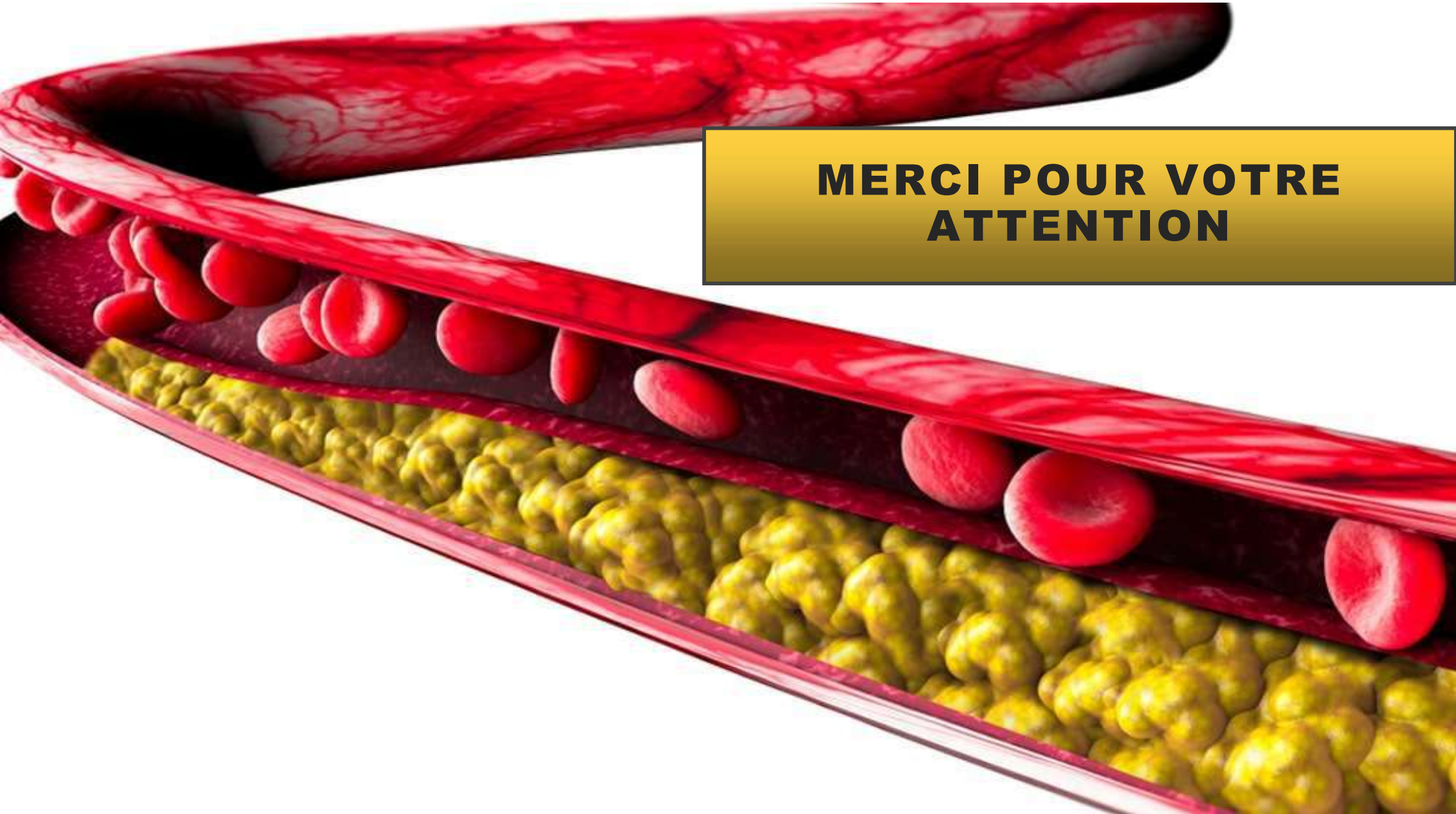
- 8- PEC des effets secondaires des statines tels que le myopathies ou les rhabdomyolyse : réduire ou changer le traitement
- 9- Bénéfice du traitement par les statines chez les personnes âgées
- 10- Informer les patients des effets indésirables des hypolipémiants dès l'instauration d'un traitement et indiquer la conduite à tenir en cas de survenue de signes correspondants.

## CONCLUSION

Les recommandations 2021 permettent de faire entrer dans la pratique un certain nombre de molécules ayant largement fait la preuve de leur efficacité dans des études randomisées sur la prévention d'événements cardiovasculaires, tels , les agonistes GLP-1, les inhibiteurs SGLT-2, la colchicine, les omega 3 (icosapent ethyl). Il est important de se rappeler que désormais les patients à très haut risque cardiovasculaire et ceux en prévention secondaire ont désormais un objectif de LDL-cholestérol  $< 0.55$  g/L et que lower is better chez tous les patients. Un LDL-c trop bas n'existe pas et les événements cardiovasculaires diminuent sans effet adverse chaque fois que le LDL diminue ; il s'agit d'une droite et non d'une courbe en J comme la pression artérielle ou la glycémie. En une décennie, nous sommes passés d'un objectif de LDL-c inférieur à 1.0 g/L en prévention secondaire à un objectif inférieur à 0.55 g/L.

## ***Bibliographie***

1. KB - Cardiologie R2C - 2021.page 20-49
2. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur Heart J. 2021;42(34):3227-3337. doi: 10.1093/eurheartj/ehab484.
3. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk
4. 2021 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk
5. Dr Eudoxie Laurence BENON/KABORE, PRISE EN CHARGE DES DYSLIPIDEMIES (ESC 2019)-Mai 2021



**MERCI POUR VOTRE  
ATTENTION**