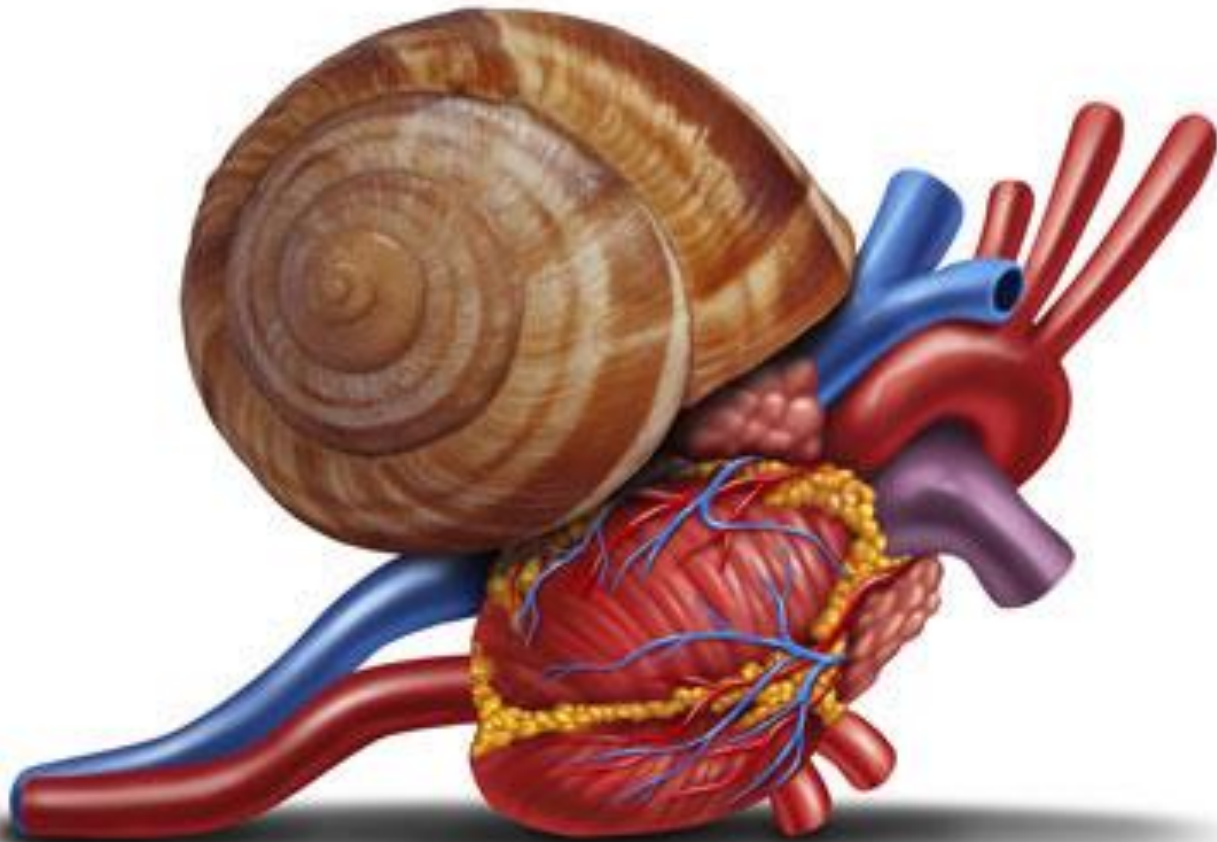


Insuffisance cardiaque[★]

Dr Benboudiaf A

Service de cardiologie.
Hôpital militaire de Constantine
2021/2022





OBJECTIFS PÉDAGOGIQUES

1. Définir L'insuffisance cardiaque chronique et aigue
2. Connaitre les différentes terminologies de l'insuffisance cardiaque
3. Comprendre l'importance de cette pathologie et de ses complications
4. Identifier les étiologies de l'insuffisance cardiaque chronique
5. Savoir poser le diagnostic d'une insuffisance cardiaque
6. Connaitre les différentes armes thérapeutiques et leurs indications



Définition et classification

L'IC est un **syndrome clinique** caractérisé par des symptômes chroniques (par exemple, dyspnée, œdèmes des chevilles et fatigue) qui peuvent être accompagnés par des signes physiques (par exemple, râles crépitants pulmonaires, élévation de la pression veineuse jugulaire et œdèmes périphériques) causés par une anomalie cardiaque structurale et/ou fonctionnelle,

qui entraîne une diminution du débit cardiaque et/ou une augmentation des pressions intracardiaques au repos ou lors de stress.



La classification fonctionnelle de la *New York Heart Association*

Classe I: pas de limitation de l'activité physique; une activité physique ordinaire n'entraîne pas de dyspnée, de fatigue ou de palpitations excessives.

Classe II: limitation modérée de l'activité physique; le patient est bien au repos, mais une activité physique ordinaire entraîne une dyspnée, une fatigue ou des palpitations excessives.

Classe III: limitation marquée de l'activité physique; le patient est bien au repos, mais une activité physique moins intense qu'ordinaire entraîne une dyspnée, une fatigue ou des palpitations excessives.

Classe IV: impossibilité d'avoir une activité physique sans inconfort; les symptômes peuvent être présents au repos; si une activité physique est entreprise, l'inconfort est accru.



les stades de l'insuffisance cardiaque de *l'American College of Cardiology/American Heart Association*

- A:** risque d'IC élevé mais pas de maladie cardiaque structurale ou de symptômes d'IC.
- B:** maladie cardiaque structurale mais sans signe ou symptômes d'IC.
- C:** maladie cardiaque structurale avec symptômes antérieurs ou actuels d'IC.
- D:** IC réfractaire nécessitant des interventions spécialisées.



Physiopathologie de IC , **complexe ++++++**

En cas d'insuffisance cardiaque ,
il existe une diminution du débit
cardiaque avec comme répercussion
une hypoperfusion tissulaire .

Cela va entraîner l'activation de
mécanismes compensateurs reposant
essentiellement sur le système
neurohormonal .

Le débit cardiaque est :

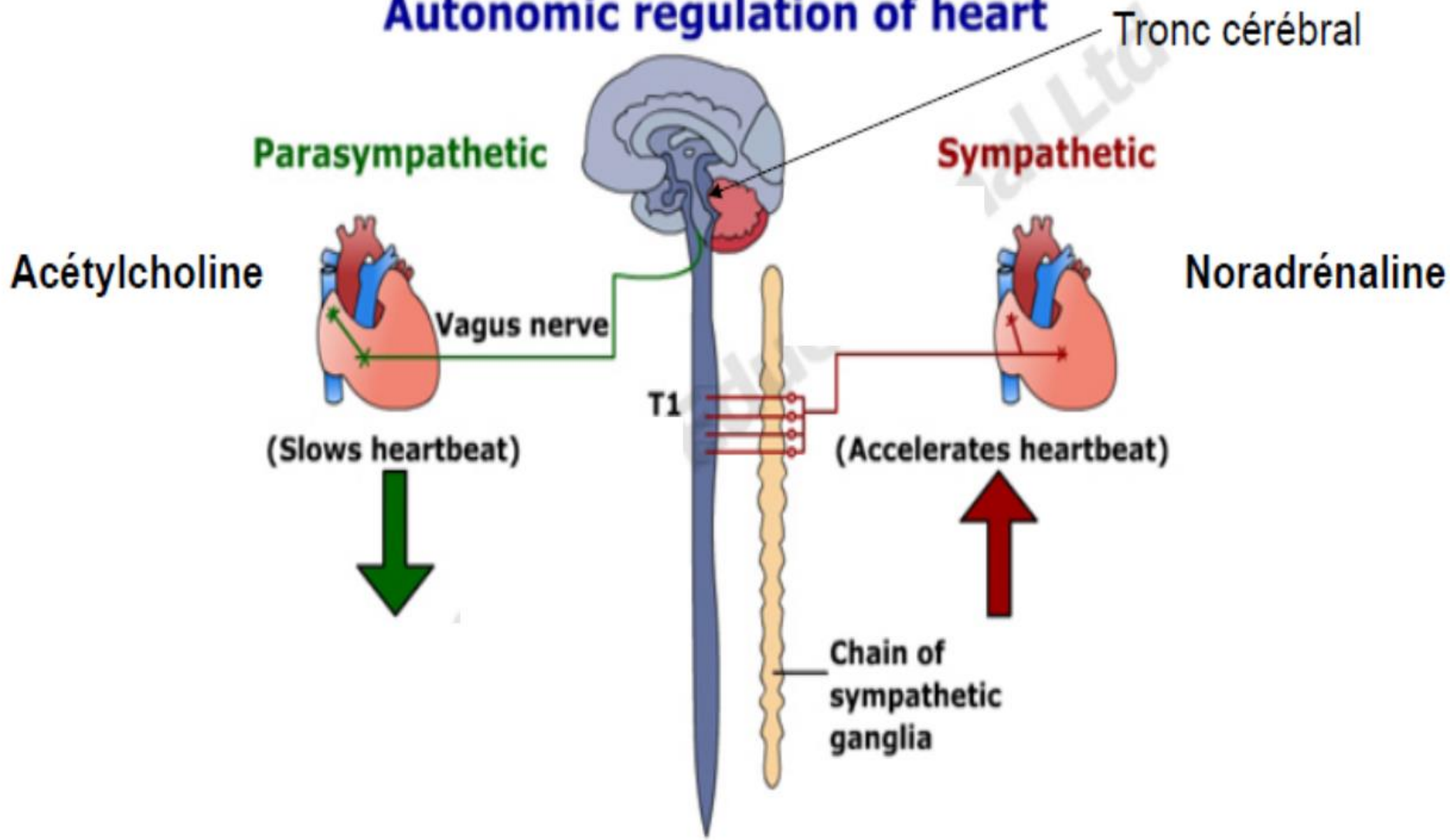
- Exprimé en litre par minute (l. min⁻¹)

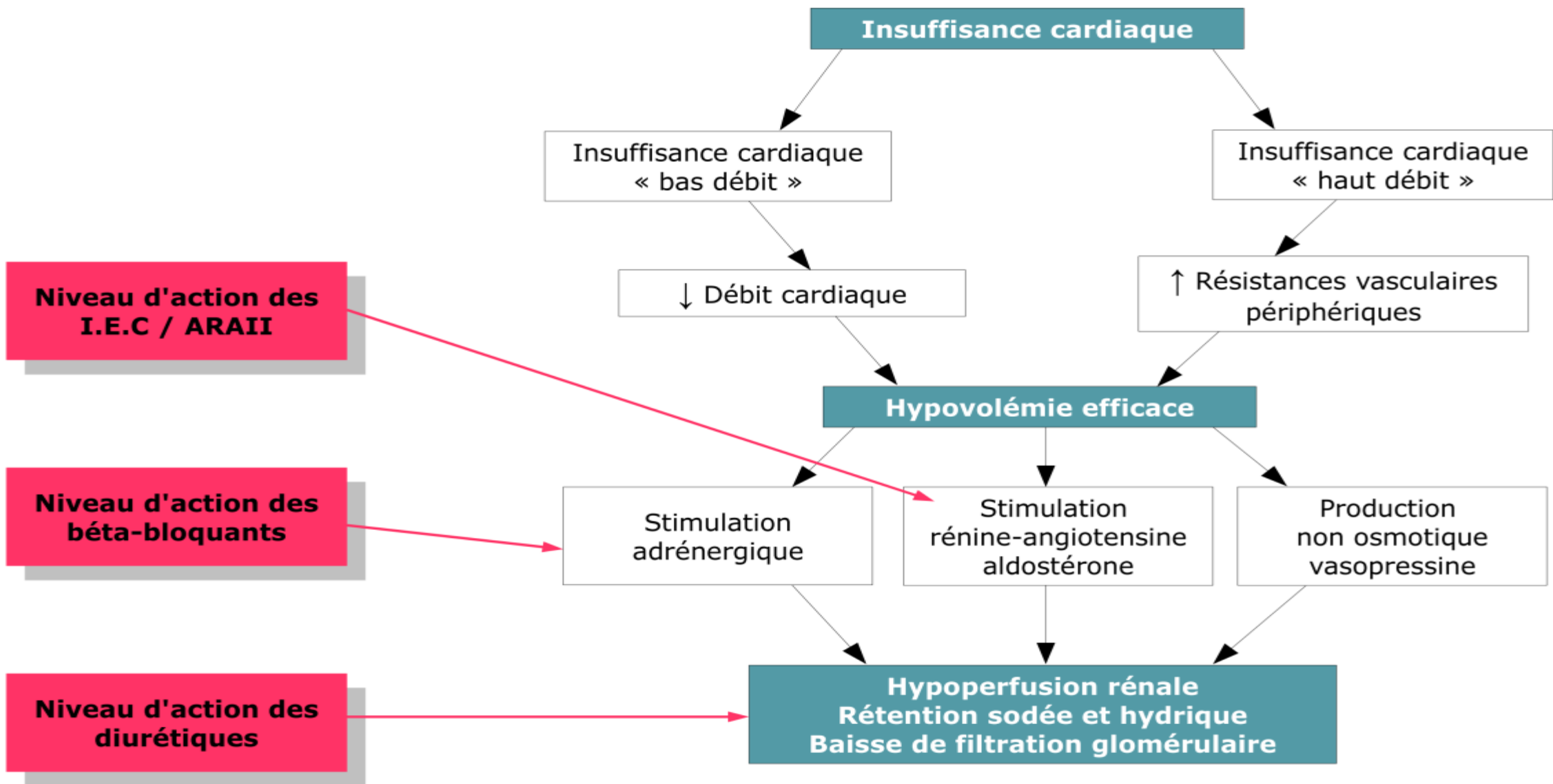
$$Q_c \text{ (l. min}^{-1}\text{)} = FC \text{ (bpm)} \times VES \text{ (l. bat}^{-1}\text{)}$$

- **FC** : nombre de battements du cœur par minute (bpm)
- **VES** : volume de sang éjecté par chaque ventricule à chaque battement

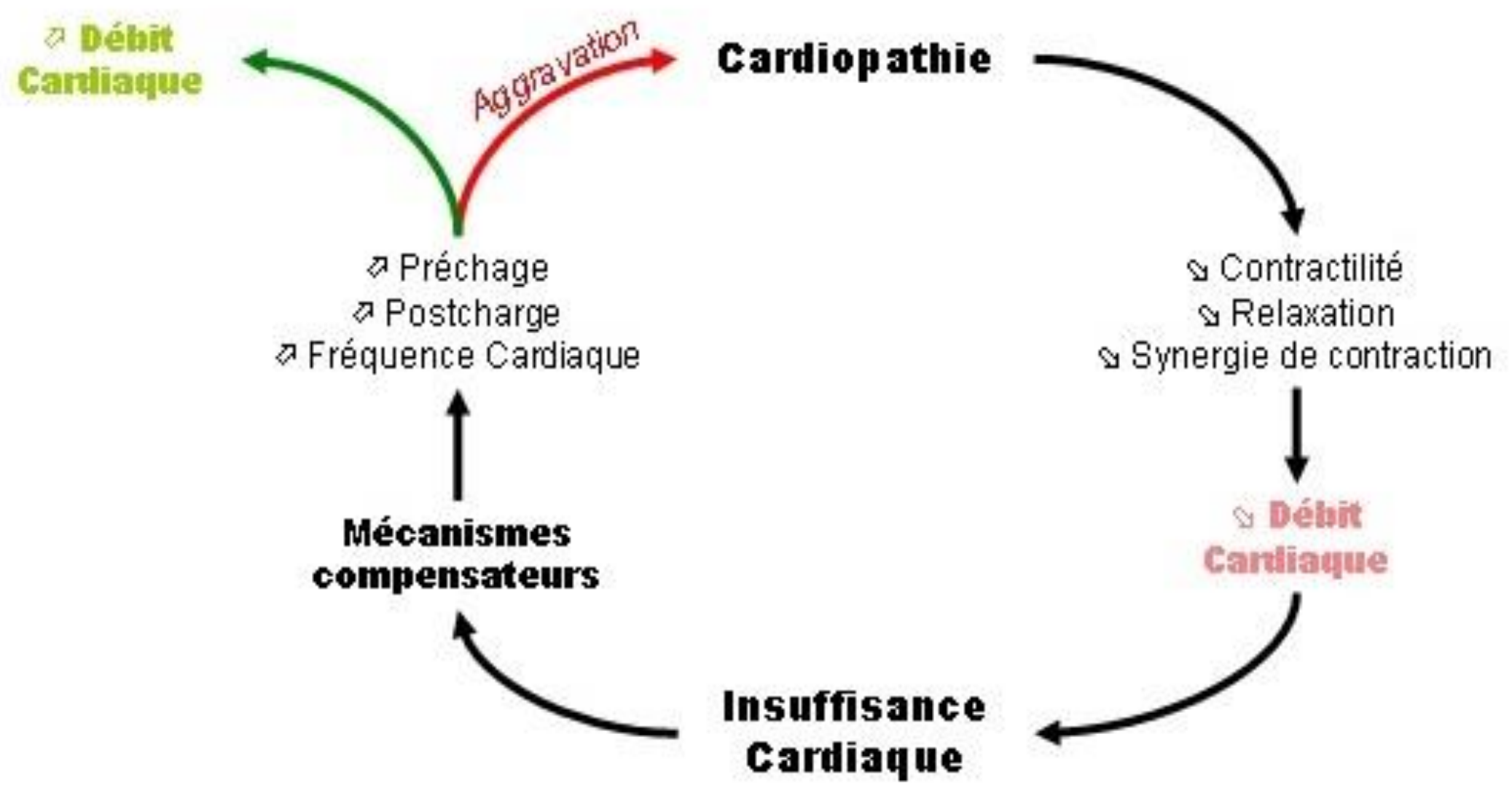
- **Le volume d'éjection systolique** est sous la dépendance de :
 - **La pré charge** ou volume télédiastolique (VTD) = charge avant la contraction des fibres myocardiques : plus le VTD ou précharge augmente , plus la force de contraction est grande : ceci s'appelle **la loi de Frank –Starling**.
 - **La post charge** = obstacle à l'éjection du ventricule gauche (VG) .
Elle dépend des résistances artérielles ou systémiques pour le VG et des résistances pulmonaires pour le ventricule droit (VD) .
 - **La contractilité myocardique ou inotropisme** = force de contraction du myocarde indépendamment des conditions de charge. La contractilité myocardique est sous la dépendance du système sympathique β adrénergique.
- **La Fc est sous la dépendance du SNA**

Autonomic regulation of heart

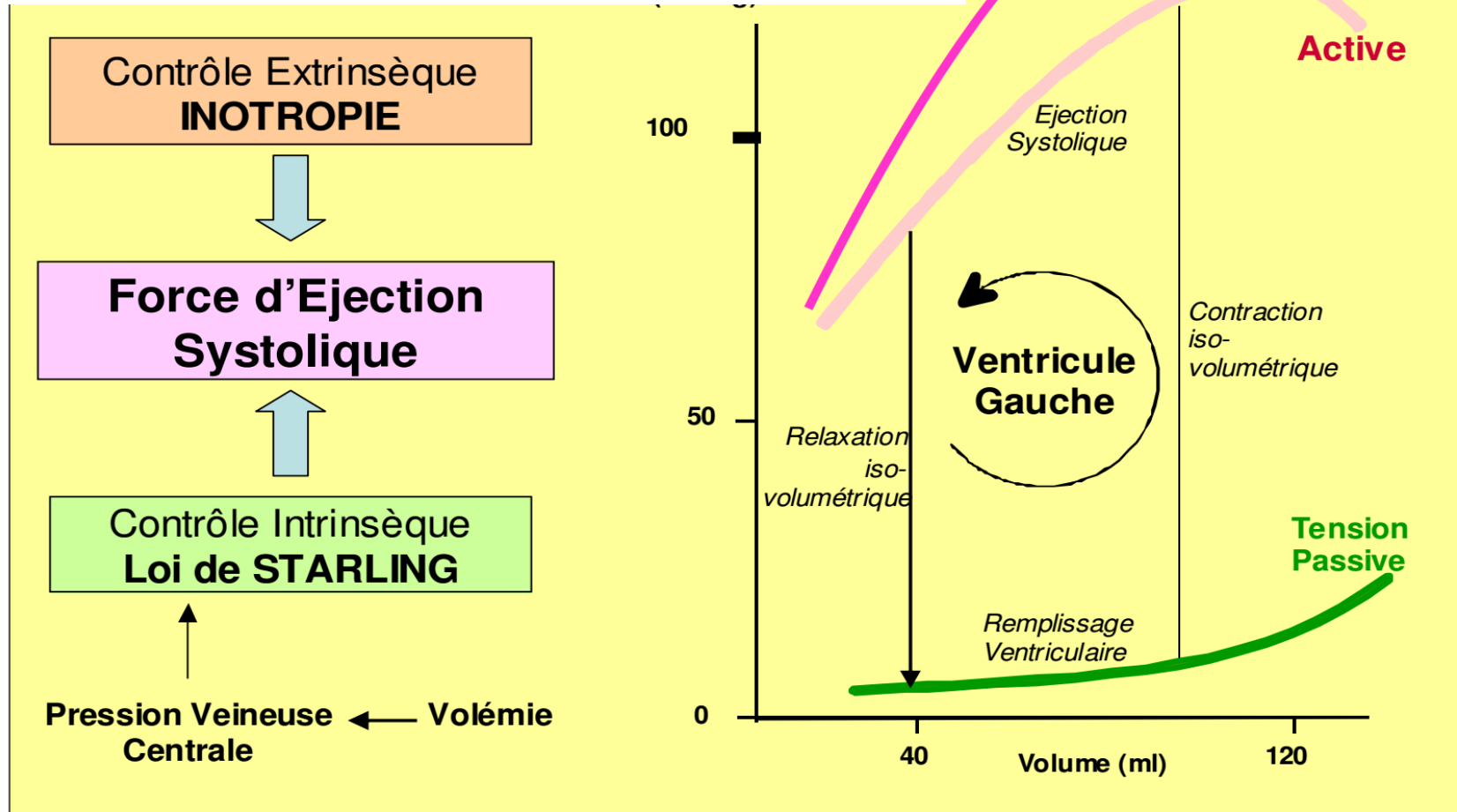




Physiopathologie de l'IC



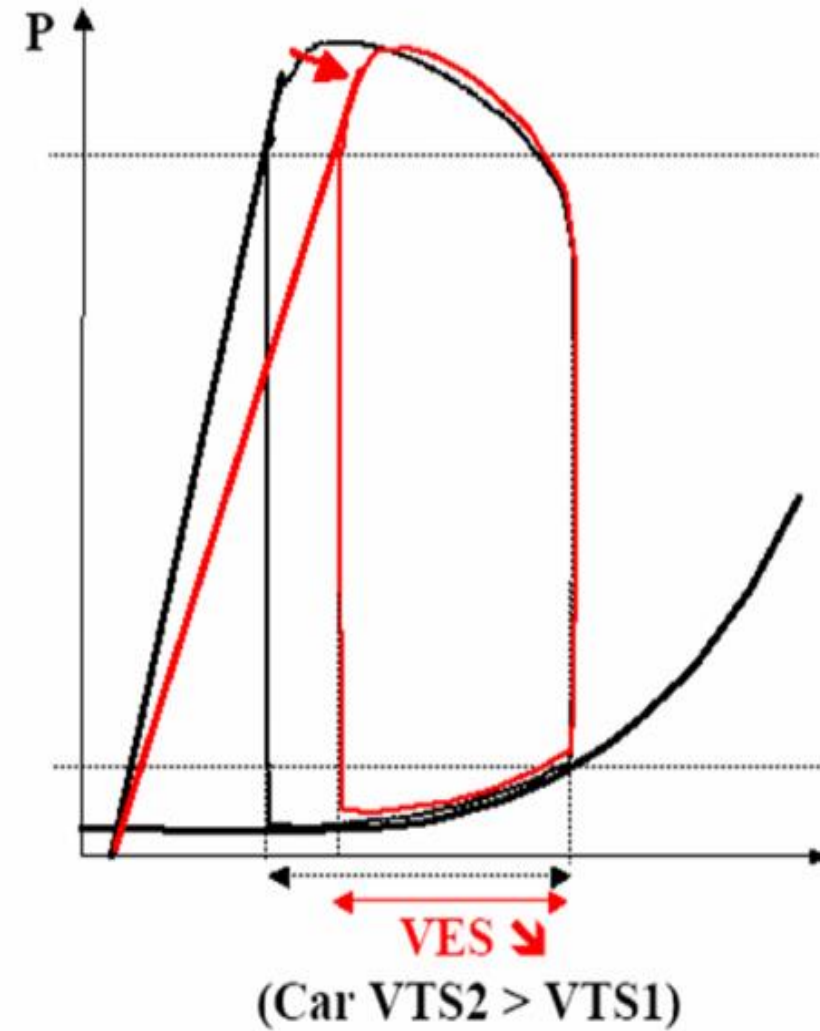
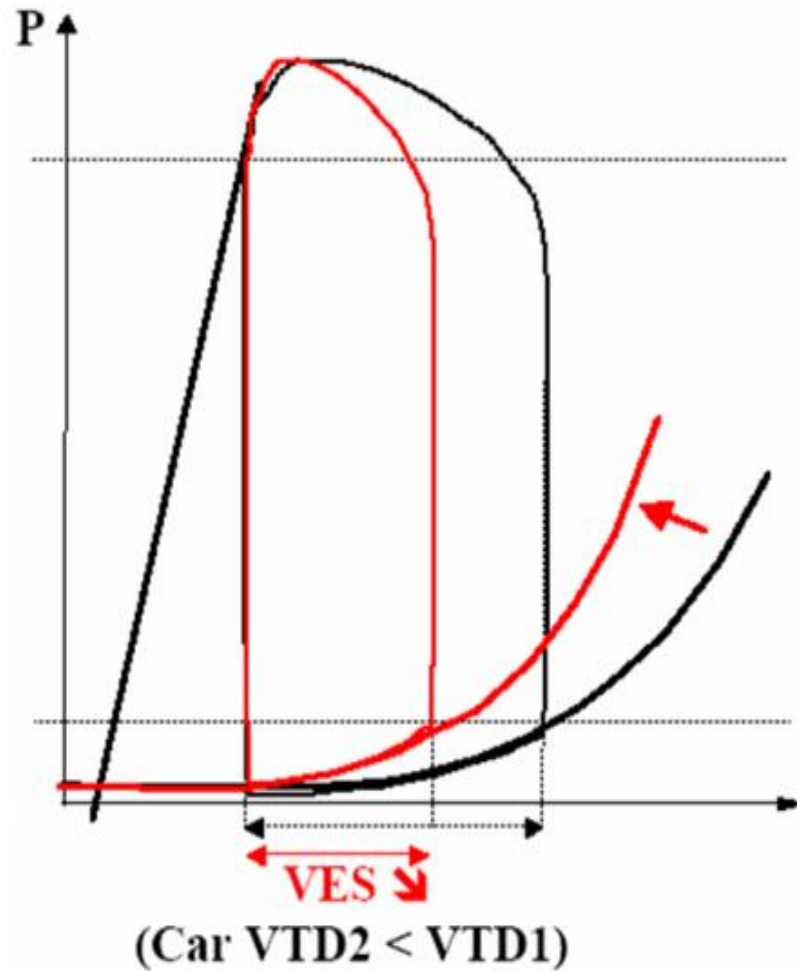
Auront en effet inotrope positif le système nerveux sympathique, mais aussi plusieurs systèmes hormonaux (adrénaline, angiotensine), ainsi que divers médicaments.



L'effet inotrope positif se traduit par le rehaussement de la pente de la courbe de tension active, ce qui signifie que, pour une même valeur de remplissage ventriculaire télédiastolique, on constate une plus grande force de contraction ventriculaire.

Exemple :

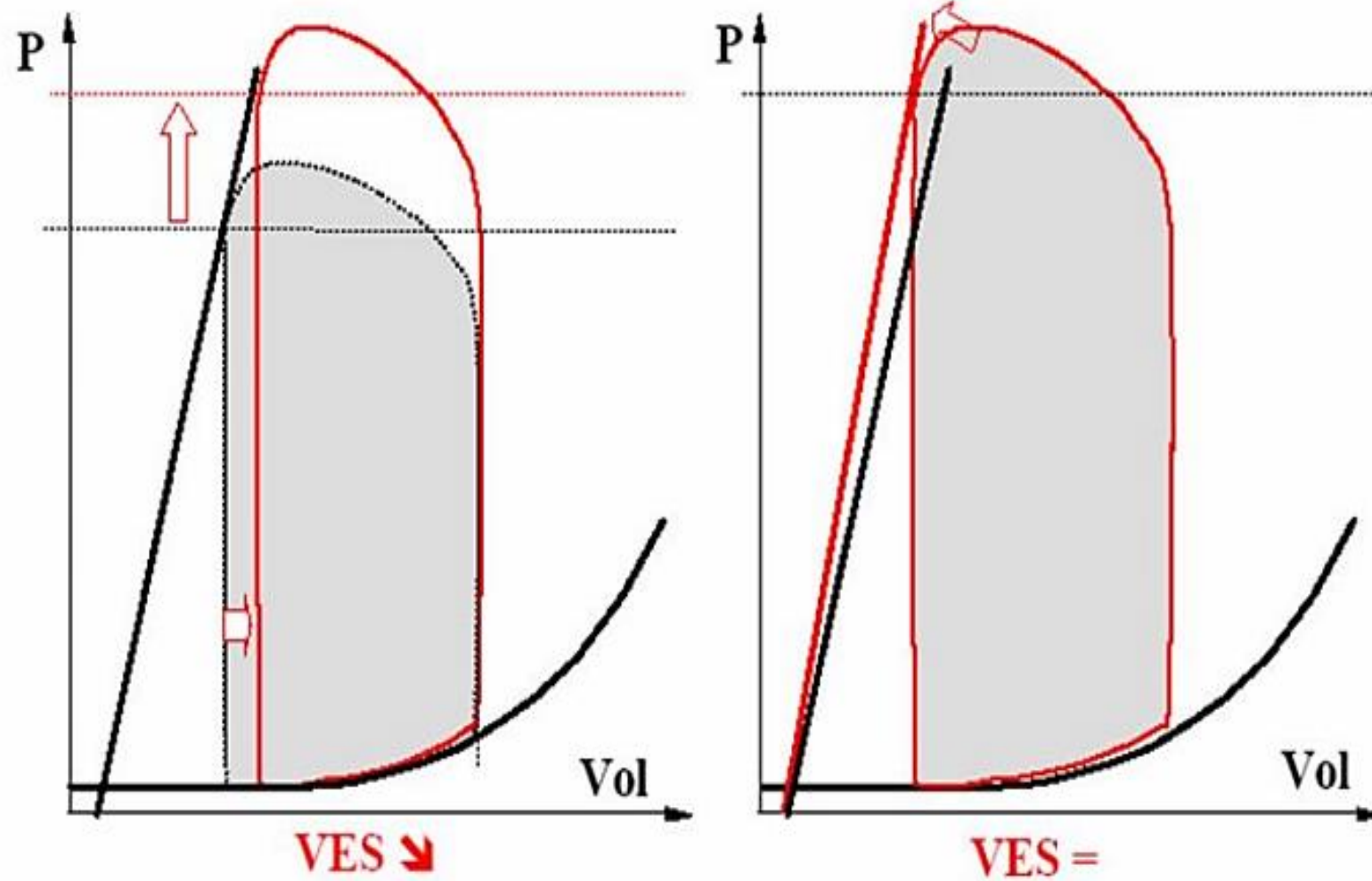
- Diminution de La Compliance c'est l'IC Diastolique
- Diminution de La Contractilité c'est l'IVG systolique



l'hypertension artérielle \Rightarrow augmentation de la postcharge

Effet initial :

Réaction: \nearrow contractilité



Rétablissement des conditions hémodynamiques mais au prix d'une \nearrow W_M

Insuffisance cardiaque chronique



Diagnostic

- Les symptômes sont souvent non spécifiques et, donc, ne permettent pas de différencier une IC d'autres problèmes
- Les symptômes et les signes physiques peuvent être particulièrement difficiles à identifier et interpréter chez les sujets obèses, les sujets âgés et en cas de maladie pulmonaire chronique.



Symptômes		Signes cliniques	
Typiques		Plus spécifiques	
Dyspnée Orthopnée Dyspnée paroxystique nocturne Réduction de la tolérance à l'effort Fatigue, épuisement, augmentation du temps de récupération après l'effort Gonflement des chevilles		Élévation de la pression veineuse jugulaire Reflux hépatojugulaire Troisième bruit du cœur (rythme de galop) Déviation du choc de pointe	
Moins typiques		Moins spécifiques	
Toux nocturne Respiration sifflante Sensation de ballonnement Perte d'appétit Confusion mentale (surtout chez les personnes âgées) Dépression Palpitations Vertiges, étourdissements Syncopes "Bendopnée" (<i>bendopnea</i> : dyspnée quand le patient se penche en avant)		Prise de poids (> 2 kg/semaine) Perte de poids (IC avancée) Cachexie Souffle cardiaque Œdèmes périphériques (cheville, sacrum, scrotum) Crépitants pulmonaires Réduction de l'entrée d'air et matité aux bases pulmonaires (épanchement pleural) Tachycardie Pouls irrégulier Tachypnée Respiration de Cheyne-Stokes Hépatomégalie Ascite Extrémités froides Oligurie Baisse de la pression pulsée	



SUSPICION D'IC^a
(non aiguë)



Estimation de la probabilité d'IC

1. Antécédents cliniques

Antécédent de maladie coronaire
(IDM, revascularisation)

Antécédent d'HTA

Exposition à des substances cardiotoxiques
(médicaments/irradiation)

Utilisation de diurétiques

Orthopnée/dyspnée paroxystique nocturne

2. Examen clinique

Crépitants pulmonaires

Œdème bilatéral des chevilles

Souffle cardiaque

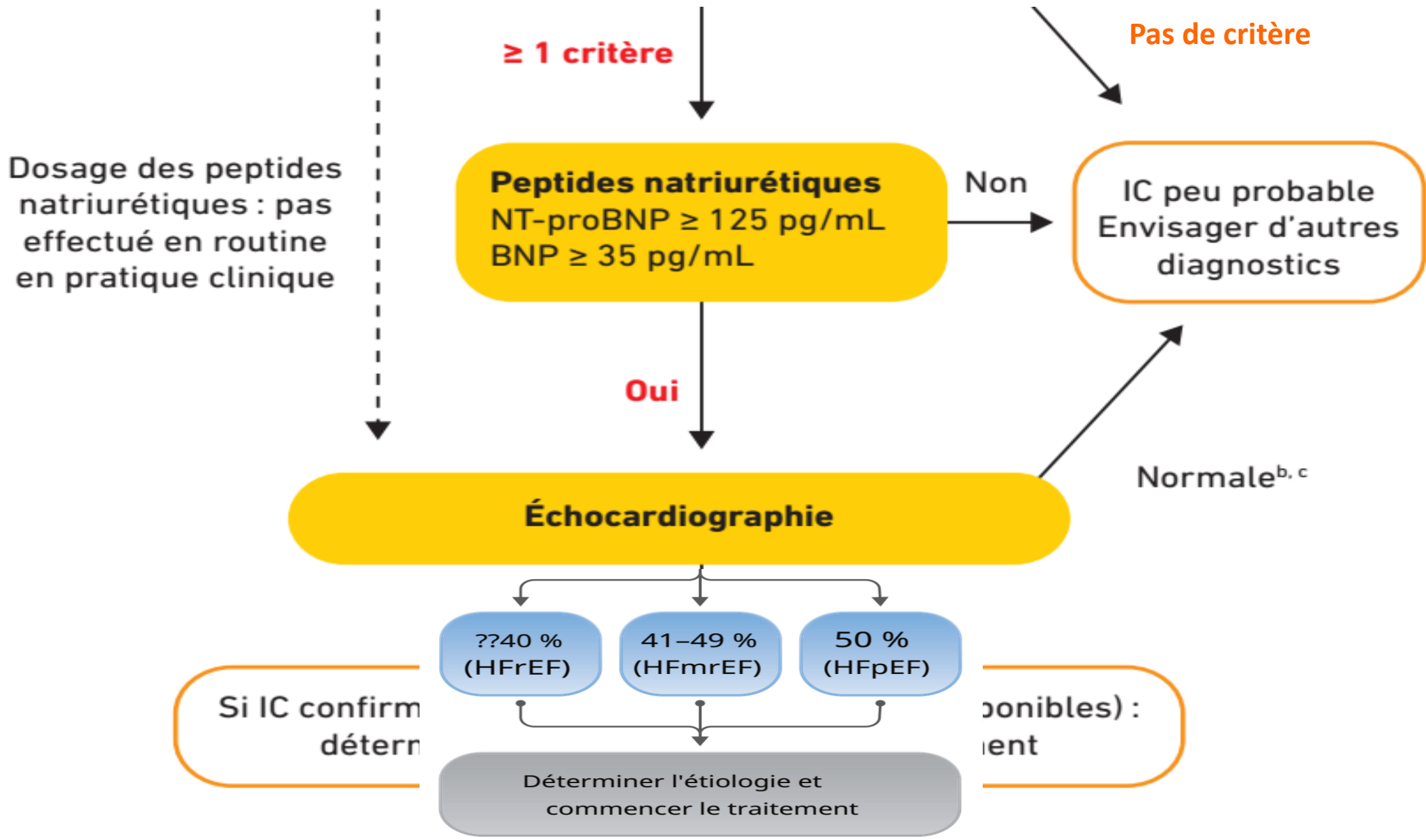
Turgescence jugulaire

Déviations/élargissement du choc de pointe

3. ECG

Toute anomalie







Les trois types d'insuffisance cardiaque définis selon la valeur de la fraction d'éjection esc 2021

Type d'insuffisance cardiaque	Insuffisance cardiaque à fraction d'éjection réduite (IC-FER)	Insuffisance cardiaque à fraction d'éjection moyennement réduite (IC-FEMR)	Insuffisance cardiaque à fraction d'éjection préservée (IC-FEP)
Critères	1	Symptômes et/ou signes d'insuffisance cardiaque	Symptômes et/ou signes d'insuffisance cardiaque
	2	FEVG < 40 %	FEVG > 50 %
	3		Preuve d'une modification structurelle cardiaque et/ou d'une anomalie fonctionnelle cohérente avec une dysfonction diastolique VG ou une élévation des pressions de remplissage VG, incluant une élévation des peptides natriurétiques

Principales différences entre les trois phénotypes d'insuffisance cardiaque

	IC-FER	IC-FEMR	IC-FEP
Phénotype			
Âge	↑	↑↑	↑↑↑
Femmes	↓↓	↓	↑
Ischémique	↑↑↑	↑↑↑	↑
Fibrillation atriale	↑	↑↑	↑↑↑
Hypertension artérielle	↑	↑↑	↑↑↑
Insuffisance rénale chronique	↑	↑↑	↑↑↑
Taux de peptides natriurétiques	↑↑↑	↑	↑
Pronostic			
Cardiovasculaire	↑↑↑	↑	↑
Non cardiovasculaire	↑	↑	↑↑



Tests diagnostiques recommandés chez tous les patients atteints de suspicion d'insuffisance cardiaque chronique

Recommandations

BNP/NT-proBNP_c

ECG 12 dérivations

Échocardiographie transthoracique

Radiographie thoracique (rayons X)

Analyses sanguines de routine pour les comorbidités, y compris la formule sanguine complète, l'urée et les électrolytes, la fonction thyroïdienne, la glycémie à jeun et l'HbA1c, les lipides, le statut en fer (TSAT et ferritine)



ECG

- (1) **Électrocardiogramme (ECG)**. Un ECG normal rend le diagnostic d'IC improbable. L'ECG peut révéler des anomalies telles que
 - la FA,
 - Les ondes Q,
 - l'hypertrophie VG (HVG) et un complexe QRS élargiqui augmentent la probabilité d'un diagnostic d'IC et peuvent également guider le traitement.



Bilan biologique BNP

- (2) La mesure des NP est recommandée, si disponible. Une concentration
 - plasmatique de peptide natriurétique de type B (BNP) <35 pg/mL,
 - pro-B N-terminal (NT-proBNP) <125 pg/mL, ou
 - peptide natriurétique pro-auriculaire mi-régional (MR-proANP) <40 pmol/L rendre un diagnostic d'IC improbable



Bilan biologique

- Des examens de base tels que l'urée sérique et les électrolytes, la créatinine, la numération formule sanguine, les tests de la fonction hépatique et thyroïdienne sont recommandés pour différencier l'IC des autres affections, fournir des informations pronostiques et orienter le traitement potentiel.



Echocardiographie

- (4) L'échocardiographie est recommandée comme examen clé pour l'évaluation de la fonction cardiaque.
- En plus de la détermination de la FEVG, l'échocardiographie fournit également des informations sur d'autres paramètres tels que la taille des chambres,
- l'HVG excentrique ou concentrique, les anomalies régionales du mouvement de la paroi (pouvant suggérer une coronaropathie sous-jacente, un syndrome de Takotsubo ou une myocardite),
- la fonction VD



Radiographie du thorax

- (5) Une radiographie pulmonaire est recommandée pour rechercher d'autres causes potentielles d'essoufflement (par exemple, une maladie pulmonaire).
- Il peut également apporter un soutien preuve d'insuffisance cardiaque (p. ex. congestion pulmonaire ou cardiomégalie)

- **I Une coronarographie invasive est recommandée chez les patients en IC** qui ont une angine de poitrine résistante au traitement médicamenteux ou des arythmies ventriculaires symptomatiques, ou ayant subi un arrêt cardiaque (patients candidats à une revascularisation coronaire) afin de faire le diagnostic de maladie coronaire et d'évaluer sa sévérité (I, C).

I Une coronarographie invasive doit être envisagée chez les patients en IC qui ont une probabilité moyenne ou forte de maladie coronaire avant les examens et qui ont une ischémie lors d'épreuves d'effort non invasives (patients candidats à une revascularisation coronaire) afin de faire le diagnostic de maladie coronaire et d'évaluer sa sévérité (IIa, C).

I Un scanner cardiaque peut être envisagé chez les patients en IC qui ont une probabilité faible ou moyenne de maladie coronaire avant les examens ou ceux chez qui les épreuves d'effort non invasives n'ont pas donné de résultats concluants, afin d'éliminer le diagnostic de sténose coronaire (IIb, C).

- **I Chez les patients en IC, une épreuve d'effort :**
 - est recommandée dans le cadre du bilan avant greffe cardiaque ou assistance circulatoire (épreuve d'effort cardio-pulmonaire) (I, C) ;
 - doit être envisagée afin d'optimiser la prescription d'activité physique (de préférence, épreuve d'effort cardio-pulmonaire) (IIa, C) ;
 - doit être envisagée afin d'identifier la cause d'une dyspnée inexpliquée (épreuve d'effort cardio-pulmonaire) (IIa, C) ;
 - peut être envisagée afin de détecter une ischémie myocardique réversible (IIb, C).

-

I Un cathétérisme cardiaque droit avec un cathéter artériel pulmonaire :

- est recommandé chez les patients en IC grave chez lesquels on envisage une greffe cardiaque ou une assistance circulatoire (I, C) ;
- doit être envisagé chez les patients chez lesquels une hypertension pulmonaire probable a été repérée par échocardiographie, afin de confirmer cette hypertension et d'évaluer sa réversibilité avant de procéder à la correction d'une atteinte cardiaque valvulaire/structurale (IIa, C);
- peut être envisagé afin d'ajuster le traitement des patients en IC qui restent très symptomatiques malgré un traitement initial conventionnel et chez lesquels l'état hémodynamique est difficile à déterminer



Etiologies:

Lésions du myocarde	
Maladie coronaire	Cicatrice myocardique
	Sidération/hibernation myocardique
	Maladie coronaire épicardique
	Anomalie de la microcirculation coronaire
	Dysfonction endothéliale



Lésions toxiques	Toxicomanie	Alcool, cocaïne, amphétamines, stéroïdes anabolisants
	Métaux lourds	Cuivre, fer, plomb, cobalt
	Médicaments	Cytostatiques (anthracyclines...), immunomodulateurs (par ex., interférons, anticorps monoclonaux comme le trastuzumab ou le cétuximab), antidépresseurs, antiarythmiques, AINS, anesthésiques
	Irradiation	
Lésions dues à une inflammation ou une maladie auto-immune	Associées à une infection	Bactéries, spirochètes, champignons, protozoaires, parasites (maladie de Chagas), rickettsies, virus (VIH/sida)
	Non associées à une infection	Myocardite à cellules géantes/lymphocytaire, maladies auto-immunes (maladie de Basedow, polyarthrite rhumatoïde, maladies des tissus conjonctifs, principalement le lupus érythémateux systémique), hypersensibilité et myocardite à éosinophiles (Churg et Strauss)



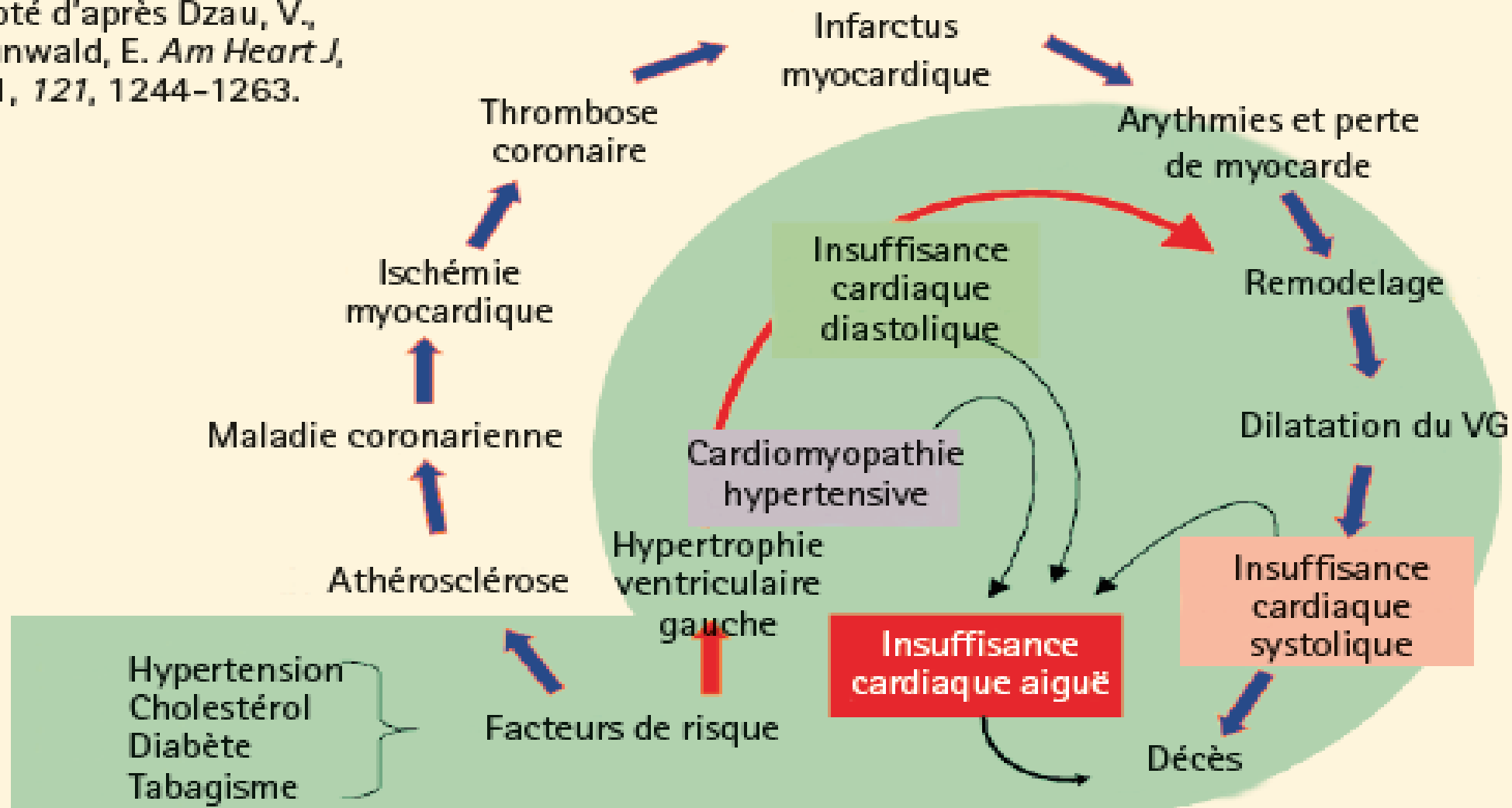
Infiltration	Associée à une tumeur maligne	Infiltration directe et métastases
	Non associée à une tumeur maligne	Amylose, sarcoïdose, hémochromatose (fer), glycogénoses (par ex., maladie de Pompe), maladies lysosomales (par ex., maladie de Fabry)
Perturbations métaboliques	Hormonales	Maladies thyroïdiennes et parathyroïdiennes, acromégalie, déficit en hormone de croissance, hypercortisolémie, hyperaldostéronisme primaire, maladie d'Addison, diabète, syndrome métabolique, phéochromocytome, maladies de la grossesse et du péripartum
	Nutritionnelles	Carence en thiamine, en L-carnitine, en sélénium, en fer, en phosphates, en calcium, malnutrition complexe (par ex., tumeur maligne, sida, anorexie mentale), obésité
Anomalies génétiques	Formes diverses	Cardiomyopathie hypertrophique, CMD, NCVG, dysplasie ventriculaire droite arythmogène, cardiomyopathie restrictive, dystrophies musculaires et laminopathies



Anomalies des conditions de charge		
HTA		
Anomalies structurales des valves et du myocarde	Acquises	Maladies des valves mitrale, aortique, tricuspide ou pulmonaire
	Congénitales	Anomalies du septum atrial ou ventriculaire, autres anomalies
Maladies du péricarde et de l'endomyocarde	Péricarde	Péricardite constrictive, épanchement péricardique
	Endocarde	syndrome hyperéosinophilique, fibrose endomyocardique, fibroélastose endocardique
Augmentation du débit cardiaque		Anémie sévère, sepsis, thyrotoxicose, maladie de Paget, fistule artérioveineuse, grossesse
Surcharge de volume		Insuffisance rénale, hypervolémie iatrogène
Arythmies		
Tachyarythmies		Arythmies atriales ou ventriculaires
Bradyarythmies		Dysfonctions du nœud sinusal, troubles de la conduction

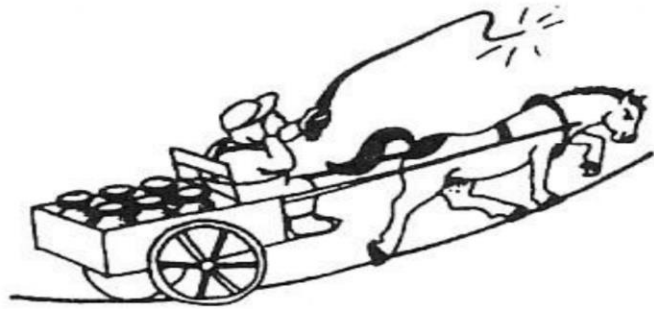
Figure 1. Le continuum cardiovasculaire

Adapté d'après Dzau, V.,
Braunwald, E. *Am Heart J*,
1991, 121, 1244-1263.

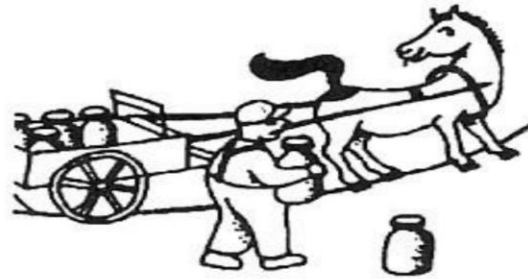


Prise en charge de ICC

Insuffisance cardiaque : principes du traitement



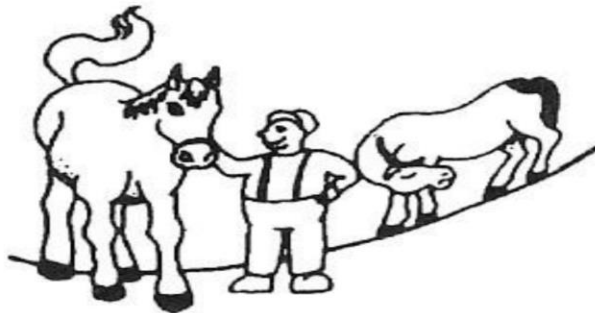
WHIP THE HORSE



UNLOAD THE WAGON



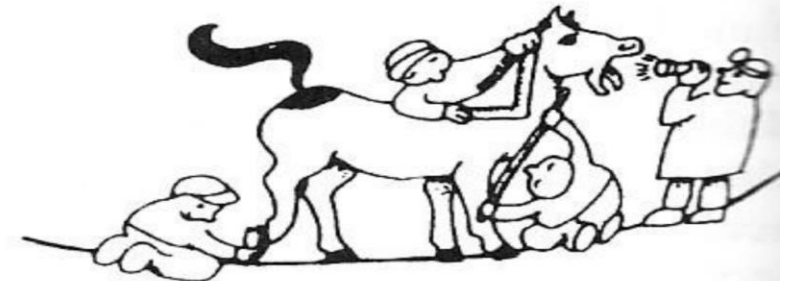
SLOW THE HORSE



GET A NEW HORSE



GET A TRACTOR



HEAL THE HORSE

Traitement de l'insuffisance cardiaque



Les grandes lignes du traitement

- Traitement de la cause (si possible)
 - Règles hygiéno-diététiques +++
 - Education thérapeutique
 - Réadaptation cardiaque
- ↑
↓
- TRT non médicamenteux**
- Traitement médicamenteux
 - Traitements électriques (DAI, Resynchronisation)
 - Traitements et dispositifs d'assistance VG / Greffe cardiaque

Traitements non médicamenteux de l'IC chronique



A/ Traitement de la cause (si possible):

- Cardiopathie ischémique: pontage, angioplastie.....
- Valvulopathies : remplacement valvulaires et plasties...
- Traitement de l'HTA

B/ Règles hygiéno-diététiques +++

- Régime sans sel +++
- Restriction hydrique à 1500 mL /24H quand le patient est symptomatique =
Équivalent de 6 verres d'eau
- Sevrage tabagique définitif
- Bon équilibre du diabète. Et HTA



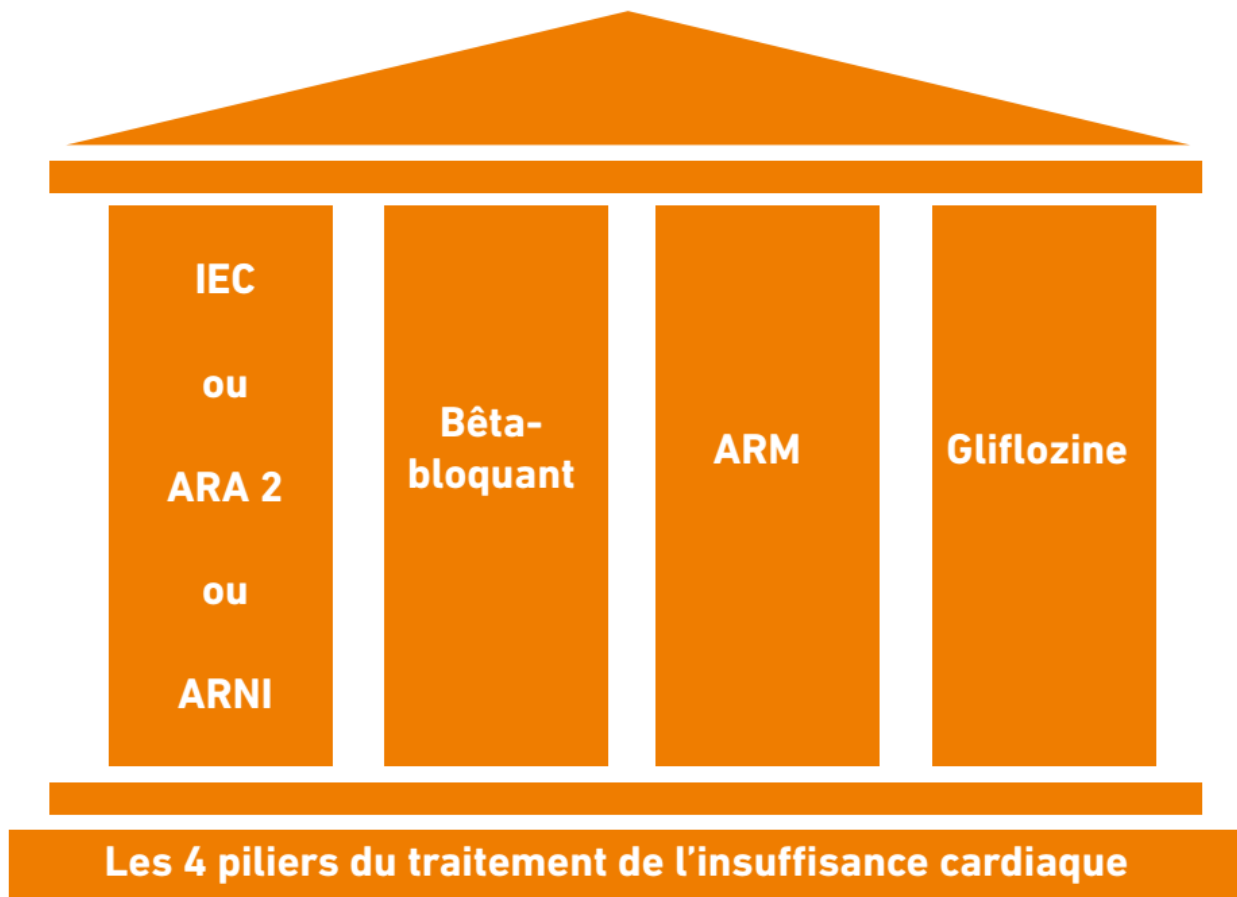
C/ Education : primordiale +++

- Expliquer : la pathologie, ses risques et ses complications, la nécessité de la bonne observance du régime et du traitement, les effets secondaires du traitement, la nécessité d'un suivi régulier, le contrôle des facteurs de risque cardiovasculaire+++ (HTA, tabac ...), éviter l'automédication (AINS, corticoïdes ...).
- Education thérapeutique ++ : si le patient est bien compliant, il doit pouvoir lui-même gérer son traitement, notamment diurétiques (↑ si prise de poids par exemple, ↓ en cas de forte chaleur ou de diarrhée ...).

D/ RÉADAPTATION CARDIAQUE

- En période stable, chez un patient NYHA II-III, un exercice physique fractionné, régulier, adapté (sous-maximal) et progressif permet de lutter contre le déconditionnement neuromusculaire et vasculaire périphérique.
- Réinsertion socio - professionnelle

Recommandations de l'ESC 2021 pour la prise en charge de l'IC à fraction d'éjection réduite





Prise en charge des patients avec altération de la fraction d'éjection ventriculaire gauche (FEVG)

IEC/ARA 2/ARNI
Bêtabloquant
Antagoniste des récepteurs aux minéralocorticoïdes
Dapagliflozine/empagliflozine
Diurétiques de l'anse en cas de rétention hydrosodée (classe 1)

FEVG \leq 35 %
et QRS < 130 ms
et paraissant approprié

FEVG > 35 %
et dispositif implantable
non indiqué ou inapproprié

Rythme sinusal
et FEVG < 35 %
et QRS > 130 ms

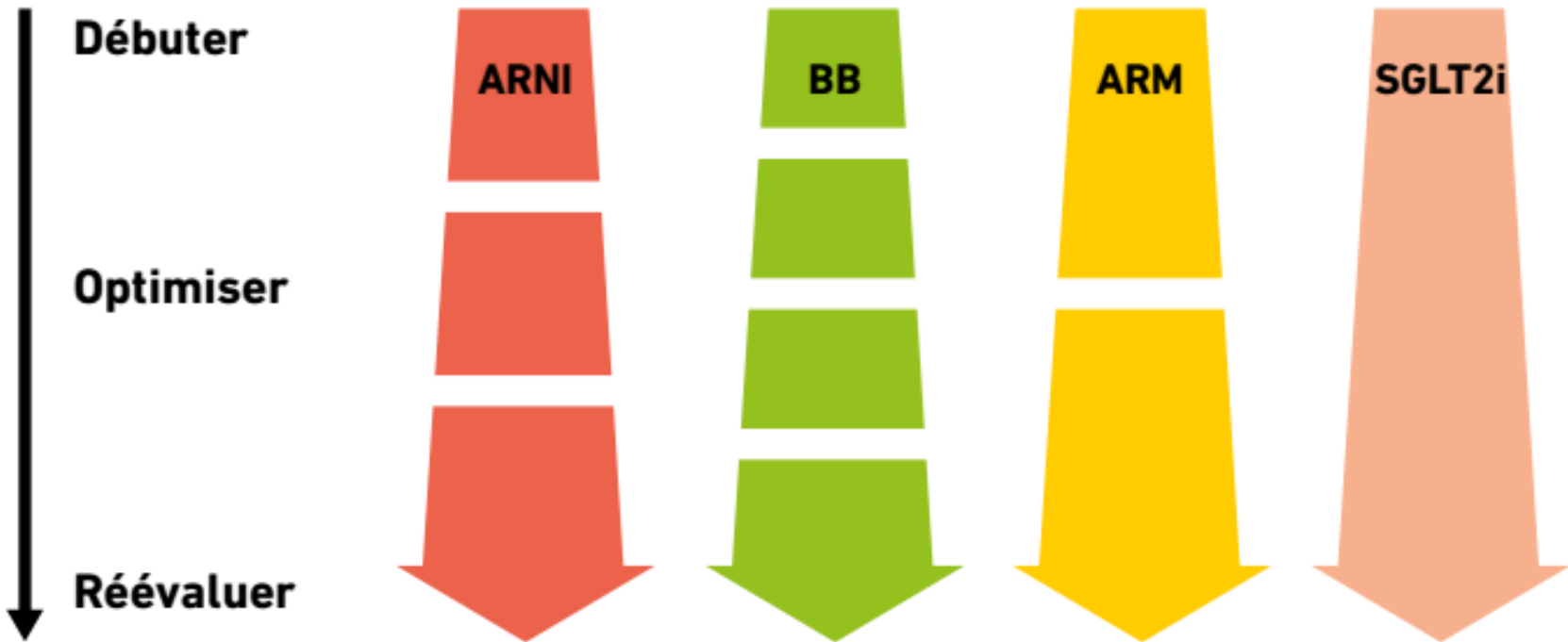
Défibrillateur automatique implantable
Ischémique : classe I
Non ischémique : classe IIa

Resynchronisation cardiaque
QRS \geq 150 ms : classe 1
QRS entre 130 et 149 ms : classe IIa

Persistance de symptômes : envisager les traitements de recommandations de classe II



Les 4 piliers de l'insuffisance cardiaque



Envisager des traitements additionnels

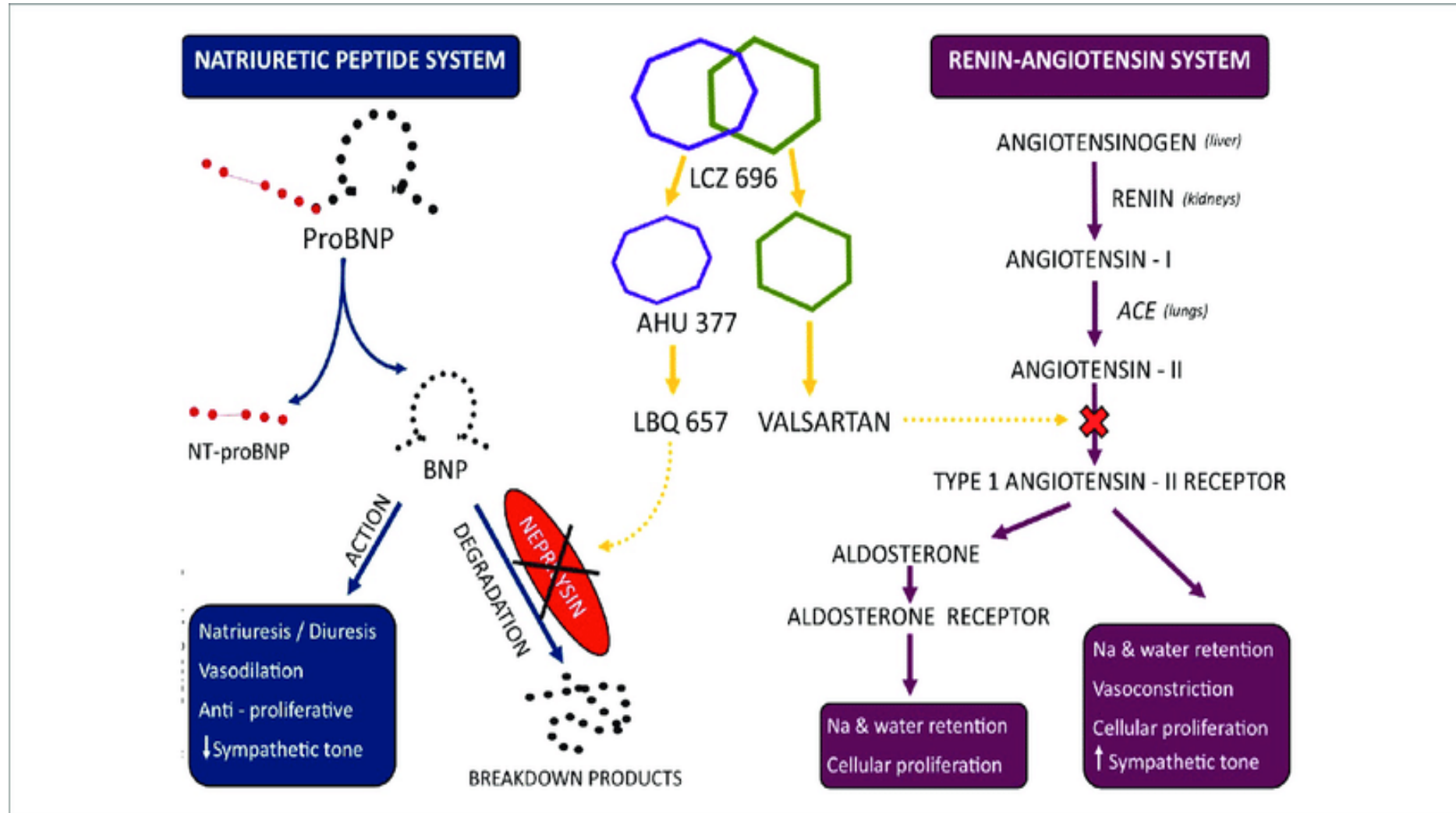


Effets des traitements		Classes	Schéma chronologique devant permettre la prescription rapide des 4 piliers de l'IC aux doses cibles ou aux doses maximales tolérées				
Critères	Diminution du risque		Jour 1	Jours 7 à 14	Jours 14 à 28	Jours 21 à 42	Après jour 42
Décès CV ou hospitalisation pour IC	42 %	ARNI	Débuter à faible dose	Continuer	Augmenter la dose en fonction de la tolérance	Augmenter la dose en fonction de la tolérance	Maintien de la dose ou augmentation si pas encore fait
Décès	25 %	Bêta-bloquant	Débuter à faible dose	Augmenter la dose en fonction de la tolérance	Augmenter la dose en fonction de la tolérance	Augmenter la dose en fonction de la tolérance	Considérer les dispositifs implantables ou la correction percutanée d'une insuffisance mitrale secondaire
Décès CV ou hospitalisation pour IC	37 %	ARM	Débuter à faible dose	Continuer	Augmenter la dose en fonction de la tolérance	Continuer	Envisager les traitements des formes s'aggravant
Décès, hospitalisation pour IC ou visite urgente pour aggravation de l'IC	58 %	Gliflozine	Débuter	Continuer	Continuer	Continuer	Prendre en charge les comorbidités

Classes et molécules	Dose de départ	Dose cible
IEC		
Captopril	6,25 mg 3 fois par jour	50 mg 3 fois par jour
Énalapril	2,5 mg 2 fois par jour	10 à 20 mg 2 fois par jour
Lisinopril	2,5 à 5 mg 1 fois par jour	20 à 35 mg 1 fois par jour
Ramipril	2,5 mg 2 fois par jour	5 mg 2 fois par jour
Trandolapril	0,5 mg 1 fois par jour	4 mg 1 fois par jour
ARNI		
Sacubitril/valsartan	49/51 mg 2 fois par jour	97/103 mg 2 fois par jour
Bêtabloquants		
Bisoprolol	1,25 mg 1 fois par jour	10 mg 1 fois par jour
Carvédilol	3,125 mg 2 fois par jour	25 mg 2 fois par jour
Métoprolol succinate à libération prolongée	12,5 à 25 mg 1 fois par jour	200 mg 1 fois par jour
Nébivolol	1,25 mg 1 fois par jour	10 mg 1 fois par jour
ARM		
Éplérénone	25 mg 1 fois par jour	50 mg 1 fois par jour
Spirolactone	25 mg 1 fois par jour	50 mg 1 fois par jour
Gliflozines		
Dapagliflozine	10 mg 1 fois par jour	10 mg 1 fois par jour
Empagliflozine	10 mg 1 fois par jour	10 mg 1 fois par jour
ARA 2		
Candésartan	4 mg 1 fois par jour	32 mg 1 fois par jour
Losartan	50 mg 1 fois par jour	150 mg 1 fois par jour
Valsartan	40 mg 2 fois par jour	160 mg 2 fois par jour

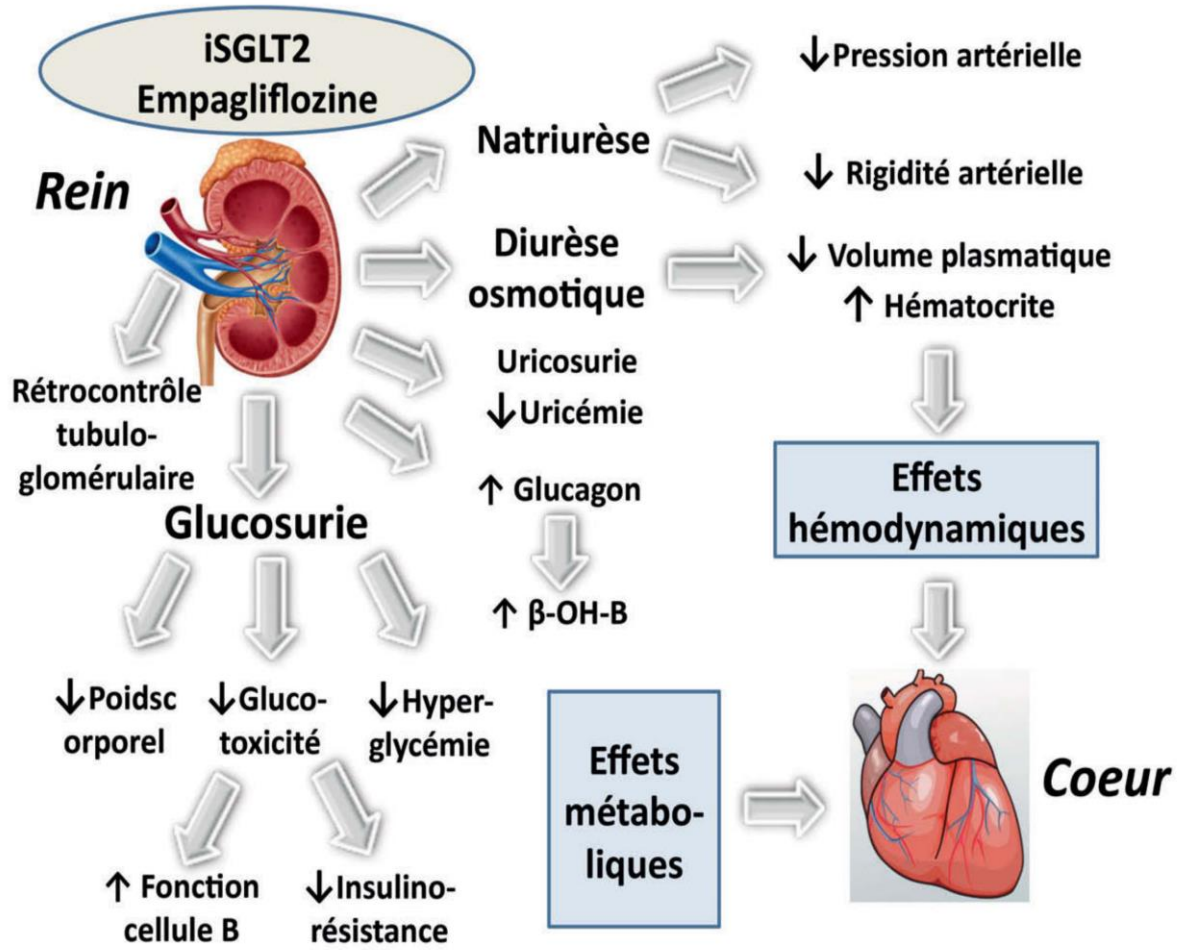
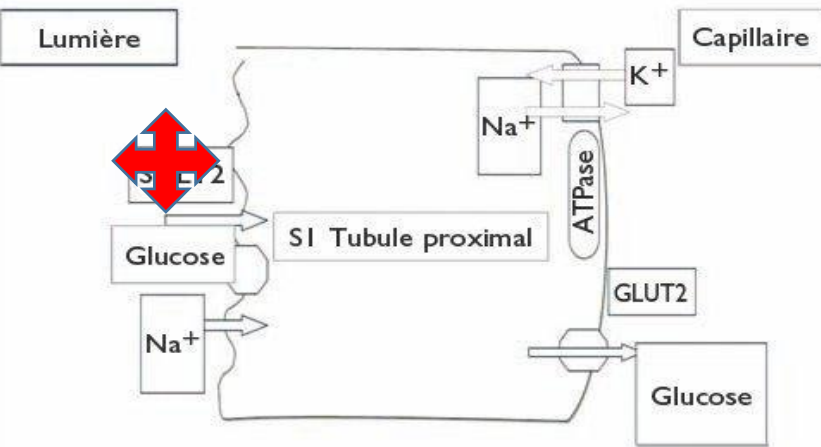
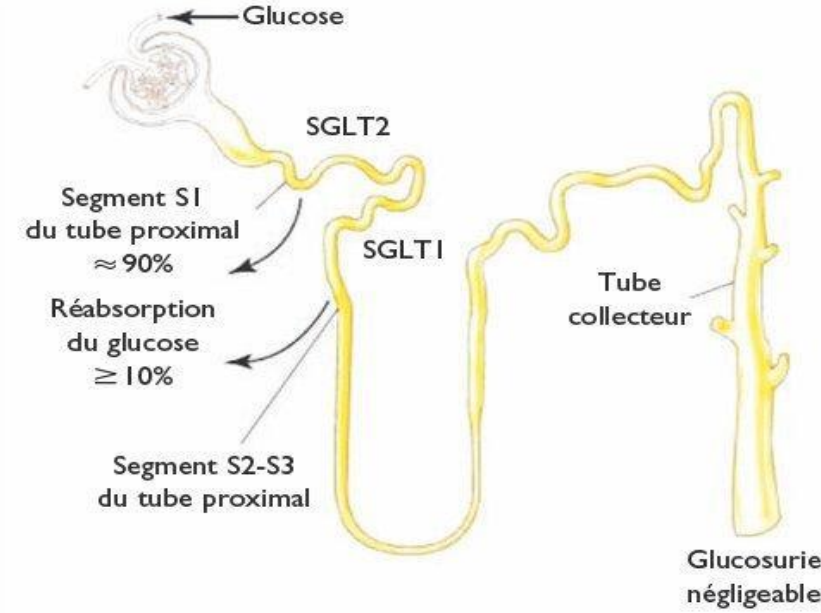


Exemple : Sacubitril/valsartan





Exemple 2: ISGLT2 ou Gliflozine



Autres traitements

Autres médicaments recommandés chez certains patients qui ont une insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection du ventricule gauche altérée et qui sont symptomatiques (classe NYHA II-IV)

Diurétiques

- Les diurétiques sont recommandés chez les patients qui ont des signes et/ou symptômes de congestion afin de diminuer les symptômes et d'améliorer la capacité physique (I, B).
- Les diurétiques doivent être envisagés chez les patients qui ont des signes et/ou symptômes de congestion afin de réduire le risque d'hospitalisation pour IC (IIa, B).

INRAII

- Un traitement par sacubitril/valsartan (pris en association) est recommandé en substitution aux IEC afin de réduire plus encore les risques d'hospitalisation pour IC et de décès chez les patients ambulatoires en IC-FEA dont les symptômes persistent malgré un traitement adéquat par IEC, bêtabloquant et ARM^a (I, B).

Inhibiteur du courant If

- L'ivabradine doit être envisagée afin de réduire les risques d'hospitalisation pour IC et de décès cardiovasculaire chez les patients symptomatiques en RS, dont la FEVG est $\leq 35\%$ et dont la FC au repos est ≥ 70 bpm malgré un traitement par bêtabloquant, IEC (ou ARAII) et ARM (ou ARAII) (dose fondée sur des preuves ou dose maximale tolérée) (IIa, B).
- L'ivabradine doit être envisagée afin de réduire les risques d'hospitalisation pour IC et de décès cardiovasculaire chez les patients symptomatiques en RS, dont la FEVG est $\leq 35\%$ et dont la FC au repos est ≥ 70 bpm, et chez lesquels les bêtabloquants ne sont pas tolérés ou contre-indiqués. Ces patients doivent également être traités par IEC (ou ARAII) et par ARM (ou ARAII) (IIa, C).

ARAII

- Un traitement par ARAII est recommandé afin de réduire les risques d'hospitalisation pour IC et de décès cardiovasculaire chez les patients symptomatiques qui ne tolèrent pas les IEC (ces patients doivent également être traités par bêtabloquant et par ARM) (I, B).
- Un traitement par ARAII peut être envisagé afin de réduire les risques d'hospitalisation pour IC et de décès cardiovasculaire chez les patients qui restent symptomatiques malgré un traitement par bêtabloquant et qui ne tolèrent pas les IEC (IIb, C).

Hydralazine et dinitrate d'isosorbide

- Un traitement par hydralazine et dinitrate d'isosorbide doit être envisagé afin de réduire les risques d'hospitalisation pour IC et de décès chez les patients noirs, dont la FEVG est $\leq 35\%$ ou dont la FEVG est $< 45\%$ mais avec une dilatation du VG et une classe NYHA III-IV, tout cela malgré un traitement par IEC, bêtabloquant et ARM (IIa, B).
- Un traitement par hydralazine et dinitrate d'isosorbide peut être envisagé afin de réduire le risque de décès chez les patients atteints d'IC-FEA et chez lesquels les IEC et les ARAII ne sont pas tolérés ou contre-indiqués (IIb, B).

Traitements dont l'efficacité est incertaine

Digoxine

- La digoxine peut être envisagée afin de réduire le risque d'hospitalisation (à la fois de toute cause et pour IC) chez les patients en RS et chez lesquels les symptômes persistent malgré un traitement par IEC (ou ARAII), bêtabloquant et ARM (IIb, B).

Acides gras oméga 3 polyinsaturés

- Une préparation à base d'acides gras oméga 3 polyinsaturés^b peut être envisagée chez les patients en IC symptomatiques afin de réduire les risques d'hospitalisation pour cause cardiovasculaire et de décès cardiovasculaire (IIb, B).

Recommandations de l'ESC 2021 pour la prise en charge de l'IC à fraction d'éjection moyennement réduite



Recommandations	Classe	Niveau
Les diurétiques sont recommandés chez les patients qui ont une congestion et une IC-FEMR afin de diminuer les symptômes et les signes	I	C
Un IEC peut être envisagé chez les patients ayant une IC-FEMR pour réduire le risque d'hospitalisation et de décès	IIb	C
Un ARA 2 peut être envisagé chez les patients ayant une IC-FEMR pour réduire le risque d'hospitalisation et de décès	IIb	C
Un bêtabloquant peut être envisagé chez les patients ayant une IC-FEMR pour réduire le risque d'hospitalisation et de décès	IIb	C
Un ARM peut être envisagé chez les patients ayant une IC-FEMR pour réduire le risque d'hospitalisation et de décès	IIb	C
Le sacubitril/valsartan peut être envisagé chez les patients ayant une IC-FEMR pour réduire le risque d'hospitalisation et de décès	IIb	C



Recommandations de l'ESC 2021 pour la prise en charge de l'IC à fraction d'éjection préservée

- Le diagnostic de l'HFpEF reste difficile. Plusieurs critères diagnostiques ont été proposés par les sociétés et dans les essais cliniques. Ces critères varient considérablement dans leurs sensibilités et spécificités pour le diagnostic de l'ICFpEF.
- Pour faciliter une large application clinique, cette directive recommande une approche pragmatique simplifiée qui distille les principaux éléments communs dans les critères de diagnostic antérieurs et met l'accent sur les variables les plus fréquemment utilisées largement disponibles pour les cliniciens



- Le diagnostic doit comprendre les éléments suivants :

(1) Symptômes et signes de l'IC.

(2) Une FEVG $>_{50\%}$.

(3) Preuve objective d'anomalies cardiaques structurelles et/ou fonctionnelles compatibles avec la présence d'un dysfonctionnement diastolique du VG/des pressions de remplissage du VG élevées, y compris des BNP élevées

Paramètre _{une}	Seuil	commentaires
indice de masse VG Épaisseur de paroi relative	> _95 g/m ² (Femme), > _115 g/m ² (Homme) > 0,42	Bien que la présence d'un remodelage ou d'une hypertrophie concentrique du VG soit favorable, l'absence d'hypertrophie du VG n'exclut pas le diagnostic d'ICFpEF
indice de volume LA _{une}	> 34 ml/m ² (RS)	En l'absence de FA ou de valvulopathie, l'hypertrophie du LA reflète une pression de remplissage du VG chroniquement élevée (en présence de FA, le seuil est > 40 ml/m ²)
Rapport E/e' au repos _{une}	>9	Sensibilité 78 %, spécificité 59 % pour la présence d'HFpEF par test d'effort invasif, bien que la précision rapportée ait varié. Un seuil plus élevé de 13 avait une sensibilité plus faible (46 %) mais une spécificité plus élevée (86 %). 71,259,274
NT-proBNP BNP	> 125 (RS) ou > 365 (FA) pg/mL > 35 (RS) ou > 105 (FA) pg/mL	Jusqu'à 20 % des patients atteints d'une HFpEF prouvée de manière invasive ont des NP inférieures aux seuils diagnostiques, en particulier en présence d'obésité
PA pression systolique TR vitesse au repos _{une}	> 35 mmHg > 2.8 Mm	Sensibilité 54%, spécificité 85% pour la présence d'HFpEF par test d'effort invasif. 259,261

© CES 2021

FA = fibrillation auriculaire ; BNP = type B peptide natriurétique; E/e'ratio = vitesse de remplissage précoce sur Doppler transmissible/vitesse de relaxation précoce sur Doppler tissulaire ; HFpEF = insuffisance cardiaque = avec fraction d'éjection préservée ; LA = oreillette gauche ; VG= ventriculaire gauche ; NP = peptide natriurétique; NT-proBNP = peptide natriurétique de type pro-B N-terminal; AP=artère pulmonaire ; RS= rythme sinusal ; TR = régurgitation tricuspide.

Traitement de l'insuffisance cardiaque avec fraction d'éjection préservée

- À ce jour, aucun traitement ne s'est avéré réduire de manière convaincante la mortalité et la morbidité chez les patients atteints d'ICFpEF,
- bien que des améliorations aient été observées pour certains phénotypes spécifiques de patients dans le cadre global de l'ICFpEF



Recommandations

Le dépistage et le traitement des étiologies et des comorbidités cardiovasculaires et non cardiovasculaires sont recommandés chez les patients atteints d'ICFpEF (voir les sections pertinentes de ce document).

Les diurétiques sont recommandés chez les patients congestionnés avec HFpEF afin d'atténuer les symptômes et les signes.[137](#)



Recommandations

Le traitement de l'hypertension est de **recommandé de prévenir ou de retarder l'apparition des HF, et pour éviter hospitalisations pour IC.**[287](#) [290](#)

Le traitement par statines est recommandé chez les patients à haut risque de maladie CV ou atteints d'une maladie CV afin de prévenir ou de retarder l'apparition de l'IC et de prévenir les hospitalisations pour IC.[291](#),[292](#)

Les inhibiteurs du SGLT2 (canagliflozine, dapagliflozine, empagliflozine, ertugliflozine, sotagliflozine) sont recommandés chez les patients diabétiques à haut risque de maladie CV ou atteints d'une maladie CV afin de prévenir les hospitalisations pour insuffisance cardiaque.[293](#) [297](#)

Des conseils contre la sédentarité, l'obésité, le tabagisme et l'abus d'alcool sont recommandés pour prévenir ou retarder l'apparition de HF.[298](#) [302](#)

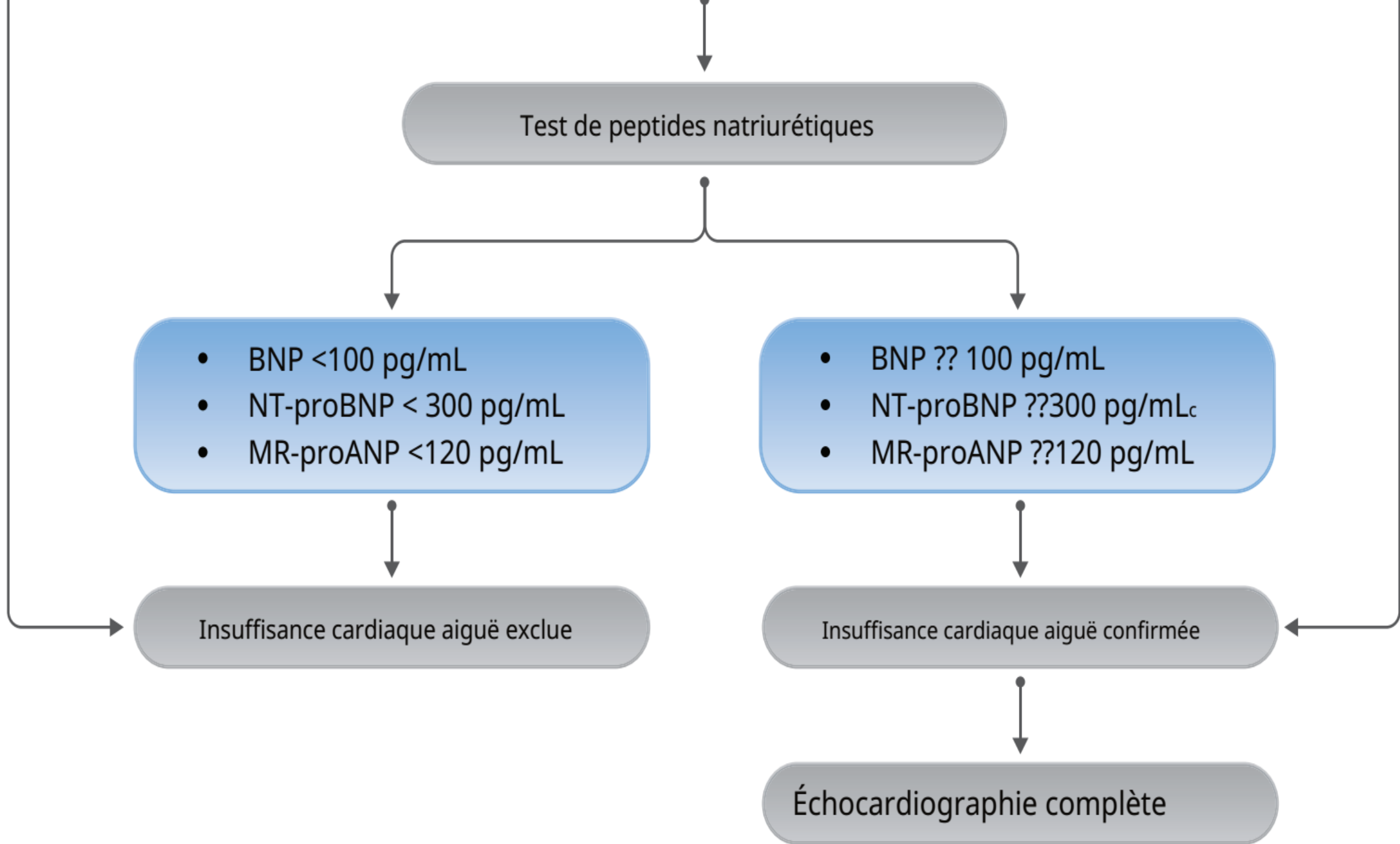


Insuffisance cardiaque aigue

Bilan diagnostique d'une insuffisance cardiaque aiguë d'apparition récente

Antécédents, signes et/ou symptômes
du patient suspectés d'IC aiguë

- Électrocardiogramme
- Oxymétrie de pouls
- Échocardiographie
- Investigations initiales en laboratoire^{une}
 - Radiographie pulmonaire
 - Échographie pulmonaire
 - Autres évaluations spécifiques^b





Présentations cliniques ICA

- Quatre présentations cliniques majeures peuvent être décrites avec des chevauchements possibles entre elles
- Les présentations cliniques reposent principalement sur la présence de signes de congestion et/ou d'hypoperfusion périphérique et nécessitent des traitements différents
 - 1 Insuffisance cardiaque à décompensation aiguë
 - 2 oedème aigue pulmonaire
 - 3 Insuffisance ventriculaire droite isolée
 - 4 Choc cardiogénique

Management of patients with suspected acute heart failure

Urgent phase after first medical contact

Cardiogenic shock and/or respiratory failure

Y

Pharmacological support

Ventilatory support

MCS

N

Identification of acute aetiology

Immediate phase (initial 60-120 min)

- C** acute **C**oronary syndrome
- H** **H**ypertension emergency
- A** **A**rrhythmia
- M** **M**echanical cause^a
- P** **P**ulmonary embolism
- I** **I**nfections
- T** **T**amponade

Y

Immediate initiation of specific treatment

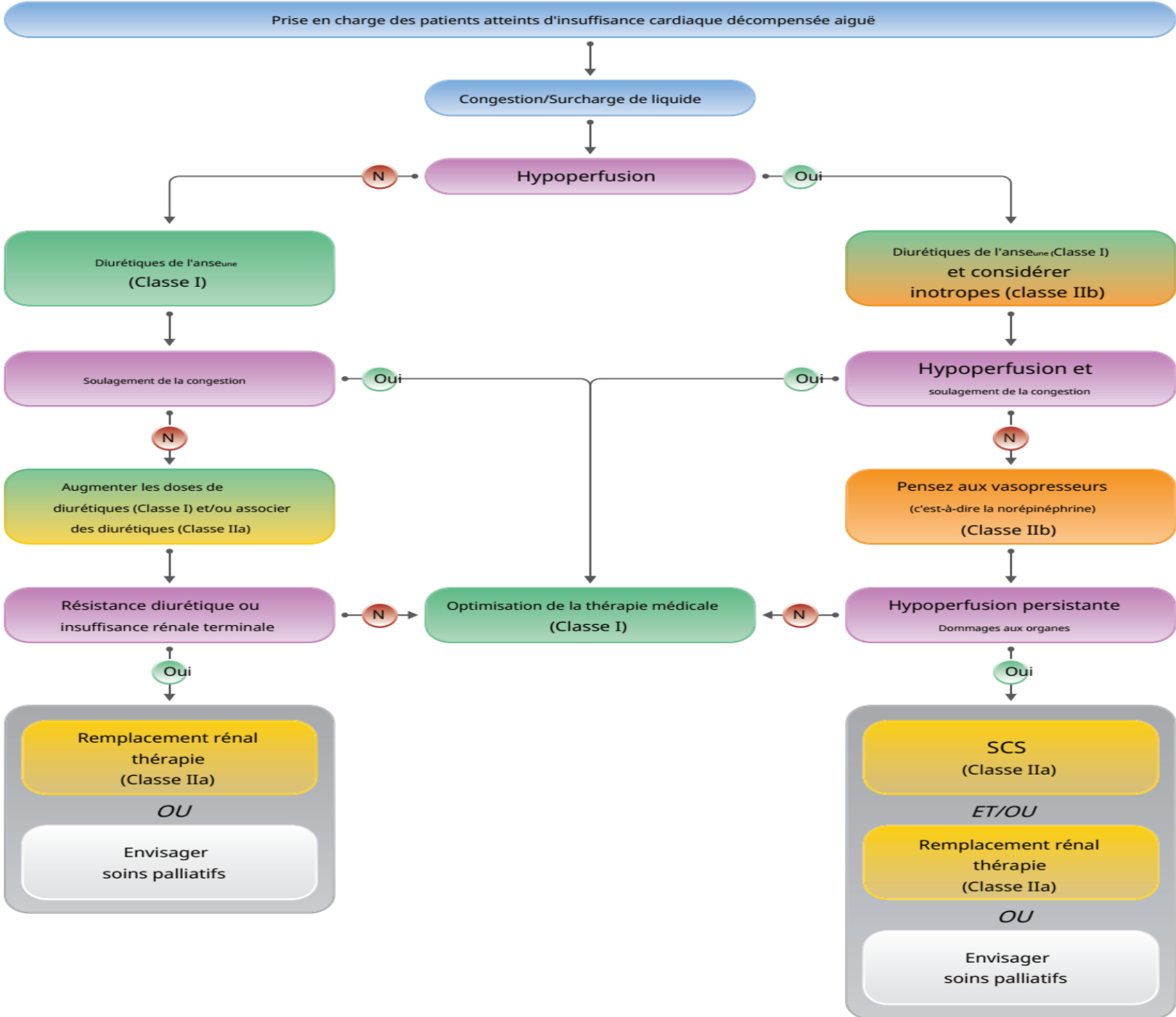
N

Further treatment^b



1 Insuffisance cardiaque à décompensation aiguë

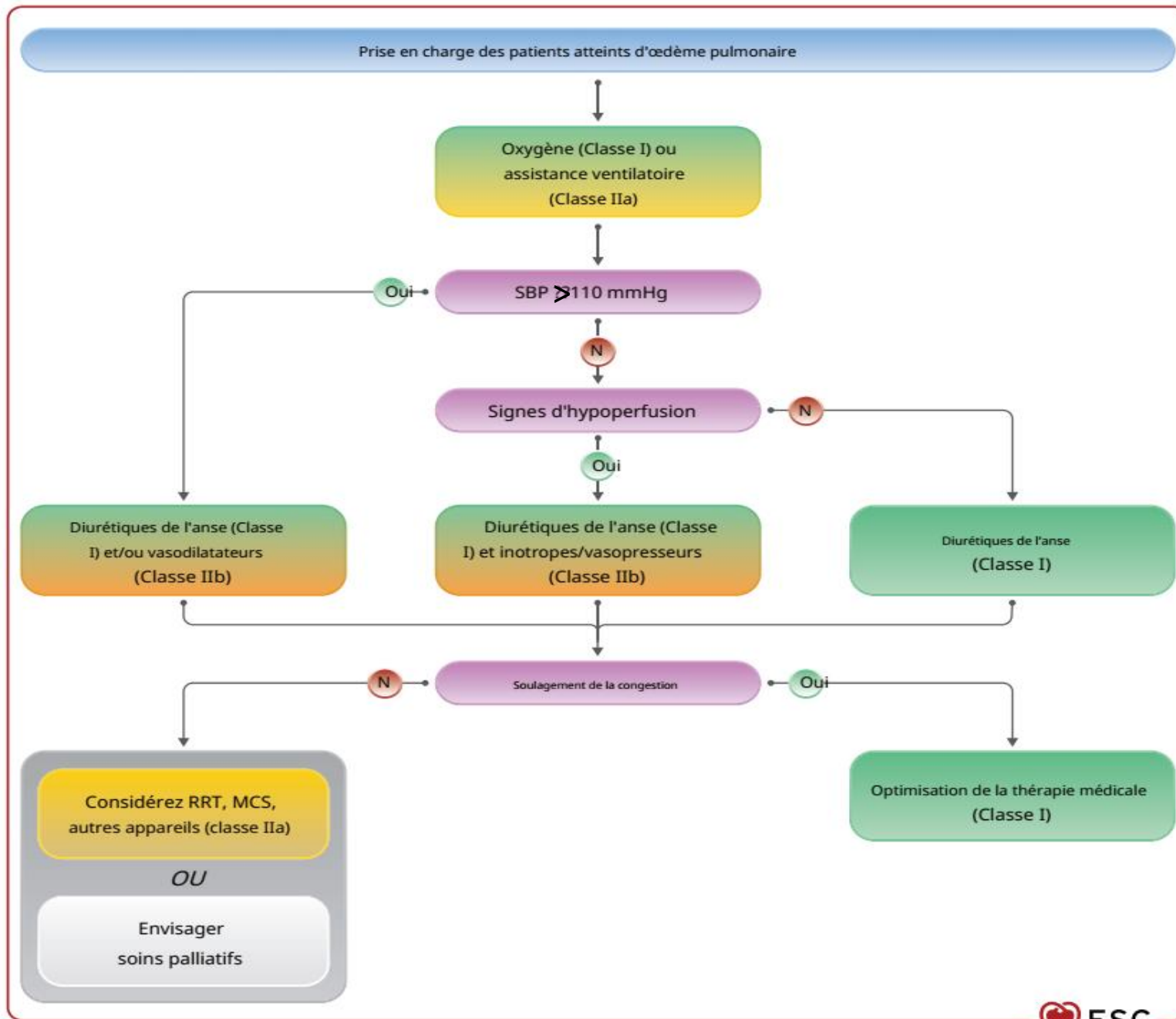
- L'insuffisance cardiaque à décompensation aiguë est la forme la plus courante d'AHF, représentant 50 à 70% des présentations
- survient généralement chez les patients ayant des antécédents d'IC et un dysfonctionnement cardiaque antérieur à travers le spectre de la FEVG et peut inclure un dysfonctionnement du VD. Distinct du phénotype de l'œdème pulmonaire aigu, son apparition est plus progressive et la principale altération est la rétention hydrique progressive responsable d'une congestion systémique.
- Parfois, la congestion est associée à une hypoperfusion





2 œdème pulmonaire aigu

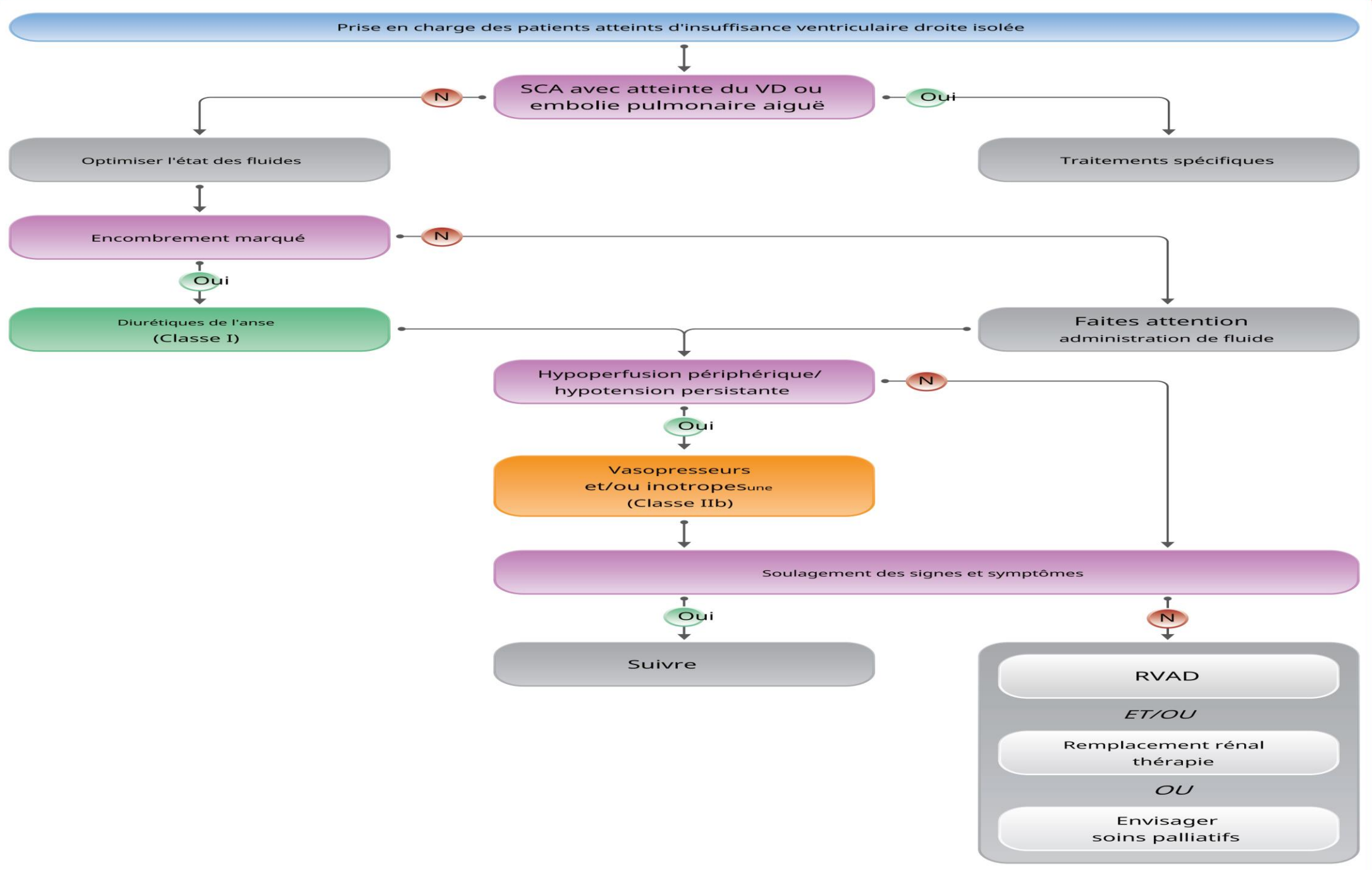
- L'œdème pulmonaire aigu est lié à la congestion pulmonaire.
- Les critères cliniques pour le diagnostic d'un œdème pulmonaire aigu comprennent une dyspnée avec orthopnée, une insuffisance respiratoire (hypoxémie-hypercapnie), une tachypnée, > 25 respirations/min et une augmentation du travail respiratoire





3/ Insuffisance ventriculaire droite isolée

- La défaillance du VD est associée à une augmentation de la pression VD et auriculaire et à une congestion systémique.
- La défaillance du VD peut également altérer le remplissage du VG, et finalement réduire le débit cardiaque systémique, grâce à l'interdépendance ventriculaire.





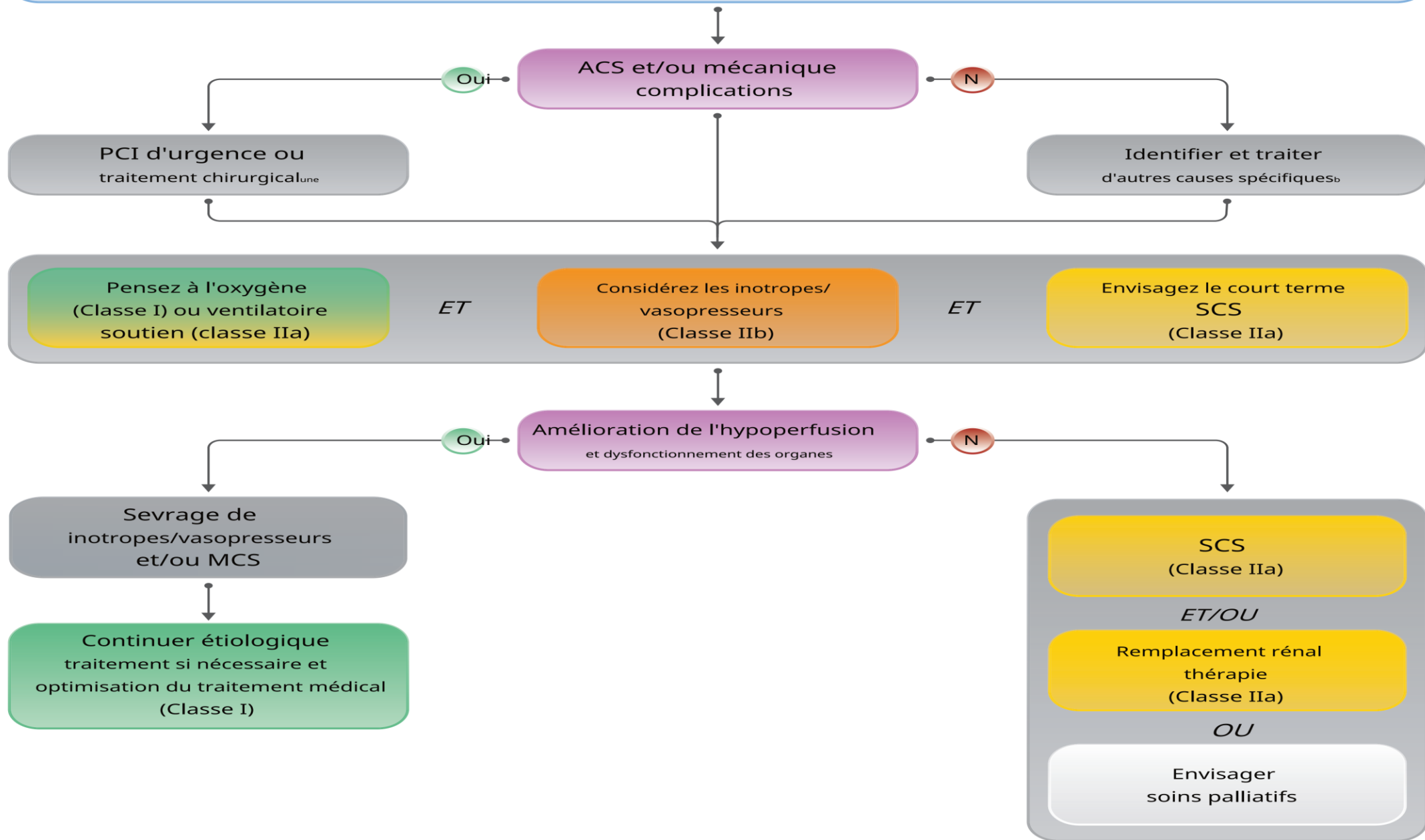
4 / Choc cardiogénique

- Le choc cardiogénique est un syndrome dû à un dysfonctionnement cardiaque primaire entraînant un débit cardiaque insuffisant, comprenant un état d'hypoperfusion tissulaire menaçant le pronostic vital, pouvant entraîner une défaillance multiviscérale et la mort.
- L'atteinte cardiaque provoquant une altération sévère des performances cardiaques peut être aiguë, en raison de la perte aiguë de tissu myocardique (IM aigu, myocardite) ou peut être progressive comme on le voit chez les patients atteints d'IC chronique décompensée qui peuvent présenter une baisse de la stabilité de la maladie en tant que résultat de la progression naturelle de l'IC avancée et/ou de précipitants spécifiques



- Le diagnostic de choc cardiogénique exige la présence de signes cliniques d'hypo perfusion, tels que des extrémités sueus froides, une oligurie, une confusion mentale, des étourdissements, une pression différentielle étroite.
- De plus, des manifestations biochimiques d'hypo perfusion, d'élévation de la créatinine sérique, d'acidose métabolique et d'élévation du taux de lactate sérique sont présentes et reflètent une hypoxie tissulaire et des altérations du système cellulaire.
- l'hypoperfusion n'est pas toujours accompagnée d'hypotension, car la PA peut être préservée par une vasoconstriction compensatoire

Prise en charge des patients en choc cardiogénique



Cas clinique

Un homme de 70 ans est adressé au SAU pour une dyspnée d'aggravation progressive – survenant actuellement à la montée de quelques marches ou à la marche rapide sur terrain plat, ainsi que pour l'apparition d'œdèmes des membres inférieurs et une prise de poids récente de 4 kg.

Le patient n'a pas d'antécédent particulier hormis une appendicectomie et un tabagisme estimé à 30 paquets-années non sevré. Il prend occasionnellement un AINS (Voltarène®) pour des lombalgies chroniques. Il vous déclare une consommation de 2 verres de vin par repas depuis l'âge de 18 ans.

A l'examen clinique, la tension artérielle est normale à 120/67 mmHg, la fréquence respiratoire à 26/min orthopneique, la saturation artérielle en O₂ en air ambiant mesurée est à 89%. Le choc de pointe est étalé et les bruits du cœur assourdis mais réguliers avec un souffle en jet de vapeur holosystolique de pointe côté 2/6.

L'auscultation pulmonaire retrouve des râles crépitants bilatéraux remontant jusqu'au sommets des champs pulmonaires.

Il existe une turgescence jugulaire avec reflux hépatojugulaire.



Quel est le diagnostic à poser en priorité devant ce tableau clinique ?

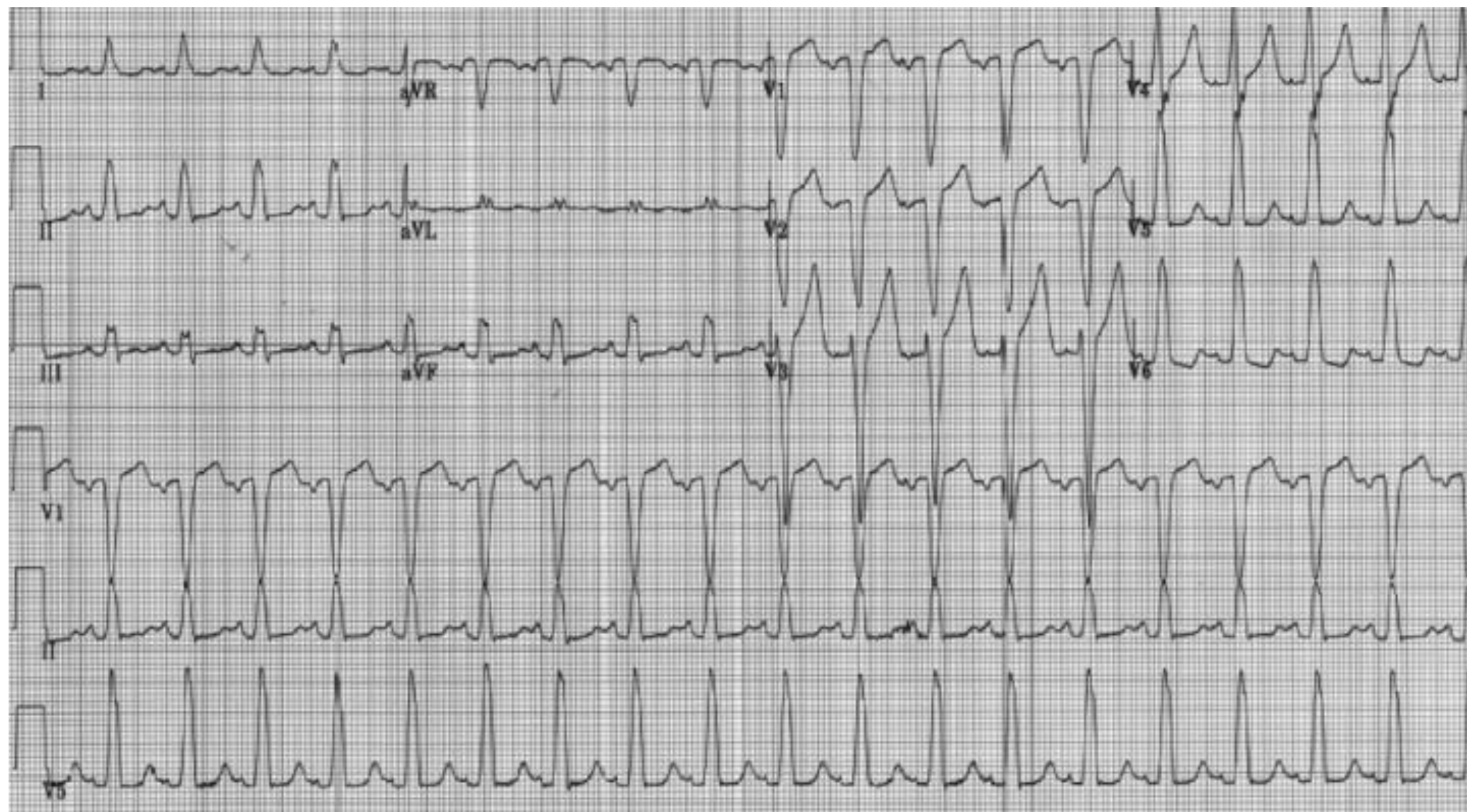
- Insuffisance cardiaque aiguë ++++++
- Insuffisance cardiaque à décompensation aiguë avec un OAP
-

Quelle(s) peut(vent) être l'(les) étiologie(s) du souffle holosystolique de pointe côté 2/6 ?

- A. rétrécissement aortique
- B. insuffisance aortique
- C. insuffisance mitrale organique
- D. insuffisance mitrale fonctionnelle
- E. insuffisance tricuspidiennne fonctionnelle
- F. épanchement péricardique

Quelle autre anomalie auscultatoire cardiaque (absente ici) est souvent entendue dans un tel contexte ?

- **Galop gauche**



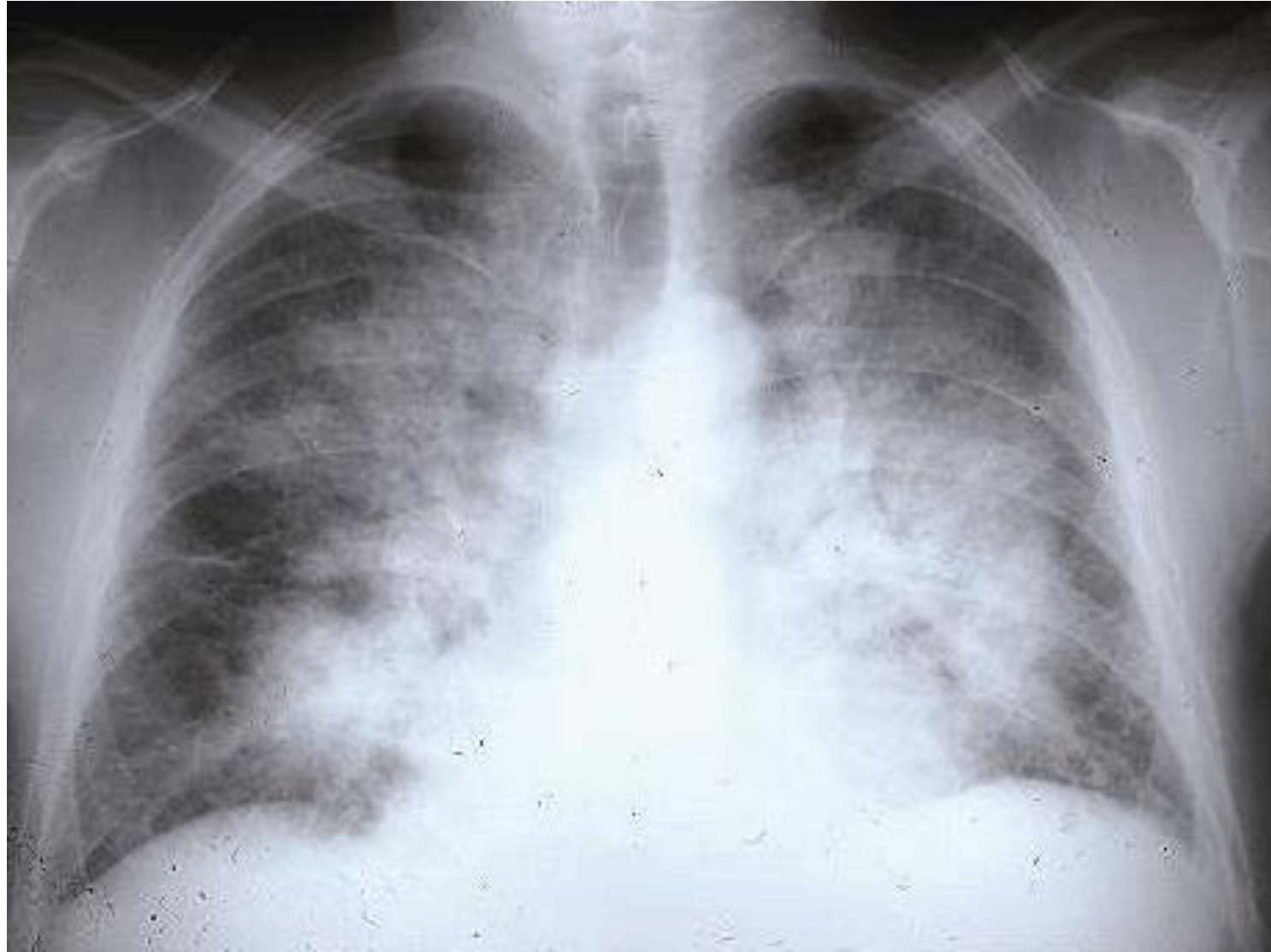
- Parmi les propositions suivantes concernant ce tracé, la(les)quelle(s) est (sont) exacte(s) ? (QRM)
- - A. rythme sinusal
 - B. fréquence cardiaque à 100-110 bpm
 - C. bloc atrio-ventriculaire du premier degré
 - D. déviation axiale droite
 - E. bloc de branche droit complet
 - F. bloc de branche gauche complet
-

- Parmi les propositions suivantes concernant l'interprétation de cet ECG, la(les)quelle(s) est (sont) exactes ? (QRM)

Ce tracé est très en faveur d'une :

- A. hyperkaliémie
- B. hypokaliémie
- C. séquelle d'infarctus antérieur
- D. ischémie myocardique évolutive
- E. aucune des propositions n'est exacte

Quelle(s) proposition(s) concernant la radiographie thoracique de face en position debout de ce patient est (sont) exacte(s)

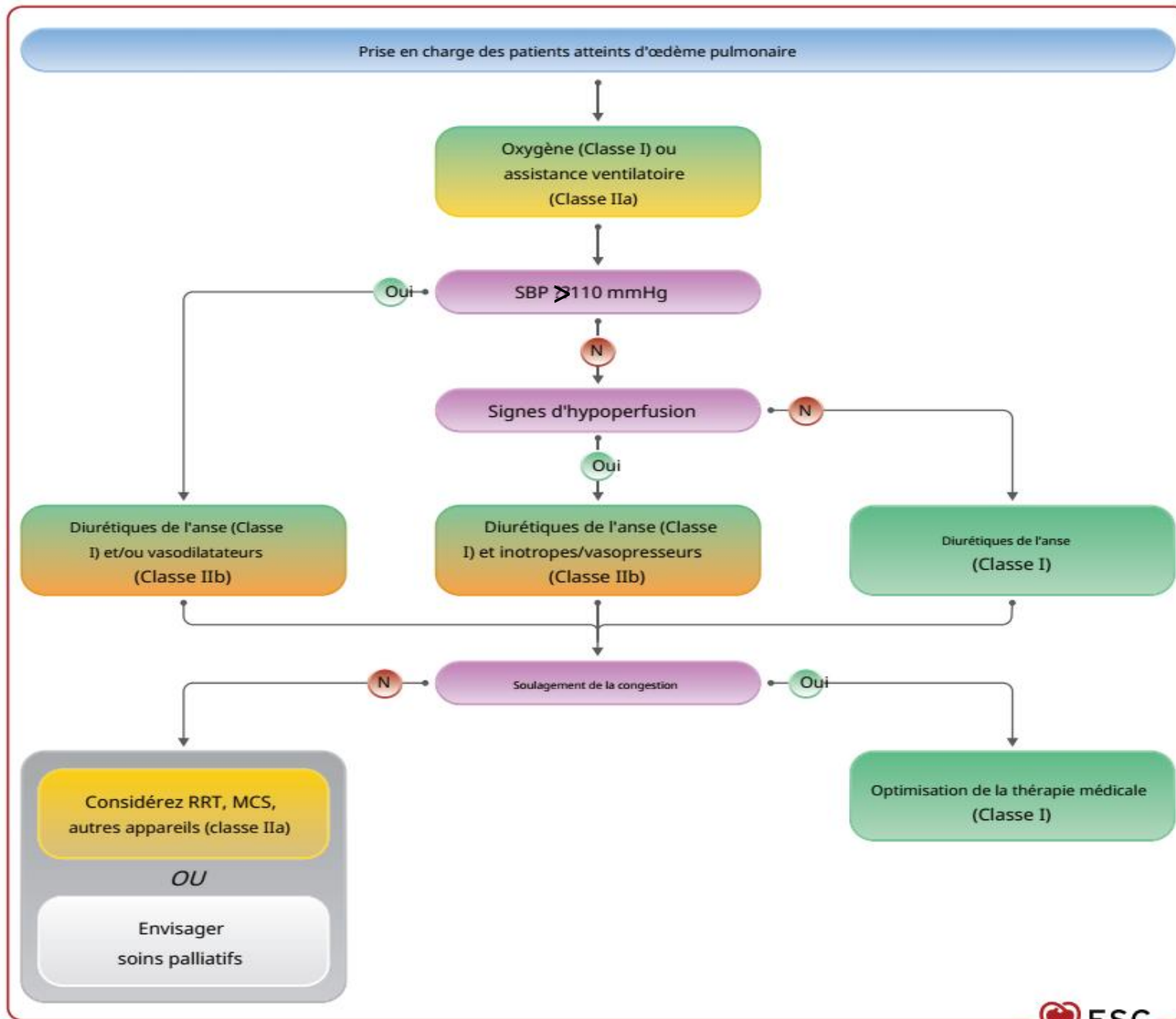


- A. cardiomégalie
- B. dilatation de l'aorte ascendante
- C. épanchement pleural gauche
- D. signes d'œdème pulmonaire interstitiel
- E. signes d'œdème pulmonaire alvéolaire
- F. redistribution vasculaire vers les sommets
- G. scissurite
- H. ligne de Kerley type B



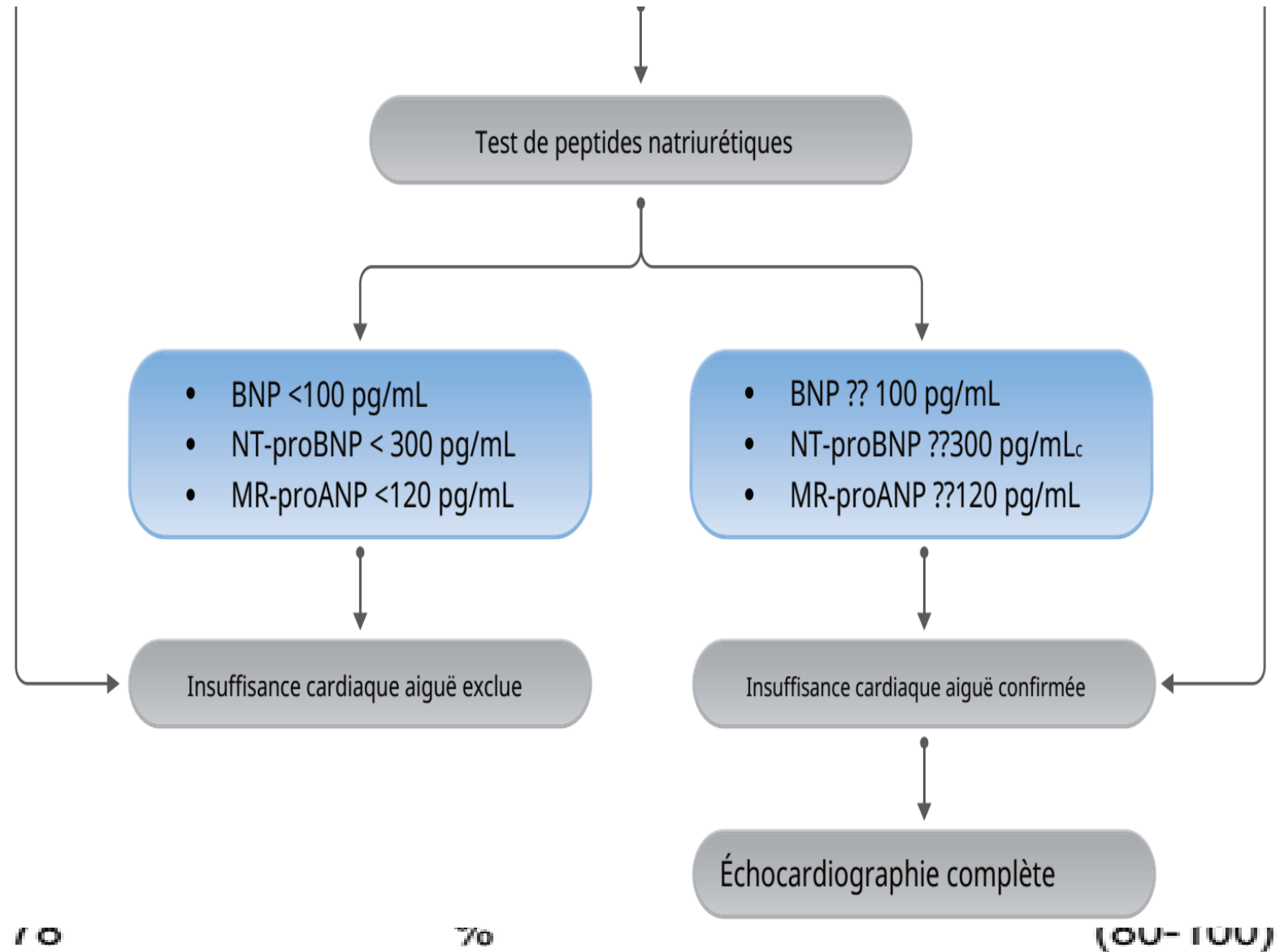
A ce stade de la prise en charge, quelle(s) mesure(s) thérapeutique(s) est (sont) à mettre en œuvre immédiatement ?

- A. oxygénothérapie nasale
- B. furosémide en injection IV directe
- C. dérivés nitrés en perfusion IV continue
- D. nicardipine en perfusion IV continue
- E. perfusion rapide de 500 cc de soluté cristalloïde
- F. dobutamine en perfusion IV continue
- G. bisoprolol 2.5 mg per os
- H. périndopril 2.5 mg per os



Vous recevez les résultats du bilan biologique demandé en urgence :

Dosages Valeurs
Sodium
Potassium
Glucose
Urée
Créatinine
Bilirubine totale
ASAT
ALAT
Troponine Ic
D-Dimères
CRP
NT-pro-BNP
Leucocytes
Erythrocytes
Hémoglobine
VGP
Thrombocytes
TP



- Quelle mesure thérapeutique supplémentaire prenez-vous à la lumière de ces résultats biologiques ? (QROC)

- **Supplémentation potassique**

- Une échocardiographie cardiaque transthoracique est réalisée après stabilisation du patient. En voici les principales constatations :
 - ventricule gauche à 65 mm de diamètre télédiastolique, avec FEVG à 38% pas HVG
 - élévation des pressions de remplissage VG
 - valve mitrale morphologiquement normale avec IM grade II sur dilatation de l'anneau PAPs à 45 mmHg
 - discret épanchement péricardique sans retentissement hémodynamique

Quelle(s) proposition(s) (sont) exacte(s) ? Il existe :

- A. une hypertrophie ventriculaire gauche
- B. une dilatation ventriculaire gauche
- C. une altération de la fonction ventriculaire gauche systolique
- D. une cicatrice d'infarctus
- E. une insuffisance mitrale organique
- F. un rétrécissement aortique significatif
- G. une hypertension artérielle pulmonaire
- H. une tamponnade

Type d'insuffisance cardiaque	Insuffisance cardiaque à fraction d'éjection réduite (IC-FER)	Insuffisance cardiaque à fraction d'éjection moyennement réduite (IC-FEMR)	Insuffisance cardiaque à fraction d'éjection préservée (IC-FEP)
Critères	1	Symptômes et/ou signes d'insuffisance cardiaque	Symptômes et/ou signes d'insuffisance cardiaque
	2	FEVG < 40 %	FEVG comprise entre 41 et 49 %
	3		Preuve d'une modification structurelle cardiaque et/ou d'une anomalie fonctionnelle cohérente avec une dysfonction diastolique VG ou une élévation des pressions de remplissage VG, incluant une élévation des peptides natriurétiques

- D'après les données cliniques, ECG, et échocardiographique dont vous disposez,
quelle(s) est(sont) l'(les) étiologie(s) la(les) plus probable(s) de la cardiomyopathie présentée par ce patient ?

- A. ischémique
- B. valvulaire
- C. rythmique
- D. hypertensive
- E. toxique
- F. primitive

- L'évolution de cette première poussée d'insuffisance cardiaque globale sur cardiomyopathie dilatée hypokinétique est favorable.
- La fonction rénale et hépatique se normalisent. Il peut faire sa toilette, s'habiller, manger et déambuler longuement dans les couloirs sans gêne fonctionnelle.
- Le bilan étiologique est complété par une coronarographie, une IRM cardiaque, et un bilan biologique spécifique, qui s'avèrent normaux

- La sortie est envisagée vers un centre spécialisé, afin d'optimiser progressivement le traitement de l'insuffisance cardiaque, débiter une de réadaptation cardiovasculaire à l'effort, et assurer une aide au sevrage alcoolique et tabagique. Quelle(s) classe(s) pharmacologique(s) doi(ven)t figurer sur l'ordonnance de sortie du patient ?
 - A. anti-agrégant plaquettaire
 - B. anticoagulant oral
 - C. inhibiteur de l'enzyme de conversion de l'angiotensine
 - D. antagoniste des récepteurs à l'angiotensine
 - E. antagoniste de la rénine
 - F. anti-aldostérone
 - G. antagoniste calcique
 - H. digitaliques
 - I. β -bloquants
 - J. gliflozine

- Malgré cela, la gêne fonctionnelle se majore et la FEVG a diminué à 32%.
L'ECG est sinusal avec un bloc de branche gauche large à 150ms
Quelle mesure thérapeutique va être proposée au patient ?

- A. Pace-maker double chambre
- B. défibrillateur - resynchronisateur ventriculaire
- C. cœur artificiel
- D. transplantation cardiaque
- E. injection intra-myocardique de cellule pro génitrice myocardique
- F. aucune des propositions n'est exacte



Prise en charge des patients avec altération de la fraction d'éjection ventriculaire gauche (FEVG)

IEC/ARA 2/ARNI
Bêtabloquant
Antagoniste des récepteurs aux minéralocorticoïdes
Dapagliflozine/empagliflozine
Diurétiques de l'anse en cas de rétention hydrosodée (classe 1)

FEVG \leq 35 %
et QRS < 130 ms
et paraissant approprié

FEVG > 35 %
et dispositif implantable
non indiqué ou inapproprié

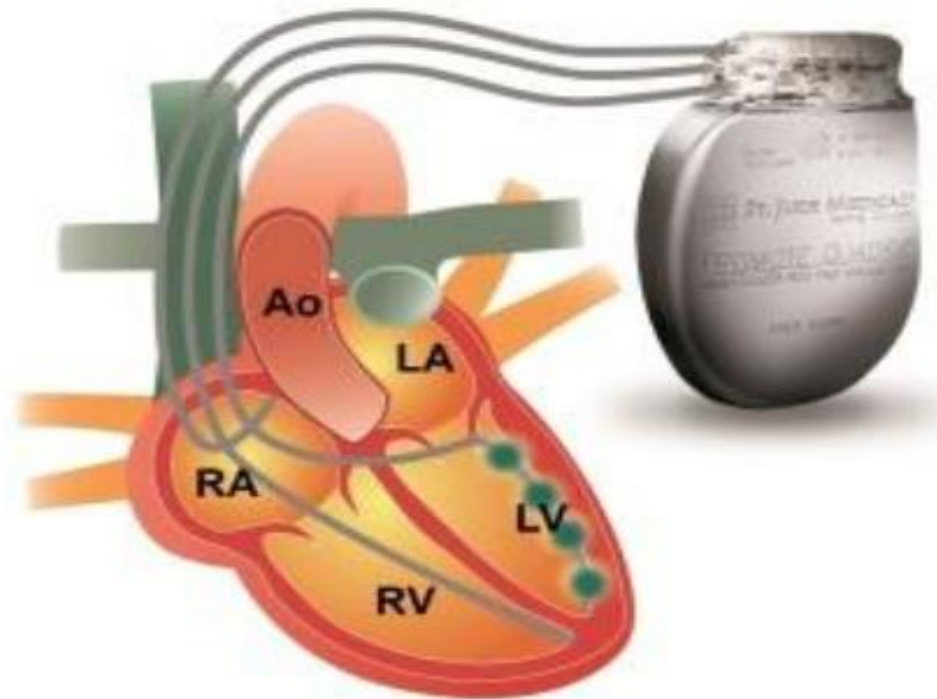
Rythme sinusal
et FEVG < 35 %
et QRS > 130 ms

Défibrillateur automatique implantable
Ischémique : classe I
Non ischémique : classe IIa

Resynchronisation cardiaque
QRS \geq 150 ms : classe 1
QRS entre 130 et 149 ms : classe IIa

Persistance de symptômes : envisager les traitements de recommandations de classe II

La resynchronisation cardiaque



MERCI POUR VOTRE ATTENTION