



République Tunisienne  
Ministère de la Santé

# Les Guides Parcours de Soins de l'INEAS

---

Direction Qualité des Soins et Sécurité des Patients

## PARCOURS DE SOINS DU PATIENT INSUFFISANT CARDIAQUE CHRONIQUE Juillet 2020



**L'Instance Nationale de l'Évaluation  
et de l'Accréditation en Santé  
(INEAS)**

**Parcours de Soins du Patient Insuffisant Cardiaque  
Chronique**

**Juillet 2020**



**STCCCV**  
Société Tunisienne de Cardiologie  
& de Chirurgie Cardio-Vasculaire

Il s'agit de propositions développées méthodiquement pour aider le praticien à rechercher les soins les plus appropriés dans des circonstances cliniques données. Ce document a été réalisé dans le cadre d'une collaboration entre l'Instance Nationale de l'Évaluation et de l'Accréditation en Santé(INEAS),organisme scientifiquement autonome sous la tutelle du Ministère de la Santé, et la Société Tunisienne de Cardiologie et de Chirurgie Cardiovasculaire(STCCCV).

La mise à jour concerne le traitement Sacubitril / Valsartan dans la section Insuffisance cardiaque chronique à FE réduite en rythme sinusal, Insuffisance cardiaque chronique à FE réduite en rythme atrial et dans l'annexe VIII.

Edition : Juillet 2020

© Instance Nationale de l'Évaluation et de l'Accréditation en Santé (INEAS)

Site Internet : [www.ineas.tn](http://www.ineas.tn)

Edition : Instance Nationale de l'Évaluation et de l'Accréditation en Santé 7, rue Ahmed Rami-Le Belvédère 1002 -Tunis –Tunisie

ISBN : 978-9973-9867-3-3

## Table des matières

---

<b>Abréviations :</b> .....	5
<b>1. Introduction</b> .....	<b>6</b>
1.1. <i>Pourquoi un guide parcours de soins du patient insuffisant cardiaque ?</i> .....	6
1.2. <i>Les utilisateurs du guide</i> .....	7
1.3. <i>Méthodologie</i> .....	7
1.3.1. <i>La recherche bibliographique</i> .....	7
1.3.2. <i>La rédaction du guide</i> .....	7
1.3.3. <i>La revue externe et finalisation</i> .....	8
1.4. <i>Le financement du guide</i> .....	8
<b>2. Diagnostic d'une insuffisance cardiaque chronique</b> .....	<b>9</b>
2.1. <i>Quand suspecter une insuffisance cardiaque ?</i> .....	9
2.1.1. <i>Ce que recherche le médecin au cours de l'interrogatoire du patient et de son entourage</i> .....	9
2.1.2. <i>Ce que recherche le médecin lors de l'examen clinique</i> .....	9
2.2. <i>Comment confirmer le diagnostic et classer une insuffisance cardiaque chronique ?</i> .....	10
2.2.1. <i>Dosage des peptides natriurétiques (BNP et NT-proBNP)</i> .....	10
2.2.2. <i>Echocardiographie Doppler transthoracique</i> .....	10
2.2.3. <i>Classification de l'insuffisance cardiaque</i> .....	11
2.3. <i>Quelles étiologies et quelles comorbidités rechercher chez l'IC ?</i> .....	12
2.3.1. <i>Bilan biologique à demander</i> .....	12
2.3.2. <i>Explorations cardiaques</i> .....	12
2.3.3. <i>Autres explorations</i> .....	13
2.4. <i>Comment annoncer le diagnostic ?</i> .....	13
2.5. <i>Synthèse des étapes du diagnostic et des intervenants mobilisés</i> .....	13
2.5.1. <i>Étapes de diagnostic de l'ICC en première ligne ou chez un cardiologue</i> .....	13
2.5.2. <i>Étapes de diagnostic de l'ICC en 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> ligne chez un cardiologue</i> .....	13
<b>3. Prise en charge du patient insuffisant cardiaque chronique</b> .....	<b>16</b>
3.1. <i>ICC et CNAM</i> .....	16
3.2. <i>Traitement de l'IC chronique à FEr</i> .....	16
3.2.1. <i>Objectifs du traitement</i> .....	16
3.2.2. <i>Prise en charge</i> .....	16
3.3. <i>Traitement de l'IC FE préservée/modérément réduite</i> .....	20
3.3.1. <i>Objectifs du traitement</i> .....	20
3.3.2. <i>Prise en charge</i> .....	20
3.4. <i>Education thérapeutique</i> .....	22
3.4.1. <i>Explication du traitement médicamenteux</i> .....	22
3.4.2. <i>Explication des règles hygiéno-diététiques</i> .....	23
3.4.3. <i>Activité physique et entraînement à l'exercice</i> .....	24
3.4.4. <i>Apprentissage des signes d'alerte de décompensation</i> .....	24
3.5. <i>Prise en charge des comorbidités</i> .....	24
<b>4. Suivi de l'insuffisance cardiaque chronique</b> .....	<b>27</b>
4.1. <i>Objectifs du suivi</i> .....	27
4.2. <i>Suivi de l'Insuffisance cardiaque à FE réduite stable</i> .....	27

4.2.1.	Rythmicité des consultations .....	27
4.2.2.	Evaluation standard et signes cliniques à rechercher .....	27
4.2.3.	Examens biologiques et explorations fonctionnelles recommandés .....	30
4.3.	<i>Suivi de l'insuffisance cardiaque à FE préservée / FE modérément réduite</i> .....	30
<b>5.</b>	<b>Insuffisance cardiaque décompensée</b> .....	<b>32</b>
5.1.	<i>Diagnostic</i> .....	32
5.1.1.	Critères d'hospitalisation .....	32
5.2.	<i>Optimisation de la prise en charge après décompensation cardiaque</i> .....	35
<b>6.</b>	<b>Rôle des professionnels de sante</b> .....	<b>36</b>
<b>7.</b>	<b>Annexes</b> .....	<b>38</b>
	<b>GROUPE DE TRAVAIL</b> .....	<b>57</b>
	<b>INEAS</b> .....	<b>57</b>
	<b>GROUPE DE LECTURE</b> .....	<b>58</b>
	<b>REFERENCES</b> .....	<b>59</b>

## Abréviations

ARA II	Antagonistes des Récepteurs de l'Angiotensine II
ARM	Antagonistes des Récepteurs des Minéralo-corticoïdes
BBG	Bloc de Branche Gauche
BNP	Peptide Natriurétique de type B
BPCO	Broncho-Pneumopathie Chronique Obstructive
CEE	Cardioversion par Choc Electrique Externe
CRT	Resynchronisation Cardiaque
CRT-D	Resynchronisation Cardiaque Associée à un Défibrillateur cardiaque
CRT-P	Resynchronisation Cardiaque associée à un Pace Maker
DAI	Défibrillateur Automatique Implantable
ECG	Electrocardiogramme
EFR	Exploration Fonctionnelle Respiratoire
FE	Fraction d'Ejection
FEVG	Fraction d'Ejection Ventriculaire Gauche
FEp	Fraction d'Ejection préservée
FEr	Fraction d'Ejection réduite
GB	Globules blancs
GPC	Guide de Pratique Clinique
Hb	Hémoglobine
HbA1c	Hémoglobine Glyquée
HIV	Virus d'Immunodéficience Humaine
HTA	Hypertension Artérielle
HVG	Hypertrophie Ventriculaire Gauche
IC	Insuffisance Cardiaque
ICC	Insuffisance Cardiaque Chronique
ICFEmr	Insuffisance Cardiaque à Fraction d'Ejection modérément réduite
ICFEp	Insuffisance Cardiaque à Fraction d'Ejection préservée
ICFEr	Insuffisance Cardiaque à Fraction d'Ejection réduite
IDM	Infarctus du Myocarde
IEC	Inhibiteurs de l'Enzyme de Conversion
IRM	Imagerie par Résonance Magnétique
ISRS	Inhibiteurs Sélectifs de la Recapture de la Sérotonine
NATURE-HF	NATional TUNisian REgistry of Heart Failure
NFS	Numération Formule Sanguine
NYHA	New York Heart Association
OMI	Cedèmes des Membres Inférieurs
PAPS	Pression Artérielle Pulmonaire Systolique
PS	Parcours de Soins
RT	Radiographie Thoracique
TSH	Hormone Thyroestimuline
VG	Ventricule Gauche

# 1. Introduction

---

## 1.1. Pourquoi un guide parcours de soins du patient insuffisant cardiaque ?

En Tunisie, l'insuffisance cardiaque chronique (ICC) constitue un problème de santé publique de par sa fréquence actuelle liée principalement au vieillissement de la population (population la plus âgée de l'Afrique) (1) et d'une meilleure prise en charge des cardiopathies notamment ischémiques et hypertensives.

En dépit du développement des moyens thérapeutiques, elle reste responsable d'une lourde mortalité atteignant 50% dans les 5 ans suivant le diagnostic (2). Un quart des patients décèdent dans l'année qui suit le diagnostic (3). La mort subite est la cause la plus fréquente des décès cardio-vasculaires (45%) (4).

Le registre national tunisien sur l'insuffisance cardiaque (NATURE-HF), non encore publié et qui a inclus 2003 patients a retrouvé un taux de réhospitalisations à un an de 7% et un taux de mortalité à un an de 13%. Seuls 22% des patients étaient sous traitement optimal à la sortie, d'où la nécessité de mettre en place un parcours de soins pour l'insuffisant cardiaque en Tunisie.

Ce guide a pour objectif de décrire le parcours de soins attendu pour un patient insuffisant cardiaque pour garantir la qualité de sa prise en charge et sa fluidité (5).

Il répond à trois enjeux :

- Améliorer la mise en œuvre coordonnée des bonnes pratiques professionnelles en ville, en lien avec l'hôpital tout en intégrant la dimension sociale.
- Identifier les points critiques (6) du parcours de soins et harmoniser les pratiques en regard.
- Renforcer le rôle clé et l'implication du patient et de son entourage, notamment par l'éducation thérapeutique.

Ce guide décrit l'ensemble du parcours de soins du patient insuffisant cardiaque chronique (ICC). Il commence au moment du dépistage / diagnostic et se poursuit pendant le suivi, en distinguant les soins généraux s'inscrivant dans la durée et les soins les plus spécialisés. Ainsi il met l'accent sur la multidisciplinarité de la prise en charge de la pathologie en décrivant tout le processus, les intervenants et les modalités de coordination entre les professionnels impliqués.

Il fait la distinction entre insuffisance cardiaque à fraction d'éjection ventriculaire gauche (FEVG) réduite (ICFEr), communément appelée insuffisance cardiaque systolique, et insuffisance cardiaque à fraction d'éjection préservée (ICFEp) ou modérément réduite (ICFEmr). Même si la symptomatologie clinique est voisine pour ces trois entités, le traitement se pose en termes très différents, il est bien codifié pour l'ICFEr mais très limité pour l'ICFEp ou ICFEmr.

Dans le contexte tunisien, le guide parcours de soins est élargi au parcours de santé. Ainsi, il inclut également les éléments socio-environnementaux qui participent à la bonne réalisation du parcours de soins du patient : affiliation à un régime de sécurité sociale, recours à une assistante sociale, demande d'admission en affections prises en charge intégralement par l'assurance maladie, aide à domicile, etc.

## 1.2. Les utilisateurs du guide

Ce guide intéressera tous les professionnels de la santé impliqués dans la prise en charge des insuffisants cardiaques chroniques, principalement les cardiologues, les médecins généralistes, les médecins de famille, les infirmiers, les pharmaciens, les psychologues cliniciens, les nutritionnistes.

Il concerne également les professionnels intervenant dans des situations spécifiques, dans leur articulation avec les professionnels précités.

Il s'adresse aussi aux patients, aux organismes bénévoles (associations et sociétés savantes), aux décideurs et aux payeurs.

## 1.3. Méthodologie

Ce guide a pour but de définir et de décrire le parcours de soins d'un patient ayant une insuffisance cardiaque chronique.

L'élaboration de ce guide s'appuie sur :

- Les recommandations du guide de pratique clinique *Insuffisance cardiaque chronique chez l'adulte* (ICC) élaboré par l'INEAS en 2018 (7).
- Les avis des experts formant le groupe de travail et le groupe de lecture, réunissant l'ensemble des professionnels intervenants dans la prise en charge de l'ICC ainsi que les représentants d'associations de patients, la caisse nationale de l'assurance maladie (CNAM), la direction des soins de santé de base (DSSB) et la direction de la pharmacie et du médicament (DPM). Après plusieurs réunions du groupe de travail, le guide a été soumis au groupe de lecture et les avis de ce dernier ont été discutés et validés par le groupe de travail.
- L'organisation de l'offre de soins en Tunisie, l'état des connaissances médicales et la prise en charge recommandée au moment de la rédaction de ce guide.

### 1.3.1. La recherche bibliographique

La recherche bibliographique a été effectuée auprès des sources d'information suivantes : National Guidelines Clearinghouse (NGCH), National Institute for Health and Care Excellence (NICE), Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN), Haute Autorité de Santé (HAS), Guidelines International Network (GIN) et les bases de données « Pubmed » et EBSCO (Dynamed plus).

### 1.3.2. La rédaction du guide

La rédaction du contenu du guide a été réalisée par le panel d'experts en collaboration avec l'équipe de l'INEAS, et ce, après avoir réparti le groupe de travail en trois sous-groupes :

- Groupe I: Diagnostic
- Groupe II: Traitement pharmacologique et non pharmacologique
- Groupe III: Suivi.

Plusieurs réunions ont été organisées pour chaque sous-groupe avec les experts cliniciens concernés par le thème afin d'établir le parcours du patient tunisien insuffisant cardiaque en se



basant sur les recommandations et l'argumentaire scientifique du guide de pratique clinique ICC élaboré par l'INEAS. Des recherches bibliographiques supplémentaires ont été effectuées pour s'inspirer des conduites et des outils nécessaires pour aider les acteurs de terrain à mettre en œuvre ce parcours de soins.

### **1.3.3. La revue externe et finalisation**

#### **1.3.3.1. La revue externe**

L'équipe de l'INEAS a sélectionné, en collaboration avec le chargé du projet, les membres du groupe de lecture incluant des représentants des sociétés savantes et des parties prenantes : le Ministère de la santé, la direction des centres des Soins de santé de Base (DSSB) , la Caisse nationale d'assurance maladie (CNAM), la Société Tunisienne de Médecine de Famille (STMF), la Société Tunisienne de Médecine Générale (SMGT), la Société Tunisienne de Cardiologie et de Chirurgie Cardio-vasculaire (STCCCV) l'Association Tunisienne pour la Défense aux Droits à la Santé, l'Organisation de Défense du Consommateur et un patient.

Le document a été transmis au préalable à tous les membres du groupe de lecture et les résultats ont été collectés et présentés dans le cadre d'un séminaire pour les discuter. La version finale du guide a été validée.

Pour faciliter la relecture, les experts ont été répartis en plusieurs ateliers selon les domaines à traiter.

#### **1.3.3.2. L'implémentation**

L'INEAS prévoit de diffuser ce guide au niveau du ministère de la santé et des facultés de médecine et de pharmacie et d'établir des liens de collaboration avec les différents partenaires des services de santé.

Il est également prévu d'héberger le guide sur le site de l'INEAS pour s'assurer qu'il sera facilement accessible aux différents professionnels de la santé.

Lors de congrès ou de formations portant sur les maladies cardiovasculaires et qui sont organisés à l'intention des professionnels de la santé, l'INEAS devra s'assurer de faire une place aux recommandations de ce guide pour favoriser la diffusion et l'implémentation des recommandations.

#### **1.3.3.3. Le plan de suivi et de mise à jour**

L'INEAS a prévu une mise à jour du guide selon la même fréquence que l'actualisation du GPC et en fonction des données publiées dans la littérature scientifique.

La mise à jour sera publiée en ligne sur le site de l'INEAS en cliquant sur le lien suivant : <http://www.ineas.tn/>

## **1.4. Le financement du guide**

Le présent guide parcours de soins du patient insuffisant cardiaque chronique a été financé totalement par l'Instance Nationale de l'Evaluation et de l'Accréditation en Santé (Fonds publics).

## 2. Diagnostic d'une insuffisance cardiaque chronique

### 2.1. Quand suspecter une insuffisance cardiaque ?

Le diagnostic d'insuffisance cardiaque (IC) est suspecté devant des symptômes typiques ou atypiques, des facteurs de risque et le contexte du patient.

Le médecin traitant (médecin généraliste ou médecin de famille ou cardiologue) doit rechercher des signes spécifiques et non spécifiques et compléter ces investigations par la prescription de 2 examens paracliniques (un ECG et une radiographie du thorax).

#### 2.1.1. Ce que recherche le médecin au cours de l'interrogatoire du patient et de son entourage

Terrain	Symptômes typiques	Symptômes atypiques
<ul style="list-style-type: none"> <li>Facteurs de risque cardiovasculaires (HTA, dyslipidémie, diabète)</li> <li>Habitudes : Alcool, Tabac</li> <li>Antécédents médicaux :               <ul style="list-style-type: none"> <li>Coronaropathies</li> <li>valvulopathies</li> <li>Cardiomyopathies</li> <li>Hépatite</li> <li>Endocrinopathie</li> <li>Chimiothérapie et/ ou Radiothérapie</li> <li>Maladies systémiques, HIV</li> </ul> </li> <li>Antécédents familiaux de mort subite ou d'IC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dyspnée d'effort (Préciser le stade NYHA)</li> <li>Orthopnée</li> <li>Dyspnée paroxystique nocturne</li> <li>Fatigabilité</li> <li>Œdème des Membres Inférieurs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Toux nocturne</li> <li>Wheezing (dyspnée sifflante)</li> <li>Prise de poids (&gt;2Kg/semaine)</li> <li>Perte de poids (dans les IC avancées)</li> <li>Perte d'appétit, anorexie</li> <li>Confusion (surtout chez le sujet âgé)</li> <li>Dépression</li> <li>Palpitations</li> <li>Syncope</li> </ul>

#### 2.1.2. Ce que recherche le médecin lors de l'examen clinique

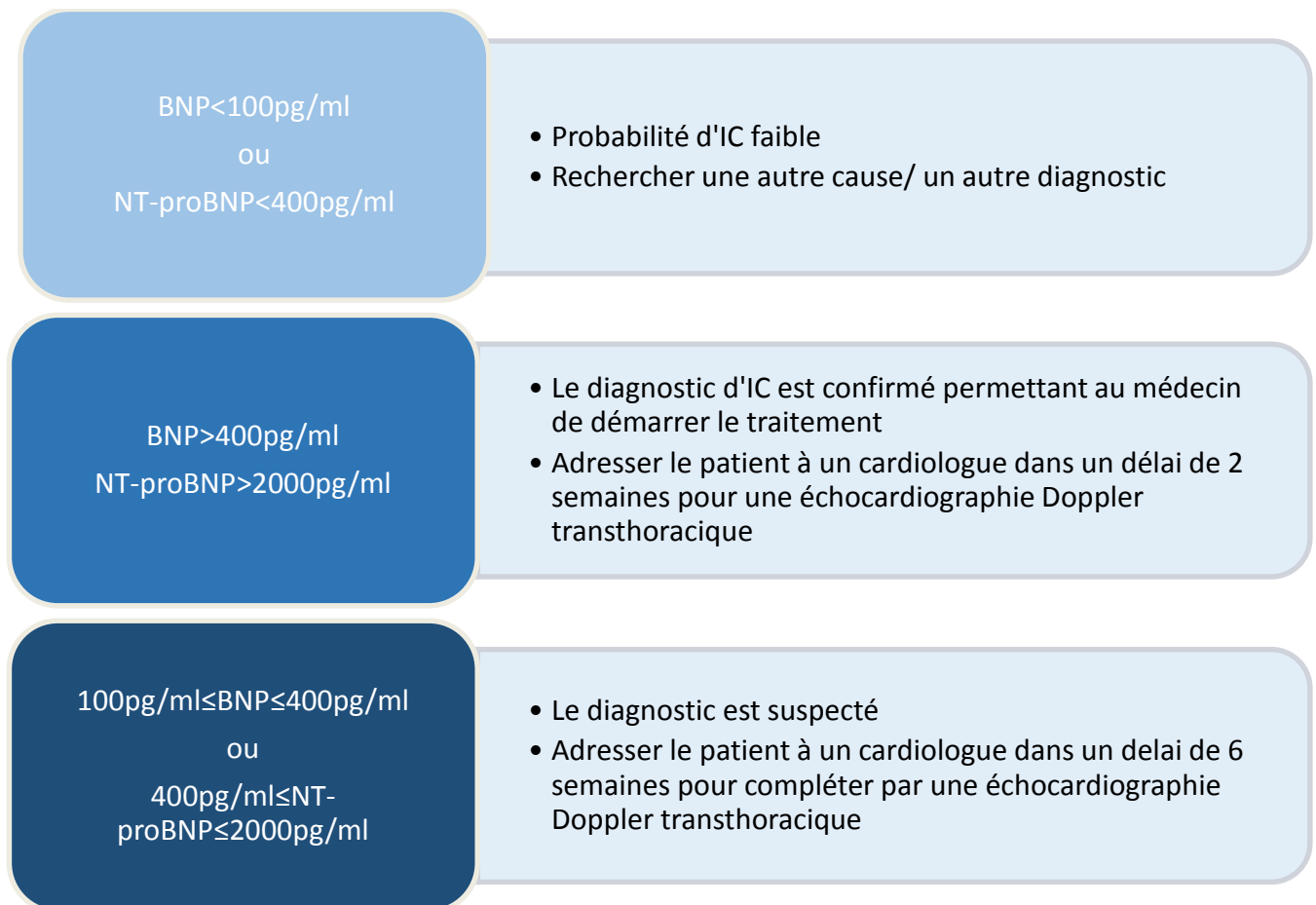
Signes spécifiques	Signes moins spécifiques	Examens complémentaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>Turgescence spontanée des jugulaires</li> <li>Reflux hépato-jugulaire</li> <li>Bruit de Galop</li> <li>Déviations du choc de pointe vers la gauche</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Œdèmes périphériques</li> <li>Râles crépitants pulmonaires</li> <li>Épanchement pleural</li> <li>Tachycardie</li> <li>Pouls irrégulier</li> <li>Tachypnée (&gt;16 c/mn)</li> <li>Hépatomégalie</li> <li>Ascite</li> <li>Cachexie</li> <li>Saturation &lt; 95%</li> <li>Souffle cardiaque</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ECG               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Ondes Q pathologiques</li> <li>➤ Troubles de la conduction</li> <li>➤ Bloc de branche gauche</li> <li>➤ Hypertrophie ventriculaire gauche (HVG).</li> <li>➤ Troubles du rythme</li> <li>➤ Modifications non spécifiques du segment ST et/ou de l'onde T</li> </ul> </li> <li>Radiographie du thorax               <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cardiomégalie,</li> <li>➤ Signes de congestion pulmonaire,</li> <li>➤ Élimine autres causes de dyspnée.</li> </ul> </li> </ul>

## 2.2. Comment confirmer le diagnostic et classer une insuffisance cardiaque chronique ?

### 2.2.1. Dosage des peptides natriurétiques (BNP et NT-proBNP)

Une fois le diagnostic d'IC suspecté, un dosage des peptides natriurétiques (si disponible) est prescrit par le médecin traitant (médecin généraliste ou médecin de famille ou cardiologue). En absence du dosage biologique des peptides, l'échocardiographie Doppler transthoracique est l'examen de première intention.

Selon les résultats du dosage 3 cas se présentent :



### 2.2.2. Echocardiographie Doppler transthoracique

L'échocardiographie Doppler transthoracique permet de déterminer la fraction d'éjection, lorsque le diagnostic d'IC a été posé [Figure 1](#).

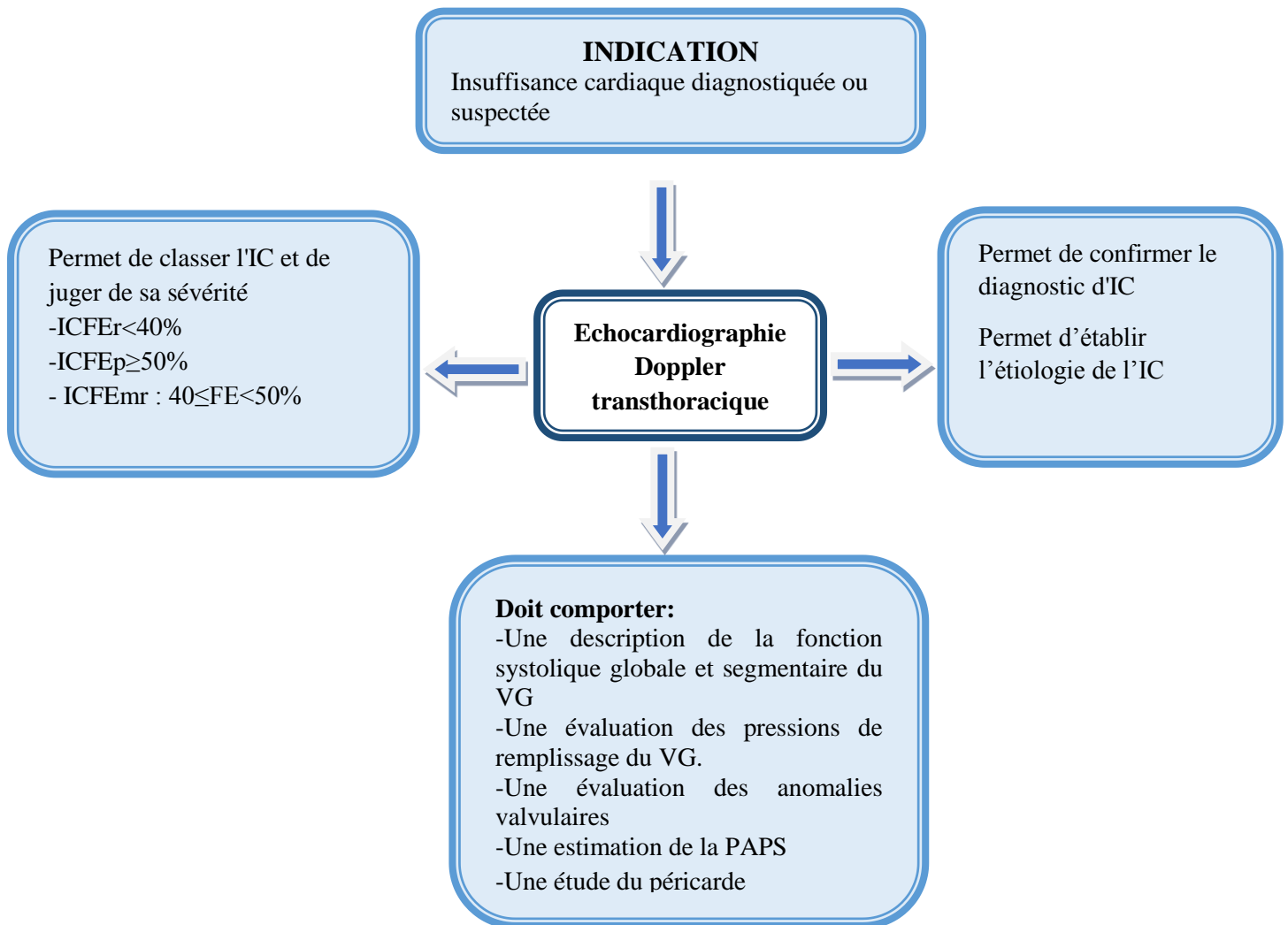
Elle est également recommandée pour confirmer le diagnostic d'IC en cas de doute, si le dosage des peptides est non informatif.

L'échocardiographie Doppler transthoracique est l'examen de première intention seulement si le dosage des peptides natriurétiques est non disponible.

### 2.2.3. Classification de l'insuffisance cardiaque

Les symptômes permettent d'apprécier la gravité de l'IC (le stade NYHA)

L'échocardiographie permet de classer l'IC (FEr ou FEp ou FEmr). (Voir [Figure 1](#) ci-dessous)



- Elle peut être demandée par le médecin généraliste, le médecin de famille ou le cardiologue
- Elle sera réalisée par le cardiologue.

**Figure 1.** Indication et apport de l'échocardiographie doppler transthoracique dans le diagnostic et la classification de l'IC

## 2.3. Quelles étiologies et quelles comorbidités rechercher chez l'IC ?

### 2.3.1. Bilan biologique à demander

Il doit comporter au minimum :

NFS
Glycémie à jeun
Ferritinémie
Ionogramme sanguin
Urée, Créatininémie avec estimation du débit de filtration glomérulaire (DFG),
Transaminases, bilirubine
Protéinurie
TSH

### 2.3.2. Explorations cardiaques

#### 2.3.2.1. Echocardiographie Doppler transthoracique [Figure 1](#)

#### 2.3.2.2. Examens pour l'exploration des artères coronaires (coronarographie et/ou coroscanner)

Ces examens sont demandés par le cardiologue en cas de suspicion de cardiopathie ischémique devant les données cliniques, l'ECG et l'échocardiographie.

#### 2.3.2.3. L'imagerie par résonance magnétique (IRM)

L'IRM est demandée par le cardiologue.

Méthode de référence dans la mesure des volumes, de la masse et de la FEVG, elle permet, grâce à l'étude du rehaussement tardif, de différencier entre l'origine ischémique ou non ischémique de la cardiopathie et de faire une étude de la viabilité et de l'ischémie myocardique.

Elle permet aussi une caractérisation tissulaire myocardique qui peut orienter vers une amylose, une myocardite, une cardiomyopathie hypertrophique sarcomérique, une hémochromatose, une sarcoïdose, une maladie de Fabry ou une non compaction du VG...

#### 2.3.2.4. Autres explorations à visée cardiologique

La scintigraphie myocardique, l'échocardiographie de stress, le cathétérisme droit et la biopsie endomyocardique seront demandés par le cardiologue selon le contexte clinique.

### 2.3.3. Autres explorations

Elles peuvent être demandées, selon le contexte clinique, pour rechercher des comorbidités associées en l'occurrence respiratoires (exemple : une polygraphie ou une spirométrie).

## 2.4. Comment annoncer le diagnostic ?

L'annonce du diagnostic prend des formes différentes selon le niveau de gravité de l'IC (stade de la NYHA) et le pronostic.

- Aux stades peu ou asymptomatiques (stade NYHA I-II): Il faut expliquer la maladie au patient, les différentes options thérapeutiques et insister sur l'éducation thérapeutique, en particulier les besoins d'observance du traitement, le respect d'une bonne hygiène de vie et l'importance du suivi
- Aux stades sévères (stade NYHA III-IV): Il faut en plus avoir recours au psychologue (une consultation avec le psychologue au moment de l'annonce du diagnostic et au cours de l'hospitalisation est fortement recommandée).

- **La coordination entre le médecin traitant de première ligne et le cardiologue est impérative pour le suivi quel que soit le stade de la maladie.**

## 2.5. Synthèse des étapes du diagnostic et des intervenants mobilisés

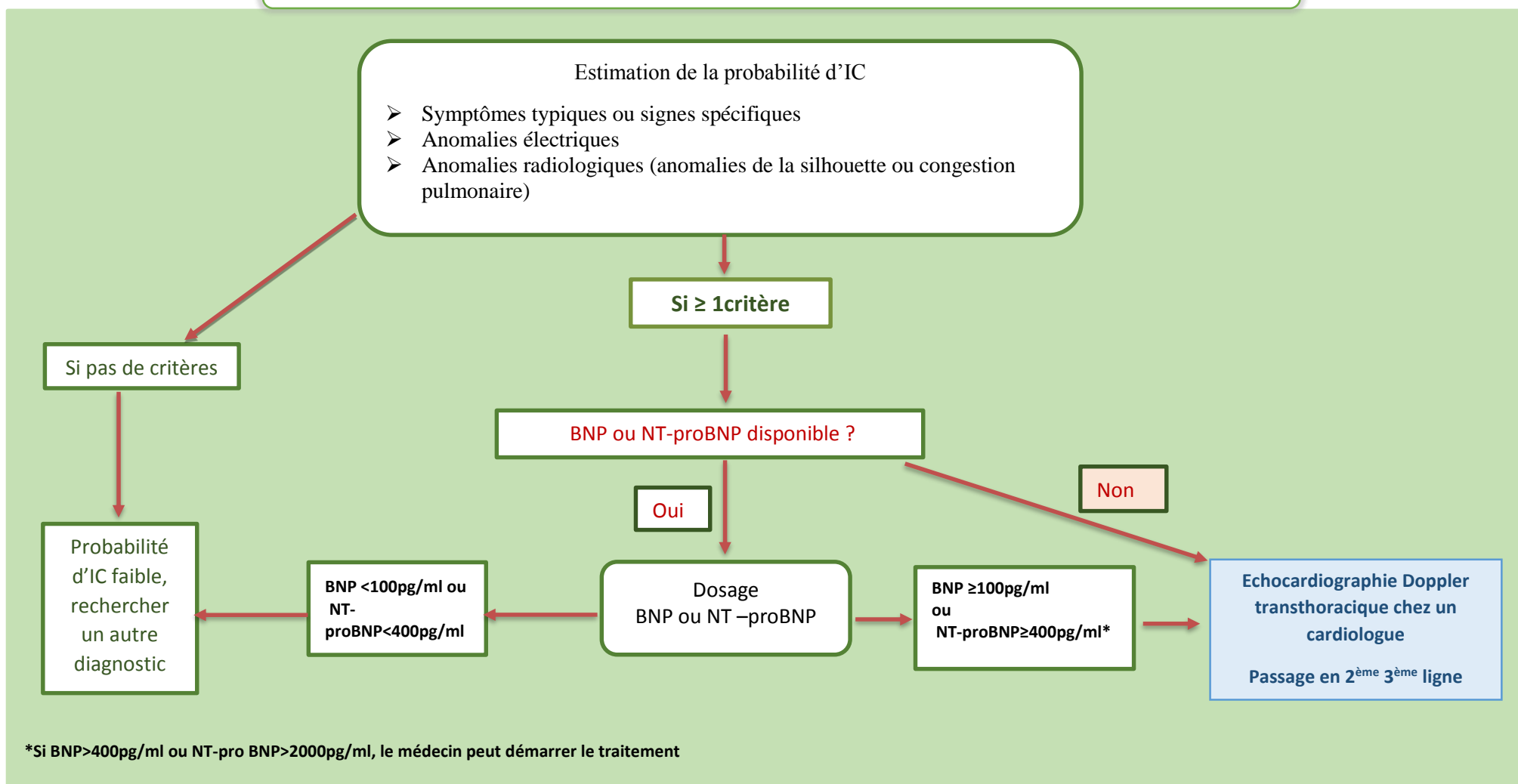
### 2.5.1. Etapes de diagnostic de l'ICC en première ligne ou chez un cardiologue

[Figure 2](#)

### 2.5.2. Etapes de diagnostic de l'ICC en 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> ligne chez un cardiologue

[Figure 3](#)

## Etapes de diagnostic de l'ICC en première ligne



**Figure 2.** Etapes de diagnostic de l'ICC en première ligne

## Etapes de diagnostic de l'ICC en 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> ligne chez un cardiologue

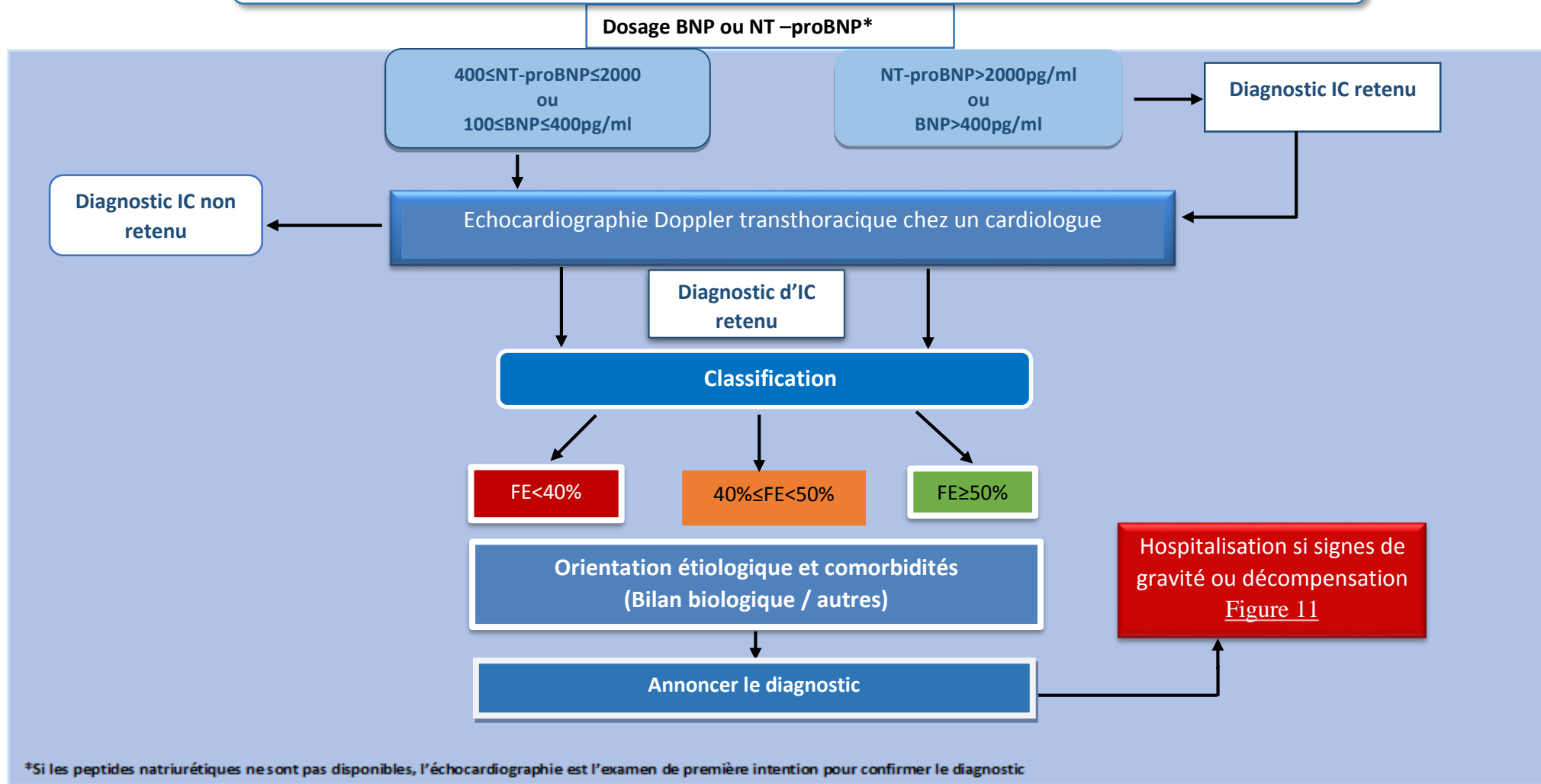


Figure 3. Etapes de diagnostic de l'ICC en 2<sup>ème</sup> et 3<sup>ème</sup> ligne chez un cardiologue



## 3. Prise en charge du patient insuffisant cardiaque chronique

---

Le médecin de 1<sup>ère</sup> ligne traite son patient pour l'ensemble de ses pathologies. Il coordonne l'ensemble des prises en charge professionnelles du patient.

Le cardiologue confirme le diagnostic et propose le traitement, en appui au médecin de 1<sup>ère</sup> ligne.

### 3.1. ICC et CNAM

Pour les patients, assurés par la CNAM, atteints d'une insuffisance cardiaque chronique une demande d'APCI (Affections Prises en Charge Intégralement) peut être formulée par le médecin traitant. Le médecin traitant peut-être le médecin de première ligne, médecin généraliste, médecin de famille ou le cardiologue.

Est admise en APCI (**code 007**) toute insuffisance cardiaque (ICF<sub>Er</sub>, ICF<sub>Ep</sub>, ICF<sub>Emr</sub>) comportant un syndrome clinique avec preuve objective : Echo cardiaque +/- BNP

La prise en charge initiale d'une durée de 5 ans couvre le traitement, le suivi et les complications. Cette prise en charge est renouvelable.

Les critères d'admission en APCI, le formulaire d'admission, la prise en charge des soins ambulatoires et le panier soins des médicaments sont détaillés ([Annexe I](#)).

### 3.2. Traitement de l'IC chronique à F<sub>Er</sub>

#### 3.2.1. Objectifs du traitement

- Améliorer la qualité de vie
- Soulager les symptômes afin de permettre les activités de la vie quotidienne.
- Prévenir les épisodes de décompensation et réduire les hospitalisations
- Ralentir la progression de la maladie et réduire la mortalité.

#### 3.2.2. Prise en charge

La prise en charge de l'ICF<sub>Er</sub> comprend un traitement pharmacologique (figure 4,5), un traitement non pharmacologique [Figure 6](#), associé à une éducation thérapeutique (cf [3.4](#)). La vaccination antigrippale et antipneumococcique ainsi que le traitement des comorbidités sont recommandés pour tous les stades de l'ICC. Le recours à un traitement par dispositifs implantables et l'indication d'assistance ventriculaire sont discutés au cas par cas.

Le traitement pharmacologique de l'ICF<sub>Er</sub> stable en rythme sinusal est détaillé dans

La [Figure 4](#) et celui de la ICF<sub>Er</sub> stable en fibrillation atriale est détaillé dans la [Figure 5](#).

# Insuffisance cardiaque chronique à FE réduite en rythme sinusal

Stade I NYHA

Stade II NYHA

Stade III NYHA

Stade IV NYHA

**IEC ou ARA II si intolérance aux IEC**

**Instauration :** Médecin traitant

**Modalités :** Titration jusqu'à la dose maximale tolérée/ **Précaution /Vérification :** PAS, Créatinémie, Ionogramme ([IEC Annexe II](#)) ([ARA II Annexe IV](#))

**β Bloquants**

**Instauration :** Médecin traitant

**Modalités :** Titration jusqu'à la dose maximale tolérée/ **Précaution /Vérification :** PAS, FC, ECG, Créatinémie([Annexe III](#))

**ARM**

**Instauration:** Médecin traitant

**Modalités :** Titration / **Précautions / Vérification :** PAS, Créatinémie, Ionogramme sanguin [Annexe V](#)

**Ivabradine (si FC≥75bpm malgré optimisation des β Bloquants ou contre-indication aux β Bloquants)**

**Instauration:** Cardiologue

**Modalités :** Titration / **Précautions / Vérification :** ECG FC ≥ 75 bpm, Créatinémie ([Annexe VII](#))

**Sarcubitol/Valsartan**

**Instauration:** Cardiologue après arrêt IEC ou ARAII

**Modalités :** Titration jusqu'à la dose maximale tolérée / **Précautions / Vérification :** PAS, Créatinémie, Ionogramme

**Diurétiques de l'anse si signes congestifs:**

**Instauration:** Médecin traitant

**Modalités :** Titration / **Précautions / Vérification :** Ionogramme sanguin, Créatinémie

**Digoxine**

**Instauration:** Cardiologue

Si persistance des symptômes sous traitement médical optimal

**Précautions / Vérification :** Ionogramme sanguin, clairance de la créatinémie ([Annexe VI](#))

**Vaccination antigrippale et antipneumococcique**

**Figure 4.** Traitement pharmacologique de l'insuffisance cardiaque à fraction d'éjection réduite en rythme sinusal

# Insuffisance cardiaque chronique à FE réduite en fibrillation atriale

Stade I-NYHA

Stade II-NYHA

Stade III-NYHA

Stade IV-NYHA

## Les anticoagulants oraux

**Instauration** : Médecin cardiologue

**Modalités**: surveillance INR si AVK par le médecin traitant/ **Précaution**: Vérifier la fonction hépatique et rénale (Education thérapeutique)

## IEC ou ARA II si intolérance aux IEC

**Instauration** : Médecin traitant

**Modalités**: Titration **Précaution** /Vérification : PAS, Créatinémie, Ionogramme (Annexe II) (ARA II Annexe IV)

## βBloquants

**Instauration** : Médecin traitant

**Modalités** : Titration **Précaution** /Vérification : PAS, FC, ECG, Créatinémie (Annexe III)

## ARM

**Instauration**: Médecin cardiologue

**Modalités** : Titration médecin traitant

**Précautions / Vérification** : PAS, Créatinémie, Ionogramme sanguin ([Annexe V](#))

## Sarcubitol/Valsartan (Annexe)

**Instauration**: Cardiologue après arrêt IEC ou ARAII

**Modalités** : Titration jusqu'à la dose maximale tolérée / **Précautions / Vérification** : PAS, Créatinémie, Ionogramme

## Diurétiques de l'anse si signes congestifs:

**Instauration**: Médecin traitant

**Modalités** : Titration **Précautions** / Vérification : Ionogramme sanguin, Créatinémie

## Amiodarone :

**Instauration**: Cardiologue Pour cardioversion pharmacologique

Si FA paroxystique : Maintien du rythme sinusal / Si FA permanente : Ralentir en cas d'échec ou de contre-indication aux βBloquants et /ou digitalique

**Précautions** : Surveillance bilan thyroïdien, bilan hépatique, et autres effets indésirables

## Digoxine (si contre-indication aux βbloquants ou en association aux βbloquants)

**Instauration**: Cardiologue

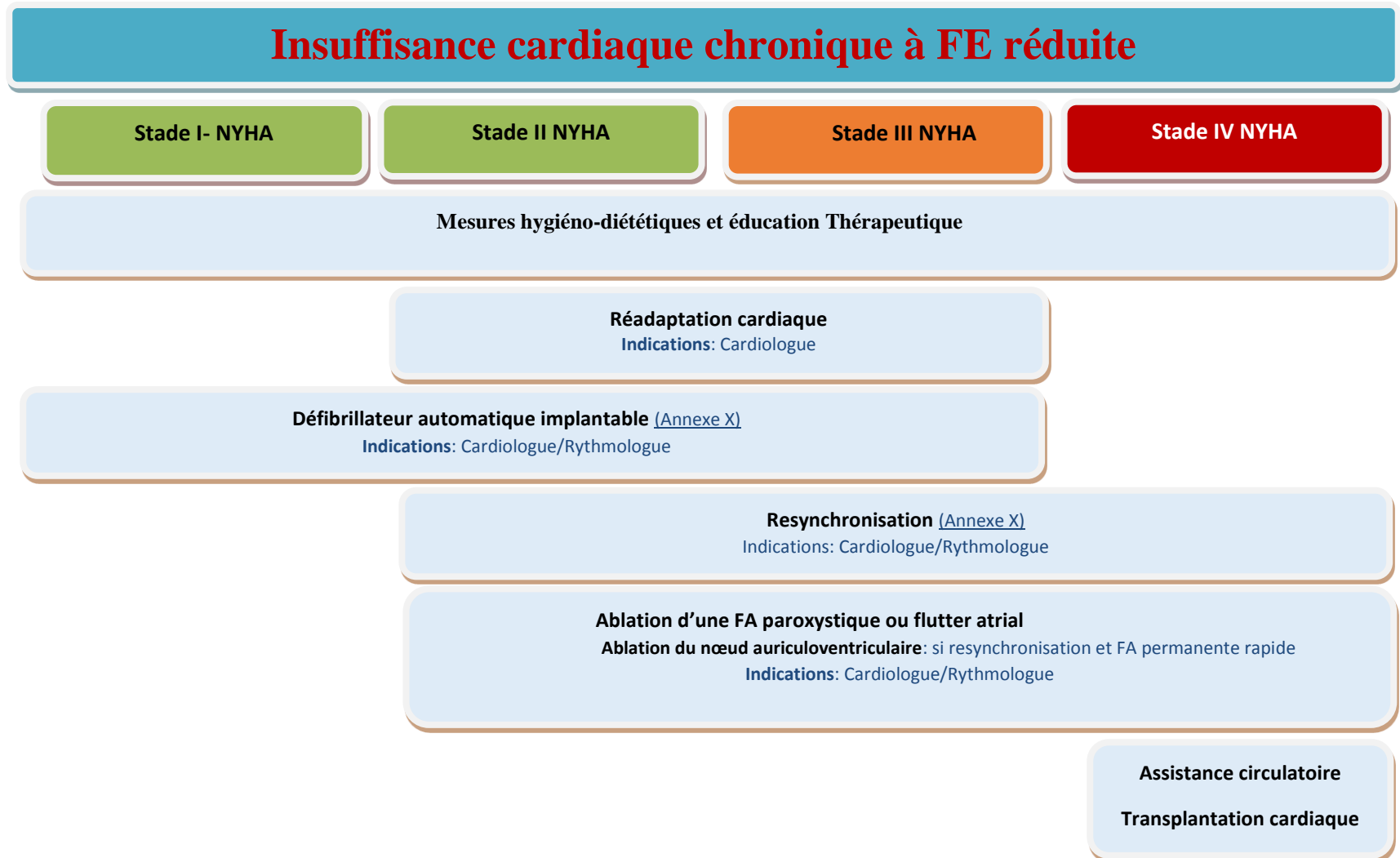
Si persistance des symptômes sous traitement médical optimal

**Précautions / Vérification** : Ionogramme sanguin, clairance de la créatinémie ([Annexe VI](#))

Vaccination antigrippale et antipneumococcique

**Figure 5.**

Traitement pharmacologique de l'IC chronique à fraction d'éjection réduite en fibrillation atriale



**Figure 6.** Traitement non pharmacologique de l'insuffisance cardiaque chronique à fraction d'éjection réduite

### 3.3. Traitement de l'IC FE préservée/modérément réduite

#### 3.3.1. Objectifs du traitement

Les objectifs du traitement sont :

- Soulager les symptômes (dyspnée, fatigue, œdèmes) et améliorer la qualité de vie.
- Prévenir les épisodes de décompensation cardiaque et réduire le nombre et la durée des hospitalisations
- Traiter les comorbidités
- Réduire la mortalité
- Contrôler les facteurs de risque
- Ralentir la progression de la maladie

#### 3.3.2. Prise en charge

Il n'y a pas de données probantes pour la prise en charge de la FE préservée/modérément réduite.

La prise en charge comprend : [cf Figure 7](#)

- Un traitement symptomatique
- Le Traitement de la cardiopathie sous-jacente
- L'éducation thérapeutique [cf 3.4](#)
- Vaccination antigrippale et anti pneumococcique
- Le traitement des comorbidités [cf 3.5](#)
- En cas de fibrillation auriculaire (FA) persistante ou permanente :
  - Le traitement anticoagulant oral au long cours est recommandé en tenant compte des scores CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>VASc et HASBLED pour les FA non valvulaires
  - Pour ralentir la fréquence cardiaque, un bêtabloquant est utilisé en première intention, sinon, un inhibiteur calcique non dihydropyridinique (Verapamil ou Diltiazem) peut être utilisé. La digoxine peut également être utilisée mais avec précaution [cf Annexe VI](#)
  - Pour réduire la fibrillation auriculaire (contrôle du rythme cardiaque), l'amiodarone est le seul antiarythmique autorisé en cas d'insuffisance cardiaque, notamment pour maintenir le rythme sinusal. Les antiarythmiques de classe I (cibenzoline, disopyramide, flécaïnide, hydroquinidine, propafénone) et le sotalol sont contre-indiqués.
  - Une cardioversion par choc électrique externe (CEE) peut être envisagée si la FA reste mal tolérée malgré un traitement médical optimal.
- L'ablation d'une FA paroxystique ou d'un flutter atrial peut être envisagée.

## Insuffisance cardiaque à FE préservée ou FE modérément réduite

Stade I- NYHA

Stade II- NYHA

Stade III NYHA

Stade IV NYHA

Mesures hygiéno-diététique et éducation thérapeutique

**Diurétique de l'anse si signes congestifs**

**Instauration:** Médecin traitant

**Modalités :** Titration

**Précautions / Vérification :** Ionogramme sanguin, Créatinémie

**Traitement de la cardiopathie sous-jacente**

- Cure d'une valvulopathie (médecin cardiologue)
- Revascularisation myocardique/traitement anti-ischémique (médecin cardiologue)
- Traitement de l'Hypertension artérielle (médecin traitant)
- Traitement étiologique si cardiopathie infiltrative (médecin cardiologue)

**En cas de fibrillation atriale :** traitement anticoagulant + contrôle fréquence cardiaque ou contrôle du rythme cardiaque

Vaccination antigrippale et antipneumococcique

**Figure 7.** Prise en charge de l'insuffisance cardiaque chronique à FE préservée ou modérément réduite

### **3.4.L'éducation thérapeutique**

L'éducation thérapeutique du patient comprend :

- L'explication du traitement médicamenteux afin d'en garantir la bonne observance ;
- L'explication des règles hygiéno-diététiques ;
- L'apprentissage des signes d'alerte de décompensation cardiaque.

#### **3.4.1. Explication du traitement médicamenteux**

Les points essentiels de l'éducation thérapeutique du patient autour de son traitement sont :

- Le savoir / l'acquisition des connaissances ;
- Le savoir-faire ;
- Le savoir-être.

##### **3.4.1.1. Savoir/ l'acquisition des connaissances**

Le médecin traitant doit, à *minima*, donner au patient les informations suivantes concernant son traitement médicamenteux :

- Le nom, les indications, le dosage et les posologies des médicaments prescrits ;
- Les effets indésirables courants de chaque médicament prescrit ;
- L'importance de l'observance thérapeutique et son impact sur la maladie ;
- Les médicaments à éviter : formes effervescentes, AINS et corticoïdes ;
- Les risques de l'automédication ;
- La notion de titration des IEC et des  $\beta$  bloquants ;
- Les principaux examens biologiques (nom et signification) en rapport avec le traitement.

##### **3.4.1.2. Savoir faire**

Le patient doit :

- Être informé que le traitement de l'insuffisance cardiaque s'inscrit dans la chronicité ;
- Être observant face à son traitement ;
- Savoir adapter son attitude en cas d'oubli de prise : ne pas doubler les doses. En cas de doute, contacter son médecin traitant ou le pharmacien ;
- Connaître les modalités d'adaptation des posologies des diurétiques en fonction des signes de rétention hydrosodée, avec l'accord préalable de son médecin traitant.

##### **3.4.1.3. Savoir être**

Le médecin traitant doit informer le patient sur :

- L'importance de respecter les ordonnances et les rendez-vous avec les différents professionnels de la santé ;
- La nécessité d'informer tout professionnel de santé sur sa maladie, le traitement pris et présenter, si possible, un compte rendu d'hospitalisation ou une lettre de liaison.

#### **3.4.1.4. Conseils au patient pour la prise de son traitement**

Le patient est tenu de respecter les modalités de prise des médicaments prescrits. L'élaboration d'un plan de prise est recommandée afin d'améliorer l'adhésion thérapeutique et l'observance.

La posologie, la fréquence et les moments recommandés pour la prise des médicaments de l'insuffisance cardiaque sont listés dans [l'Annexe IXI](#).

#### **3.4.2. Explication des règles hygiéno-diététiques**

Les règles hygiéno-diététiques sont expliquées au patient et à sa famille par un professionnel de santé (diététicien, infirmier ou médecin traitant). Elles comprennent :

- La surveillance quotidienne du poids ;
- La prise en charge nutritionnelle ;
- L'activité physique et l'entraînement à l'exercice.

##### **3.4.2.1. Surveillance quotidienne du poids**

Le médecin traitant explique au patient :

- qu'il doit se peser et noter son poids de façon quotidienne ;
- qu'il doit le contacter devant toute augmentation de poids supérieure à 2- 3kg en 3 jours.

Il peut remettre au patient la [Fiche patient 1](#) prévue à cet effet.

Il est important d'évaluer les capacités du patient à surveiller son poids quotidiennement. Il ne faut pas hésiter à contrôler ce recueil et à réexpliquer l'importance de la pesée à chaque consultation.

##### **3.4.2.2. La prise en charge nutritionnelle**

La prise en charge nutritionnelle comprend l'explication du régime et des habitudes alimentaires recommandés pour le patient insuffisant cardiaque en plus des conseils pour le sevrage tabagique et l'abstention de consommation d'alcool.

Les objectifs de la PEC nutritionnelle sont :

- améliorer la qualité de vie des patients ;
- soulager les symptômes ;
- prévenir les épisodes de décompensation ;
- ralentir la progression de la maladie ;

En pratique, le patient doit :

- limiter son apport hydrique en cas de rétention hydrosodée : la [Fiche patient 2](#) prévue à cet effet pourra être remise au patient ;
- réduire sa consommation de sel (NaCl) : la [Fiche patient 3](#) prévue à cet effet pourra être remise au patient ;
- arrêter toute consommation de tabac et d'alcool ;
- perdre du poids en cas de surpoids.

Le patient et sa famille doivent être impliqués dans la prise en charge nutritionnelle. Afin de garantir le suivi des règles hygiéno-diététiques, elles devront être adaptées aux habitudes du patient. Pour cela, le professionnel doit :

- réaliser une enquête alimentaire ;



- estimer la motivation du patient à suivre les conseils hygiéno-diététiques
- établir un programme de prise en charge personnalisé
- se rappeler que le régime hyposodé mal expliqué entraîne l'abandon du régime, le manque d'appétit et l'altération de la qualité de vie.

**ICC et Ramadan** : Le patient ICC doit consulter et prendre l'avis de son médecin traitant avant le mois de Ramadan pour décider du jeûne ou pas.

### 3.4.3. Activité physique et entraînement à l'exercice

La pratique d'une activité physique régulière (si possible quotidienne) adaptée à l'état clinique du patient et limitée par les symptômes comme par exemple la marche à pieds, doit être réalisée en dehors des phases aiguës.

### 3.4.4. Apprentissage des signes d'alerte de décompensation

Le médecin traitant doit apprendre au patient :

- A identifier les signes de décompensation cardiaque, à savoir :
  - o Une augmentation de poids supérieure à 2-3 kg en 3 jours
  - o L'apparition d'œdème des membres inférieurs
  - o L'apparition ou l'aggravation d'une dyspnée (difficulté à respirer, essoufflement)
- A l'alerter devant l'apparition d'un de ces signes.

### 3.5. Prise en charge des comorbidités

Le médecin traitant coordonne la prise en charge des comorbidités et réfère aux médecins de 2<sup>ème</sup> ligne si besoin.

Le [Tableau 1](#) synthétise les recommandations pour la prise en charge des comorbidités dans le cadre de l'ICC.

**Tableau 1.** Recommandations pour la prise en charge des cardiopathies sous-jacentes et des comorbidités dans l'insuffisance cardiaque chronique à fraction d'éjection réduite.

Comorbidités	Recommandations de prise en charge
<b>Coronaropathie</b>	-Traitement pharmacologique -Revascularisation myocardique : Le cardiologue oriente, le cas échéant, vers : <ul style="list-style-type: none"> <li>• La revascularisation chirurgicale par pontage: recommandée chez les patients pluritronculaires ayant une IC et symptomatique d'angor après évaluation de leur risque opératoire et de la viabilité myocardique.</li> <li>• L'angioplastie coronaire: indiquée en présence d'une anatomie coronaire favorable après étude de la viabilité myocardique et si la revascularisation chirurgicale n'est pas retenue.</li> </ul>
<b>Valvulopathie</b>	Chirurgie ou geste interventionnel
<b>L'insuffisance rénale</b>	Bilan étiologique (adresser à un néphrologue) Adaptation du traitement pharmacologique : <ul style="list-style-type: none"> <li>- Réduction de doses des diurétiques ou leur arrêt transitoire en cas de déshydratation</li> <li>- Adaptation ou arrêt des IEC ou ARA II (selon la molécule).</li> <li>- Si clairance&lt;30ml/min ou si kaliémie&gt; 6mmol/l arrêt de la spironolactone</li> </ul>
<b>Anémie</b>	Le fer en intraveineux si hémoglobine entre 9,5 à 13,5 g/dl et une carence en fer (ferritinémie< 100 microg/l ou ferritinémie entre 100-300 microg/l avec capacité de saturation de la transferrine CTF<20%) avec FEVG ≤ 40% (si classe II de la NYHA) ou FEVG ≤ 45% (si classe III de la NYHA)
<b>BPCO/ SAS</b>	Avis pneumologue
<b>Dépression</b>	Avis psychiatrique
<b>Diabète</b>	Avis endocrinologue
<b>Obésité/ Surpoids</b>	Avis endocrinologue et/ou nutritionniste

<b>Hypothyroïdie</b>	Avis endocrinologue
<b>Crise de Goutte</b>	Avis rhumatologue et préférer colchicine
<b>Hyperuricémie</b>	Avis rhumatologue et la sécurité de l'allopurinol est incertaine
<b>HTA</b>	Eviter la moxonidine en cas de FEr
<b>Dysfonction érectile</b>	Equilibrer le diabète, traitement de la dépression Avis Urologue/Sexologue Prescription des inhibiteurs de la phospho diestérase type 5 peut être envisagée si stade NYHA (I-II) (CI en cas de prise concomitante du dérivé nitré).

## 4. Suivi d'une insuffisance cardiaque chronique

---

### 4.1. Objectifs du suivi

- Réduire la morbi-mortalité.
- Améliorer les symptômes et la qualité de vie
- Diminuer la fréquence des épisodes de décompensation et des hospitalisations.

Le suivi est assuré le plus souvent par le médecin de 1<sup>ère</sup> ligne, en coordination avec le cardiologue.

A chaque consultation le médecin doit évaluer :

- L'état clinique du patient : il inclut une évaluation des signes fonctionnels et de l'efficacité et de la tolérance du traitement (dyspnée : classe NYHA, toux, asthénie, douleurs thoraciques) ainsi qu'une recherche et une évaluation des comorbidités
- Le niveau d'implication du patient dans sa prise en charge : à savoir le respect des règles données lors de l'éducation thérapeutique (observance du traitement, règles hygiéno-diététiques, contrôle quotidien du poids, etc.)

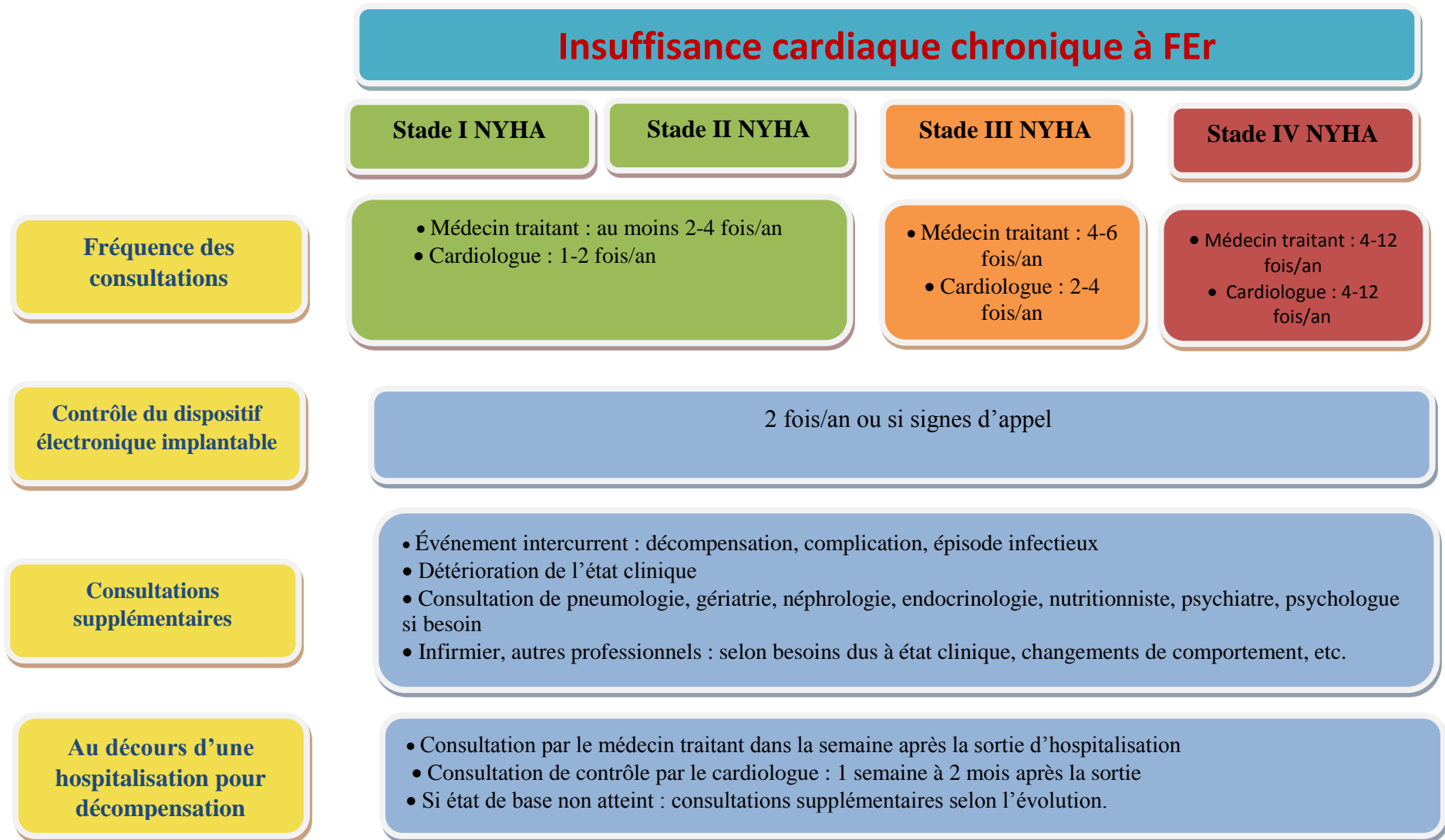
### 4.2. Suivi de l'Insuffisance cardiaque à FE réduite stable

#### 4.2.1. Rythmicité des consultations

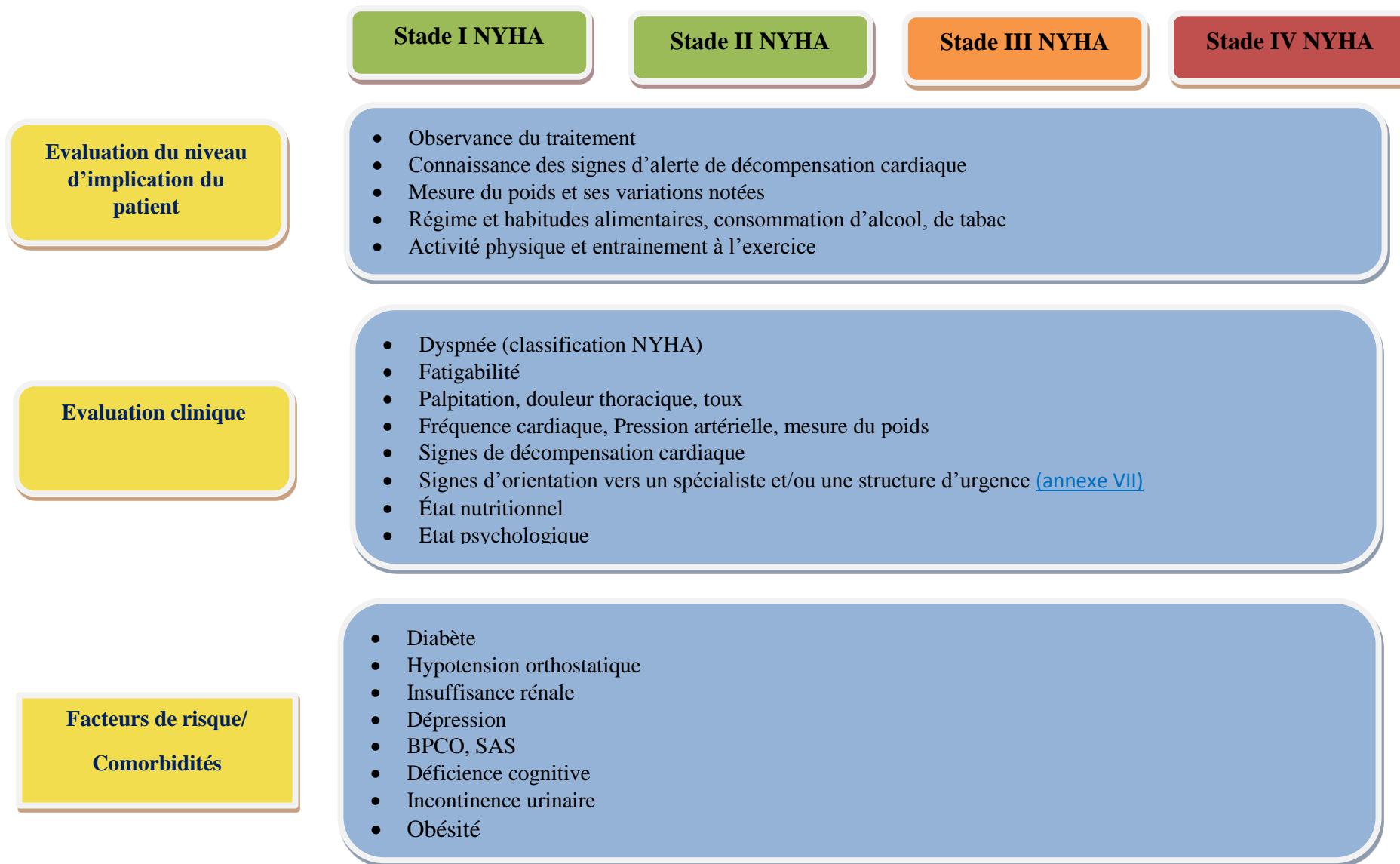
Le rythme des consultations recommandé pour le suivi de l'IC à FEr stable est détaillé selon le stade de la NYHA dans la [Figure 8](#).

#### 4.2.2. Evaluation standard et signes cliniques à rechercher

L'évaluation standard à réaliser et les signes cliniques à rechercher lors des consultations de suivi sont détaillés dans la [Figure 9](#).



**Figure 8.** Rythme des consultations recommandé pour le suivi de l'insuffisance cardiaque chronique à fraction d'éjection réduite



**Figure 9.** Evaluation standard et signes cliniques à rechercher lors des consultations de suivi

### 4.2.3. Examens biologiques et explorations fonctionnelles recommandés

**Tableau 2.** Examens biologiques

Examens biologiques	Rythmicité (Stades I à IV NYHA) / prescrit par le médecin traitant ou cardiologue
Glycémie, hémoglobine glyquée	1 fois par an sauf diabète
Bilan lipidique	1 fois par an
Créatininémie et débit de filtration glomérulaire estimé (DFG)	Tous les 6 mois et au besoin
Ionogramme sanguin	Tous les 6 mois et au besoin
Transaminases, bilirubine	Au besoin
NFS, Ferritinémie, CTF	1 fois par an et au besoin
INR	1 fois par mois si malade sous AVK et au besoin
TSH	Au besoin, selon l'examen clinique
BNP ou NT-proBNP	Est indiqué devant des symptômes évocateurs de décompensation cardiaque.

**Tableau 3.** Explorations fonctionnelles demandées

Actes / explorations fonctionnelles	Rythmicité (Stades I à IV NYHA)
Radiographie du thorax	Au besoin selon la présentation clinique
ECG	A chaque consultation
Echocardiographie transthoracique (ETT)	En cas d'aggravation ou décompensation Tous les ans si état stable
Echocardiographie Doppler transthoracique	Au besoin, demandée par le cardiologue
Holter rythmique	Si signe d'appel clinique ou électrique, demandé par le cardiologue
Epreuve d'effort avec ou sans VO2max	Au besoin, demandée par le cardiologue
Télémetrie	Au moins tous les 6 mois par un cardiologue/ un rythmologue
Scanner thoracique	Au besoin, demandé par le cardiologue
Mesure ambulatoire de la pression artérielle	Au besoin, demandée par le médecin traitant
EFR	Au besoin, demandée par le cardiologue
Coronarographie	Selon la présentation clinique, demandée par un cardiologue
Imagerie cardiaque par résonance magnétique	Au besoin, demandée par le cardiologue
Scintigraphie myocardique	Au besoin, demandée par le cardiologue
Echocardiographie de stress	Au besoin, demandée par le cardiologue
Polysomnographie	Au besoin, demandée par le médecin traitant

### 4.3. Suivi de l'insuffisance cardiaque à FE préservée/ FE modérément réduite

En cas d'ICFep ou ICFEmr chronique stable, l'objectif principal est de traiter l'éventuelle cardiopathie sous-jacente et les facteurs de risque de décompensation.

- Surveillance de la dyspnée et du poids

- Contrôle des chiffres tensionnels, de la fréquence cardiaque
- Adhésion au traitement médicamenteux
- Réduire au maximum les diurétiques de l'anse (habituellement furosémide 0 à 40mg/j)
- Prévenir les épisodes de décompensation
  - Traiter les épisodes infectieux, les troubles du rythme
- Suivi de la fonction rénale
- Éducation du patient
  - Implication du patient et de son entourage
  - Respect des règles hygiéno-diététiques
- Activité physique adaptée

Le rythme des consultations, de la surveillance, des examens biologiques et des explorations fonctionnelles est le même que dans la ICFeR [Figure 9](#)



## 5. Insuffisance cardiaque décompensée

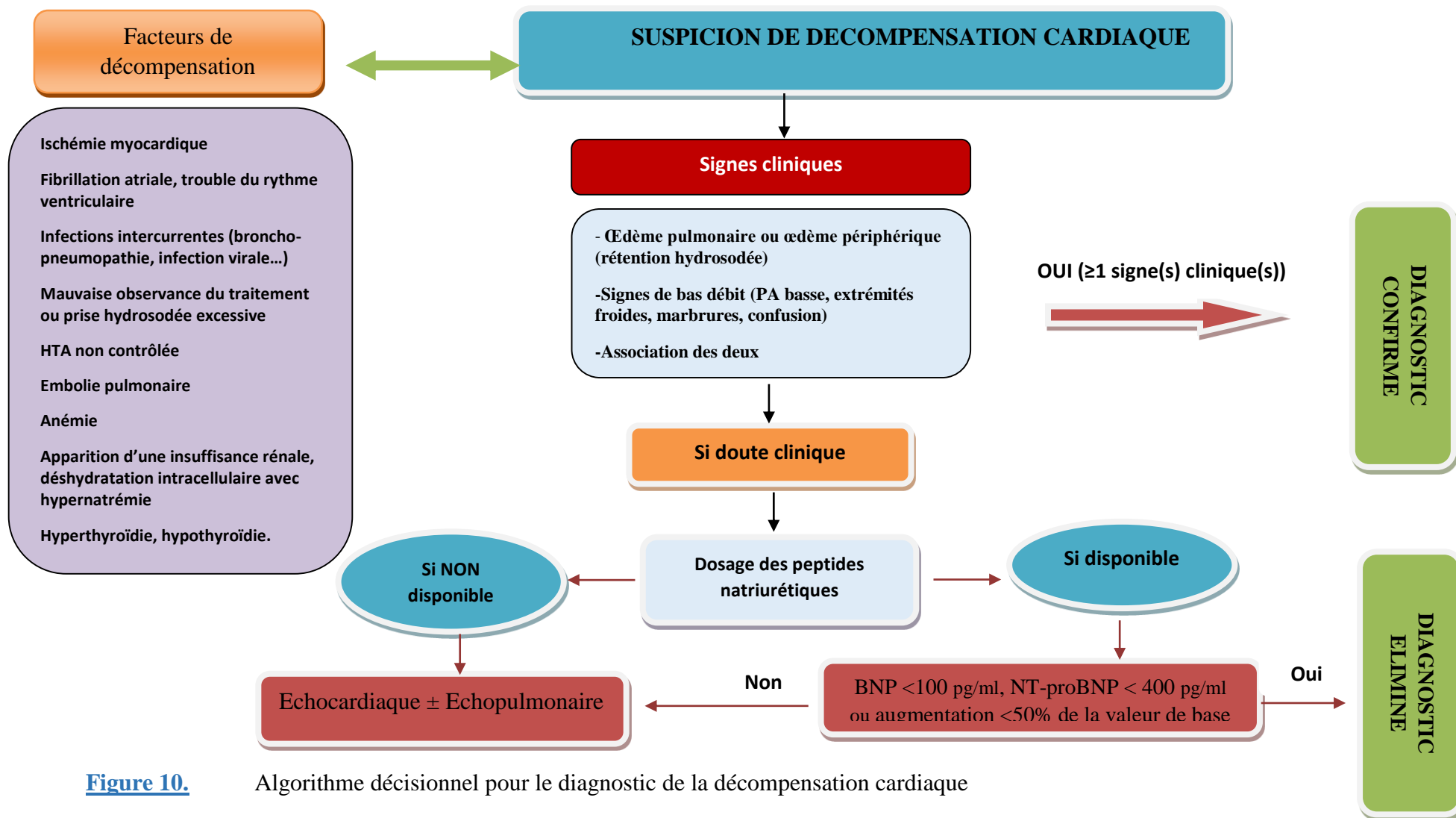
---

### 5.1.Diagnostic

[Figure 10.](#)

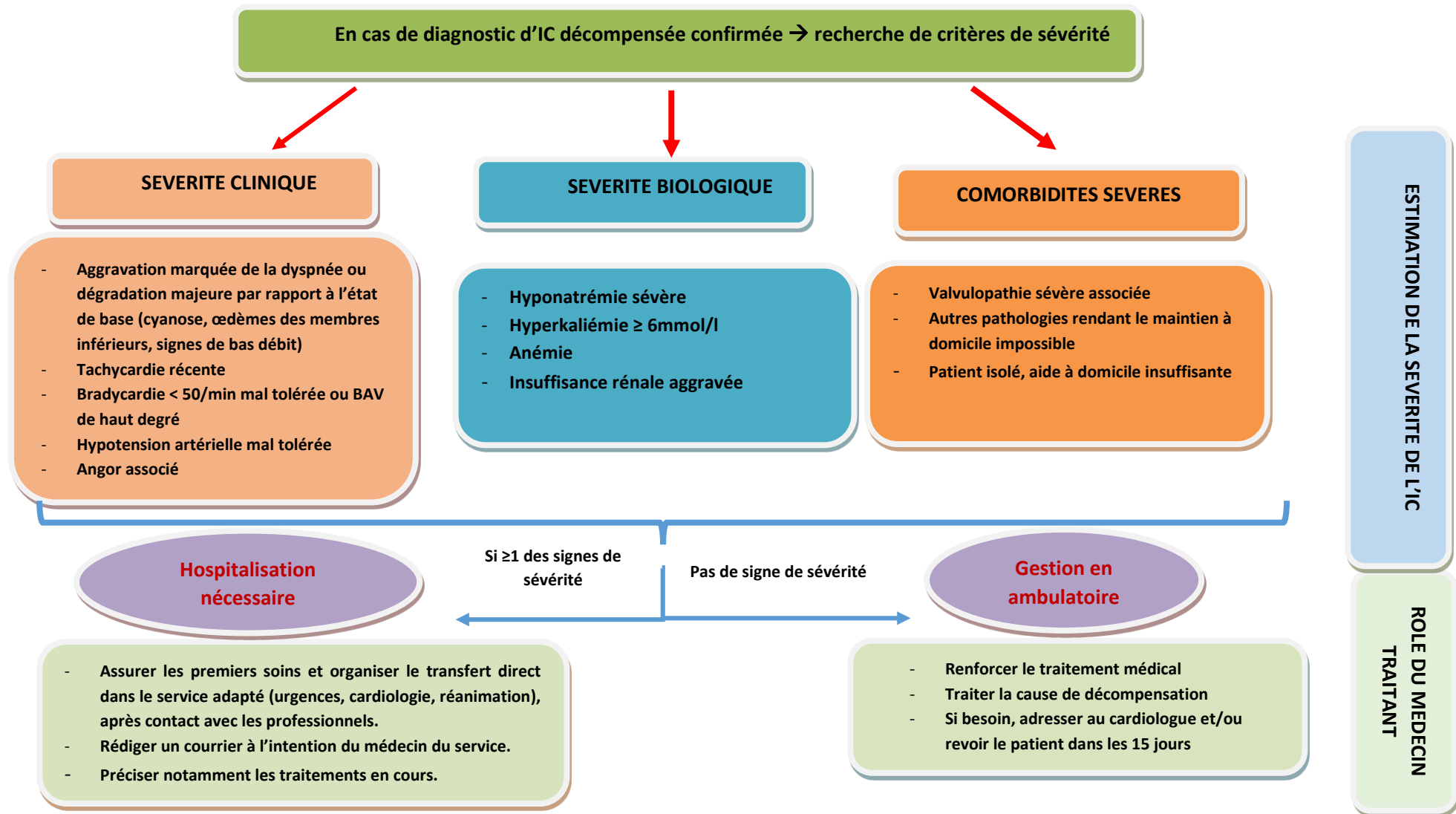
#### 5.1.1. Critères d'hospitalisation

En cas de décompensation cardiaque, le patient peut développer progressivement ou brutalement des symptômes qui nécessitent une hospitalisation. Les critères d'hospitalisation sont détaillés dans la [Figure 11](#).



**Figure 10.**

Algorithme décisionnel pour le diagnostic de la décompensation cardiaque



**Figure 11.** Algorithme décisionnel d'hospitalisation d'un patient en cas de décompensation cardiaque

## 5.2.Optimisation de la prise en charge après décompensation cardiaque

### ➤ *Renforcer l'éducation thérapeutique* cf 3.4

Le patient ou l'entourage doivent recevoir la formation et l'information appropriées :

- expliquer les raisons de la décompensation ,
- insister sur la compliance au traitement (médicaments, doses et horaires d'administration) et rappeler les règles hygiéno-diététiques,
- en cas de réadaptation cardiaque, le patient est informé de son contenu et de sa planification,
- l'intervention des services sociaux peut être nécessaire.

### ➤ *Au décours de l'hospitalisation :*

- Un plan d'action écrit doit être remis au patient le jour même de sa sortie. Il comporte :
  - une ordonnance avec le traitement en cours
  - un courrier remis contenant toutes les informations nécessaires à la continuité du suivi (=lettre de liaison)
- Lors de la consultation de contrôle, le médecin traitant :
  - vérifie la condition clinique du patient et la cohérence des prescriptions,
  - replanifie ses rendez-vous, notamment pour la titration des traitements,
  - renforce l'éducation thérapeutique.

## 6. Rôle des professionnels de sante

PROFESSIONNEL DE SANTE	ROLE
<p><b>Médecin traitant</b> : généraliste, médecin de famille, gériatre ou cardiologue</p>	<p>Le médecin traite son patient pour l'ensemble de ses pathologies. Il coordonne l'ensemble des prises en charge du patient.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Evoque le diagnostic et l'adresse chez un cardiologue pour confirmation.</li> <li>• Assure l'éducation thérapeutique</li> <li>• Initie, reconduit ou adapte le traitement médicamenteux (béta-bloquants, bloqueurs SRAA, diurétiques, antagonistes des minéralocorticoïdes)</li> <li>• Accompagne son patient dans sa prise en charge :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- fait le point sur les actions entreprises par le patient afin de parvenir aux objectifs convenus.</li> <li>- s'assure du respect des consultations auprès du cardiologue.</li> </ul> </li> <li>• Adresse au cardiologue ou à la structure hospitalière en cas d'instabilité clinique, de persistance ou de réapparition de symptômes malgré le traitement.</li> <li>• Fait appel aux autres spécialistes et professionnels de la santé si nécessaire et coordonne tous les intervenants autour du malade.</li> <li>• Assure le recueil des données, la tenue du dossier médical et la transmission des informations.</li> </ul>
<p><b>Cardiologue</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confirme le diagnostic.</li> <li>• Initie, reconduit ou adapte le traitement médicamenteux</li> <li>• Traite les troubles du rythme.</li> <li>• Oriente, si besoin, vers un rythmologue, un angioplasticien, un service de réadaptation cardiaque et/ou d'hospitalisation.</li> <li>• Assure l'éducation thérapeutique</li> <li>• Dépiste les comorbidités et planifie leur prise en charge</li> <li>• Avis lors du premier épisode de décompensation.</li> <li>• Prescrit une réadaptation cardiaque</li> <li>• Prescrit un appareillage cardiaque (resynchronisation cardiaque, défibrillateur)</li> <li>• Pose l'indication d'un geste de cardiologie interventionnelle et/ou de chirurgie.</li> <li>• Pose l'indication d'assistance ventriculaire gauche et de transplantation cardiaque.</li> <li>• Il participe, avec le médecin traitant au suivi du patient, selon le stade de l'IC: le suivi est plus rapproché en cas d'IC avancée, en cas de cardiopathie associée et chez les patients à haut risque.</li> <li>• Il vient en appui du médecin traitant en cas de modification de l'état clinique ou du traitement, notamment pour envisager une association médicamenteuse triple ou l'implantation de dispositifs intracardiaques.</li> <li>• Lors des consultations, il réalise et interprète l'ECG et l'échocardiographie-Doppler.</li> </ul>
<p><b>Infirmier</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Son intervention est sollicitée par le médecin traitant</li> <li>• Assure la prise en charge du patient dans son domaine de compétence technique.</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Prodigue les soins prescrits par le médecin traitant auprès du patient et contrôle la prise des médicaments.</li> <li>• Participe (après une formation préalable) à l'éducation thérapeutique du patient dans le cadre d'une structure coordonnée pluridisciplinaire.</li> <li>• Il a un rôle de surveillance et d'alerte auprès du médecin traitant, en cas d'instabilité clinique et biologique.</li> </ul>
<b>Pharmacien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informe sur les risques de l'automédication.</li> <li>• Rappelle au patient l'importance de l'observance thérapeutique et alerte le médecin traitant en cas de doute sur la bonne prise des médicaments.</li> <li>• Vérifie les doses des médicaments prescrits, les interactions possibles et conseille les horaires de prise des médicaments.</li> </ul>
<b>Biologiste</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alerté le patient et/ou le médecin en cas d'hyponatrémie, d'hyperkaliémie, d'aggravation de la fonction rénale, d'INR hors de la zone cible ou autres anomalies biologiques.</li> </ul>
<b>Diététicien(ne)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assure l'éducation hygiéno-diététique du patient.</li> </ul>
<b>Gériatre ou gérontopsychologue Psychiatre/Psychologue</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participe à la prise en charge des patients âgés polypathologiques, notamment avec troubles cognitifs.</li> <li>• Réalise l'évaluation gérontologique afin de mieux définir un projet de soins, participer à la stratégie thérapeutique et juger des capacités d'apprentissage du patient.</li> </ul>
<b>Cardiologue à orientation rythmologique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollicité par le cardiologue, si besoin, pour confirmer une indication d'une stimulation bi ventriculaire avec ou sans défibrillateur.</li> <li>• Assure la surveillance des dispositifs électriques intracardiaques</li> </ul>
<b>Médecin de réadaptation cardio-vasculaire (cardiologue, médecin physique) / Kinésithérapeute ou le moniteur d'activité physique</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sollicité par le cardiologue en cas d'indication pour une réadaptation cardiaque.</li> </ul>
<b>Cardiologue interventionnel ou chirurgien cardiaque</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervient si une revascularisation, une intervention valvulaire ou une greffe cardiaque sont envisagées</li> </ul>
<b>Pneumologue</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cas de pathologie pulmonaire sévère associée si le médecin traitant ou le cardiologue juge son intervention nécessaire.</li> </ul>
<b>Endocrinologue</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cas de diabète ou de dysthyroïdie.</li> </ul>
<b>Néphrologue</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• En cas d'insuffisance rénale, sur recommandation du cardiologue.</li> </ul>
<b>Spécialiste des addictions</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour le sevrage de l'alcool, du tabac ou d'autres substances.</li> </ul>
<b>Assistance sociale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intervient pour faciliter la prise en charge sociale de l'insuffisant cardiaque.</li> </ul>
<b>Associations de patients</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Peuvent jouer un rôle d'information et de soutien, échanges d'expériences, influencent les décideurs ou les structures sanitaires pour l'amélioration de la prise en charge du patient IC</li> </ul>

## 7. Annexes

### Annexe I. APCI 007 : INSUFFISANCE CARDIAQUE

Médecin		Patient	
Prénom :	.....	Prénom :	.....
Nom :	.....	Nom :	.....
Code conventionnel	<input type="text"/>	Date de naissance :	.....

Demande initiale

Demande de renouvellement

#### ETAT CLINIQUE ET PATHOLOGIE SOUS JACENTE

Poids /\_\_\_/\_\_\_ kg Taille /\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ cm TAS /\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ mmHg TAD /\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ mmHg Pouls /\_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ /mn

Dyspnée ( NYHA )

I

II

III

IV

Coronaropathie

Hypertension artérielle

Cardiomyopathie

Valvulopathie

Artériopathie périphérique

AIT/AVC

BPCO

Insuffisance rénale chronique

Tumeur/ hémopathie maligne

Diabète sucré

Asthme

Connectivites, SAS

Dyslipidémie

Maladie ulcéreuse gastroduodénale

Autres : .....

#### EXPLORATIONS (joindre les comptes rendus)

Oui Non

E.C.G. de repos

Normal

Anormal

FC > 70/mn

Echographie cardiaque : FEVG

≥ 50  [40-49]

< 40 %

Holter E.C.G.

Normal

Anormal

**BNP**

Autre (Préciser) :

.....  
 .....  
 ...

#### PROTOCOLE THERAPEUTIQUE

Désignation

Posologie

Durée

.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

#### AUTRES OBSERVATIONS

.....  
 .....

## Annexe II. Guide pratique d'utilisation des IEC chez les patients ayant une IC à FE réduite.

### Indications

- Traitement de 1<sup>ère</sup> intention avec les  $\beta$ -bloquants.

### Contre-indications

- Antécédents d'angio-œdème.
- Sténose bilatérale des artères rénales connues

### Mise en garde / Avis spécialisé

- Hyperkaliémie ( $K^+ > 5,0$  mmol/l).
- Insuffisance rénale (Créatinine  $> 221$  micromol/l).
- Hypotension (TAS  $< 90$  mmHg).

### Précaution : Association à rechercher

- Supplémentation potassique / Diurétiques épargneurs de  $K^+$ .
- Substitut à faible teneur au sel avec une teneur élevée en  $K^+$ .

### Doses initiales et doses cibles

IEC	Doses initiales	Doses cibles
Captopril	6,25 mg 3 fois par jour	50 mg 3 fois par jour
Enalapril	2, 5 mg 2 fois par jour	10 – 20 mg 2 fois par jour
Lisinopril*	2,5 mg une fois par jour	20 mg une fois par jour
Ramipril	2,5 mg une fois par jour	5 mg 2 fois par jour
Trandolapril	0.5mg une fois par jour	4mg une fois par jour

NB : Lisinopril n'est pas commercialisé en Tunisie à l'heure actuelle

### Mode d'emploi des IEC

- Débuter par une faible dose (voir doses initiales et doses cibles) et doubler la dose toutes les deux semaines. Les professionnels de santé expérimentés peuvent augmenter les doses plus rapidement en prenant en considération les risques et les effets indésirables avec une surveillance étroite de la tolérance et des bilans sanguins.
- L'objectif étant la dose cible ou à défaut la dose la plus élevée tolérée.
- Surveillance de la PA et des bilans sanguins (urée, créatinine et électrolytes).
- Vérifier le bilan sanguin une à deux semaines après l'initiation et une à deux semaines à chaque titration de dose.
- Quand ne plus augmenter la dose : réduire la dose ou arrêter le traitement (voir résolution de problème).
- Un infirmier spécialisé dans l'insuffisance cardiaque peut participer à l'éducation du patient et au suivi (en personne/ par téléphone).



## **Conseils aux patients**

Donner des conseils écrits et expliquer les bénéfices attendus, le traitement est administré pour améliorer les symptômes, pour prévenir l'aggravation de l'IC et permet ainsi d'éviter les réhospitalisations et d'augmenter la survie.

- Les symptômes s'améliorent après quelques semaines voir quelques mois du début du traitement, une certaine limitation d'effort / fatigue peut même se voir au début du traitement (mais il est important de continuer )
- Conseiller aux patients de rapporter les principaux effets indésirables, vertiges / hypotension symptomatique, toux (voir résolution de problème).
- Conseiller aux patients d'éviter les AINS non prescrits par un médecin (achetés en vente libre) et les substituts de sel à teneur élevée en K<sup>+</sup>.

## **Problèmes à résoudre**

- Hypotension asymptomatique ne nécessite généralement pas de changement de traitement.
- Hypotension orthostatique :
  - Si le patient a des vertiges, étourdissement et /ou confusion, reconsidérer l'indication des nitrates, inhibiteurs calciques et les autres vasodilatateurs. Les inhibiteurs calciques doivent être arrêtés sauf s'ils sont absolument nécessaires (ex. angor ou hypertension).
  - En absence de signes ou symptômes de congestion, envisager la réduction des doses de diurétiques.
  - Si ces mesures sont inefficaces demander un avis spécialisé.
- La toux est fréquente chez les insuffisants cardiaques, la majorité d'entre eux présente une maladie pulmonaire liée au tabagisme, incluant le cancer.
  - La toux est également un symptôme d'œdème pulmonaire qui doit être exclu devant l'apparition et l'aggravation d'une toux.
  - La toux due aux IEC nécessite rarement le recours à l'arrêt du traitement.
  - Devant une toux gênante (ex. empêchant le malade de dormir) avec la preuve qu'elle est due aux IEC (récidive après arrêt et réintroduction) il faut substituer les IEC par un ARA II.

## **Aggravation de la fonction rénale**

- Une petite élévation de l'urée, de la créatinine ou du potassium est attendue après initiation des IEC. Si elle est légère et asymptomatique, il ne faut rien entreprendre.
- Une élévation de la créatinine  $\leq 50\%$  de sa valeur de base ou  $\leq 266$  micromol/l est acceptable.
- Une élévation du K<sup>+</sup> qui reste inférieure à une valeur de 5.5 mmol/l est acceptable.
- Si l'urée, la créatinine ou le potassium s'élèvent excessivement, envisager d'arrêter les médicaments néphrotoxiques (ex AINS) et les diurétiques épargneurs de potassium et réduire les doses de diurétiques de l'anse s'il n'y a pas de signes de congestion. L'association ARA II et IEC dangereuse est à proscrire.
- En cas d'élévation plus importante de la créatinine ou du potassium par rapport à la valeur décrite ci-dessus et malgré l'ajustement des médicaments associées, les doses d'IEC doivent être diminuées de moitié. L'urée, la créatinine et les électrolytes doivent être recontrôlés dans un délai d'une à deux semaines. Si les résultats ne sont pas satisfaisants prévoir l'avis d'un spécialiste.
- Si le potassium s'élève au-delà de 5.5 mmol/l ou la créatinine augmente de 100% ou au-delà de 310 micromol/l les IEC doivent être arrêtés.

L'urée sanguine, la créatinine et les électrolytes doivent être monitorés fréquemment et en série jusqu'à ce que le potassium et la créatinine soient à des taux tolérables.

## Annexe III. Guide pratique de l'utilisation des $\beta$ -bloquants dans l'insuffisance cardiaque à FE réduite.

### Indication :

- Traitement de 1<sup>ère</sup> intention en association avec les inhibiteurs de l'enzyme de conversion.

### Contre-indications absolues :

- Asthme mal contrôlé.
- BPCO ou asthme en exacerbation.
- Bloc auriculo-ventriculaire de haut degré non appareillé ou fréquence cardiaque < 60/min.
- IC décompensée, hypotension avec une pression artérielle systolique < 90 mmHg.

### Situation à risque (recours au spécialiste) :

- Insuffisance cardiaque sévère (NYHA IV)
- Décompensation ou aggravation récente (<4 jours)

### Interactions médicamenteuses :

- Digoxine
- Amiodarone

### Prescription pratique des bêtabloquants :

Bêtabloquants	Doses initiales	Doses cibles
Bisoprolol	1.25 mg une fois par jour	10 mg/j une fois par jour
Carvédilol	3.125 mg x 2/j	25 à 50 mg/j en 2 prises
Nébivolol	1.25 mg une fois par jour	10 mg/j une fois par jour

- L'initiation du traitement doit se faire par la dose mentionnée dans le tableau ci-dessus.
- La majoration des doses se fait par paliers d'au moins 2 semaines.
- L'objectif est d'atteindre la dose maximale tolérée.
- Chaque majoration de dose, doit être précédée par une évaluation de la tolérance clinique ; de symptômes, de la fréquence cardiaque, de la pression artérielle, de signes congestifs et du poids.
- Une évaluation de la fonction rénale (urée, créatinine et ionogramme sanguins) doit être réalisée à l'initiation du traitement et 2 semaines après l'atteinte de la dose maximale tolérée.

### Situations particulières :

#### **1. Fréquence cardiaque basse**

Si la fréquence cardiaque baisse au-dessous de 50/min avec aggravation de la dyspnée :

- Revoir la liste des médicaments prescrits : Digoxine, Amiodarone.
- Faire un ECG pour éliminer un trouble de la conduction.
- Diminuer la dose des  $\beta$ -bloquants de 50%. L'arrêt des  $\beta$ -bloquants est rarement nécessaire.

#### **2. Aggravation des signes ou des symptômes (dyspnée, fatigue, œdème, prise de poids)**

- En cas d'aggravation des signes de congestion : majorer les diurétiques ou réduire de moitié les doses des B-bloquants (si la majoration des diurétiques ne donne pas de résultats)

#### **3. Baisse de la pression artérielle :**

- Asymptomatique : ne nécessite pas habituellement de changement thérapeutique
- Symptomatique :

- Si le patient est symptomatique de vertige, de sensation de tête légère et/ou de confusion associés à l'hypotension, rediscuter la prescription des nitrés, ou d'autres vasodilatateurs.
- Si pas de signes ou symptômes de congestion, on peut réduire les doses de diurétiques et d'IEC
- Si ces mesures ne permettent pas de résoudre le problème, prendre l'avis d'un spécialiste.

## Annexe IV. Guide pratique d'utilisation des antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II chez les patients présentant une IC à fraction d'éjection réduite.

### Indications :

- Traitement de 1<sup>ère</sup> intention (de même que les  $\beta$ -bloquants) chez les patients intolérants aux IEC.

### Contre-indications :

- Sténose bilatérale des artères rénales connue.

### Mise en garde / avis spécialisé :

- Hyperkaliémie ( $K^+ > 5,0$  mmol/l).
- Insuffisance rénale (Créatinine  $> 221$  micromol/l).
- Hypotension (TAS  $< 90$  mmHg).

### Interactions médicamenteuse à rechercher :

- Supplémentation potassique / Diurétiques épargneurs de  $K^+$ .
- Substitut à faible teneur au sel avec une teneur élevée en  $K^+$ .

### Doses initiales et doses cibles :

ARA II	Doses initiales	Doses cibles
Candesartan	4-8 mg une fois par jour	32 mg une fois par jour
Valsartan	40 mg deux fois par jour	160 mg deux fois par jour
Losartan*	50mg une fois par jour	150mg une fois par jour

Le Candesartan est le seul ARA II à avoir une licence dans l'IC. Le Valsartan est le seul ARA II à avoir une licence dans l'infarctus de myocarde avec IC ou dysfonction ventriculaire gauche ou les deux.

Comment utiliser les ARA II : Voir IEC

### Conseils au patient :

- Expliquer les bénéfices attendus ex : le traitement est administré pour améliorer les symptômes, prévenir l'aggravation de l'IC.

### Problèmes à résoudre :

- Hypotension asymptomatique ne nécessite généralement pas de changement de traitement.
- Hypotension symptomatique :
  - Si le patient a des vertiges, étourdissement et /ou confusion, reconsidérer l'indication des nitrates, inhibiteurs calciques et les autres vasodilatateurs. Les inhibiteurs calciques doivent être arrêtés sauf s'ils sont absolument nécessaires (ex. angor ou hypertension).  
En absence de signes ou symptômes de congestion envisager la réduction des doses de diurétiques.
  - Si ces mesures sont inefficaces demander un avis spécialisé

\*Losartan : Ce traitement n'a pas montré une réduction de la mortalité cardiovasculaire et de la mortalité globale chez les insuffisants cardiaques.

## Annexe V. Guide pratique de l'utilisation des antagonistes des récepteurs des minéralo-corticoïdes chez les patients présentant une IC à FE réduite

### **Indications :**

- Traitement en deuxième intention (après optimisation des IEC et  $\beta$ -bloquants) chez les patients présentant une IC classe NYHA II-IV.
- L'innocuité et l'efficacité du Spironolactone utilisée en association à des IEC et antagonistes des récepteurs de l'angiotensine 2 (aussi bien qu'un  $\beta$ -bloquants) étant incertaines, l'association de ces trois inhibiteurs du système rénine angiotensine aldostérone n'est pas recommandée.

### **Contre-indication**

- Hyperkaliémie  $K^+ > 5$  mmol/l
- Insuffisance rénale : clairance de la créatinine  $< 30$  ml/min

### **Précaution : Association à rechercher :**

- Supplémentation potassique / Diurétiques épargneurs de  $K^+$ .
- Substitut à faible teneur au sel avec une teneur élevée en  $K^+$ .
- IEC, Antagonistes des récepteurs de l'angiotensine 2, AINS

### **Doses initiales et doses cibles :**

	<b>Doses initiales</b>	<b>Doses cibles</b>
Spironolactone	25 mg/j ou 1j/2	25 à 50 mg une fois par jour

### **Mode d'emploi :**

- Commencer par de faibles doses.
- Vérifier urée, Créat, iono sanguin à S1, S4, S8, S12, M6, M9 et M12 puis chaque 6 mois.
- Si  $K^+$  dépasse 5,5 mmol/l ou la Créat dépasse 220 micromol/l, réduire la dose à 25mg ou alterner les jours de prise et surveiller le bilan biologique.
- Si  $K^+ \geq 6$  mmol/l ou Créat  $\geq 310$  micromol/l, arrêt immédiat du Spironolactone et prendre l'avis d'un spécialiste.
- Un infirmier spécialisé dans l'insuffisance cardiaque peut participer à l'éducation du patient et au suivi (en personne/ par téléphone).

### **Conseils aux patients :**

- Expliquer les bénéfices escomptés : le traitement est proposé dans le but d'améliorer les symptômes, de prévenir les décompensations d'IC nécessitant des hospitalisations et afin d'améliorer la survie.
- Une amélioration des symptômes doit être observée au bout de quelques semaines à quelques mois après le début du traitement.
- Conseiller aux patients de rapporter les principaux effets secondaires : vertige, hypertension symptomatique
- Conseiller aux patients d'éviter l'automédication par des AINS et les Sel Suppléants riche en  $K^+$ .
- En cas de diarrhée et/ou de vomissements, les patients doivent arrêter la prise du médicament et contacter leurs médecins traitants.

## Annexe VI. **Guide pratique d'utilisation de la Digoxine**

**Présentation** : comprimés sécables dosés à 0,25 mg

### **Indications** :

- Troubles du rythme supraventriculaire (fibrillation auriculaire ou flutter auriculaire)
- Insuffisance cardiaque avec FEVG réduite en rythme sinusal si persistance des signes fonctionnels malgré traitement par IEC (ou ARAII), bêtabloqueurs, diurétique, antialdostérone.

### **Contre-indication** :

- Bloc auriculoventriculaire non appareillé, Bradycardie
- Hyperexcitabilité ventriculaire ou trouble du rythme ventriculaire
- Syndrome de WPW
- Cardiopathies obstructives (CMH, Rétrécissement aortique serré)
- injection de calcium IV
- Cardioversion par CEE
- Insuffisance rénale : clairance créatinine  $\leq 30$  ml/mn

### **Précautions** :

- Surveillance clinique (FC), biologique (créatinine, kaliémie surtout si traitement diurétique associé)
- Surveillance ECG (FC, Signes d'imprégnation digitalique, recherche troubles conductifs)
- Rechercher les signes de surdosage : nausée, vomissements, diarrhée, dyschromatopsie, anomalies ECG
- Eviter l'association à des médicaments bradycardisants

**Doses initiales et doses cibles** : 0,125 à 0,25 mg/j

### **Dosage digoxinémie** :

Recommandé pour adapter la posologie surtout chez le sujet âgé et/ou en cas d'insuffisance rénale, à cause du risque d'intoxication digitalique.

A réaliser après au moins 1 semaine de traitement, pour adapter la posologie. Le prélèvement est réalisé 8 h après la dernière prise.

Zone thérapeutique de la digoxinémie = 0,50 à 1,20 ng/ml

Zone toxique si digoxinémie  $> 1,80$  ng/ml

## Annexe VII. Prescription de l'ivabradine dans l'insuffisance cardiaque chronique

**Présentation** : Comprimés pelliculés à 5 mg (sécables) et 7,5 mg

**Indications** : L'ivabradine est indiquée dans le traitement de l'insuffisance cardiaque chronique stable à FEVG réduite ( $FEVG \leq 35\%$ ) de classe NYHA II à IV, chez les patients en rythme sinusal et dont la fréquence cardiaque  $\geq 75$  bpm, en association au traitement standard comprenant les bêtabloquants, ou en cas de contre-indication ou d'intolérance aux bêtabloquants.

**Doses initiales et doses cibles** :

Chez l'adulte de plus de 18 ans, la dose initiale est de 1 comprimé à 5 mg, 2 fois par jour.

Après 2 à 4 semaines de traitement, si la fréquence cardiaque reste supérieure à 75 bpm, la dose peut être augmentée à 7,5 mg, 2 fois par jour.

La prise de comprimés pendant les repas est recommandée afin de diminuer la variabilité intra-individuelle à l'exposition plasmatique.

La posologie est adaptée par le médecin cardiologue en fonction des effets du médicament.

**Mécanisme d'action cardiaque** : La propriété pharmacodynamique principale de l'ivabradine consiste en une réduction spécifique et dose-dépendante de la fréquence cardiaque, par inhibition sélective et spécifique du courant pacemaker  $I_f$  qui contrôle la dépolarisation diastolique spontanée au niveau du nœud sinusal et régule la fréquence cardiaque. Les effets cardiaques sont spécifiques du nœud sinusal, sans effet sur les temps de conduction intra-auriculaires, auriculoventriculaires ou intraventriculaires, sur la contractilité myocardique ou sur la repolarisation ventriculaire.

Aux posologies usuelles recommandées, la fréquence cardiaque diminue approximativement de 10 bpm au repos et à l'effort.

**Contre-indication** : Ce médicament ne doit pas être utilisé dans les cas suivants :

- Rythme cardiaque inférieur à 70 battements par minute au repos (avant de débiter le traitement),
- Hypotension artérielle sévère
- Bloc auriculo-ventriculaire
- Troubles du rythme cardiaque
- Infarctus du myocarde récent
- Insuffisance cardiaque aiguë
- Insuffisance hépatique grave
- En association avec certains antifongiques, certains antibiotiques de la famille des macrolides et les médicaments contenant du nelfinavir, du ritonavir, du vérapamil ou du diltiazem.
- Femme en âge de procréer sans contraception efficace
- Grossesse et allaitement.

**Effets indésirables possibles** :

- Troubles visuels à type de phosphènes.
- Maux de tête, étourdissements, troubles du rythme cardiaque, vision trouble.
- Peu fréquents (moins de 1 % des cas) : palpitations, troubles digestifs, vertiges, crampes, modification de la pression artérielle.

**Indications**

Traitement de l'insuffisance cardiaque chronique à fraction d'éjection réduite symptomatique sous traitement optimal (BB+ BSRA+ ARM).

**Contre-indications**

- Hypotension artérielle
- Prise concomitante de IEC (ARAI)
- Antécédent d'angioedème
- Grossesse/allaitement
- Insuffisance hépatique sévère

**Doses initiales et doses cibles**

Ce médicament est disponible sous **3 dosages** :

- **Sacubitril-Valsartan 24 mg/26 mg**, correspondant à 24,3 mg de sacubitril et 25,7 mg de valsartan par unité de prise ;
- **Sacubitril-Valsartan 49 mg/51 mg**, correspondant à 48,6 mg de sacubitril et 51,4 mg de valsartan par unité de prise ;
- **Sacubitril-Valsartan 97 mg/103 mg**, correspondant à 97,2 mg de sacubitril et 102,8 mg de valsartan par unité de prise.

**Mode d'emploi du Sacubitril-Valsartan****Initier ENTRESTO 24/26mg 2X /j si patient a un de ces paramètres :**

- Doses d'IEC, ARA non optimales (**voir tableau**)
- Age  $\geq$  75 ans.
- Insuffisance hépatique modéré
- Risque d'hypotension symptomatique.
- Pression artérielle systolique  $\leq$ 100-110 mmHg.

**Initier ENTRESTO 49/51 mg x 2/j**

Si le patient prend déjà IEC/ARA aux doses optimales

Suivi 2-4 semaines, des électrolytes, tension artérielle et fonction rénale.

- Si acceptables, augmenter aux doses suivants 49/51mg bid ou 97/103 mg X2/j
- **Dose cible 97/103 mg x 2/J**

- **Surveillance des patients : pression artérielle, rein, potassium**

Les paramètres suivants doivent faire l'objet d'une **surveillance** :

- **la pression artérielle** doit être contrôlée lors de l'initiation du traitement ou de l'adaptation de dose du sacubitril valsartan, ou en routine au cours du traitement ;



- **la fonction rénale** des patients atteints d'insuffisance cardiaque doit toujours être évaluée. Les patients atteints d'insuffisance rénale légère et modérée ont plus de risque de développer une hypotension ;
- **la kaliémie** doit être surveillée avant et pendant le traitement. Le traitement ne doit pas être initié si la kaliémie est supérieure à 5,4 mmol/l. L'administration du sacubitril-valsartan peut être associée à un risque accru d'hyperkaliémie bien qu'une hypokaliémie puisse aussi survenir.

- **Ajustement de la dose en fonction du profil de tolérance**

Au cours du traitement, une adaptation posologique des traitements concomitants, une diminution temporaire de la dose ou un arrêt d'ENTRESTO est recommandé :

- si la **PAS devient inférieure ou égale à 95 mm Hg**,
- en cas d'**hypotension symptomatique**,
- en cas d'**hyperkaliémie**,
- en cas d'**altération de la fonction rénale**.

### Interactions médicamenteuses :

Classe	Effet	Précautions/Conseils
<b>IEC</b>	La combinaison de ENTRESTO et IEC est contre-indiquée.	<b>Intervalle de 36 heures entre la dernière dose de IEC et ENTRESTO.</b> Augmente le risque d'angioedème
<b>ARAII</b>	La combinaison de ENTRESTO <sup>MC</sup> avec ARA est contre-indiquée.	<b>Sans délai, à la prochaine dose habituelle pour ARA</b>

Classe	Effet	Précautions/Conseils
<b>Statines</b>	Peut augmenter le le Cmax de simvastatine et atorvastatine.	<b>Prudence.</b>
<b>Inhibiteurs de la phosphodiesterase 5</b>	Baisse supplémentaire de pression artérielle.	<b>Prudence</b>
<b>Potassium</b>	Diurétiques d'épargne potassique Antagonistes des récepteurs minéralocorticoïdes Suppléments de potassium peuvent augmenter l'hyperkalémie	Peuvent augmenter l'hyperkalémie Vérification régulière de K et fonction rénale.

Classe	Effet	Conseils
<b>AINS et inhibiteurs de COX</b>	Risque de détérioration de la fonction rénale chez les patients <ul style="list-style-type: none"> <li>• Âgés</li> <li>• Hypovolémiques</li> <li>• Sous Diurétiques</li> <li>• Fonction rénale diminuée.</li> </ul>	Surveiller la fonction rénale. À éviter autant que possible l'utilisation concomitante des AINS et inhibiteurs de COX.

### Populations particulières

- **Insuffisance rénale**
  - DFGe > 30 mL/min/1,73 m<sup>2</sup>: Aucune modification de dose
  - **DFGe <30 mL/min/1,73 m<sup>2</sup> persistante: Sacubitril-Valsartan déconseillé**
- **Insuffisance hépatique**
  - Insuffisance hépatique légère (classe A de Child-Pugh): Aucune modification de dose.
  - Insuffisance hépatique modérée (classe B de Child-Pugh): la posologie initiale recommandée: sacubitril valsartan 24 mg /26 mg BID.
  - **Insuffisance hépatique grave (classe C de Child-Pugh): ENTRESTO déconseillé.**
- **Personnes âgées**
  - Chez le patient âgé >75 ans: Sacubitril-Valsartan dose initiale de 24 mg /26 mg BID.

## Annexe IX. Prescription pratique des médicaments de l'IC

Médicament	Dose (mg/j)		Nombre de prise quotidienne	Prise par rapport aux repas
	Initiale	Cible		
<b>IEC</b>				
<b>Captopril</b>	6,25 x3	50 x3	Trois prises	Indifféremment
<b>Enalapril</b>	2,5 x 2	10-20 x2	Deux prises	Indifféremment
<b>Ramipril</b>	2.5	10	Une à deux prises	Indifféremment
<b>Trandolapril</b>	0.5	4	Une seule prise, le matin	Indifféremment
<b>ARA II</b>				
<b>Candésartan</b>	4 – 8	32	Une seule prise	Indifféremment
<b>Valsartan</b>	40 x 2	160 x 2	Deux prises	Indifféremment
<b>Losartan</b>	50	150	Une seule prise	Indifféremment
<b>β Bloquants</b>				
<b>Bisoprolol</b>	1,25	10	Une seule prise, le matin	Indifféremment
<b>Carvédilol</b>	3,125 x 2	25	Deux prises, le matin et à midi	Au moment des repas
<b>Néбиволол</b>	1,25	10	Une seule prise, le matin	Au moment des repas
<b>Anti-aldostérone</b>				
<b>Spirolactone</b>	25	50	Une seule prise	Au moment des repas
<b>Diurétique de l'anse</b>				
<b>Furosémide</b>	A adapter		Le matin et/ou à midi	Loin des repas
<b>Ivabradine</b>				
<b>Ivabradine *</b>	5 x 2	7.5 x 2	Deux prises	Au moment des repas
<b>Digoxine</b>				
<b>Digoxine</b>	A adapter en fonction de la clairance de la créatinine		Une seule prise	Au moment des repas
<b>Sarcubitol/valsartan</b>	49/51 mg	97/103 mg	Deux prises	Indifféremment
<b>Autres Médicaments</b>				

\* Soumis à un accord préalable de la CNAM

**Annexe X. Indications thérapeutiques des DAI et CRT chez les patients ayant une insuffisance cardiaque avec une FEVG  $\leq$  35% (selon la classe NYHA, la durée du QRS et la présence de BBG)**

NYHA		
Durée du QRS (ms)	I /II/ III	IV
<130	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un <b>DAI</b> est recommandé <b><u>en prévention secondaire</u></b> chez les patients ayant présenté une syncope ou une tachycardie ventriculaire ou une mort subite ressuscitée si l'espérance de vie &gt; 1 an.</li> <li>- Un <b>DAI</b> est recommandé <b><u>en prévention primaire*</u></b> en cas de cardiopathie ischémique (<math>\geq</math> 40 jours post IDM et &gt; 3 mois après revascularisation coronaire) si l'espérance de vie &gt; 1 an.</li> </ul>	Pas d'indication au DAI ni CRT
130-149 sans BBG	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un <b>DAI</b> est recommandé <b><u>en prévention secondaire</u></b> chez les patients ayant présenté une syncope ou une tachycardie ventriculaire ou une mort subite ressuscitée si l'espérance de vie &gt; 1 an.</li> <li>- Un <b>DAI</b> est recommandé <b><u>en prévention primaire*</u></b> en cas de cardiopathie ischémique (<math>\geq</math> 40 jours post IDM et &gt; 3 mois après revascularisation coronaire) si l'espérance de vie &gt; 1 an.</li> </ul>	Pas d'indication au DAI ni CRT
130-149 avec BBG	<p style="text-align: center;"><b><u>Cardiopathies Ischémiques</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La CRT-D est recommandée <b><u>en prévention secondaire</u></b> chez les patients ayant présenté une syncope ou une tachycardie ventriculaire ou une mort subite ressuscitée si l'espérance de vie &gt; 1 an.</li> <li>- La CRT-D est recommandée <b><u>en prévention primaire*</u></b> (<math>\geq</math> 40 jours post IDM et &gt; 3 mois après revascularisation coronaire) si l'espérance de vie &gt; 1 an.</li> </ul>	CRT-P
	<p style="text-align: center;"><b><u>Cardiopathies Non ischémiques</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La CRT-D est recommandée <b><u>en prévention secondaire</u></b> chez les patients ayant présenté une syncope ou une tachycardie ventriculaire ou une mort subite ressuscitée si l'espérance de vie &gt; 1 an.</li> <li>- La CRT-P est recommandée si l'espérance de vie &gt; 1 an.</li> </ul>	
$\geq$ 150 (avec ou sans BBG)	<p style="text-align: center;"><b><u>Cardiopathies Ischémiques</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La CRT-D est recommandée <b><u>en prévention secondaire</u></b> chez les patients ayant présenté une syncope ou une tachycardie ventriculaire ou une mort subite ressuscitée si l'espérance de vie &gt; 1 an.</li> <li>- La CRT-D est recommandée <b><u>en prévention primaire*</u></b> (&gt; 40 jours post IDM et &gt; 3 mois après revascularisation coronaire) si l'espérance de vie &gt; 1 an.</li> </ul>	CRT-P

# Pesez-vous tous les jours

## Pourquoi ?

- Pour savoir si votre corps retient de l'eau
- L'excès d'eau dans le corps fatigue le cœur
- Signaler toute prise pondérale à votre médecin, il pourra vous soigner et vous éviter l'hospitalisation

Si votre poids augmente de plus de **2-3 kg en 3 jours** : vous retenez de l'eau il est

**important**  d'en parler à votre médecin



## Quand ?



- *Tous les jours à la même heure*
- *De préférence au réveil avant le petit déjeuner*

## Comment ?

- Après avoir vidé votre vessie (allez aux toilettes avant de vous peser)
- Pesez-vous tous les jours avec les mêmes vêtements (essayez de vous peser juste avec les sous-vêtements pour ne pas fausser la pesée)
- Il faut noter votre poids tous les jours et emmener ces notes à votre médecin le jour de la consultation



### Calendrier de prise de poids mensuel

Mois : .....						
Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche

## Fiche patient 2.    Limitation des liquides en cas d'insuffisance cardiaque

### Les liquides c'est quoi?

Toute boisson ou aliment qui ramène de l'eau : eau, glace, lait, jus, boissons gazeuses, thé, café, chocolat chaud, tisanes, alcool, soupes, yaourts, flan, crèmes desserts, crème glacée, sorbets et suppléments nutritionnels liquides.

**Il faut en tenir compte en cas de limitation des apports en liquides**

### Pourquoi vous devez diminuer vos liquides?

**Parfois** lorsque vous souffrez d'insuffisance cardiaque, des liquides (oedèmes) peuvent s'accumuler et provoquer un gonflement des pieds, des jambes ou du ventre, obligeant votre cœur à travailler plus fort. Un liquide peut également s'accumuler dans vos poumons, rendant votre respiration difficile.

### Quelle est la quantité de liquide permise par jour?

**en cas d'oedèmes** vous ne devriez pas avoir plus de 1,5 à 2 litres de liquide par jour. **Seul votre médecin est apte à limiter votre apport en liquide.**

**1,5 à 2 litres = 8 verres de 250 ml**

### Comment savoir que vous avez trop de liquide?

Pour savoir si votre corps retient trop de liquide, pesez-vous quotidiennement à la même heure avec la même balance et habillé le plus légèrement possible.

Si votre poids augmente de plus de 2,5 kg par semaine ou vous avez pris plus de 2 kg en 2 jours c'est que vous êtes entrain de retenir de l'eau: appelez votre médecin en urgence.

### Conseils pour réduire votre consommation de liquide

Utilisez des tasses et des verres plus petits.

Utilisez une bouteille pour savoir exactement combien d'eau vous buvez.

Sirotez vos liquides lentement tout au long de la journée.

Si vous le pouvez, avalez vos comprimés avec des aliments mous comme du yaourt ou crème

### Conseils pour réduire la sensation de soif

Limitez les aliments qui contiennent du sel ou du sucre. Ils peuvent vous donner soif.

Si vous êtes diabétique, contrôler votre glycémie aide également à contrôler votre soif.

Essayez de ne pas boire d'alcool. L'alcool déshydrate votre corps et vous donne soif.

Ne surchauffez pas votre maison.

### Conseils pour réduire la soif

Rincez-vous souvent la bouche avec de l'eau, mais ne l'avalez pas.

Se brosser les dents souvent.

Utilisez un bain de bouche sans alcool. (ceux avec alcool ont tendance à dessécher votre bouche).

Sucez des glaçons à la menthe ou des petits morceaux de fruits congelés ou croquez des légumes froids

Mâcher du chawn gum sans sucre.

Utilisez un baume à lèvres pour empêcher vos lèvres de se dessécher.

## **Fiche patient 3. Réduction du sel**

### **Pourquoi je dois réduire le sel?**

votre médecin vous a conseillé de réduire le sel car votre coeur est fatigué et ne peut plus gérer la grande quantité de sel que vous consommez.

### **Le sel c'est quoi?**

le sel de table est composé de sodium (1 g de sel en contient 400 mg) et de chlore.

C'est la teneur en sodium qu'il faut surveiller pour protéger le coeur et les vaisseaux.

(L'effet et la teneur en sodium du sel est la même quelle que soit l'origine du sel (marin, source, bio...))

### **Comment le sel fatigue-t-il mon coeur?**

L'excès d'apport en sel va passer dans le sang et augmenter la quantité d'eau dans le sang pour diluer ce sel. Cette augmentation du volume sanguin se traduit par une surcharge de travail de pompage pour le coeur. Dans l'insuffisance cardiaque, cela risque d'entraîner un oedème aigüe du poumon.

### **Les effets de la réduction du sel dans l'alimentation**

Avoir moins de sel dans votre alimentation peut vous aider à réduire ou éviter l'hypertension artérielle, les accidents vasculaires cardiaques et cérébraux, les insuffisances cardiaques et les oedèmes



## Astuces réduction du sel

### Où se trouve 1 g de sel = 400 mg de sodium?

Céréales: 60 gr de pain blanc ou complet ou 10 biscottes salées ou 1 croissant ou 100 gr de brioche

Fromage: 40 gr de cantal ou 50 gr de camembert ou 70 gr de chèvre ou 25 gr de roquefort ou 25 g de fromage fondu

Charcuterie: 50 gr de jambon ou 25 g de sallami ou merguez

Poissons: 2 à 3 sardines en boîte ou 30 gr de crevettes ou 100 grs de poisson pané ou 35 grs de saumon fumé ou 10 g de ouzef ou poisson salé

Légumes: 130 gr de légumes en conserves ou 125 ml de soupe en sachet

### Combien je peux consommer de sel?

La quantité qui diminue les risques pour la santé est de 5 à 6 g de sel = **1 cuillerée à café**

Chez les IC, les hypertendus et les diabétiques une réduction **à 3,75 g de sel (1 cuillerée à zrir ou thé)** est fortement conseillée.

### Comment cuisiner en réduisant le sel et gardant les saveurs?

Utilisez des fines herbes, du citron, du vinaigre et des épices

Ne mettez pas la salière sur la table et n'ajoutez pas de sel dans les cuissons

Cuire les viandes, le poisson et volailles en papillotes pour leur garder leur saveur

Cuire les légumes à la vapeur et évitez les cuissons à l'eau qui les rend insipides

### Quels sont les aliments riches en sel que je dois limiter?

**il faut surtout faire très attention au sel caché dans certains aliments comme:**

- Le pain, les biscottes, les biscuits et les viennoiseries (croissants, pâtés, salés..)
  - Mollusques, crustacées, poissons salés et/ou fumés ou séchés
- Conserves (en boîtes et les salaisons **type olives, citron, variantes, câpres...**),
  - Plats cuisinés et fast-foods
  - Fromages, Beurre salé
  - les charcuteries et viandes séchées
- Les produits déshydratés (levures, bicarbonates de soude, soupes déshydratées, poudre pour préparation de crème, entremets, gateaux et jus...)
  - médicaments **effervescents**
  - **les eaux bicarbonatées type Garci**

## GROUPE DE TRAVAIL

Noms et Prénoms	Qualité/Profils
<b>ABDELHAK Aroua</b>	Infirmière principal , Hôpital des forces de sécurité intérieure - La Marsa
<b>ABDESSALEM Salem</b>	Médecin cardiologue de libre pratique - Tunis
<b>ABID Leila</b>	<b>Chargé de projet</b> , Professeur en cardiologue- Hôpital Hédi Chaker - Sfax
<b>ADDAD Faouzi</b>	Professeur en cardiologie, Hôpital Abderrahmen Mami - Ariana
<b>ALOUANE Leila</b>	Professeur en Nutrition consultante
<b>ARFAOUI Lamia</b>	Médecin généraliste de la santé publique- Manouba
<b>BEN HALIMA Afef</b>	Professeur en cardiologie, Hôpital Abderrahmen Mami - Tunis
<b>BEZDAH Leila</b>	Professeur en cardiologie, Hôpital Charles Nicolle - Tunis
<b>BOUALLAGUE Sonia</b>	Nutritionniste Major direction de la santé régional- Ben Arous
<b>HASNI Nesrine</b>	Professeur agrégé en pharmacie clinique – Hôpital Charles Nicolle
<b>KAMMOUN Ikram</b>	Professeur en cardiologie, Hôpital Abderrahmane Mami - Ariana
<b>KOUBAA Alia</b>	Médecin généraliste de la santé publique centre de santé de base - Sidi Hassine Tunis
<b>MANSOURI Rafika</b>	Médecin Généraliste de la santé publique, Tunis
<b>MHIRI Ikram</b>	Médecin généraliste de libre pratique - Ariana
<b>MILOUCHI Sami</b>	Professeur agrégé en cardiologie-Hôpital Régional de Medenine
<b>OUALI Sana</b>	Professeur en cardiologie - Hôpital la Rabta - Tunis
<b>YAHYAOUI Zouheir</b>	Médecin Généraliste Principal- Hôpital Régional de Medenine
<b>ZAKHAMA Lilia</b>	Professeur en cardiologie- Hôpital des forces de sécurité intérieure - La Marsa
<b>ZIADI Mohamed</b>	Médecin généraliste- Caisse National Assurance Maladies CNAM

## INEAS

Noms et Prénoms	Qualité/Profils
<b>BEN BRAHEM Asma</b>	Directeur direction qualité des soins sécurité des patients
<b>OUERTATANI Hella</b>	Chef de projet
<b>BEN HAMOUDA Mohamed</b>	Coordinateur de projet
<b>JLASSI Khalil</b>	Documentaliste, Service documentation et archives
<b>ZEGHAL Khaled</b>	Directeur Général de l'INEAS

## EXPERT INTERNATIONAL PACS

Nom et Prénom	Qualité/Profil
<b>Marie Caroline CLEMENT</b>	Expert international en développement de guides parcours de soins

## GROUPE DE LECTURE

Noms et Prénoms	Qualité/Profils
<b>AYARI Mahmoud</b>	Médecin généraliste de libre pratique - Association tunisienne pour la défense aux droits à la santé
<b>DRISSA Habiba</b>	Professeur en cardiologie, Hôpital la Rabta - Tunis
<b>EI AOUNI Souheila</b>	Médecin généraliste chef de circonscription Goubollat- Béja
<b>GRIBAA Rim</b>	Professeur agrégé en cardiologie - Hôpital Sahloul-Sousse
<b>HAMMEMI Rania</b>	Professeur ag en cardiologie, Hôpital Hédi Chaker - Sfax
<b>HAWALA Habib</b>	Professeur en cardiologie-Hôpital Militaire principal d’instruction de Tunis
<b>JEMILI Soumaya</b>	Médecin généraliste
<b>MGHAIETH ZGHAL Fethia</b>	Professeur agrégé en cardiologie, Hôpital la Rabta - Tunis
<b>NEJI Adnen</b>	Médecin généraliste- Hôpital Régional de Tozeur
<b>OUECHTATI Wejdene</b>	Professeur agrégé en cardiologie, Hôpital Charles Nicolle - Tunis
<b>SRASRA MILED Samira</b>	Médecin généraliste

## REFERENCES

1. Institut National de Statistique. Recensement Général de la Population et de l'Habitat 2014 Principaux indicateurs [Internet]. Décennal [cité 18 juin 2019]. Disponible sur: <http://www.ins.tn/fr/publication/recensement-g%C3%A9n%C3%A9ral-de-la-population-et-de-lhabitat-2014-principaux-indicateurs>
2. Roger VL, Weston SA, Redfield MM, Hellermann-Homan JP, Killian J, Yawn BP, et al. Trends in heart failure incidence and survival in a community-based population. *JAMA*. 21 juill 2004;292(3):344-50.
3. Levy D, Kenchaiah S, Larson MG, Benjamin EJ, Kupka MJ, Ho KKL, et al. Long-term trends in the incidence of and survival with heart failure. *N Engl J Med*. 31 oct 2002;347(18):1397-402.
4. Desai AS, McMurray JJV, Packer M, Swedberg K, Rouleau JL, Chen F, et al. Effect of the angiotensin-receptor-neprilysin inhibitor LCZ696 compared with enalapril on mode of death in heart failure patients. *Eur Heart J*. 7 août 2015;36(30):1990-7.
5. Haute Autorité de Santé. GUIDE MÉTHODOLOGIQUE : Élaboration du guide et des outils parcours de soins pour une maladie chronique [Internet]. 2012 [cité 18 juin 2019]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-05/methode\\_parcours\\_de\\_soins\\_web.pdf](https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-05/methode_parcours_de_soins_web.pdf)
6. Haute Autorité de Santé. Parcours de soins : Questions / Réponses [Internet]. 2012 [cité 18 juin 2019]. Disponible sur: [https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-05/quest-rep\\_parcours\\_de\\_soins.pdf](https://www.has-sante.fr/portail/upload/docs/application/pdf/2012-05/quest-rep_parcours_de_soins.pdf)
7. Instance Nationale de l'Évaluation et de l'Accréditation en santé (INEAS). Prise en charge de l'insuffisance cardiaque chronique chez l'adulte [Internet]. INEAS, éditeur. 2018. 93 p. Disponible sur: [http://www.ineas.tn/sites/default/files//gpc\\_icc\\_vf\\_n.pdf](http://www.ineas.tn/sites/default/files//gpc_icc_vf_n.pdf)

