



GRUPE DE RYTHMOLOGIE ET DE STIMULATION CARDIAQUE  
DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE CARDIOLOGIE

24<sup>es</sup> Journées de Rythmologie  
27/29 septembre 2023

Avignon  
Palais des Congrès  
Cité des Papes

# L'anticoagulation per(i)-opératoire

Carole MAUPAIN  
Service cardiologie  
Unité Rythmologie  
Pitié-Salpêtrière, Paris  
Carole.maupain@aphp.fr

w w w . r y t h m o l o g i e . f r





GROUPE DE RYTHMOLOGIE ET DE STIMULATION CARDIAQUE  
DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE CARDIOLOGIE

24<sup>es</sup> Journées de Rythmologie  
27/29 septembre 2023

Avignon  
Palais des Congrès  
Cité des Papes

## AU PROGRAMME

- 1/ L'hémostase
- 2/ Gestion des anticoagulants en péri-opératoire
- 3/ Le cas particulier des ablations endicavitaires (FA/flutter)

w w w . r y t h m o l o g i e . f r





GROUPE DE RYTHMOLOGIE ET DE STIMULATION CARDIAQUE  
DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE CARDIOLOGIE

24<sup>es</sup>

Journées de Rythmologie  
27/29 septembre 2023

Avignon  
Palais des Congrès  
Cité des Papes

## L'hémostase : les points essentiels

- **3 grands systèmes physiologiques** en équilibre dynamique :
  - L'hémostase **primaire** avec les plaquettes sanguines,
  - La **coagulation** faisant intervenir plusieurs enzymes ou facteurs de la coagulation,
  - La **fibrinolyse**.



## L'hémostase

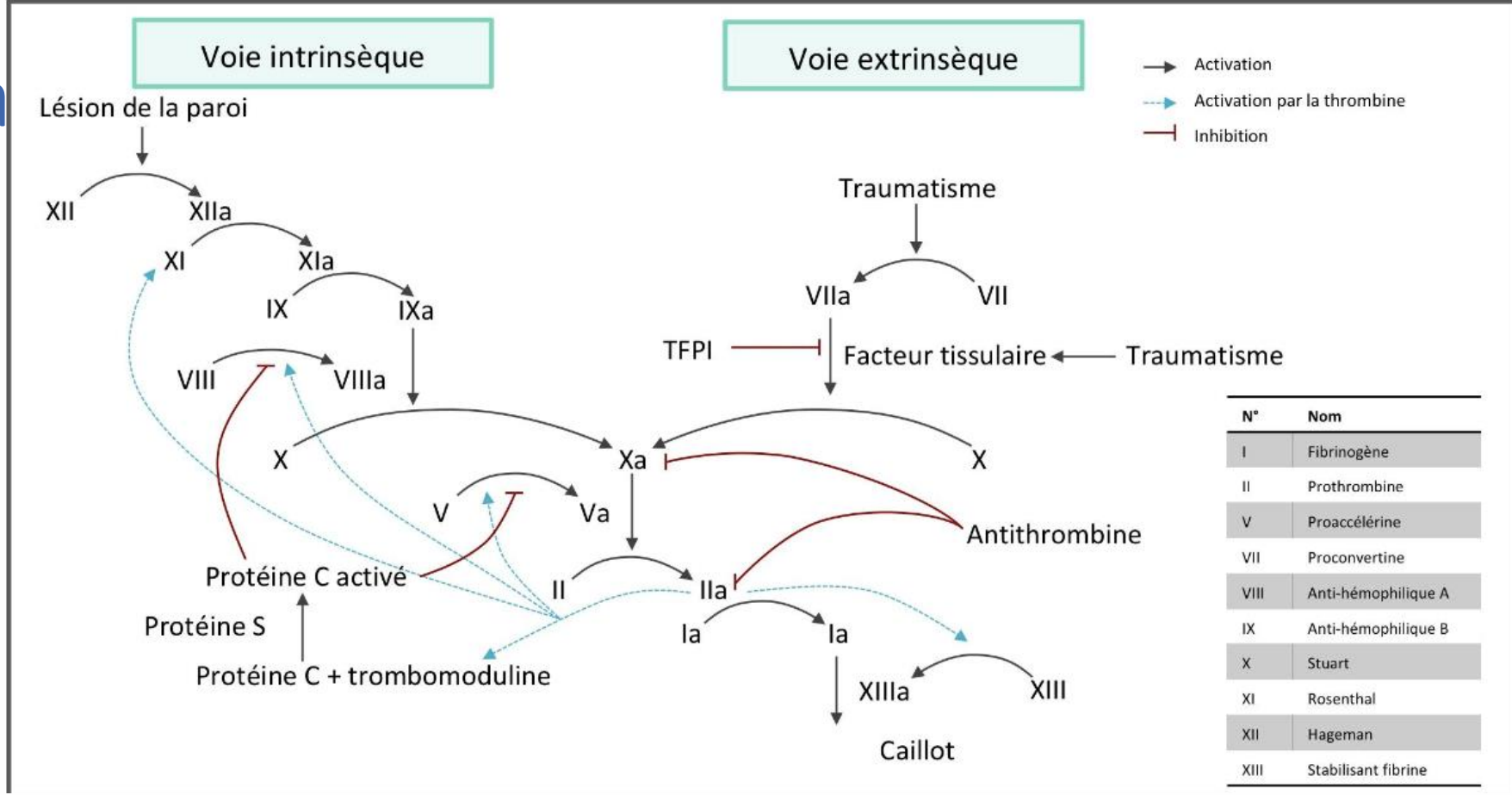
- Nous disposons de **médicaments inhibiteurs** de chacun de ces systèmes avec :
- les **inhibiteurs de l'hémostase primaire** ou agents anti- (ou anti-agrégants plaquettaires),
- les **inhibiteurs de la coagulation ou anticoagulants**
  - Héparine (voie injectable)
  - AVK / AOD (voie orale)
- les **fibrinolytiques**.



# 24<sup>es</sup> Journées de Rythmologie

## 27/29 septembre 2023

La ca





GRUPE DE RYTHMOLOGIE ET DE STIMULATION CARDIAQUE  
DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE CARDIOLOGIE

24<sup>es</sup> Journées de Rythmologie  
27/29 septembre 2023

Avignon  
Palais des Congrès  
Cité des Papes

# L'action des différents anti-coagulants

=> INHIBER l'activation de la coagulation

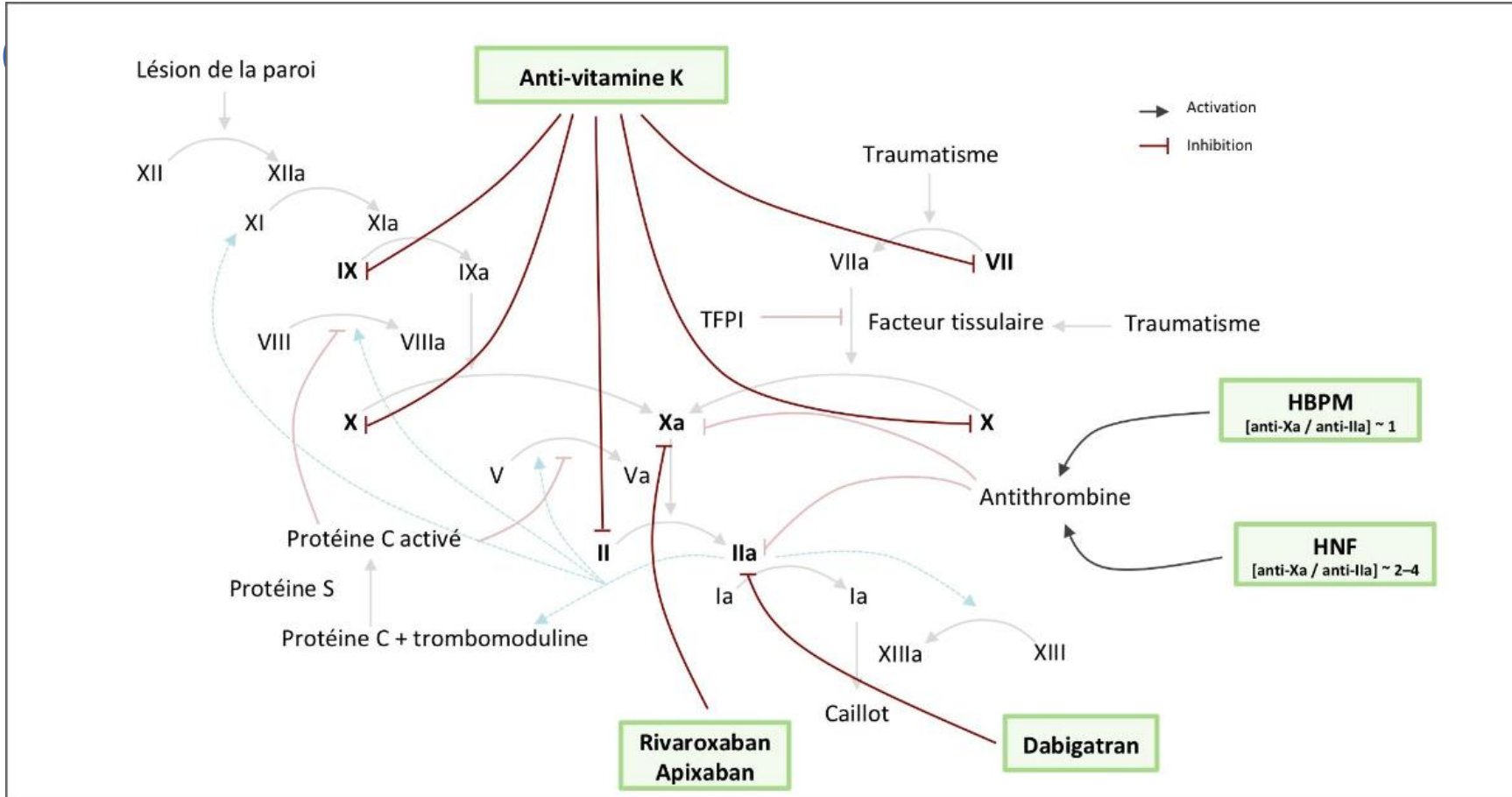
=> ACTIVER des inhibiteurs

w w w . r y t h m o l o g i e . f r





## L'acti





GROUPE DE RYTHMOLOGIE ET DE STIMULATION CARDIAQUE  
DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE CARDIOLOGIE

# 24<sup>es</sup> Journées de Rythmologie

27/29 septembre 2023

*Avignon*  
Palais des Congrès  
Cité des Papes

## LES HEPARINES

Action	Délai d'action	Durée de vie	Voie	Nom	Dosage	Elimination	Existe depuis
HNF Active l'anti-Thrombine (IIa), Facteurs Xa + indirects (V, VIII, XI)	immédiat	1h30	IV, SC	Héparine sodique Calciparine	TCA Héparinémie (0,3-0,6 UI.L)	Non rénale	1916
HBPM Accélère la capacité d'Inactivation Thrombine (IIa),	20-30min	12-24h	SC	Lovenox	Héparinémie (0,5-1 UI/L)	rénale	1930





GRUPE DE RYTHMOLOGIE ET DE STIMULATION CARDIAQUE  
DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE CARDIOLOGIE

# 24<sup>es</sup> Journées de Rythmologie

27/29 septembre 2023

Avignon  
Palais des Congrès  
Cité des Papes

## AVK

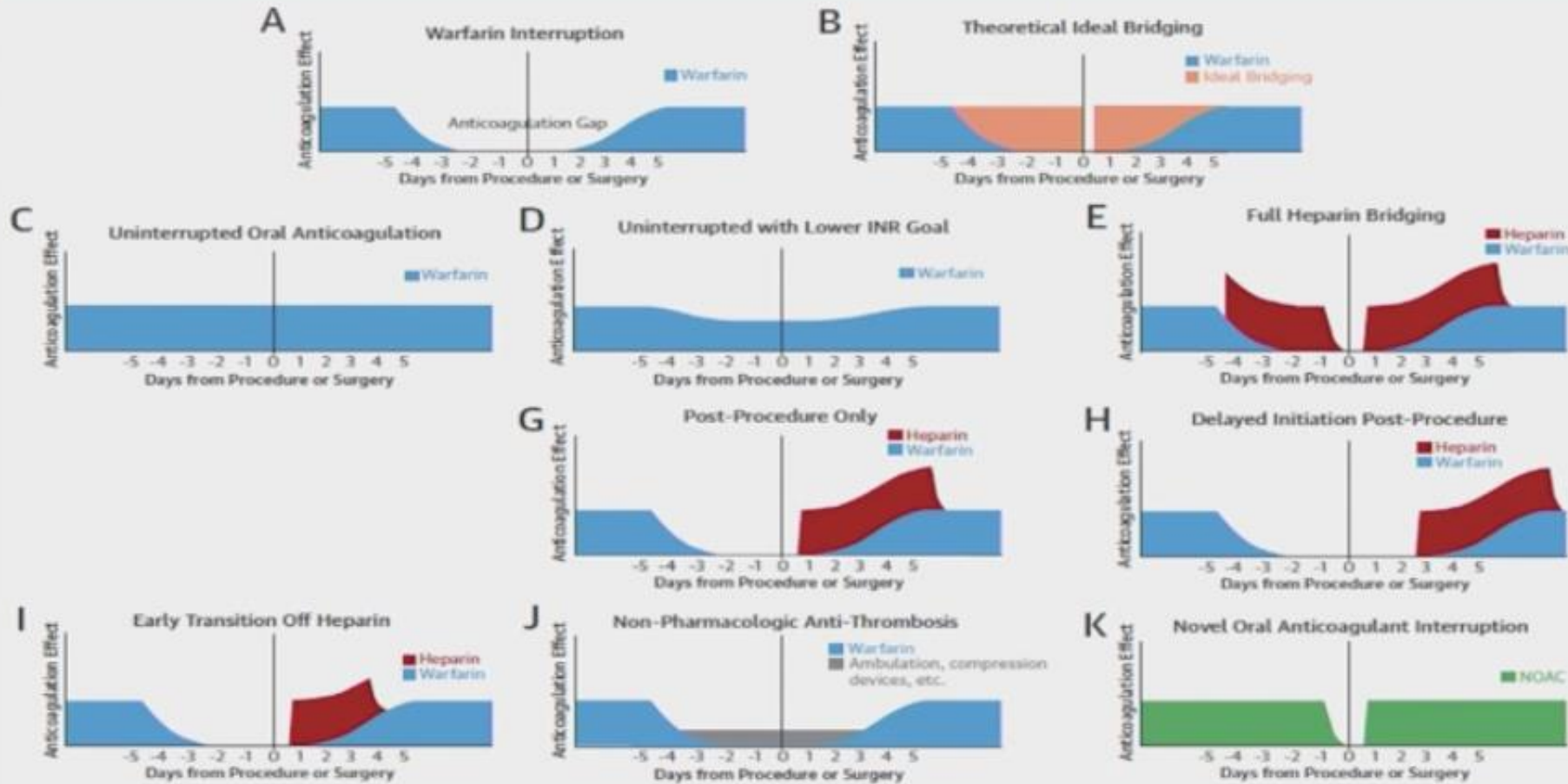
Action	Delai d'action	Durée de vie	Voie	Nom	Dosage	Elimination	Existe depuis
AVK Inhibe la synthèse hépatique des facteurs II, VII, IX et X (=vit K dépendants)	24-72h	2-5j	orale	COUMADINE SINTROM PREVISCAN	INR	Plutôt hépatique	1953



## AOD (Anticoagulants oraux directs)

	Action	Délai d'action	Durée de vie	Voie	Nom	Dosage	Elimination	En France depuis
DABIGATRAN	Inhib du facteur IIa	2h	12	orale	PRADAXA	Activité anti IIa	Rénale 80%	2011
RIVAROXABAN	Inhib facteur Xa	2h	24	orale	XARELTO	Activité anti Xa	Rénale 33%	2011
APIXABAN	Inhib facteur Xa	2h	24	orale	ELIQUIS	Activité anti Xa	Rénale 20%	2014

FIGURE 3 Perioperative Antithrombotic Strategies



Warfarin interruption produces an anticoagulation gap (A). Various strategies (C to K) attempt to emulate a theoretical ideal bridge (B). See text for discussion. INR = international normalized ratio; NOAC = novel oral anticoagulant.

JACC vol. 69;7,2017

St



GROUPE DE RYTHMOLOGIE ET DE STIMULATION CARDIAQUE  
DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE CARDIOLOGIE

24<sup>es</sup> Journées de Rythmologie  
27/29 septembre 2023

Avignon  
Palais des Congrès  
Cité des Papes

# Gestion péri-opératoire des anticoagulants

- Dépend de :
  - 1/ Risque hémorragique de l'intervention
  - 2/ L'anticoagulant et de l'indication
  - 3/ Le risque embolique

w w w . r y t h m o l o g i e . f r





1/

S de  
émo

Interventions with minor bleeding risk
Dental interventions
Extraction of 1–3 teeth
Paradental surgery
Incision of abscess
Implant positioning
Cataract or glaucoma intervention
Endoscopy without biopsy or resection
Superficial surgery (e.g. abscess incision; small dermatologic excisions; ...)
Interventions with low bleeding risk (i.e. infrequent or with low clinical impact)
Endoscopy with biopsy
Prostate or bladder biopsy
Electrophysiological study or catheter ablation (except complex procedures, see below)
Non-coronary angiography (for coronary angiography and ACS: see Patients undergoing a planned invasive procedure, surgery or ablation section)
Pacemaker or ICD implantation (unless complex anatomical setting, e.g. congenital heart disease)

Interventions with high bleeding risk (i.e. frequent and/or with high impact)
Complex endoscopy (e.g. polypectomy, ERCP with sphincterotomy etc.)
Spinal or epidural anaesthesia; lumbar diagnostic puncture
Thoracic surgery
Abdominal surgery
Major orthopaedic surgery
Liver biopsy
Transurethral prostate resection
Kidney biopsy
Extracorporeal shockwave lithotripsy (ESWL)
Interventions with high bleeding risk AND increased thromboembolic risk
Complex left-sided ablation (pulmonary vein isolation; some VT ablations)

For each patient, individual factors relating to bleeding and thromboembolic risk need to be taken into account, and be discussed with the operating physician.

Steffel et al., EHRA Practical Guide, European Heart Journal 2018

**Table 9** Bleeding risk according to type of non-cardiac surgery

Surgery with minor bleeding risk	Surgery with low bleeding risk (infrequent or with low clinical impact)	Surgery with high bleeding risk (frequent or with significant clinical impact)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cataract or glaucoma procedure</li> <li>• Dental procedures: extractions (1–3 teeth), periodontal surgery, implant positioning, endodontic (root canal) procedures, subgingival scaling/cleaning</li> <li>• Endoscopy without biopsy or resection</li> <li>• Superficial surgery (e.g. abscess incision, small skin excisions/biopsy)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abdominal surgery: cholecystectomy, hernia repair, colon resection</li> <li>• Breast surgery</li> <li>• Complex dental procedures (multiple tooth extractions)</li> <li>• Endoscopy with simple biopsy</li> <li>• Gastroscopy or colonoscopy with simple biopsy</li> <li>• Large-bore needles procedures (e.g. bone marrow or lymph node biopsy)</li> <li>• Non-cataract ophthalmic surgery</li> <li>• Small orthopaedic surgery (foot, hand arthroscopy)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abdominal surgery with liver biopsy, extracorporeal shockwave lithotripsy</li> <li>• Extensive cancer surgery (e.g. pancreas, liver)</li> <li>• Neuraxial (spinal or epidural) anaesthesia</li> <li>• Neurosurgery (intracranial, spinal)</li> <li>• Major orthopaedic surgery</li> <li>• Procedures with vascular organ biopsy (kidney or prostate)</li> <li>• Reconstructive plastic surgery</li> <li>• Specific interventions (colon polypectomy, lumbar puncture, endovascular aneurysm repair)</li> <li>• Thoracic surgery, lung resection surgery</li> <li>• Urological surgery (prostatectomy, bladder tumour resection)</li> <li>• Vascular surgery (e.g. AAA repair, vascular bypass)</li> </ul>

© ESC 2022

AAA, abdominal aortic aneurysm.

Adapted from Steffel et al.<sup>240</sup>



GROUPE DE RYTHMOLOGIE ET DE STIMULATION CARDIAQUE  
DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE CARDIOLOGIE

24<sup>es</sup> Journées de Rythmologie  
27/29 septembre 2023

Avignon  
Palais des Congrès  
Cité des Papes

2/ L'anticoagulant et l'indication : AOD

**AOD = JAMAIS DE RELAIS**

w w w . r y t h m o l o g i e . f r



Société Française  
de Cardiologie  
Rythmologie - Stimulation cardiaque

Société  
Française de  
Cardiologie



# 24<sup>es</sup> Journées de Rythmologie



2/ AOCI

GHP	Risque hémorragique faible	Risque hémorragique élevé		
	Avant le geste	Pas de prise la veille au soir ni le matin de l'acte invasif	rivaroxaban apixaban edoxaban	Cockcroft ≥ 30 ml/mn
dabigatran			Cockcroft ≥ 50 ml/mn	Dernière prise à J-4
			Cockcroft 30-49 ml/mn	Dernière prise à J-5
Pas de relais Pas de dosage				
Après le geste	Reprise à l'heure habituelle et au moins 6 h après la fin de l'acte invasif	Anticoagulant à dose « prophylactique » au moins 6 heures après l'acte invasif, si une thromboprophylaxie veineuse est indiquée		
		Anticoagulant à dose « curative » dès que l'hémostase le permet (à titre indicatif: entre 24 et 72 heures)		





# 24<sup>es</sup> Journées de Rythmologie

27/29 septembre 2023



2/ AOD

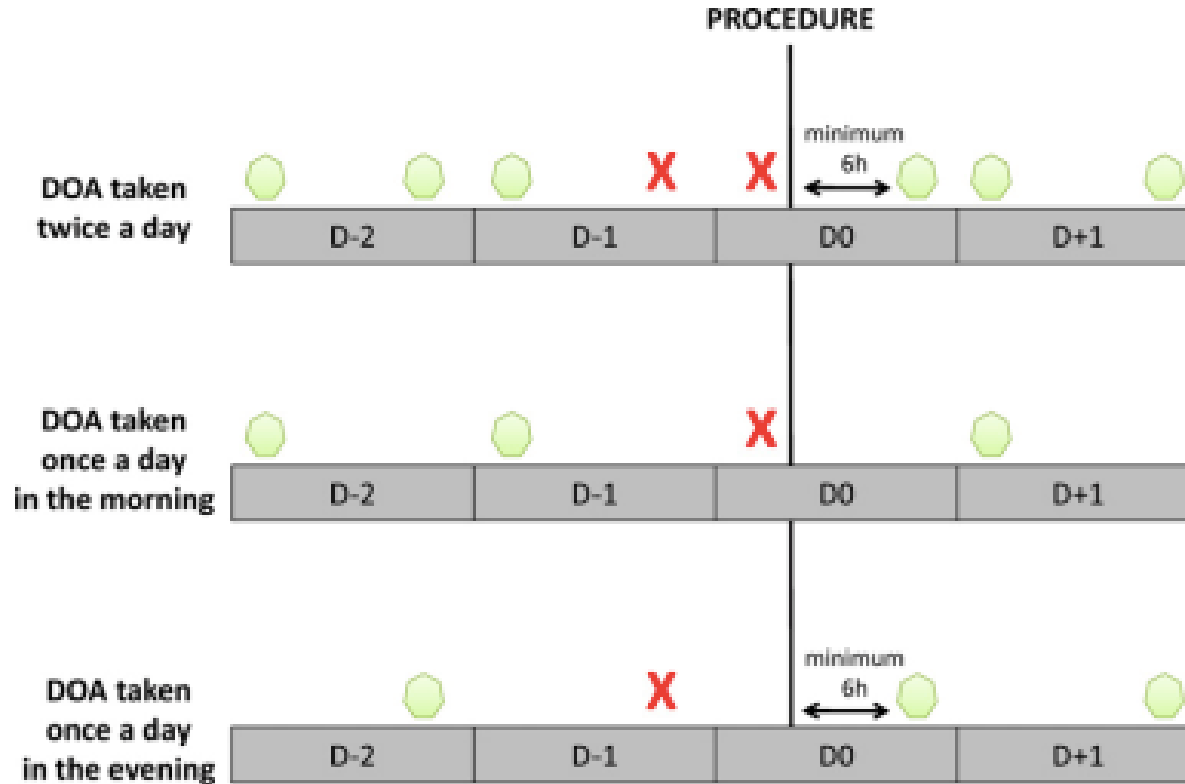


Fig. 1. Invasive procedures with low hemorrhagic risk.










## 2/ AOD : Risque hémorragique élevé

<b>Risque hémorragique élevé</b>
<b>Pas de relais Pas de dosage Pas de chevauchement</b>
<b>Anticoagulant à dose « prophylactique » au moins 6 heures après l'acte invasif, si une thromboprophylaxie veineuse est indiquée</b>
<b>HBPM 48h dose prophylactique puis AOD dose curative</b>
<b>Anticoagulant à dose « curative » dès que l'hémostase le permet (à titre indicatif: entre 24 et 72 heures)</b>



## 2/ AOD et risque hémorragique élevé

	Day -4	Day -3	Day -2	Day -1	Day of surgery	Day +1	Day +2
<b>High bleeding risk</b>	Dabi <small>(if CrCl ≥ 30)</small>	 <small>(if CrCl ≥ 50) (if CrCl ≥ 80)</small>	<b>No bridging (heparin / LMWH)</b>		<b>No bridging</b> ★	Consider postoperative thromboprophylaxis per hospital protocol	Restart ≥ 48h (-72h) post surgery 
	Apix		<b>No bridging</b> ★				
	Edo / Riva (AM intake)		<b>No bridging</b> ★		Restart ≥ 48h (-72h) post surgery 		
	Edo / Riva (PM intake)		<b>No bridging</b> ★			Restart ≥ 48h (-72h) post surgery 	

HRA Practical Guide, rt Journal 2018



# 24<sup>es</sup> Journées de Rythmologie

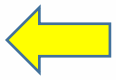
27/29 septembre 2023



2/ AVK

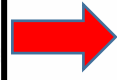
Interventions with minor bleeding risk
Dental interventions
Extraction of 1–3 teeth
Paradontal surgery
Incision of abscess
Implant positioning
Cataract or glaucoma intervention
Endoscopy without biopsy or resection
Superficial surgery (e.g. abscess incision; small dermatologic excisions; . . .)
Interventions with low bleeding risk (i.e. infrequent or with low clinical impact)
Endoscopy with biopsy
Prostate or bladder biopsy
Electrophysiological study or catheter ablation (except complex procedures, see below)
Non-coronary angiography (for coronary angiography and ACS: see Patients undergoing a planned invasive procedure, surgery or ablation section)
Pacemaker or ICD implantation (unless complex anatomical setting, e.g. congenital heart disease)

POURSUITE AVK



Interventions with high bleeding risk (i.e. frequent and/or with high impact)
Complex endoscopy (e.g. polypectomy, ERCP with sphincterotomy etc.)
Spinal or epidural anaesthesia; lumbar diagnostic puncture
Thoracic surgery
Abdominal surgery
Major orthopaedic surgery
Liver biopsy
Transurethral prostate resection
Kidney biopsy
Extracorporeal shockwave lithotripsy (ESWL)
Interventions with high bleeding risk AND increased thromboembolic risk
Complex left-sided ablation (pulmonary vein isolation; some VT ablations)

STOP AVK +/- RELAIS





24<sup>es</sup>

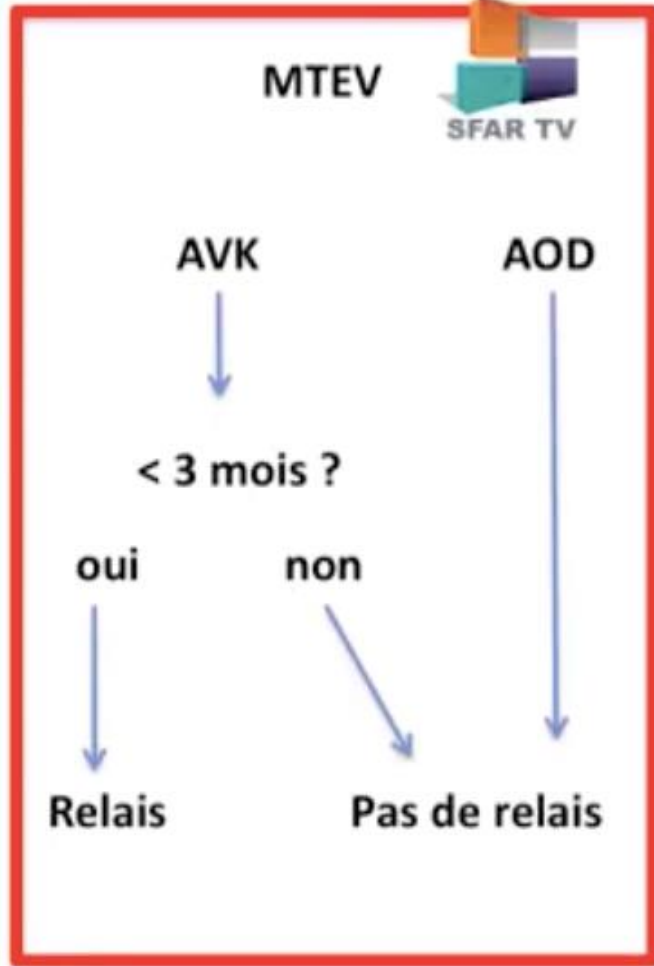
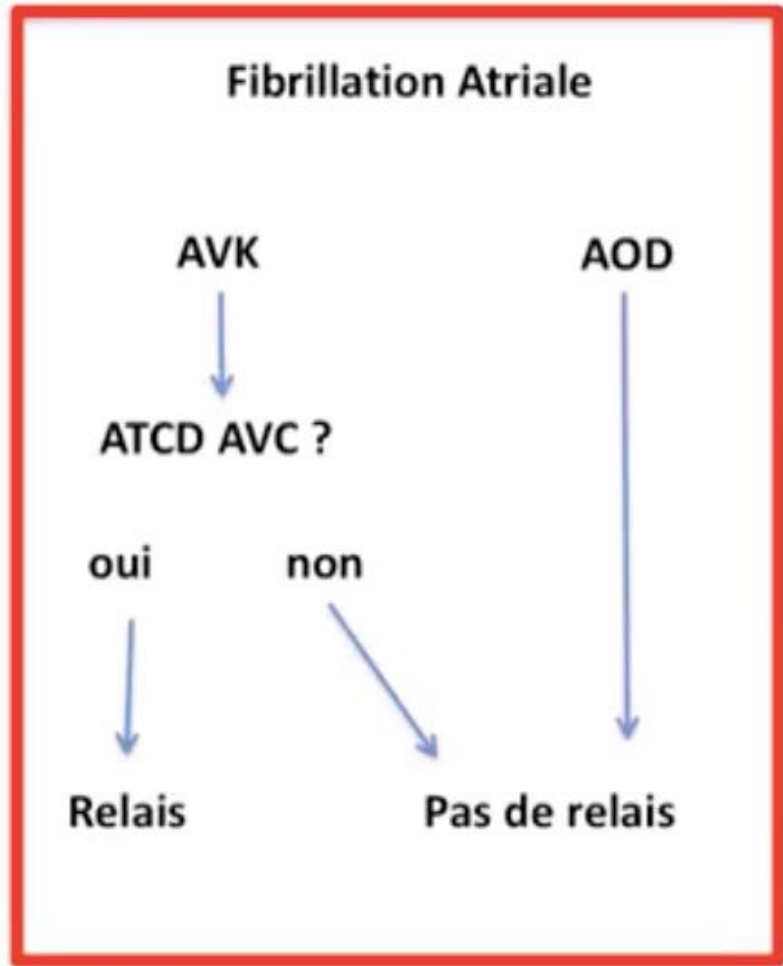
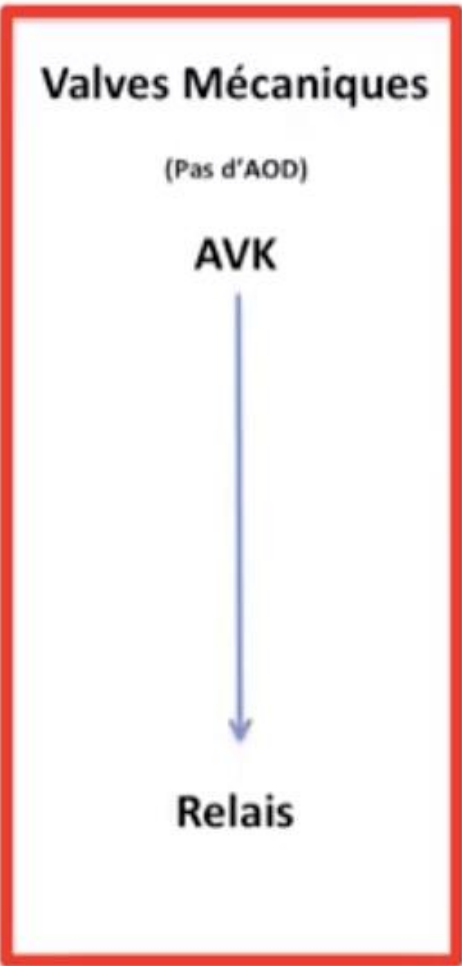
GRUPE DE RYTHMOLOGIE ET DE STIMULATION CARDIAQUE DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE CARDIOLOGIE

# Journées de Rythmologie

27/29 septembre 2023

Avignon Palais des Congrès Cité des Papes

3/





3/

**Prise en charge des surdosages en antivitamines K,  
des situations à risque hémorragique  
et des accidents hémorragiques  
chez les patients traités par antivitamines K  
en ville et en milieu hospitalier**

**4.2 Situations qui imposent un relais par une héparine, si  
l'interruption des AVK est nécessaire pour un acte programmé**

- Chez les patients en ACFA :
  - l'anticoagulation par AVK peut être interrompue sans relais préopératoire (grade C), mais l'anticoagulation est reprise dans les 24-48 heures postopératoires.
  - le relais pré et postopératoire des AVK par les héparines est recommandé chez les patients à haut risque thrombo-embolique, défini (niveau de preuve 2) par un antécédent d'accident ischémique cérébral, transitoire ou permanent, ou d'embolie systémique ;



GROUPE DE RYTHMOLOGIE ET DE STIMULATION CARDIAQUE  
DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE CARDIOLOGIE

# 24<sup>es</sup> Journées de Rythmologie

27/29 septembre 2023

Avignon  
Palais des Congrès  
Cité des Papes

## QUEL RELAIS ? HBPM vs. HNF

- 4 dosages de TCA pour obtenir l'efficacité de l'HNF.
- HNF peu stable
- Héparinémie cible 0,3-0,6 n'a jamais été validé ! Attention Anti-Xa varie si on a eu un OAC avant
- HNF compliqué chez les obèses
- Délai sup à 24h pour obtenir un TCA thérapeutique avec l'HNF.



GROUPE DE RYTHMOLOGIE ET DE STIMULATION CARDIAQUE  
DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE CARDIOLOGIE

24<sup>es</sup> Journées de Rythmologie  
27/29 septembre 2023

Avignon  
Palais des Congrès  
Cité des Papes

QUEL RELAIS ? HBPM vs. HNF

⇒ HBPM !

(Préférer 2 inj SC/jour)

w w w . r y t h m o l o g i e . f r







## Le cas particulier de l'ablation de la FA/Flutter

- Preablation For patients undergoing AF catheter ablation who have been therapeutically anticoagulated with warfarin or dabigatran, performance of the ablation procedure without interruption of warfarin or dabigatran is recommended.
- For patients undergoing AF catheter ablation who have been therapeutically anticoagulated with rivaroxaban, performance of the ablation procedure without interruption of rivaroxaban is recommended.



# Anticoagulation per-opératoire d'ablation de FA

- Monitoring TCA
- Objectif TCA à 300

During ablation

Heparin should be administered prior to or immediately following transseptal puncture during AF catheter ablation procedures and adjusted to achieve and maintain an ACT of at least 300 seconds.

Administration of protamine following AF catheter ablation to reverse heparin is reasonable.

Expert consensus, Europace 2018



GRUPE DE RYTHMOLOGIE ET DE STIMULATION CARDIAQUE  
DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE CARDIOLOGIE

# 24<sup>es</sup> Journées de Rythmologie

27/29 septembre 2023

Avignon  
Palais des Congrès  
Cité des Papes

## CONCLUSION

- PROCESSUS SIMPLIFIÉ CES DERNIÈRES ANNÉES AVEC LES AOD
- AOD = PAS DE RELAIS
- EVALUER LE RISQUE HÉMORRAGIQUE ++
- CAS PARTICULIER DES ABLATIONS ENDOCAVITAIRES DE FA/FLUTTER

w w w . r y t h m o l o g i e . f r



Société Française  
de Cardiologie  
Rythmologie - Stimulation cardiaque

Société  
Française de  
Cardiologie