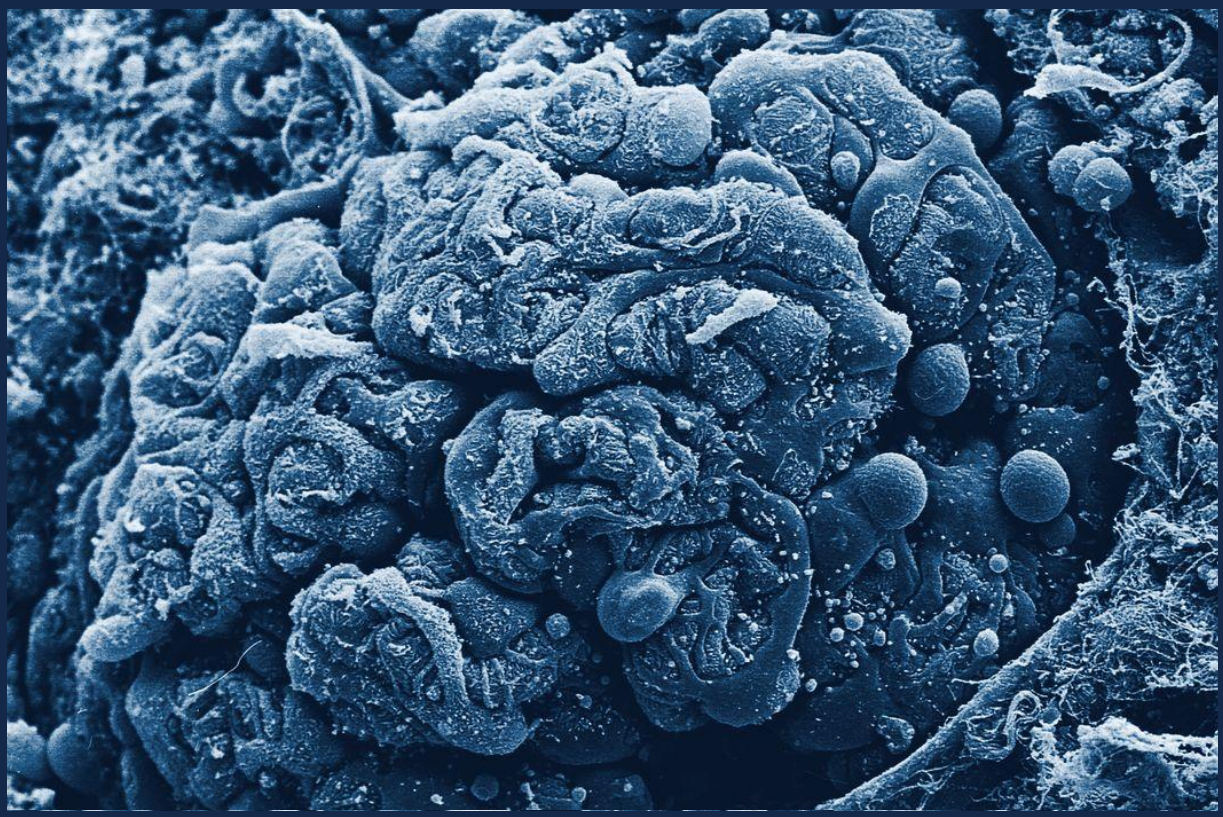
GUIDE PRATIQUE · ÉDITION 2026

Bonnes pratiques en hémodialyse chronique

Guide synthétique de gestion clinique du patient adulte en hémodialyse chronique



Dr Vincent Bourquin
Néphrologue — Genève

Version 2026.4
Novembre 2026 · nephro.blog

Préface

Ce guide reprend, met à jour et condense le « Guide de gestion clinique du patient en hémodialyse de maintenance » initialement diffusé par le Service de néphrologie des HUG en 2015. Dix ans plus tard, plusieurs essais cliniques majeurs (CONVINCE, PIVOTAL, ALCHEMIST, ACHIEVE, KALM-1/2, AXADIA-AFNET, MyTEMP) et plusieurs nouvelles classes thérapeutiques (HIF-PHI, ételcalcétide, difélikéfaline, GLP-1 RA, DOACs en HD) imposent une révision substantielle.

Public visé

Médecins internes, chefs de clinique et infirmiers spécialisés en charge de patients en hémodialyse chronique de maintenance. L'objectif est un format court : **2 pages par chapitre**, scannable en consultation.

Structure de chaque chapitre

Encadré bleu **« À retenir »** · Tableaux de prescription et de cibles · Encadré rouge **« Cave »** pour les pièges cliniques · Encadré orange **« Mises à jour »** pointant les évolutions importantes · 5 références essentielles + lien vers l'article approfondi sur nephro.blog.

Limites

Ce document n'est pas exhaustif. Il privilégie la concision pragmatique. Les choix thérapeutiques restent individualisés en fonction du contexte clinique. Les références sont sélectives : pour les bibliographies complètes, consulter les articles sources liés sur nephro.blog ainsi que les recommandations KDIGO en vigueur.

Cycle de mise à jour

Ce guide fait l'objet d'une révision annuelle (janvier-février). La version courante est indiquée en pied de page. Le journal des modifications figure en fin de document.

Avertissement

Document à usage pédagogique. Ne se substitue pas aux protocoles institutionnels ni aux recommandations officielles (KDIGO, KDOQI, ERA-EDTA, SSN). En cas de discordance, les protocoles de l'unité de soins prévalent.

Image de couverture (teintée) : *Glomerulus at capsule end, SEM*, David Gregory & Debbie Marshall, Wellcome Collection, CC BY 4.0.

Sommaire

1 **Prescription de l'épuration extrarénale et évaluation de la qualité d'épuration** 4
Modalités, débit, convection, Kt/V, bilan biologique périodique

2 **Estimation du poids sec et comment l'obtenir** 5
Clinique, bioimpédance (BCM), échographie pulmonaire, proBNP

3 **Anticoagulation chez l'hémodialysé** 6
HBPM, HNF, alternatives sans héparine, DOACs en FA

4 **Accès vasculaires** 8
FAV native, prothétique, percutanée, cathéters tunnelisés

5 **États fébriles en hémodialyse** 9
Bactériémie sur cathéter, antibiothérapie post-HD, prévention

6 **Autres complications aiguës en séance** 10
Hypotension, crampes, réactions filtre, embolie gazeuse

7 **Prévention et traitement des complications cardiovasculaires** 12
Antiagrégant, bétabloquants, statines, mort subite

8 **Traitement de l'HTA chez l'hémodialysé** 13
Cibles, MAPA, classes thérapeutiques, ALCHEMIST, ACHIEVE

9 **Anémie : érythropoïétine et fer parentéral** 15
Cibles Hb, KDIGO 2026, fer iv (PIVOTAL), HIF-PHI, IA

10 **Métabolisme phospho-calcique** 16
Chélateurs P, calcimimétiques, ételcalcétide, antirésorbeurs

11 **Nutrition** 18
Dépistage PEW, critères ISRNM, Vitarenal®, suppléments

12 **Diabète chez l'hémodialysé** 20
CGM, insuline, antidiabétiques, GLP-1 RA, DARE-ESKD-2

13 **Symptômes fréquents : fatigue, prurit, RLS, sommeil, dépression, douleur** 22
Difélikéfaline (Kapruvia®), gabapentine, escitalopram, antalgiques HD

CHAPITRE 1

Prescription de l'épuration extrarénale et évaluation de la qualité d'épuration

✓ **À RETENIR**

- **3 séances/sem, ≥ 4 h, Qb ≥ 350 ml/min en HDF** ; volume de convection ≥ **23 L/séance**.
- **Kt/V ≥ 1,4** (post-dialyse à 5 min) — indicateur des petites molécules.
- **HDF post-dilution online** = modalité de référence chez le patient stable (CONVINCE NEJM 2023, ↓ mortalité 23 %).
- **Dialyse incrémentale** (1–2×/sem) si KrU > 3 ml/min/1,73 m² et diurèse > 500 ml/j — recontrôle urines/3 mois.
- β2-microglobuline **pas en routine** (KDOQI) — utile dans contextes spécifiques.

Prescription standard

Paramètre	Cible / Prescription
Fréquence	3 séances/semaine 1–2×/sem si FRR significative (cf. dialyse incrémentale)
Durée	≥ 4 h (modulée selon âge, comorbidités, FRR)
Membrane	High-flux synthétique adaptée à la SC
Débit sanguin (Qb)	`≥ 300 ml/min` ; idéalement `350–400 ml/min` en HDF
Modalité	HDF post-dilution online modalité de référence chez le patient stable
Volume convection (HDF)	`≥ 23 L/séance` (remplacement + UF)
Ultrafiltration	≤ 10 ml/kg/h voir ch. 6
Anticoagulation	HBPM par défaut voir ch. 3
Initiation HD	Démarrage progressif sur 3 séances rapprochées (J0/J1/J2). **Levier principal de modération : Qb bas (200 ml/min)**, durées 2 h → 2 h 30 → 3 h ; bain Na 135–140, K 3, Ca 1,25–1,50, **bicarbonate 28–34 mmol/L** selon bicarbonatémie pré-D. Détails : page Mise en dialyse chronique

CAVE — VOLUME DE CONVECTION INSUFFISANT

Vérifier **(1)** qualité accès vasculaire (Qb effectif), **(2)** hématocrite (30–35 %), **(3)** taux de filtration (~25 % du Qb), **(4)** perméabilité du dialyseur (KUF).

Cibles d'épuration et bilan biologique

Indicateur	Cible
Kt/V (single-pool)	`≥ 1,4` — post-HD à 5 min
Volume de convection (HDF)	`≥ 23 L/séance` — indicateur de qualité dominant pour les moyennes molécules
β_2-microglobuline pré-HD	**Pas en routine** (KDOQI). Cible historique < 27,5 mg/L conservée pour cas particuliers (suspicion d'amyloïdose β_2m, audit, recherche)

Périodicité	Examens
Mensuel (à 2 sem si phase d'ajustement)	Hb, Ht
Mensuel	Na, K, urée pré/post, créatinine, Kt/V, calcium, phosphate, albumine, **bicarbonate**

Périodicité	Examens
Trimestriel	Ferritine, TSAT, PTH, vitamine D ; urines 24 h si diurèse > 500 ml/j
Annuel	Tests hépatiques, lipides, sérologies (HBV, HCV, VIH), ECG

Cohorte canadienne (Silver 2019) : un espacement à 6 sem au lieu de 4 reste compatible avec le maintien des cibles chez les patients stables.

↻ MISES À JOUR

CONVINCE (NEJM 2023) — l'HDF haute-dose comme nouveau standard
RCT européen, 1360 patients. HDF haute-dose (convection ≥ 23 L) vs HD high-flux : **↓ mortalité toutes causes 23 %** à 30 mois (HR 0,77 ; IC 0,65–0,93). Établit la cible des 23 L.

Dialyse incrémentale (IHDIP, Vilar 2022)
Démarrage à 2 séances/sem si diurèse ≥ 1 L/j et clairance résiduelle ≥ 3 ml/min : préservation FRR, qualité de vie. **Monitorage trimestriel des urines de 24 h** impératif, escalade dès dégradation.

Membranes Medium Cut-Off (HDx, Theranova)
Alternative à l'HDF où l'eau ultra-pure n'est pas disponible : épuration des grosses molécules moyennes sur HD conventionnelle. Pas de bénéfice de mortalité démontré (RemovalHD).

Au-delà du Kt/V
Le Kt/V reste utile mais insuffisant. Discussion autour du **stdKt/V** intégrant la fréquence. Pratique : conserver Kt/V ≥ 1,4 + contextualiser avec volume de convection.

5 RÉFÉRENCES CLÉS

1. **Blankestijn PJ et al.** Effect of hemodiafiltration or hemodialysis on mortality (CONVINCE). N Engl J Med 2023;389:700–709.
2. **Maduell F et al.** High-efficiency postdilution online HDF reduces mortality (ESHOL). JASN 2013;24:487–497.
3. **Vilar E et al.** Incremental hemodialysis (IHDIP). Kidney Int 2022;101:615–625.
4. **Daugirdas JT et al.** Handbook of Dialysis, 6th ed. Wolters Kluwer, 2023.
5. **Canaud B et al.** Dialysis dose: where are we now? Semin Dial 2022;35:97–105.

→ *Article détaillé sur nephro.blog* · *Mise en dialyse chronique*

CHAPITRE 2

Estimation du poids sec et comment l'obtenir

✓ À RETENIR

- **L'hypervolémie chronique** est l'un des principaux facteurs de risque cardiovasculaire en HD.
- **Évaluation multimodale** : clinique en 1re ligne, puis bioimpédance (BCM), échographie pulmonaire, proBNP optionnel.
- **UF prudente ≤ 10 ml/kg/h**, viser le poids sec à la séance du milieu de semaine plutôt que forcer.
- **Restriction sodée < 5 g/j** (8 g Na = 1 L H_2O retenu pour maintenir l'isotonicité).
- Si diurèse résiduelle > 300 ml/j : **Torasémide 200 mg/j**.

Méthodes d'estimation

Méthode	Apport	Limites / commentaire
Examen clinique	1re ligne	OMI, PA, signes ICG, hypotension orthostatique post-HD, OAP
Bioimpédance (BCM)	Quantification volémie/ masse maigre/grasse	Pas de bénéfice mortalité démontré (BISTRO 2023). Utile en cas de divergence clinique.
Échographie pulmonaire	Détection lignes B (œdème pulmonaire)	Critère principal négatif (LUST 2021) ; moins de récidives d'IC en post hoc

Méthode	Apport	Limites / commentaire
NT-proBNP	Stratification CV, complément	Non spécifique en IRT (cofacteurs)

Comment atteindre le poids sec

Levier	Modalité
UF intra-dialytique	`≤ 10 ml/kg/h` ; rallonger la séance plutôt que forcer
Séance d'UF supplémentaire	Dernier recours (1×/sem si surcharge persistante)
Restriction sodée	< 5 g de sel/j (= 2 g de Na)
Restriction hydrique	Calculée selon diurèse résiduelle + 500 ml
Diurétique (FRR)	Torasémide 100–200 mg/j
Diététicienne	Si prises pondérales > 4 % poids sec entre séances

CAVE — UF AGRESSIVE

Une UF > 13 ml/kg/h est associée à une **↑ mortalité** et à un **« myocardial stunning »** documenté en IRM cardiaque. Préférer toujours l'allongement de séance.

↻ MISES À JOUR

LUST (Kidney Int 2021) — écho pulmonaire

RCT 363 patients : guidance par lignes B échographiques pulmonaires. **Critère principal non atteint** (décès, infarctus, IC décompensée) ; moins de récidives d'IC décompensée en analyse post hoc. Outil utile pour individualiser le poids sec.

BISTRO (Davies, Kidney Int 2023)

RCT chez démarreurs HD : bioimpédance vs évaluation standard. **Pas de bénéfice** sur préservation FRR ni mortalité. Le BCM reste utile en pratique mais sans niveau de preuve élevé.

Tampon de tolérance individualisé

Le « poids sec » n'est pas une cible fixe : viser plutôt une **fenêtre individuelle** ajustée par tolérance hémodynamique, état cardiaque et sensation de bien-être.

5 RÉFÉRENCES CLÉS

1. **Zoccali C et al.** Lung ultrasound-guided treatment strategy in chronic hemodialysis (LUST). Kidney Int 2021;100:1325–1333.
2. **Davies SJ et al.** Bio-impedance spectroscopy and residual kidney function (BISTRO). Kidney Int 2023;104:587–598.
3. **Wabel P et al.** Body composition monitor (BCM). NDT 2008;23:2965–2971.
4. **Flythe JE et al.** Rapid fluid removal during dialysis is associated with cardiovascular morbidity. Kidney Int 2011;79:250–257.
5. **Daugirdas JT et al.** Handbook of Dialysis, 6th ed. 2023.

→ Article détaillé sur nephro.blog · Bonnes pratiques HD 2026

CHAPITRE 3

Anticoagulation chez l'hémodialysé

✓ À RETENIR

- **HBPM (énoxaparine / Clexane®)** par défaut, **plus petite dose qui fait marcher la séance** (typiquement débuter à 20 mg en bolus **au site de ponction de la FAV (aiguille veineuse) ou dans la ligne veineuse**, à adapter).
- **HNF (Liquémine®)** si demi-vie courte requise (bolus 500–2 500 U + entretien 500–1 000 U/h).
- Si patient sous anticoagulation chronique : adapter (le plus souvent réduire) la dose per-séance.
- **FA en HD** : **Apixaban (Eliquis®) 2,5 mg 2×/j** = option de 1re intention en pratique (AXADIA-AFNET, RENAL-AF).

- Sans héparine : **membrane Evodial®** (héparine-coatée — **pas de rinçage** NaCl, qui déloge l'héparine immobilisée), ou **citrate régional**.

Anticoagulation per-dialytique

Situation	Modalité
Routine	**Énoxaparine (Clexane®)** en bolus unique **au site de ponction de la FAV (aiguille veineuse) ou dans la ligne veineuse** au démarrage (perte ≈ 25–30 % si injection en ligne artérielle, surtout HDF). **Plus petite dose qui fait marcher la séance** — débuter à **20 mg** et adapter selon état du filtre, pressions, IMC, durée
Demi-vie courte requise	HNF (Liquémine®) : bolus 500–2 500 U + 500–1 000 U/h
Risque hémorragique élevé	**Membrane Evodial®** (AN69 ST héparinée) — **pas de rinçage NaCl** (déloge l'héparine immobilisée). OU **citrate régional**
CI absolue à l'héparine (TIH, hémorragie sévère)	Citrate régional, fondaparinux (Arixtra® off-label, ASH 2018), argatroban (avis hémostase)
Patient sous AOD chronique	Adapter (le plus souvent réduire) la dose per-séance ; pas de règle universelle

Anticoagulation au long cours (FA, MTEV)

Indication	Recommandation 2026
FA non valvulaire	**Apixaban (Eliquis®) 2,5 mg 2×/j** — dose réduite univoque en HD (créatinine élevée). Sur LS suisse pour FA non valvulaire
Question préalable	L'indication d'anticoaguler la FA en HD reste discutable. ESC 2024 : pas de différence efficacité/sécurité apixaban vs warfarine, mais saignements > embolies en valeur absolue. Mieux justifiée si ATCD AVC ou CHA_2DS_2-VASc élevé
Patient sur liste de greffe	AVK (Sintrom®) reste pertinent — réversion immédiate par Konakion® + PPSB (Beriplex®) en cas d'appel. AOD : réversion plus complexe (Ondexxya®, Praxbind®)
MTEV aiguë	HBPM en aigu (Clexane® 1 mg/kg 1× ou 2×/j, données limitées chronique) ; apixaban 10 mg 2×/j × 7 j puis 5 mg 2×/j (peu de données HD)
Bithérapie ACO + antiagrégant	À éviter en HD (risque hémorragique majoré) — stop antiagrégant si ACO sauf coronarien aigu récent

CAVE — TIH

Suspicion devant **thrombocytopénie inexpliquée** ou **thromboses récurrentes du circuit**. STOP héparine, dosage anticorps anti-PF4, alternative argatroban/fondaparinux après avis hémostase.

↻ MISES À JOUR

Apixaban en HD : changement de paradigme

AXADIA-AFNET 8 (Reinecke, Circulation 2023) et **RENAL-AF** : apixaban 2,5 mg 2×/j faisable et de sécurité comparable aux AVK. Les guidelines AHA/ACC 2023 et ESC 2024 le mentionnent désormais comme option préférée chez le patient HD avec FA, malgré une absence de supériorité clairement établie.

Rivaroxaban

Données moins solides — étude De Vriese 2015 (10 mg/j). À éviter en routine, préférer apixaban.

Citrate régional

De plus en plus utilisé en aigu et en chronique chez patients à risque hémorragique élevé. Permet de s'affranchir de l'héparine sans rinçages.

5 RÉFÉRENCES CLÉS

1. **Reinecke H et al.** Apixaban vs vitamin K antagonist in HD with AF (AXADIA-AFNET 8). Circulation 2023;147:296–309.
2. **Pokorney SD et al.** Apixaban vs warfarin in HD (RENAL-AF). Circulation 2022;146:1735–1745.
3. **De Vriese AS et al.** Dose-finding study of rivaroxaban in HD. AJKD 2015;66:91–98.
4. **Kessler M et al.** Anticoagulation in chronic HD. Semin Dial 2015;28:474–489.
5. **Joannidis M et al.** Citrate anticoagulation in CRRT. Intensive Care Med 2019.

→ *Article détaillé sur nephro.blog* · *Bonnes pratiques HD 2026*

CHAPITRE 4

Accès vasculaires

✓ **À RETENIR**

- **FAV native** : 1er choix. **FAV prothétique** : 2e choix. **Cathéter tunnélisé** : si FAV impossible/inadaptée.
- KDOQI 2019/2020 : approche individualisée **« ESKD Life-Plan »** — fini le « Fistula First » dogmatique.
- Évaluation préalable : **examen clinique + écho-doppler vasculaire systématique** ; FAV idéalement créée 3–6 mois avant la mise en HD.
- Maturation FAV native : **6–12 semaines** ; échec primaire **20–40 %** selon centres et profil patient.
- **FAV percutanée endovasculaire** (Ellipsys®, WavelinQ®) : **non disponible en Suisse** à ce jour.
- Cathéter tunnélisé : **jugulaire interne droite** > gauche, **sous-clavière à proscrire** (sténose centrale).

Choix de l'accès

Type	Indication	Délai d'utilisation
FAV native (chirurgicale)	Anatomie favorable, espérance de vie significative	Maturation **6–12 sem** ; échec primaire 20–40 %
FAV prothétique (greffe / AVG)	FAV native impossible	Maturation 2–4 sem ; ↑ thromboses, infections
FAV percutanée endovasculaire	**Non disponible en Suisse** à ce jour. Anatomie favorable (veine perforante du pli du coude)	4–6 sem
Cathéter tunnélisé	Échec/délai FAV, espérance de vie limitée	Immédiat
Cathéter non tunnélisé	Initiation urgente, transition courte	Immédiat (à remplacer < 7 jours)

Suivi de la FAV

Échéance	Action
6 sem post-confection	« Règle des 6 » : débit > 600 ml/min, diamètre veineux > 6 mm, profondeur < 6 mm, longueur ponctionnable > 6 cm
Routine	Examen clinique à chaque séance (thrill, frémissement)
BTM (Blood Temperature Monitor)	**Mesure non invasive de la recirculation** par dilution thermique sur la machine. Recirculation > 10 % → suspicion sténose ; à coupler à l'écho-doppler
Surveillance dirigée	Écho-doppler si chute débit, ↑ pression veineuse, hémostase prolongée, recirculation au BTM

Cathéters tunnélisés — bonnes pratiques

Étape	Recommandation
Site	**Jugulaire interne droite** en 1er choix ; gauche en 2e. **Sous-clavière à éviter absolument** (sténose centrale)
Pose	Sous échoguidage ± fluoroscopie
Bilan pré-pose	Hb, plaquettes, crase
Manipulation	Asepsie stricte, protocoles infirmiers dédiés
Dépistage S. aureus	Frottis nasal ; décolonisation par mupirocine si porteur

↻ MISES À JOUR

KDOQI Vascular Access 2019/2020

Abandon du dogme « Fistula First ». Concept **« Right access for right patient at right time »** intégré dans un plan thérapeutique global (ESKD Life-Plan). La meilleure FAV est celle qui fonctionne pour CE patient.

FAV percutanées endovasculaires (WavelinQ®, Ellipsys®)

Création par voie endovasculaire avec dispositifs dédiés. Maturation 60–87 % selon séries. **Non disponibles en Suisse** à la date de rédaction (avril 2026). Présentation à titre informatif — adoption progressive en Europe et aux États-Unis.

Verrous bactéricides

Verrous taurolidine-citrate-héparine ou taurolidine-citrate envisagés en prévention des infections récidivantes sur cathéter tunnélisé.

5 RÉFÉRENCES CLÉS

1. **Lok CE et al.** KDOQI Clinical Practice Guideline for Vascular Access (Update). AJKD 2020;75(4 Suppl 2):S1–S164.
2. **Inston N et al.** Endovascular AVF: review and meta-analysis. J Vasc Access 2020.
3. **Allon M.** Vascular access for hemodialysis patients. NEJM 2017.
4. **Yan Y et al.** Percutaneous endovascular AVF systematic review. J Vasc Surg 2021.
5. **Daugirdas JT et al.** Handbook of Dialysis, 6th ed. 2023.

→ *Article détaillé sur nephro.blog* · *Bonnes pratiques HD 2026*

CHAPITRE 5

États fébriles en hémodialyse

✓ À RETENIR

- **1re hypothèse : bactériémie sur accès vasculaire** (surtout cathéter).
- Hémocultures **2 paires** (1 périphérie + 1 cathéter) AVANT antibiothérapie.
- **Vancomycine 1 g d'emblée** + couverture Gram nég selon contexte.
- **Ablation immédiate** du cathéter provisoire ; cathéter permanent selon contexte (instabilité hémodynamique, S. aureus, P. aeruginosa).
- Patients **relativement immunodéprimés** : ne pas oublier pneumonie, diverticulite, tuberculose, hépatites virales.

Conduite devant un état fébrile chez porteur de cathéter

Étape	Action
Hémocultures	2 paires (1 périphérique + 1 sur cathéter)
Antibiothérapie empirique	Vancomycine 1 g IV (post-HD) + couverture Gram nég selon profil (céfépime, ceftazidime, pipéracilline-tazobactam)
Cathéter provisoire	Ablation immédiate

Étape	Action
Cathéter permanent	Ablation si : instabilité hémodynamique, S. aureus, P. aeruginosa, fungémie. Sinon : tentative de stérilisation possible (gentils Gram nég, MRSA stable)
Recherche foyer 2aire	Si bactériémie persistante : ETT/ETO (endocardite), IRM rachis (spondylodiscite), arthrites
Prévention récidive	Verrous bactéricides (verrou gentamicine, verrou vancomycine, taurolidine-citrate)

Antibiotiques utiles en HD (administration post-séance)

Antibiotique	Posologie en HD
Vancomycine	15–20 mg/kg en post-HD, suivi taux résiduels (cible 15–20 mg/L)
Ceftazidime	1 g post-HD à chaque séance (couvre 48 h)
Céfépime	1 g post-HD à chaque séance
Daptomycine	6 mg/kg post-HD, 3×/sem
Ertapénem	500 mg post-HD

CAVE — FAV AVEC « BUTTONHOLE »

Risque infectieux **significativement augmenté** par rapport au piquage en échelle. À réserver à des indications strictes, avec asepsie rigoureuse et formation infirmière dédiée.

↻ MISES À JOUR

Verrous taurolidine-citrate

Plusieurs études (dont essai LOCK-IT) confirment une **réduction des infections de cathéter tunnélisé** par verrou taurolidine ± héparine, avec moins de risque de résistance qu'avec verrou antibiotique. À envisager chez patients à risque élevé.

Décolonisation S. aureus

Mupirocine nasale ± chlorhexidine cutanée chez les porteurs de S. aureus : **↓ infections sur cathéter et FAV**. Stratégie validée et recommandée.

Vaccination élargie

Vaccinations recommandées en HD : grippe annuelle, pneumocoque (PCV20 ou PCV15+PPSV23), VHB (haute dose), zona (Shingrix), COVID, RSV chez ≥ 60 ans. Sérologies VHB à contrôler annuellement.

5 RÉFÉRENCES CLÉS

1. **Allon M.** Treatment guidelines for dialysis catheter-related bacteremia: an update. AJKD 2009 (mise à jour KDIGO 2024).
2. **Brunelli SM et al.** Catheter dysfunction with taurolidine-based lock solutions. JASN 2018.
3. **Mermel LA et al.** IDSA Guidelines for catheter-related bloodstream infection. Clin Infect Dis 2009.
4. **Boelaert JR et al.** Mupirocine for prevention of S. aureus infection in HD. NDT 1993.
5. **Daugirdas JT et al.** Handbook of Dialysis, 6th ed. 2023.

→ Article détaillé sur nephro.blog · Bonnes pratiques HD 2026

CHAPITRE 6

Autres complications aiguës durant la séance d'hémodialyse

✓ À RETENIR

- **Hypotension intra-dialytique** : prévention par UF ≤ 10 ml/kg/h, T° bain 36 °C, jeûne.

- Hypotension : **STOP UF + jambes surélevées** ; NaCl 0,9 % 250 ml si pas de réponse en 2 min. **Trendelenburg INUTILE.**
- Réaction **anaphylactique (type A)** : STOP, ne pas restituer le sang.
- **Embolie gazeuse** : décubitus latéral gauche, tête déclive.
- Le **cooling systématique** (T° bain 0,5 °C < T° corp.) n'améliore pas la survie (MyTEMP 2022) — à individualiser.

Tableau synoptique — gestes immédiats

Complication	Geste immédiat
Hypotension	STOP UF, jambes surélevées, NaCl 0,9 % 250 ml si pas de réponse en 2 min
Crampes musculaires	NaCl 0,9 % 100–250 ml ; vérifier Ca, K. **Pas de quinine.**
Nausées/vomissements	Souvent liés à hypotension. **Métoclopramide** (Paspertin®, Primperan®) 5–10 mg en pré-séance si récurrent.
Céphalées	Optimiser isonatrémie, ↓ UF
Douleurs thoraciques/lombaires	**Éliminer SCA** (1–4 % des séances — vigilance accrue vu la prévalence de coronaropathie)
Réaction filtre type A (anaphylactique)	STOP dialyse, **ne pas restituer le sang**, traitement anaphylaxie
Réaction filtre type B	Symptomatique + changement de filtre
Hémolyse aiguë	STOP, ne pas restituer (sang hyperkaliémique). Investigation solution dialyse.
Embolie gazeuse	Clamp veineux, stop pompe, **décubitus latéral G + tête déclive**
Sd de déséquilibre	Modéré : ↓ Qb. Sévère : STOP. Prévention : initiation prudente (ch. 1).

CAVE — RÉACTION AN69 + IEC

Bradykinine. Devenue rare avec membranes modifiées. Si réaction : STOP, ne pas retourner le sang, switcher membrane et/ou stopper IEC.

Prévention

UF	`≤ 10 ml/kg/h` ; rallonger la séance plutôt que forcer (ch. 2)
Température bain	36 °C (35,5 °C selon tolérance, max 36,5 °C) — **individualisé**
Alimentation per-séance	À éviter (vasodilatation splanchnique)
Profils sodiques	Usage parcimonieux : induisent soif et prise pondérale interdialytique

↻ MISES À JOUR

MyTEMP (Lancet 2022) — fin du cooling systématique

RCT cluster-randomisé canadien, 84 centres, > 15 000 patients. T° bain personnalisée à 0,5 °C < T° corporelle vs T° standard 36,5 °C : **pas de réduction de mortalité CV**. Le cooling reste utile mais doit être **individualisé** (intolérance hémodynamique).

Sd de déséquilibre — devenu rare

Quasi-disparu avec les techniques modernes d'HDF et l'initiation prudente. Reste à connaître mais essentiellement historique.

Quinine pour crampes — retirée FDA 2010

La **quinine sulfate** (Qualaquin®) a été **retirée par la FDA en 2010** pour cette indication : risque de thrombocytopénie sévère et d'arythmie. **À ne pas utiliser.** Stretching, rallongement de séance, modulation UF, magnésium du bain restent les piliers.

5 RÉFÉRENCES CLÉS

1. **Al-Jaishi AA et al.** Personalised cooler dialysate (MyTEMP). Lancet 2022;400:1693–1703.
2. **Schmidt JJ et al.** Intradialytic hypotension: a review. Semin Dial 2020;33:296–302.
3. **Daugirdas JT et al.** Handbook of Dialysis, 6th ed. 2023.
4. **Flythe JE et al.** Rapid fluid removal and cardiovascular morbidity. Kidney Int 2011;79:250–257.
5. **Saha M, Allon M.** Diagnosis and management of intradialytic hypotension. CJASN 2017;12:2050–2058.

→ *Article détaillé sur nephro.blog* · *Bonnes pratiques HD 2026*

CHAPITRE 7

Prévention et traitement des complications cardiovasculaires

✓ **À RETENIR**

- Mortalité CV en HD : **20–30× la population générale** ; mort subite ~ 25 % des décès.
- **Aspirine** 75–100 mg/j d'usage en prévention secondaire — base de preuve faible, à discuter au cas par cas.
- **β-bloquants non/peu dialysables** (Weir 2015) : **carvédilol (Dilatrend®), bisoprolol (Concor®), métoprolol succinate (Beloc ZOK®)** — éviter aténolol et métoprolol tartrate dialysables.
- **Statines** : pas de bénéfice à l'initiation en HD (4D, AURORA, SHARP). À continuer si déjà en cours.
- **Pas de bain de dialyse à K = 1 mmol/L** (risque arythmie).
- Pas de CI au produit de contraste iodé chez l'HD anurique ; pas de séance supplémentaire post-injection.

Stratégies de prévention

Mesure	Recommandation
Antiagrégant prévention 2^{aire}	Aspirine 75–100 mg/j (base de preuve faible — discussion au cas par cas)
Double antiagrégation post-stent	Aspirine + ticagrélor (préféré au clopidogrel)
β-bloquant non/peu dialysable	**Carvédilol (Dilatrend®)** 12,5–50 mg 2×/j, **bisoprolol (Concor®)** 2,5–10 mg/j, **métoprolol succinate (Beloc ZOK®)**. Weir 2015 : excès de mortalité avec aténolol et métoprolol tartrate (dialysables) — à éviter
Statine	À continuer si initiée avant HD ; **ne pas initier** à la mise en HD
K bain de dialyse	2–3 mmol/L (jamais 1)
Volémie	Cible poids sec, éviter hypotensions intra-HD (ch. 2 et 6)
Activité physique	Encourager — exercice intra-dialytique bénéfique (cf. ch. 11)
Métabolisme phosphocalcique	Cibles KDIGO 2017 (ch. 10)

CAVE — BITHÉRAPIE ACO + ANTIAGRÉGANT

Risque hémorragique majeur en HD. Stop antiagrégant si introduction d'un anticoagulant oral, sauf indication précise et limitée dans le temps (ex. stent récent).

Coronaropathie

Syndrome coronarien aigu : prise en charge identique à la population générale (aspirine + ticagrélor, coronarographie sans délai). Ne **pas retarder** par crainte du produit de contraste : chez l'hémodialysé anurique, la néphrotoxicité n'a plus d'objet (pas de FRR à protéger). Pas de séance de dialyse systématique post-injection chez l'anurique ; discussion individuelle si FRR préservée.

Coronaropathie chronique : indications de revascularisation à apprécier avec le cardiologue. Selon registres USRDS et Charytan 2016, **pontage souvent préféré au PCI** chez le pluritronculaire HD, sous réserve d'un risque opératoire acceptable.

↻ MISES À JOUR

EXCITE (Manfredini, JASN 2017) — exercice intra-dialytique
Programme d'exercice intra-dialytique : **amélioration capacité fonctionnelle et qualité de vie**. À encourager systématiquement.

Statines : confirmation de l'absence de bénéfice à l'initiation en HD
Méta-analyses confirment 4D et AURORA : initier une statine au moment de la mise en HD n'apporte pas de bénéfice. SHARP (LDL-bas via éz/simva) suggère un bénéfice modéré sur événements athéromateux mais pas sur mortalité.

DOACs > AVK pour FA en HD (cf. ch. 3)
Apixaban 2,5 mg 2×/j est désormais une option préférée chez le patient HD avec FA non valvulaire.

Gliflozines (iSGLT2) et GLP-1 RA
Pas de bénéfice CV démontré chez le patient en HD. **Gliflozines** : inefficaces sur la glycémie chez l'anurique ; **DARE-ESKD-2** (Barreto, KIR 2026) — premier RCT en dialyse — montre un signal favorable non significatif sur le NT-proBNP (p = 0,065). Discussion multidisciplinaire si demande cardiologique pour HFrEF (cf. ch. 12). **GLP-1 RA** utilisables avec prudence chez l'obèse / pré-greffe (cf. ch. 11 et 12).

5 RÉFÉRENCES CLÉS

1. **Wanner C et al.** 4D study (atorvastatine en HD diabétique). NEJM 2005;353:238–248.
2. **Fellström BC et al.** AURORA (rosuvastatine en HD). NEJM 2009;360:1395–1407.
3. **Baigent C et al.** SHARP. Lancet 2011;377:2181–2192.
4. **Weir MA et al.** β-blocker dialyzability and mortality. JASN 2015;26:987–996.
5. **Manfredini F et al.** EXCITE — exercise in HD. JASN 2017;28:1259–1268.

→ *Article détaillé sur nephro.blog · Bonnes pratiques HD 2026*

CHAPITRE 8

Traitement de l'hypertension chez l'hémodialysé

✓ À RETENIR

- **HTA en HD = surtout volo-dépendante** : contrôle du volume avant les médicaments.
- La **PA en centre est un piètre marqueur** ; **PA à domicile et MAPA 24 h interdialytique** sont les standards de référence.
- Cibles : **PA à domicile < 135/85** ; **MAPA diurne < 130/80** — à individualiser, éviter les baisses trop agressives.
- Classes préférées : **β-bloquants non-dialysables** (carvédilol, bisoprolol), **sartans** (telmisartan, valsartan), **amlodipine**.
- Spironolactone : **ALCHEMIST et ACHIEVE (2025) négatifs** — pas de bénéfice CV démontré ; à abandonner en routine.
- **Stratégie 3 ×/sem post-dialyse supervisée** avec 4 molécules non dialysables (amlodipine + telmisartan + nébivolol + doxazosine LP) — option efficace chez les patients à compliance limitée *(cas clinique, nephro.blog mai 2026)*.

Cibles tensionnelles

Mesure	Cible
PA en centre (pré-HD)	Piètre marqueur — usage limité au dépistage
PA à domicile (moyenne)	`< 135/85 mmHg` — cible souple à individualiser
MAPA 24 h interdialytique (référence)	`< 130/80 mmHg moyenne diurne`

Cave — éviter une baisse trop agressive (risque IDH, AVC ischémique, chute). Individualisation chez l'âgé, le diabétique, le coronarien.

Antihypertenseurs en HD

Classe	Molécule (DCI · nom commercial)	Posologie HD
β-bloquants non dialysables	**Carvédilol** (Dilatrend®) ; **bisoprolol** (Concor®, Bilol®) ; **nébivolol** (Nebilet®)	Carvédilol 12,5–50 mg ×2/j ; bisoprolol 2,5–10 mg/j ; nébivolol 2,5–10 mg/j
Sartans / IEC	**Telmisartan** (Micardis®) ; **valsartan** (Diovan®) ; **irbésartan** (Aprovel®) / **périndopril** (Coversum®) ; **lisinopril** (Zestril®)	Doses standard ; cave hyperK / cave AN69
Anticalciques / α_1-bloquant LP	**Amlodipine** (Norvasc®) ; **doxazosine LP** (Cardura CR®)	Amlodipine 5–10 mg/j ; doxazosine LP 4–8 mg/j
Diurétique de l'anse	**Torasémide** (Torem®) ; furosémide (Lasix®)	100–200 mg/j si FRR significative
α-action centrale / vasodilatateur	**Moxonidine** (Physiotens®) ; clonidine (Catapresan®) ; **minoxidil** (Loniten®, dernier recours)	Moxonidine 0,2–0,4 mg/j ; minoxidil ≤ 10 mg/j (cave épanchement péricardique)
En aigu (HTA intra-D)	**Labétalol** (Trandate®) ; **urapidil** (Ebrantil®) ; nicardipine (Loxen®)	Labétalol 200 mg PO ou 20 mg IV ; urapidil/nicardipine IV — éviter bolus rapides

Principes de prescription

Privilégier	Médicaments à longue durée d'action, prise vespérale
Patient peu compliant	**Stratégie 3 ×/sem post-HD supervisée** avec molécules **non dialysables** : **amlodipine** (Norvasc®) 10 mg + **telmisartan** (Micardis®) 80 mg + **nébivolol** (Nebilet®) 5 mg + **doxazosine LP** (Cardura CR®) 8 mg. Voir Quand la dialyse devient le meilleur pilulier (cas clinique, mai 2026)

HYPERTENSION INTRA-DIALYTIQUE

Élévation paradoxale de la PAS **≥ 10 mmHg** entre pré- et post-dialyse (~ 10–15 % ; mortalité accrue, Inrig 2011). **Mécanismes** : surcharge volémique non reconnue (poids sec sous-estimé), dysfonction endothéliale, hyperactivité sympathique, élimination dialytique des antihypertenseurs (aténolol, lisinopril). **Conduite** : **1.** Réévaluer le poids sec (1er réflexe). **2.** Optimiser l'UF. **3.** Carvédilol en prévention. **4.** Bain isonatrémique (Na 138–140). **5.** En aigu : labétalol/urapidil/nicardipine (cf. tableau ci-dessus).

↻ MISES À JOUR

KDIGO Blood Pressure 2021

Cibles individualisées plutôt que seuils dogmatiques. **MAPA** reconnue comme référence. Mesure standardisée (au calme, brassard adapté).

ALCHEMIST et ACHIEVE (Lancet 2025) — déception spironolactone

ALCHEMIST : 644 patients HD à haut risque CV, spironolactone 25 mg vs placebo, **pas de réduction des évènements CV** (HR 1,00). **ACHIEVE** : 2 538 patients dialysés, **pas de réduction des décès CV ou hospitalisations pour IC** (HR 0,92) ; hyperkaliémies sévères 6,6 % vs 4,5 %. **Pas d'indication systématique en dialyse.**

Patiromer (Veltassa®) / cyclosilicate Zr (Lokelma®)

Chélateurs oraux du K : utiles pour maintenir IEC/sartan/MRA chez le patient HD avec hyperK résiduelle. Pas de donnée d'outcome en HD. Veltassa® remboursé sur demande à l'assurance ; Lokelma® pas encore commercialisé en Suisse (cf. ch. 11).

5 RÉFÉRENCES CLÉS

1. **Cheung AK et al.** KDIGO BP Guideline 2021. Kidney Int 2021;99(3S):S1–S87.
2. **Rossignol P et al.** ALCHEMIST. Lancet 2025;406:705–718. **Walsh M et al.** ACHIEVE. Lancet 2025;406:695–704.
3. **Sarafidis PA et al.** Hypertension in dialysis (EURECA-m / ESH consensus). NDT 2017;32:620–640.
4. **Bikos A et al.** Nebivolol vs irbesartan in intradialytic hypertension. J Hypertens 2019;37:432–442.
5. **Inrig JK et al.** Intradialytic hypertension. CJASN 2011.

→ *Sur nephro.blog : HTA en HD (article de fond, mis à jour 2026) · Quand la dialyse devient le meilleur pilulier (cas clinique, mai 2026)*

CHAPITRE 9

Anémie : érythropoïétine et fer parentéral

✓ **À RETENIR**

- **Cible Hb : 100–115 g/L** (KDIGO 2026, confirmée).
- **Titration KDIGO 2026 stricte** : intervalle ≥ **4 sem** entre adaptations ; baisse **25–50 %** si Hb > 10 g/L en 2–4 sem ; pas de hausse si Hb stable.
- **PIVOTAL** : fer iv haute dose proactive supérieur à basse dose réactive — ↓ MACE 16 %.
- **Voie SC** : ~ 30 % d'épargne de dose vs IV pour **EPO α/β** (Eprex®, NeoRecormon®) — pas pour darbépoïétine (Aranesp®) ni méthoxy-PEG (Mircera®).
- **HIF-PHI** (roxadustat, vadadustat, daprodustat) : alternative orale.
- **Hyporéponse** : carence martiale fonctionnelle, inflammation, infection, hyperPTH, B12/folates, hémorragie. **PRCA** rare (anti-EPO Ac).

Cibles biologiques

Paramètre	Cible
Hémoglobine	`100–115 g/L` (≥ 130 g/L à éviter)
Ferritine	`200–500 µg/L` (jusqu'à 700 acceptable)
TSAT	`20–30 %` (max 50 %)
Vitamine B12, folates	Vérifier si suspicion carence

Protocole pratique

Situation	Conduite
Anémie nouvelle	Bilan martial + vitaminique. Si ferritine < 200 ou TSAT < 0,2 : **fer iv 100 mg /2–4 sem** jusqu'à réplétion.
Hb < 100 g/L après réplétion fer	Initier ASE. Darbépoïétine 40–60 µg /2–3 sem ou EPO α/β 1–3×/sem ; **voie SC privilégiée** (épargne ~ 30 % pour EPO α/β). Cible Hb 105–110 g/L.
Titration KDIGO 2026	**Intervalle ≥ 4 sem** entre adaptations. Hausse 25 % si Hb < 95 g/L. **Baisse 25–50 % si Hb > 10 g/L en 2–4 sem**. Stop si Hb > 115 g/L.
Patient sous ASE chronique	Fer iv 100 mg /2–4 sem en entretien. Ne pas dépasser ~ 300 µg/mois darbépoïétine ou ~ 10 000 U/sem EPO α/β.
Hyporéponse à l'ASE	Rechercher : carence fer fonctionnelle, inflammation, infection, hyperPTH sévère, déficit B12/folates, hémorragie occulte. **PRCA** (anti-EPO Ac) si chute brutale Hb sous ASE — rare.

CAVE — FER IV EN BOLUS HAUTE DOSE

Anciennement préoccupation pour stress oxydatif. **PIVOTAL a rassuré** : fer iv haute dose proactive est sûr et bénéfique chez le patient HD. Maintenir vigilance si infection active.

↻ MISES À JOUR

KDIGO 2026 — titration stricte

Mise à jour majeure (Kidney Int 2025;108:S1–S60). Cibles Hb confirmées (100–115 g/L). **Titration plus prudente** : intervalle minimum ≥ **4 sem** entre adaptations (vs 2 sem avant pour certains ASE) ; baisse 25–50 % si Hb > 10 g/L en 2–4 sem. Limite la variabilité Hb et les effets indésirables CV.

PIVOTAL (Macdougall, NEJM 2019)

RCT 2 141 patients HD. Fer iv haute dose proactive vs basse dose réactive : ↓ **MACE 16 %**, ↓ besoins en ASE 19 %. Pas d'↑ infections.

Voie SC : épargne de dose

PRIMS (Macdougall 2014) : voie SC supérieure à IV pour EPO α/β (~ 30 % d'épargne) — pertinent en pratique pour les patients à dose élevée. Pas de différence pour darbépoïétine ni méthoxy-PEG (CERA).

HIF-PHI : nouvelle classe orale

Roxadustat, vadadustat (FDA 2022), daprodustat (FDA 2023). Stabilisateurs HIF qui stimulent EPO endogène et améliorent métabolisme du fer. ASCEND-D (daprodustat non infériorité), INNO2VATE (vadadustat). Alternative à l'ASE injectable.

IA et adaptation des ASE

Intelligence artificielle prometteuse pour l'aide à la titration. **Fuertinger CJASN 2024** : algorithme RL atteint **47 % vs 37 % de Hb in target** avec **épargne ESA de 25 %** en HD. Bucalo (Biomedicines 2024), Gaweda 2014. Outils en évaluation, pas encore standard.

5 RÉFÉRENCES CLÉS

1. **KDIGO Anemia Work Group.** KDIGO 2026 Clinical Practice Guideline for Anemia in CKD. Kidney Int 2025;108:S1–S60.
2. **Macdougall IC et al.** Intravenous iron in patients undergoing maintenance hemodialysis (PIVOTAL). NEJM 2019;380:447–458.
3. **Macdougall IC et al.** Subcutaneous vs intravenous epoetin in HD (PRIMS). NDT 2015;30:451–460.
4. **Singh AK et al.** Daprodustat for HD anemia (ASCEND-D). NEJM 2021;385:2325–2335.
5. **Fuertinger DH et al.** RL-based ESA dosing in HD. CJASN 2024;19:847–855.

→ *Article détaillé sur nephro.blog* · *Bonnes pratiques HD 2026*

CHAPITRE 10

Métabolisme phospho-calcique (hyperphosphatémie et hyperparathyroïdisme secondaire)

✓ À RETENIR

- Cibles KDIGO 2017 : **phosphate vers la normale** (pas de seuil dur), Ca 2,1–2,4 mmol/L, PTH 2–9× LSN.
- Hyper P : régime + chélateurs. **1re ligne : acétate de Ca** (sauf hypercalcémie). Sans Ca : sevelamer, lanthanum, sucroferric.
- aire Hyper PTH 2 : vitamine D native → calcitriol/paricalcitol → calcimimétique.
- **Ételcalcétide IV** (Parsabiv) : alternative au cinacalcet, observance facilitée.
- **Évaluation du remodelage** : **PTH + PA totale + PAO (ostase)** (PAO < 7,5 µg/L = bas remodelage ; > 20 µg/L = haut remodelage).
- **Ostéoporose en HD** : **Prolia® (dénosumab)** — Black Box Warning FDA 2024 (hypoCa sévère 41 % vs 2 %) ; bisphosphonates (Actonel®/Bonviva®/Aclasta®) — uniquement après bilan osseux.

Cibles

Paramètre	Cible
Calcium total	`2,10–2,40 mmol/L`
Phosphate	`vers la normale` (idéal < 1,5 ; < 1,8 acceptable)
PTH	`2–9× LSN` (~130–585 pg/mL selon kit)
25-OH-vitamine D	`≥ 75 nmol/L`
PA totale + PAO	Aide au diagnostic du remodelage (cf. infra)

Évaluation du remodelage osseux

La biopsie osseuse reste le *gold standard* mais peu disponible. La triade **PTH + PA totale + PAO** (phosphatase alcaline osseuse, ostase) est une approche pragmatique :

Bas remodelage (os adynamique)	PTH basse + **PAO < 7,5 µg/L**
Haut remodelage	PTH élevée + **PAO > 20 µg/L**
Calciphylaxie	Lésions cutanées nécrotiques douloureuses, livedo. **Stop AVK / warfarine** ; **thiosulfate de sodium IV** ; arrêt sels Ca ; cinacalcet

Stratégie thérapeutique

Cible	Ligne	Traitement
Hyperphosphatémie	1re	**Acétate de Ca** 3× 500–1'000 mg/j (max 6 g/j = 1,5 g Ca élémentaire). *Cave hypercalcémie. CO_3Ca peu efficace si IPP.*
	2e	Chélateurs sans Ca : **sevelamer** (Renvela 3× 800–2 400 mg), **lanthanum** (Fosrenol), **sucroferric oxyhydroxide** (Velphoro)
Hyper PTH 2aire	1re	Vitamine D native (cholécalciférol) chez tous les patients
	2e	Calcitriol (Rocaltrol®) 0,25–0,5 µg ou **paricalcitol (Zemplar®) 2–4 µg IV post-HD 3×/sem** (voie historique en HD ; capsules orales 1 µg également disponibles, surtout en pré-dialyse)
	3e	**Cinacalcet** 30–120 mg 3×/sem ou **ételcalcétide** 2,5–15 mg IV post-HD 3×/sem

CAVE — HYPERCALCÉMIE IATROGÈNE

Risque sous acétate de Ca + analogues vit. D. Surveiller calcémie mensuelle. **Hyper PTH tertiaire** (autonomisation) : indication de parathyroïdectomie.

Régime et apports

Régime pauvre en phosphates avec évaluation diététique (risque carence protidique). Limiter additifs alimentaires industriels (phosphates inorganiques, biodisponibles à 90 % vs 40–60 % pour les phosphates protéiques).

↻ MISES À JOUR

KDIGO CKD-MBD Update 2017

Phosphate « **vers la normale** » au lieu d'un seuil dur. Limiter chélateurs calciques (1,5 g Ca élémentaire/j max). Préférer les chélateurs sans Ca chez les patients à risque de calcification.

Ételcalcétide IV (Block GA, JAMA 2017)

Calcimimétique IV post-HD 3×/sem. Supérieur au cinacalcet (head-to-head) pour réduire la PTH. Avantage : observance, pas d'effets digestifs. Cave hypocalcémie plus fréquente.

Dénosumab (Prolia®) — Black Box Warning FDA 2024
Bird JAMA 2024 : **hypocalcémie sévère 41 % vs 2 %** à 12 sem en MRC avancée vs bisphosphonates. *Boxed Warning* FDA. **En HD : à n'envisager qu'après bilan osseux**, supplémentation Ca-vit. D préalable, surveillance Ca hebdomadaire au démarrage.

Bisphosphonates en pratique HD
Risédronate (Actonel®) 35 mg po 1×/sem = formulation la plus utilisable en HD. **Bonviva®** (ibandronate) trimestriel IV. **Aclasta®** (zolédronate) à éviter (clairance rénale, accumulation). Données limitées en HD. Tenapanor : pas encore disponible en Suisse. Mg : cible **≥ 0,7 mmol/L**, ajustable via bain (1,0–1,2 mmol/L).

5 RÉFÉRENCES CLÉS

1. **KDIGO CKD-MBD Update Work Group.** KDIGO 2017 Clinical Practice Guideline Update. Kidney Int Suppl 2017;7:1–59.
2. **Block GA et al.** Etelcalcetide vs cinacalcet (head-to-head). JAMA 2017;317:156–164.
3. **EVOLVE Trial Investigators.** Cinacalcet in dialysis. NEJM 2012;367:2482–2494.
4. **Bird ST et al.** Severe hypocalcemia with denosumab in advanced CKD. JAMA 2024;331:491–499.
5. **Nigwekar SU et al.** Calciphylaxis. NEJM 2018;378:1704–1714.

→ *Article détaillé sur nephro.blog* · *Bonnes pratiques HD 2026*

CHAPITRE 11

Nutrition

✓ À RETENIR

- « **Protein-energy wasting » (PEW)** chez 30–60 % des HD — prédicteur indépendant de mortalité.
- Apports KDOQI 2020 : **1,0–1,2 g protéines/kg/j ; 25–35 kcal/kg/j** ; fibres 20–30 g/j ; **NaCl < 5 g/j mais pas < 3 g**.
- **Critères ISRNM 2008** : albumine < 38 g/L ; cholestérol < 2,6 mmol/L ; IMC < 23 ; nPCR < 0,8 g/kg/j.
- **Pas de régime restrictif F&L en routine** — optimiser dialysat K, acidose, constipation, puis chélateurs.
- **Chélateurs K en Suisse** : Résonium A®/Sorbisterit® 1re ligne ; Veltassa® 2e, sur demande à l'assurance ; Lokelma® pas encore commercialisé.
- **Sarcopénie** : SARC-F + handgrip ; **pédalier intra-dialytique + physiothérapie** à proposer.

Dépistage et évaluation

Outil	Modalité
Malnutrition Screening Tool (MST)	3 questions : (1) perte de poids involontaire ? **Oui → question 2** ; (2) combien ? ; (3) baisse d'appétit ? Score > 2 = état nutritionnel déficient probable
Critères ISRNM 2008	≥ 3 catégories sur 4 (biologie, masse corporelle, masse musculaire, apports), ≥ 1 critère/catégorie
Évaluation diététique	Carnet alimentaire + bioimpédance — au minimum **1×/an** et au démarrage HD

Marqueur	Valeur seuil ISRNM
Albumine sérique	`< 38 g/L`
Cholestérol total (SI)	`< 2,6 mmol/L`
IMC	`< 23 kg/m²`
nPCR (apport protéique)	`< 0,8 g/kg/j` pendant ≥ 2 mois

Interventions

Niveau	Action
1re ligne	Conseils diététiques + suppléments oraux (Resource® 2.0, Fresubin® Renal, Renilon®, Nepro®)
2e ligne	Nutrition pendant la séance (collations légères, début/milieu de séance)
3e ligne	**Nutrition Parentérale Per-Dialytique (NPPD)** — Olimel®, Structokabiven®, Smofkabiven® via ligne veineuse intra-D
4e ligne	Nutrition entérale (SNG, PEG) si dénutrition sévère réfractaire — décision multidisciplinaire

CAVE — RÉGIME RESTRICTIF SYSTÉMATIQUE

Restriction excessive en protéines, fruits et légumes, lait : génère carences et dénutrition. **Approche personnalisée** avec diététicien plutôt que liste d'interdictions.

Suppléments et points particuliers

Vitamines hydrosolubles	**Vitarenal®** 2 capsules après chaque dialyse (3×/sem, prise supervisée). B_1, B_2, B_3, B_5, B_6, B_8, B_9 1 mg, B_{12} 6,3 µg, C 62 mg. **Pas de vit A, E ni K**
Vit D native	Cholécalciférol — Dibase® 100 000 UI 1×/mois (cf. ch. 10)
Zinc	Vérifier carence (perte par dialyse), Zn-Sulfat 220 mg si déficit
Magnésium	Surveiller (mortalité ↑ si hypoMg) ; Magnesiocard® si besoin
Sélénium	Vérifier en cas de troubles cutanés/musculaires

Hyperkaliémie — chélateurs en Suisse 2026

Ligne	Molécule	Posologie / commentaire
1re	**Résonium A®** (Na) / **Sorbisterit®** (Ca)	15 g 1–4×/j à distance des autres médicaments. Cave charge sodée, constipation, nécrose colique (rare)
2e	**Patiromer (Veltassa®)**	8,4–25,2 g/j en 1 prise. En dialyse : remboursé sur demande à l'assurance
Pas encore commercialisé	Lokelma® (cyclosilicate Zr-Na)	Autorisé par Swissmedic en 2021, mais pas encore commercialisé en Suisse

↻ MISES À JOUR

KDOQI Nutrition 2020 (Ikizler AJKD)

Mise à jour majeure post-2015. Recommandations détaillées sur apports, monitoring, intervention. Critères ISRNM 2008 conservés.

Fin du dogme « restriction K = restriction F&L »

Optimiser dialysat K, corriger acidose (HCO_3^- pré-D > 22), traiter constipation, puis chélateurs modernes. Réserver la restriction alimentaire aux échecs.

Pédalier intra-dialytique + physiothérapie

Lutte contre la sarcopénie. **Bullani, Teta, Burnier 2011** (J Ren Nutr) — étude suisse pilote CHUV : bandes élastiques 12 sem → ↑ force et capacité fonctionnelle. **PEDAL trial 2021** (Greenwood KIR) : RCT pragmatique UK, négatif sur QoL (mauvaise adhérence) ; sécurité confirmée. **Bogataj 2020** : pédalier + fonctionnel → ↑ Kt/V, ↓ LDL.

« Paradoxe de l'obésité » — sérieusement contesté
L'apparent effet protecteur de l'IMC élevé en HD est largement **un artefact statistique** (causalité inverse Stokes & Preston 2015 ; *collider bias*, sarcopénie cachée, confusion par tabagisme, effet temps-dépendant). **Ne pas rassurer indûment** un patient obèse en HD ; ne pas non plus précipiter une perte de poids agressive.

Sarcopénie en HD
Reconnaissance croissante. **SARC-F** (5 questions) pour dépistage ; handgrip + bioimpédance + tests fonctionnels pour diagnostic. Combinaison nutrition + activité physique recommandée.

5 RÉFÉRENCES CLÉS

1. **Ikizler TA et al.** KDOQI Clinical Practice Guideline for Nutrition in CKD: 2020 Update. AJKD 2020;76(3 Suppl 1):S1–S107.
2. **Fouque D et al.** ISRNM nomenclature and diagnostic criteria for PEW. Kidney Int 2008;73:391–398.
3. **Bullani R, Teta D, Burnier M et al.** Effect of intradialytic resistance band exercise (étude suisse, CHUV). J Ren Nutr 2011;21:61–65.
4. **Stokes A, Preston SH.** Smoking and reverse causation create an obesity paradox. Obesity 2015;23:2485–2490.
5. **Cruz-Jentoft AJ et al.** Sarcopenia EWGSOP2. Age Ageing 2019;48:16–31.

→ *Article détaillé sur nephro.blog · Bonnes pratiques HD 2026*

CHAPITRE 12

Diabète chez l'hémodialysé

✓ **À RETENIR**

- Cibles HbA1c : **6,5–7,5 % candidat greffe** ; **< 8 %** patient âgé/polymorbide ; **éviter < 6,5 %**.
- Glycémie chute de **20–30 % durant la séance** (glucose dialysat 5,55 mmol/L). Insuline du matin **↓ 50 %** les jours de dialyse.
- **HbA1c sous-estime** (turnover GR, ESA, carbamylation). **CGM** standard 2026 (Freestyle Libre 3, Dexcom G7) — remboursé en Suisse *conditionnel à un schéma bolus-basal*.
- Contre-indiquées : **metformine, sulfonylurées**. **Gliflozines (iSGLT2)** : pas indiquées, inefficaces sur la glycémie en anurique ; en cas de demande cardiologique pour HFrEF, discussion multidisciplinaire (DARE-ESKD-2 2026 : signal favorable non significatif).
- **GLP-1 RA avec prudence** chez l'obèse / pré-greffe (cave masse maigre, gastroparésie).
- DPP-4i : **linagliptine sans ajustement** (1re ligne) ; sitagliptine 25 mg/j. **Répaglinide (Novonorm®)** utilisable.
- **DT1 jeune** : envisager greffe rein-pancréas combinée précocement ; **Genève (HUG) = centre romand actif**.

Anti-diabétiques en HD

Classe	Statut HD	Molécule (DCI · nom commercial)
Metformine	**CI**	Glucophage®, Diaformin® — risque acidose lactique
Sulfonylurées	**CI**	Glimépiride / Amaryl® ; gliclazide / Diamicron® — hypoglycémies sévères
Gliflozines	Inefficaces sur la glycémie en anurique	Empagliflozine / Jardiance® ; dapagliflozine / Forxiga® ; canagliflozine / Invokana®. **DARE-ESKD-2 2026** : signal NT-proBNP favorable non significatif (p = 0,065). Discussion multi si HFrEF
GLP-1 RA	Avec prudence	Sémaglutide SC / Ozempic®, Wegovy® ; dulaglutide / Trulicity® ; liraglutide / Victoza® ; sémaglutide PO / Rybelsus®. Indication : obèse pré-greffe. Cave masse maigre, gastroparésie, nausées

Classe	Statut HD	Molécule (DCI · nom commercial)
DPP-4 inh	OK	Linagliptine / Trajenta® 5 mg/j sans ajustement (1re ligne) ; sitagliptine / Januvia® 25 mg/j ; vildagliptine / Galvus® 50 mg/j ; saxagliptine / Onglyza® 2,5 mg/j
Glinides	OK	Répaglinide / Novonorm® 0,5–4 mg avant repas (métabolisme hépatique)
Insulines lentes	À adapter	Glargine / Lantus®, Abasaglar®, Toujeo® U300 ; dégludec / Tresiba® — préférer profils plats. Dose ↓ 25 % vs avant HD
Insulines rapides	À adapter	Asparte / NovoRapid® ; lispro / Humalog® ; glulisine / Apidra®. **↓ 50 % dose matinale jours de dialyse**
Pioglitazone	Avec prudence	Actos® — risque rétention hydrosodée, IC, fractures, K/ cancer vessie
Inhibiteurs α-glucosidase	Peu utile	Acarbose / Glucobay® — peu d'efficacité, troubles digestifs

CAVE — HBA1C MOINS FIABLE EN HD

Turnover des GR raccourci, transfusions, ASE → HbA1c **sous-estime** la glycémie moyenne. Compléter par **fructosamine ou CGM** (capteur de glucose en continu) chez patients instables.

Surveillance glycémique

Glycémie capillaire en HD	Avant + 1× pendant + en fin de séance si patient à risque hypoglycémie
HbA1c	Tous les 3 mois (avec réserve sur fiabilité — sous-estime)
CGM (Freestyle Libre 3, Dexcom G7)	Standard 2026 chez tout diabétique HD insulino-traité. **Remboursé en Suisse conditionnel à un schéma bolus-basal** — à vérifier selon LiMA en vigueur
Fructosamine, albumine glyquée	Alternatives utiles si HbA1c suspecte

Greffe rénale et combinée

DT2 : transplantation rénale isolée. **DT1** jeune (< 50–55 ans) : **greffe combinée rein-pancréas (TRP)** — résultats supérieurs sur mortalité long terme et indépendance vis-à-vis de l'insuline. **Genève (HUG) est l'un des centres suisses les plus actifs en greffe combinée**. **Anticiper l'inscription** dès le stade pré-dialyse — délai d'évaluation long.

↻ MISES À JOUR

KDIGO 2022 Diabetes + CKD

Mise à jour majeure (de Boer Kidney Int 2022, mise à jour 2024). Cadre cohérent en pré-dialyse et transition.

CGM = standard 2026

Freestyle Libre 3, Dexcom G7 validés en HD (Galindo 2022). Donnent TIR, variabilité, hypoglycémies nocturnes — bien plus utile que l'HbA1c. Remboursement Suisse conditionnel au schéma bolus-basal.

Gliflozines en HD : DARE-ESKD-2

Barreto KIR 2026 — premier RCT publié en dialyse (80 pts HD + DP, dapagliflozine 10 mg/j vs *standard care*, 24 sem). Primary NT-proBNP : **effet -155 pg/mL (IC95 -327 à -33), p = 0,065** — signal favorable non significatif. KCCQ +7 (NS). Population « saine ». Essai pivot NCT05374291 en cours. **Position 2026** : pas d'introduction systématique chez l'anurique pour glycémie ; discussion multidisciplinaire si demande cardiologique pour HFrEF symptomatique.

GLP-1 RA en HD : usage avec prudence

Pas de bénéfice CV démontré en HD (FLOW, SOUL excluaient HD). Indication individualisée chez l'obèse / pré-greffe. Cave perte de masse maigre, gastroparésie. Pas de recommandation systématique.

Cibles HbA1c individualisées

6,5–7,5 % candidat greffe ; < 8 % patient âgé/polymorbide ; éviter < 6,5 % (sur-mortalité par hypoglycémies).

5 RÉFÉRENCES CLÉS

1. **KDIGO Diabetes Work Group.** KDIGO 2022 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in CKD. Kidney Int 2022;102(5S):S1–S127.
2. **Barreto J et al.** Dapagliflozin in chronic dialysis (DARE-ESKD-2). Kidney Int Rep 2026;11:106355.
3. **Galindo RJ et al.** Glycemic monitoring and management in advanced CKD. Endocr Rev 2020;41:756–774.
4. **Boyle SM et al.** Antidiabetic therapy in ESRD. Semin Dial 2015;28:337–344.
5. **Daugirdas JT et al.** Handbook of Dialysis, 6th ed. 2023.

→ *Article détaillé sur nephro.blog* · *Bonnes pratiques HD 2026*

CHAPITRE 13

Symptômes fréquents : fatigue, prurit, syndrome des jambes sans repos, sommeil, dépression, douleur

✓ **À RETENIR**

- **Prurit urémique** : difélikéfaline IV (**Kapruvia®**, agoniste κ-opioïde sélectif périphérique, Vifor / VFMCRP) — homologué Swissmedic après KALM-1/2.
- Fatigue (45–80 %) : multifactorielle. Vérifier Hb, TSH, qualité dialyse, SAOS.
- **RLS** : corriger carence martiale ; gabapentinoïdes ; dopaminergiques en dernier recours (augmentation paradoxale).
- **Insomnie** (60–90 %) : **TCC-I** 1re ligne ; mélatonine 2–3 mg ; zolpidem en cure courte ; **éviter benzodiazépines**.
- **Dépression** : sertraline / Zoloft® ou escitalopram / Cipralex® 1re ligne ; venlafaxine si hypotension. Tricycliques au long cours à éviter.
- **Douleur** : paracétamol 1re ligne ; **AINS (incl. célécoxib) à éviter** ; **buprénorphine sublinguale (Temgésic®)** ou patch (Transtec®), **hydromorphone (Paladon®)** ou fentanyl patch = opioïdes de choix ; **éviter morphine, oxycodone, codéine**. **Pas de quinine** pour les crampes.

Tableau synoptique

Symptôme	1re ligne	2e ligne / nouveauté
Prurit urémique	Émollients (Excipial U® lipo, Optiderm®, Lipikar® AP+), qualité dialyse, traiter hyperP	Gabapentine (Neurontin®) 100–300 mg post-HD ; **difélikéfaline IV (Kapruvia®) 0,5 µg/kg post-HD** ; loratadine (Claritine®) 10 mg ; UVB en dernier recours
Fatigue	Vérifier Hb > 100 g/L, TSH, qualité dialyse, SAOS, sommeil	Activité physique. L-carnitine IV (peu d'évidence). Adapter horaires.
Crampes musculaires	Stretching, NaCl 0,9 % 100 ml, vérifier Ca/K/Mg, ↓ UF	Profil sodique ; **pas de quinine** ; pas de Mg oral
Syndrome jambes sans repos	Corriger carence martiale ; gabapentine (Neurontin®) 100–300 mg/j (post-HD)	Prégabaline (Lyrica®) 25–75 mg/j ; agonistes dopa (rotigotine / Neupro®, pramipexole / Sifrol®) en dernier recours — cave augmentation paradoxale
Insomnie	**TCC-I** (CBT-I, thérapie cognitivo-comportementale de l'insomnie) ; hygiène du sommeil ; activité physique	Mélatonine 2–3 mg ; zolpidem (Stilnox®) max 5 mg si âgée/femme, cure courte ; **éviter benzodiazépines**
Dépression	Sertraline / Zoloft® 25–100 mg ou escitalopram / Cipralex® 10–20 mg ; soutien psychologique	Venlafaxine / Effexor® si hypotension chronique (↓ 50 %) ; mirtazapine / Remeron® si insomnie + anorexie. **Tricycliques au long cours à éviter.**

Symptôme	1re ligne	2e ligne / nouveauté
Douleur — nociceptive	Paracétamol 1re ligne (Dafalgan®). **AINS (incl. célécoxib) à éviter.**	**Buprénorphine sublinguale (Temgésic®) 0,2–0,4 mg q6–8h** ou patch (Transtec®) ; **hydromorphone (Paladon®)** ; fentanyl patch (Durogesic®). **Éviter morphine, oxycodone, codéine.**
Douleur — neuropathique	Gabapentine (Neurontin®) 100–300 mg/j (post-HD)	Prégabaline (Lyrica®) 25–75 mg/j ; duloxétine (Cymbalta®) si composante dépressive ; amitriptyline (Saroten®) faible dose
Douleur — canulation FAV	EMLA® topique, sprays refroidissants (Algifrigi®)	Buttonhole (cf. ch. 4)

CAVE — OPIACÉS EN HD

Morphine et codéine : métabolites actifs (morphine-6-glucuronide, M6G) accumulés en HD → **dépression respiratoire et neurotoxicité**. Tramadol : risque sérotoninergique et abaissement seuil épileptogène. Oxycodone : métabolites accumulables. **Préférer buprénorphine sublinguale (Temgésic®), patch buprénorphine (Transtec®), hydromorphone (Paladon®) ou fentanyl patch** (métabolisme hépatique).

↻ MISES À JOUR

Difélikéfaline (Kapruvia®, KALM-1/2)

Agoniste κ-opioïde sélectif périphérique IV en post-HD à 0,5 µg/kg, 3×/sem. **KALM-1** (Fishbane NEJM 2020) : ↓ significative du prurit modéré-sévère vs placebo. **KALM-2** (Topf Kidney Med 2022) confirme. **Homologué Swissmedic** via Vifor / VFMCRP — vraie nouveauté thérapeutique du prurit urémique.

TCC-I = standard 1re ligne pour l'insomnie

Thérapie cognitivo-comportementale spécifique de l'insomnie : supérieure aux somnifères au long cours. Mélatonine (Russcher 2013) en option pharmacologique préférée. Éviter benzodiazépines.

Pyramide analgésique HD

Paracétamol 1re ligne ; **AINS (incl. célécoxib) à éviter**. **Buprénorphine sublinguale (Temgésic®)** ou patch (Transtec®), **hydromorphone (Paladon®)** ou fentanyl patch = opioïdes de choix. Morphine et oxycodone à éviter (métabolites accumulables).

Approche palliative en HD

Soins palliatifs intégrés précocement chez patients HD âgés ou fragiles. **Conservative care** comme alternative à discuter. **Directives anticipées** à initier dès la mise en dialyse — voir *Bourquin V et al. Rev Med Suisse 2011* sur la mise en place pratique en service de dialyse chronique (HUG).

5 RÉFÉRENCES CLÉS

1. **Fishbane S et al.** Phase 3 trial of difelikefalin (KALM-1). NEJM 2020;382:222–232.
2. **Topf J et al.** KALM-2 difelikefalin pooled analysis. Kidney Med 2022;4:100512.
3. **Mehrotra R, Davison SN et al.** Symptom burden in maintenance dialysis (KDIGO Controversies). Kidney Int 2023;104:441–454.
4. **Bourquin V, Lefuel P, Cassagne B et al.** Mise en place de directives anticipées en dialyse chronique. Rev Med Suisse 2011 (HUG).
5. **Daugirdas JT et al.** Handbook of Dialysis, 6th ed. 2023.

→ *Article détaillé sur nephro.blog* · *Bonnes pratiques HD 2026*

Journal des modifications

v2026.4 — Révision de novembre

Novembre 2026

- **Titre et couverture** — Nouveau titre « Bonnes pratiques en hémodialyse chronique » ; nouvelle couverture aux couleurs de nephro.blog.
- **Ch. 2** — LUST et BISTRO : références et résultats corrigés (LUST : Kidney Int 2021, 363 patients, critère principal négatif).
- **Ch. 7, 8** — ALCHEMIST daté de 2025 (Lancet) et complété par ACHIEVE (Lancet 2025) ; effectif d'ALCHEMIST corrigé (644 patients).
- **Ch. 8, 11** — Chélateurs du potassium en Suisse : Veltassa® remboursé sur demande à l'assurance ; Lokelma® pas encore commercialisé.
- **Ch. 7, 12** — Terminologie harmonisée : gliflozines (iSGLT2) ; gliflozines « pas indiquées » en HD.

v2026.3 — Correction Ch. 3

Mai 2026

- **Ch. 3** — Correction du site d'injection des HBPM : passage de la ligne artérielle au site de ponction de la FAV (aiguille veineuse) ou ligne veineuse (Dhondt PLOS One 2015, Kurtkoti Nephrology 2016, Hebibi KIR 2021, Belmouaz Hemodial Int 2022). Suite à signalement de lectrices et de l'équipe infirmière du service.

v2026.2 — Édition de refonte

Mai 2026

- **Refonte complète** à partir du « Guide de gestion clinique du patient en hémodialyse de maintenance » HUG 2015 (Saudan, P. et al.).
- **Ch. 1** — Intégration de CONVINCE (NEJM 2023, HDF haute-dose) ; concept de dialyse incrémentale (IHDIP) ; mention HDx/ Theranova.
- **Ch. 2** — Données LUST (écho pulmonaire) et BISTRO (bioimpédance).
- **Ch. 3** — **Apixaban en HD** intégré comme option pour FA (AXADIA-AFNET, RENAL-AF).
- **Ch. 4** — KDOQI VA 2019/2020 (« ESKD Life-Plan »), FAV percutanées endovasculaires.
- **Ch. 5** — Verrous taurolidine-citrate, vaccinations élargies.
- **Ch. 6** — MyTEMP : fin du cooling systématique.
- **Ch. 7** — EXCITE (exercice intra-dialytique) ; statines confirmées sans bénéfice à l'initiation ; SGLT2i nuancés (DARE-ESKD-2 2026).
- **Ch. 8** — KDIGO BP 2021 ; ALCHEMIST négative pour spironolactone ; HTA intra-dialytique ; **stratégie 3 ×/sem post- HD supervisée** avec amlodipine + telmisartan + nébivolol + doxazosine LP *(cas clinique, nephro.blog mai 2026)*.
- **Ch. 9** — **KDIGO 2026 — titration stricte** (intervalle ≥ 4 sem, baisse 25–50 % si Hb > 10 g/L) ; PIVOTAL ; voie SC épargne ~ 30 % ; HIF-PHI ; **aparté IA** (Fuertinger CJASN 2024).
- **Ch. 10** — KDIGO CKD-MBD 2017 ; ételcalcétide IV ; **Prolia® Black Box FDA 2024** (Bird JAMA) ; bisphosphonates en pratique HD (Actonel®/Bonviva®/Aclasta®) ; PAO comme aide au diagnostic du remodelage.
- **Ch. 11** — KDOQI Nutrition 2020, critères ISRNM 2008 (cholestérol < 2,6 mmol/L) ; **Vitarenal® 2 caps post-D** avec composition ; chélateurs K Suisse (**Résonium® / Sorbisterit® 1re ligne, Veltassa® 2e, Lokelma® pas encore dispo CH**) ; **pédalier intra-D + physiothérapie** avec étude suisse (Bullani-Teta-Burnier CHUV 2011) ; **débunking paradoxe obésité** (Stokes & Preston 2015).
- **Ch. 12** — KDIGO Diabetes 2022 ; **CGM standard** (remboursement Suisse conditionnel bolus-basal) ; **SGLT2i nuancés — DARE-ESKD-2 (Barreto KIR 2026)** premier RCT en dialyse, signal favorable non significatif ; **GLP-1 RA avec prudence** ; **greffe combinée Genève (HUG)**.
- **Ch. 13** — Difélikéfaline **Kapruvia®** (Vifor / VFMCRP, homologation Suisse) pour prurit urémique (KALM-1/2) ; pyramide analgésique HD (**AINS incl. célécoxib à éviter** ; **Temgésic® sublingual, Paladon® hydromorphone**) ; TCC-I 1re ligne pour insomnie ; directives anticipées (Bourquin RMS 2011) ; quinine définitivement abandonnée.

v2025.x — non publiée

—

- Pas de version 2025 publiée. Refonte directe à partir du document HUG 2015.

Document évolutif — toute remarque ou correction est la bienvenue via nephro.blog

© Dr Vincent Bourquin, 2026 — Néphrologue, Genève

Notes

Nephro.blog

Des articles sur la néphrologie à destination des professionnels de la santé, des patients et des curieux.

Dr Vincent Bourquin
Néphrologue — Genève

Version 2026.4
Novembre 2026 · nephro.blog