



Fiche descriptive 2019

Indicateur de sécurité du patient en chirurgie orthopédique

« Évènements thrombo-emboliques après pose de prothèse totale de hanche (hors fracture) ou de genou »

Définition	<p>Cet indicateur mesure les thromboses veineuses profondes (TVP) et/ou embolies pulmonaires (EP), codées dans le programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) au cours de séjours avec pose d'une prothèse totale de la hanche (PTH, hors fracture) ou du genou (PTG) dans les établissements de santé.</p>
Importance du thème	<p>Les thromboses veineuses profondes et les embolies pulmonaires sont deux manifestations symptomatiques de la maladie thrombo-embolique veineuse pour lesquelles des recommandations de thromboprophylaxie existent spécifiquement déclinées pour la situation clinique de pose de PTH ou de PTG (Samama <i>et al.</i> 2011; AHRQ 2016; Thrombosis Canada 2018). Leur survenue après PTH ou PTG est un évènement indésirable grave associé aux soins potentiellement évitable.</p> <p>L'incidence des évènements « symptomatiques » sous prophylaxie recommandée est relativement élevée après pose de prothèse totale de hanche (1/200 après PTH) ou de genou (1/100 après PTG) (Januel <i>et al.</i> 2012). Les évènements, actes et comorbidités nécessaires à la mesure de l'indicateur sont identifiables dans le PMSI, et la valeur prédictive positive (VPP) de l'indicateur a été estimée au moins égale à 75 %¹. De plus, les actions pour améliorer la prophylaxie de ces évènements font partie des 10 pratiques fortement recommandées pour améliorer significativement la sécurité du patient hospitalisé (AHRQ, 2013).</p> <p>Cette conjoncture rend cette mesure en établissements de santé porteuse d'appropriation par les acteurs concernés et d'utilisation pour l'amélioration de la qualité des traitements prophylactiques des évènements thrombo-emboliques.</p> <p>En 2018, la pose de prothèse totale de hanche ou de genou concerne 779 établissements de santé en France².</p>
Objectif	<p>La mesure de cet indicateur vise à réduire le taux d'évènements thrombo-emboliques symptomatiques sous thromboprophylaxie recommandée, par son utilisation intégrée dans une démarche qualité – gestion des risques au sein des établissements de santé concernés.</p> <p>Cet indicateur représente un outil pertinent qui contribue à :</p>

¹ Travaux du consortium Loire-atlantique Aquitaine Rhône-Alpes pour la production d'indicateurs en sanTE (CLARTE). Rapport 2010-2013 non publié.

² Données nationales du PMSI MCO, année 2018.

	<ul style="list-style-type: none"> l'implémentation des pratiques intra-hospitalières de prévention et de gestion du risque thrombo-embolique après PTH et PTG (Samama <i>et al.</i> 2011; Thrombosis Canada 2019; NICE 2019), la diminution de l'utilisation systématique de l'écho-Doppler, objet d'une recommandation « à ne pas faire » (AAOS 2013; ACO 2018), l'optimisation de la traçabilité de l'information clinique relative aux évènements recherchés (complications thrombo-emboliques) et aux comorbidités dans les dossiers des patients et de la qualité de leur codage dans le PMSI.
Type d'indicateur	Indicateur de type résultats. Domaine de la sécurité du patient.
Source de données	PMSI en médecine, chirurgie, obstétrique (MCO) chaîné.
Validation	<p>Validation réalisée en 2015 par la HAS à partir des données du PMSI MCO chaînées 2013 et 2014. Cette validation fait suite aux travaux du projet CLARTE (2010-2013). Elle est réalisée en lien avec un groupe de travail multidisciplinaire (professionnels de santé, expert en information médicale, patient et usager) et en partenariat avec l'agence technique sur l'information de l'hospitalisation (ATIH).</p> <p>En septembre 2018 : Après 3 restitutions annuelles, la valeur prédictive positive (VPP) de l'indicateur a été mesurée. Elle est de 93.5%, ce qui valide l'indicateur pour le pilotage interne de la qualité, et permet son utilisation externe (diffusion publique, incitation financière à l'amélioration de la qualité) (Rapport HAS, 2019 Méthode HAS de développement, validation et utilisations d'indicateurs de résultats mesurés à partir des bases médico-administratives).</p>
Mode de recueil	Requête automatique dans le PMSI MCO chaîné et calculs réalisés par l'ATIH à partir des spécifications fournies par la HAS.
Nature de l'indicateur	Indicateur exprimé sous forme de ratio standardisé du nombre observé sur attendu d'évènements thrombo-emboliques dans la population de séjours cibles
Mode calcul	$\text{Ratio standardisé}_{ES} = \frac{\text{nombre observé d'événements thromboemboliques}_{ES}}{\text{nombre attendu d'événements thromboemboliques}_{ES}}$ <p><i>ES : établissement de santé</i></p>
Dénominateur = séjours cibles	<p>Séjours de patients correspondant aux critères d'inclusion et d'exclusion ci-dessous, après exclusion des :</p> <ul style="list-style-type: none"> Séjours en CMD 90 Erreurs et autres séjours inclassables Séjours en CMD 28 Séances Séjours en CMD 14 et 15 Séjours des patients mal chaînés. <p><u>Critères d'inclusion :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Les séjours avec un acte opératoire de pose* d'une seule PTH ou d'une seule PTG : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Actes CCAM de remplacement de hanche: NEKA010, NEKA012, NEKA013, NEKA014, NEKA015, NEKA016, NEKA017, NEKA019, NEKA020, NEKA021 ✓ Actes CCAM de remplacement de genou : NFKA007, NFKA008, NFKA009 Séjours de patients adultes (âge ≥ 18 ans) <p>*La « pose » de prothèse est libellée dans les codes de la CCAM comme suit : « remplacement de l'articulation par une prothèse ».</p>

A noter : NEKA011 « Remplacement de l'articulation coxofémorale droite par prothèse fémorale cervicocéphalique et cupule mobile » a été supprimé car il s'agit d'une prothèse de hanche intermédiaire et non totale (Cf. Consignes d'utilisation des codes CCAM de prothèses de hanche et de genou).

Critères d'exclusion :

- Séjours dont le DP du 1^{er} RUM correspond aux codes de TVP ou EP : I26.0, I26.9, I80.1, I80.2, I80.3, I80.8, I80.9, I82.8, I82.9
- Séjours avec codes CCAM d'interruption de la veine cave : DHSF001, DHSF002, DHSA001, DHNF006, DHSA002
- Séjours en rapport avec la grossesse, accouchement, puerpéralité : DP, DR et DAS commençant par la lettre « O »
- Séjours réalisés en ambulatoire (durée totale du séjour = 0j)
Séjours de PTH avec codes CIM 10 de fracture en DP : M80.x, M84.1, M84.2, M84.3, M84.4, M90.7, S32.x, S72.x, S79.x ou M96.6 codés en DP.
- Séjours de patients admis par les urgences (provenance 5 ou 1er RUM en UHCD)
- Séjours de patient provenant d'un établissement de santé par mutation, transfert ou prestation inter-établissements
- Séjours avec au moins un 2^{ème} acte de PTG ou de PTH
- Séjours avec au moins un acte de repose, ablation ou changement de prothèse de hanche ou de genou ainsi que de pose ou ablation d'insert au niveau de la hanche ou du genou au cours du séjour de pose (*en 2019, ajout des actes CCAM d'ablation de prothèse et des actes de pose ou d'ablation de pièce acétabulaire /insert de prothèse à la hanche*) :
 - ✓ Codes CCAM de changement de prothèse de hanche: NEKA001, NEKA003, NEKA006, NEKA008, NEKA022, NEGA004, NELA003
 - ✓ Codes CCAM de repose de PTH : NELA001, NELA002
 - ✓ Codes CCAM de changement de prothèse de genou : NFKA001, NFKA002, NFKA005, NFKA004, NFKA003
 - ✓ Codes CCAM de repose de PTG : NFLA001, NFLA002
 - ✓ Codes CCAM d'ablation de prothèse de hanche : NEGA001, NEGA002, NEGA003, NEGA005, NAGA001.
 - ✓ Codes CCAM d'ablation de prothèse de genou : NFGA002, NFGA001.
 - ✓ Codes CCAM de pose ou d'ablation de pièce acétabulaire /insert de prothèse à la hanche : NELA003, NEGA004
- Séjours de patient avec un antécédent de pose, repose, ablation ou changement de prothèse de hanche ou de genou ainsi que de pose ou ablation d'insert au niveau de la hanche ou du genou dans les 30 jours précédant le séjour index. Au moins 1 acte CCAM de la liste suivante (*cette liste a été en 2019 complétée par les actes CCAM d'ablation de prothèse et des actes de pose ou d'ablation de pièce acétabulaire /insert de prothèse à la hanche*) : NEKA001, NEKA002, NEKA003, NEKA004, NEKA005, NEKA006, NEKA007, NEKA008, NEKA009, NEKA010, NEKA011, NEKA012, NEKA013, NEKA014, NEKA015, NEKA016, NEKA017, NEKA018, NEKA019, NEKA020, NEKA021, NEKA022, NFKA001, NFKA002, NFKA003, NFKA004, NFKA005, NFKA006, NFKA007, NFKA008, NFKA009, NFGA001, NFGA002, NELA001, NELA002, NELA003, NEGA001, NEGA002, NEGA003, NEGA004, NEGA005, NEMA018, NFLA001, NFLA002, NAGA001, NFGA002, NFGA001, NELA003.
- Patients ayant eu au moins un séjour en soins palliatifs durant le séjour de pose ou dans l'année N-1 : code CIM10 de soins palliatifs Z51.5.

<p>Numérateur</p>	<p>Séjours du dénominateur avec au moins une thrombose veineuse profonde et/ou une embolie pulmonaire codée dans le PMSI.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Séjours avec au moins un des diagnostics associés* appartenant à la liste des codes suivants : I26.0, I26.9, I80.1, I80.2 et I80.3. <ul style="list-style-type: none"> ✓ I26.0 Embolie pulmonaire, avec mention de cœur pulmonaire aigu ✓ I26.9 Embolie pulmonaire, sans mention de cœur pulmonaire aigu ✓ I80.1 Phlébite et thrombophlébite de la veine fémorale ✓ I80.2 Phlébite et thrombophlébite d'autres vaisseaux profonds des membres inférieurs ✓ I80.3 Phlébite et thrombophlébite des membres inférieurs. <p>* La liste des DAS des séjours inclus comprend tous les DAS distincts y compris les DP et DR des UM n'étant pas DP ou DR du séjour</p>
<p>Estimation du ratio standardisé</p>	<p>La standardisation indirecte consiste à appliquer les taux par catégorie de variables d'ajustement de la population de référence (séjours cibles France entière) à la distribution par catégorie des variables d'ajustement pour les sous-populations étudiées (séjours cibles d'un établissement).</p> <p>pour un établissement_(i)</p> <p>Nombre de cas attendu : il est obtenu à l'aide d'un modèle de régression logistique réalisé sur l'ensemble de la population de référence (séjours France entière). Les caractéristiques introduites dans le modèle sont les facteurs associés à un sur-risque thromboembolique identifiables dans le PMSI :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Age • Sexe • Localisation de la prothèse (hanche versus genou). • 10 comorbidités (Cf. codes utilisés en annexe : en 2019, ces comorbidités sont recherchées aussi dans l'année précédant le séjour) : <ul style="list-style-type: none"> ✓ Antécédents d'évènement thrombo-embolique ✓ Cancer (Elixhauser, 1998) ✓ Insuffisance cardiaque (Elixhauser, 1998) ✓ Bronchopneumopathie chronique (Elixhauser, 1998) ✓ Insuffisance rénale (Elixhauser, 1998) ✓ Obésité (Elixhauser, 1998) ✓ Coagulopathie (Elixhauser, 1998) ✓ Paralysie (Elixhauser, 1998) ✓ Maladie cérébro-vasculaire (Quan <i>et al.</i> 2005; Quan <i>et al.</i> 2011) ✓ Insuffisance respiratoire³ • Durée médiane d'observation après l'intervention calculée pour chaque établissement de santé et pour chaque localisation de la prothèse (délai entre la réalisation de l'acte chirurgical et la sortie des patients).
<p>Modalité de restitution du résultat de l'indicateur</p>	<p>Le ratio standardisé du nombre observé sur attendu de TVP et/ou d'EP mesuré par établissement à partir des données du PMSI MCO 2018 est restitué en 2019 dans un funnel plot (Spiegelhalter 2005; Kakkar <i>et al.</i> 2013).</p> <p>Ce graphique permet à chaque établissement de se comparer à la valeur de référence, qui pour cet indicateur est égale à 1, et de se situer à l'intérieur ou en dehors des limites de l'entonnoir définies à 3 déviations standard (Cf. Guide de lecture du funnel plot).</p>

³ Code CIM-10 Fr à usage PMSI

Rythme de restitution des résultats aux établissements de santé	<p>Annuel</p> <p>Les résultats sont à partir de 2019 restitués au niveau du FINESS géographique à partir des données des séjours de l'année 2018.</p>
<p>Informations complémentaires restituées aux établissements de santé pour l'analyse contextualisée du résultat de l'indicateur</p> <p>Les informations ci-dessous permettront à l'établissement de contextualiser son résultat par localisation, PTH vs PTG, ainsi que son évolution dans le temps, pour cibler l'activité concernée et les actions d'amélioration à mettre en œuvre.</p>	
<p>Les informations suivantes sont calculées directement à partir du PMSI sur les séjours cibles (cf. critères d'inclusion et d'exclusion) par localisation de la prothèse :</p> <p><u>PTG</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de séjours de PTG dans l'année analysée • Durée moyenne de séjour pour PTG • Nombre de TVP codées (observées) après PTG • Nombre d'EP codées (observées) après PTG • Taux de séjours de PTG avec au moins un code d'écho-Doppler des membres inférieurs associé⁴ • Taux brut de TVP et/ou d'EP observé après PTG dans l'établissement de santé <p><u>A comparer au :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Taux national brut de TVP et/ou d'EP observé après PTG ✓ Taux intra-hospitalier de TVP et/ou d'EP après PTG sous prophylaxie recommandée (Januel et al. JAMA 2012) : 10‰ <p><u>PTH</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de séjours de PTH dans l'année analysée • Durée moyenne de séjour pour PTH • Nombre de TVP codées (observées) après PTH • Nombre d'EP codées (observées) après PTH • Taux de séjours de PTH avec au moins un code d'écho-Doppler des membres inférieurs associé⁴ • Taux brut de TVP et/ou d'EP observé après PTH dans l'établissement de santé <p><u>A comparer au :</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Taux national brut de TVP et/ou d'EP observé après PTH ✓ Taux intra-hospitalier de TVP et/ou d'EP après PTH sous prophylaxie recommandée (Januel et al. JAMA 2012) : 5‰ 	
<p>Les informations suivantes sont calculées et restituées directement à partir du PMSI MCO au niveau des sites géographiques.</p> <p><i>A noter : les informations qui ont été restituées au niveau des FINESS juridiques en 2018 à partir du PMSI MCO 2017 sont conservées pour information. Les établissements qui n'avaient pas de résultat en 2018, n'ont que les résultats restitués en 2019 (données PMSI MCO 2018).</i></p> <p>Séjours cible de PTH ou PTG</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre de séjours cibles de PTH ou PTG • Nombre de TVP et/ou EP observé après PTH ou PTG • Ratio standardisé : nombre de TVP et/ou EP observé sur attendu après PTH ou PTG 	

⁴ Attention, si ce taux est supérieur à 10%, il est possible que l'écho-Doppler diagnostique des membres inférieurs soit surutilisé, entraînant la détection de TVP distales asymptomatiques, avec pour conséquence : la mise sous traitement anticoagulant des patients les exposant à une potentielle iatrogénie, et l'augmentation du taux d'événements thrombo-emboliques observés dans les établissements réalisant ces pratiques non recommandées.

Séjours cible de PTH

- Nombre de séjours de PTH
- Nombre de TVP et/ou EP observé après PTH
- Taux brut de TVP et/ou EP observé pour 1000 séjours de PTH
- Taux de séjours PTH avec au moins un code d'écho-Doppler des membres inférieurs associé
- Durée moyenne des séjours de PTH

Séjours cible de PTG

- Nombre de séjours de PTG
- Nombre de TVP et/ou EP observé après PTG
- Taux brut de TVP et/ou EP observés pour 1000 séjours de PTG
- Taux de séjours PTG avec au moins un code d'écho-Doppler des membres inférieurs associé
- Durée moyenne des séjours de PTG

Pour information, d'autres facteurs peuvent expliquer la variabilité du résultat entre les établissements de santé, mais ne sont pas identifiables via le PMSI. Ils peuvent être recherchés par l'établissement de santé dans les dossiers patient et/ou bases de données cliniques pour interpréter les résultats, et si nécessaire, mettre en place des actions d'amélioration ciblées. Ces facteurs (Kakkar 2013) sont notamment :

- Technique chirurgicale
- Durée opératoire
- Période d'immobilisation
- Type de prothèse
- Modalités d'utilisation et type de thromboprophylaxie
- Type d'anesthésie
- Méthode de diagnostic utilisée (clinique, échographique)

Modalités d'utilisation de l'indicateur

L'indicateur est mis à disposition sur la plateforme sécurisée QualHAS de la HAS. Pour identifier la prise en charge à investiguer, des informations complémentaires calculées à partir du PMSI pour les séjours de PTH et pour les séjours de PTG, sont également mises à disposition⁵ des établissements de santé, dont le nombre observé et le taux d'évènements thrombo-emboliques ainsi que le taux d'utilisation de l'écho-Doppler.

L'indicateur « Ratio du nombre observé sur attendu d'ETE après PTH ou PTG » est restitué aux établissements de santé dans un funnel plot permettant aux établissements de santé avec au moins 10 séjours cibles, de visualiser leurs résultats, et de se comparer à la référence. Un résultat « atypique » est défini par le positionnement au-dessus ou en dessous de la borne à 3 déviations standards (DS), ce qui indique que le résultat de l'établissement est significativement différent de la valeur de référence avec un risque d'erreur de 0,2% (Cf. Guide de lecture du funnel plot).

- Toute situation au-dessus des limites à + 3 DS, confère à l'établissement un statut atypique « haut », qui signifie que le nombre observé d'évènements est significativement supérieur à l'attendu, et ce malgré la standardisation réalisée sur les facteurs de risque et les exclusions a priori des cas de sur-risque d'évènements thrombo-emboliques non liés à la qualité.
- Toute situation au-dessous des limites à - 3 DS, confère à l'établissement

⁵ Exemple pour chaque localisation de la prothèse -PTH vs PTG- : nombre d'évènements observés, nombre d'évènements attendus, taux d'ETE en %, volume de la population cible, durée moyenne de séjour, taux d'utilisation d'échodoppler des membres inférieurs.

un statut atypique « bas » qui, sous réserve de la validation du codage de leurs évènements, permettrait de repérer des organisations et démarches de qualité et gestion des risques à mutualiser.

Tout évènement thrombo-embolique codé doit faire l'objet d'une analyse par retour aux dossiers. Ce retour au dossier permet en premier lieu d'analyser la qualité du codage de l'évènement et d'identifier et d'éliminer le cas échéant, un faux positif (exemple : un antécédent de TVP ou d'EP). Des consignes de codage dédiées produites par l'ATIH en 2018 sont mises à disposition pour améliorer la qualité du codage de ces évènements. Une fois la qualité de codage vérifiée, il convient de s'interroger sur la cause de survenue de ces évènements. Cela peut être réalisé, par exemple, par une analyse approfondie en revue de mortalité - morbidité des évènements thrombo-emboliques survenus regroupant les professionnels concernés par la prise en charge (chirurgiens, anesthésistes-réanimateurs, angiologues, cadres de santé, spécialistes de l'hémostase...). Cette analyse permet de rechercher les causes profondes de ces évènements indésirables potentiellement associés aux soins, et de cibler des actions d'amélioration en lien avec le programme qualité et gestion des risques de l'établissement de santé.

En 2018, l'indicateur a été validé pour une utilisation externe. A partir de 2019, l'indicateur sera calculé et restitué au niveau géographique et diffusé publiquement sur Scope santé. Son utilisation dans les nouveaux modèles de financement n'est pas définie. Cet indicateur servira aussi à la HAS pour évaluer dans le cadre de la certification V2020, la mobilisation des professionnels autour de l'enjeu de la culture du résultat.

Rendu aux établissements en 2019

La restitution du résultat de l'indicateur est accompagnée de documents et outils pour aider à l'interprétation des résultats, à l'utilisation de l'indicateur et à l'amélioration du codage des évènements :

- Fiche descriptive 2019
- Brochure d'information pour les professionnels en établissement de santé 2019
- Guide de lecture du funnel plot
- Consignes de codage des complications après PTH ou PTG (ATIH, 2018)
- Consignes d'utilisation des codes d'actes CCAM de prothèses de hanche et de genou (ATIH, 2019)
- Les résultats à télécharger en pdf.

Chaque établissement a accès à ses résultats dans la plateforme sécurisée QualHAS. Les codes d'accès sont disponibles auprès des superviseurs QualHAS de chaque établissement.

Pour en savoir plus, consulter la page dédiée sur [le site internet de la HAS](#).

Références

Haute Autorité de santé. Rapport. Méthode de développement, validation et utilisations des indicateurs de résultats mesurés à partir des bases médico-administratives. HAS Juin 2019

https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-07/iqss_has_methode_developpement_ir_2019.3.pdf

Samama CM, Gafsou B, Jeandel T, Laporte S, Steib A, Marret E, *et al.* Prévention de la maladie thromboembolique veineuse postopératoire. Actualisation 2011. Texte court. Ann Fr Anesth Reanim 2011;30(12):947-51.

National Institute for Health and Clinical Excellence. Venous thromboembolism in over 16s: reducing the risk of hospital-acquired deep vein thrombosis or pulmonary embolism. London: NICE; 2019. <https://www.nice.org.uk/guidance/ng89/resources/venous-thromboembolism-in-over-16s-reducing-the-risk-of-hospital-acquired-deep-vein-thrombosis-or-pulmonary-embolism-pdf-1837703092165>

Thrombosis Canada. Thromboprophylaxis: orthopedic surgery. Whitby: Thrombosis Canada; 2019. <https://thrombosiscanada.ca/wp-content/uploads/2019/05/Thromboprophylaxis-Orthopedic.pdf>

Association Canadienne d'Orthopédie. Orthopédie. Dix énoncés que les médecins et leurs patients doivent considérer. Westmount: ACO; 2018. <https://choisiravecsoin.org/orthopedie/>

Agency for Healthcare Research and Quality, Maynard G. Preventing hospital-associated venous thromboembolism: a guide for effective quality improvement. AHRQ Publication No. 16-0001-EF, replaces AHRQ Publication No. 08-0075. Rockville: AHRQ ; 2016. <https://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/professionals/quality-patient-safety/patient-safety-resources/resources/vtguide/vtguide.pdf>

Januel JM, Chen G, Ruffieux C, Quan H, Douketis JD, Crowther MA, *et al.* Symptomatic in-hospital deep vein thrombosis and pulmonary embolism following hip and knee arthroplasty among patients receiving recommended prophylaxis: a systematic review. JAMA 2012;307(3):294-303.

Agency for Healthcare Research and Quality, Shekelle PG, Wachter RM, Pronovost PJ, Schoelles K, McDonald KM, *et al.* Making health care safer II: An updated critical analysis of the evidence for patient safety practices. Comparative effectiveness review n° 211. Rockville: AHRQ ; 2013. <https://archive.ahrq.gov/research/findings/evidence-based-reports/ptsafetyII-full.pdf>

Agency for Healthcare Research and Quality. Venous Thromboembolism Prophylaxis in Major Orthopedic Surgery: Systematic Review Update. Rockville: AHRQ; 2017. https://effectivehealthcare.ahrq.gov/sites/default/files/related_files/thromboembolism-update-executive-170622.pdf

American Academy of Orthopaedic Surgeons, ABIM Foundation. Five things physicians and patients should question. Philadelphia: ABIM Foundation; AAOS; 2013. <http://www.choosingwisely.org/wp-content/uploads/2015/02/AAOS-Choosing-Wisely-List.pdf>

Elixhauser A, Steiner C, Harris DR, Coffey RM. Comorbidity measures for use with administrative data. Med Care 1998;36(1):8-27.

Quan H, Sundararajan V, Halfon P, Fong A, Burnand B, Luthi JC, *et al.* Coding algorithms for defining comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 administrative data. Med Care 2005;43(11):1130-9.

Quan H, Li B, Couris CM, Fushimi K, Graham P, Hider P, *et al.* Updating and validating the Charlson comorbidity index and score for risk adjustment in hospital discharge abstracts using data from 6 countries. Am J Epidemiol 2011;173(6):676-82.

Spiegelhalter DJ. Handling over-dispersion of performance indicators. Qual Saf Health Care 2005;14(5):347-51.

Spiegelhalter DJ. Funnel plots for comparing institutional performance. Stat Med 2005;24(8):1185-202.

Kakkar AK, Rushton-Smith SK. Incidence of venous thromboembolism in orthopedic surgery. Chapitre 2. Dans: Llau JV, ed. Thromboembolism in orthopedic surgery. London: Springer; 2013. p. 11-7.

Annexe. Codes utilisés pour les comorbidités prises en compte dans la standardisation.

Comorbidités	Liste des codes CIM10
<i>À rechercher en DP ou DAS dans l'année précédant le séjour (date de sortie = 365 jours avant date d'entrée du séjour de pose) et en DAS dans le séjour de pose</i>	
Cancers	C00.x-C26.x, C30.x-C34.x, C37.x-C41.x, C43.x, C45.x-C58.x, C60.x-C85.x, C88.x, C90.0, C90.2, C96.x, C97.x
Insuffisance cardiaque	I09.9, I11.0, I13.0, I13.2, I25.5, I42.0, I42.5-I42.9, I43.x, I50.x
Bronchopneumopathie chronique	I27.8, I27.9, J40.x-J47.x, J60.x-J67.x, J68.4, J70.1, J70.3
Insuffisance rénale	I12.0, I13.1, N18.x, N19.x, N25.0, Z49.0-Z49.2, Z94.0, Z99.2
Coagulopathie	D65.x-D68.x, D69.1, D69.3-D69.6
Paralyse	G04.1, G11.4, G80.1, G80.2, G81.x, G82.x, G83.0-G83.4, G83.9
Maladie cérébro-vasculaire	G45.x, G46.x, H34.0, I60.x- I69.x
Obésité	E66.x
Insuffisance respiratoire chronique	J96.1
Antécédents d'évènements thrombo-emboliques	Codes d'ETE (I26.x, I80.1, I80.2, I80.3, I80.8, I80.9, I82.8 et I82.9) en DP ou DAS dans l'année précédant le séjour OU Z86.7 et/ou Z92.1 en DAS/DR dans l'année précédant le séjour et dans le séjour de pose
Localisation de la pose de prothèse : hanche ou genou	Liste des codes CCAM de pose de PTH durant le séjour de pose : NEKA010, NEKA012, NEKA013, NEKA014, NEKA015, NEKA016, NEKA017, NEKA019, NEKA020, NEKA021 Liste des codes CCAM de pose de PTG : NFKA007, NFKA008, NFKA009