



RECOMMANDER
LES BONNES PRATIQUES

RAPPORT

**Pertinence des
actes d'imagerie
cervicale chez
l'adulte en cas de
cervicalgie non
traumatique ou
après un
traumatisme
cervical**

Validé par le Collège le 19 novembre 2020

Les recommandations de bonne pratique (RBP) sont définies dans le champ de la santé comme des propositions développées méthodiquement pour aider le praticien et le patient à rechercher les soins les plus appropriés dans des circonstances cliniques données.

Les RBP sont des synthèses rigoureuses de l'état de l'art et des données de la science à un temps donné, décrites dans l'argumentaire scientifique. Elles ne sauraient dispenser le professionnel de santé de faire preuve de discernement dans sa prise en charge du patient, qui doit être celle qu'il estime la plus appropriée, en fonction de ses propres constatations et des préférences du patient.

Grade des recommandations

A	Preuve scientifique établie Fondée sur des études de fort niveau de preuve (niveau de preuve 1) : essais comparatifs randomisés de forte puissance et sans biais majeur ou méta-analyse d'essais comparatifs randomisés, analyse de décision basée sur des études bien menées.
B	Présomption scientifique Fondée sur une présomption scientifique fournie par des études de niveau intermédiaire de preuve (niveau de preuve 2), comme des essais comparatifs randomisés de faible puissance, des études comparatives non randomisées bien menées, des études de cohorte.
C	Faible niveau de preuve Fondée sur des études de moindre niveau de preuve, comme des études cas-témoins (niveau de preuve 3), des études rétrospectives, des séries de cas, des études comparatives comportant des biais importants (niveau de preuve 4).
AE	Accord d'experts En l'absence d'études, les recommandations sont fondées sur un accord entre experts du groupe de travail, après consultation du groupe de lecture. L'absence de gradation ne signifie pas que les recommandations ne sont pas pertinentes et utiles. Elle doit, en revanche, inciter à engager des études complémentaires.

Descriptif de la publication

Titre	Pertinence des actes d'imagerie cervicale chez l'adulte en cas de cervicalgie non traumatique ou après un traumatisme cervical
Méthode de travail	Recommandations par consensus formalisé (HAS, 2015).
Objectif(s)	Améliorer la pertinence du recours à l'imagerie en cas de cervicalgie, notamment : <ul style="list-style-type: none">– connaître les critères qui indiquent une imagerie ou, au contraire, permettent d'éviter une imagerie sans risque pour le patient ;– choisir, quand elle est indiquée, l'imagerie la plus adaptée à la pathologie suspectée.
Cibles concernées	Principalement les médecins prescripteurs/demandeurs d'imagerie cervicale : radiologues, médecins généralistes, rhumatologues, neurologues, médecins urgentistes, anesthésistes-réanimateurs, neurochirurgiens, chirurgiens orthopédistes, médecins du travail, médecins de médecine physique et de réadaptation.
Promoteur(s)	Travail mené dans le contexte d'un accord-cadre entre la Haute Autorité de santé et le CNP de radiologie et imagerie médicale
Pilotage du projet	Coordination : V. Lindecker-Cournil (HAS, service Évaluation de la pertinence des soins et amélioration des pratiques et parcours, cheffe de service par intérim : V. Ertel-Pau) et J.B. Pialat (CNP de radiologie et imagerie médicale). Secrétariat : I. Le Puil.
Recherche documentaire	Recherche initiale sur la période janvier 2009 à octobre 2019. Veille jusqu'en juin 2020 (cf. stratégie de recherche documentaire décrite en annexe 1). Réalisée par : G. Fanelli (documentaliste), avec l'aide de L. Frigère (assistante documentaliste) (chef du service Documentation – Veille : F. Pagès).
Auteurs	V. Lindecker-Cournil (HAS) et J.B. Pialat (CNP de radiologie et imagerie médicale).
Conflits d'intérêts	Les membres du groupe de pilotage et cotation ont communiqué leurs déclarations publiques d'intérêts à la HAS. Elles sont consultables sur le site https://dpi.sante.gouv.fr . Elles ont été analysées selon la grille d'analyse du guide des déclarations d'intérêts et de gestion des conflits d'intérêts de la HAS. Les intérêts déclarés par les membres du groupe de pilotage et cotation ont été considérés comme étant compatibles avec leur participation à ce travail.
Validation	Version du 19 novembre 2020.
Actualisation	
Autres formats	Fiches « Pertinence de l'imagerie cervicale – Cervicalgie non traumatique chez l'adulte » et « Pertinence de l'imagerie cervicale – Cervicalgie après un traumatisme cervical non pénétrant chez l'adulte ».

Ce document ainsi que les fiches pertinence sont téléchargeables sur www.has-sante.fr

Haute Autorité de santé – service Communication information
5 avenue du Stade de France – 93218 Saint-Denis la Plaine Cedex. Tél. : +33 (0)1 55 93 70 00
© Haute Autorité de santé – novembre 2020 – ISBN : 978626116155643-0

Sommaire

1. Introduction	7
1.1. Contexte	7
1.2. Objectifs et champ du projet	7
1.2.1. Objectifs du projet	7
1.2.2. Productions liées au projet	7
1.2.3. Population concernée	8
1.2.4. Professionnels concernés	8
1.3. Méthode de travail	8
2. Les cervicalgies : un ensemble de symptômes fréquents, aux étiologies variées	9
2.1. Les cervicalgies regroupent des douleurs de la région cervicale, irradiant ou non dans l'épaule ou le bras, aiguës ou chroniques et de gravité variable	9
2.1.1. La définition des cervicalgies est variable	9
2.1.2. Les cervicalgies peuvent être aiguës ou chroniques	9
2.2. Les cervicalgies non traumatiques	9
2.2.1. Les cervicalgies non traumatiques sont le plus souvent communes, plus rarement secondaires à une maladie inflammatoire rhumatismale, infectieuse, vasculaire ou tumorale.	9
2.2.2. Les cervicalgies non traumatiques sont fréquentes en population générale comme en milieu professionnel et leurs facteurs de risque sont bien identifiés	10
2.2.3. Une évolution naturelle favorable pour environ la moitié des patients	13
2.3. Les cervicalgies post-traumatiques	14
2.3.1. Les traumatismes cervicaux sont dus à différents mécanismes lésionnels n'entraînant que rarement des lésions instables	14
2.3.2. Seuls 2 à 3% des patients consultant aux urgences à la suite d'un traumatisme cervical présentent des lésions cervicales cliniquement significatives	15
2.3.3. Après un traumatisme cervical, la cervicalgie est fréquente. Elle évolue favorablement dans environ la moitié des cas après un « coup du lapin ».	16
2.4. Quelle que soit leur étiologie, les cervicalgies peuvent gêner les personnes dans leur vie quotidienne ou professionnelle et représentent la 4 ^{ème} cause d'incapacité dans le monde	17
2.5. L'imagerie du rachis cervical	18
2.5.1. Les principaux types d'imagerie du rachis cervical	18
2.5.2. Une discordance entre la clinique et les données de l'imagerie	20
2.5.3. Radioprotection du patient et principe de justification	21

Ce document ainsi que les fiches pertinence sont téléchargeables sur www.has-sante.fr 

Haute Autorité de santé – service Communication information

5 avenue du Stade de France – 93218 Saint-Denis la Plaine Cedex. Tél. : +33 (0)1 55 93 70 00

© Haute Autorité de santé – novembre 2020 – ISBN :978626116155643-0

3. Les enjeux	23
3.1. Ne pas méconnaître une lésion significative du rachis cervical tout en réduisant l'exposition non justifiée à une imagerie lorsque le risque de telles lésions est faible	23
3.1.1. Après un traumatisme cervical	23
3.1.2. En cas de cervicalgie non traumatique	24
3.2. Améliorer la pertinence du recours à l'IRM	25
3.3. Prévenir la chronicisation de la cervicalgie	26
4. Pertinence de l'imagerie cervicale en cas de cervicalgies non traumatiques chez l'adulte	27
4.1. Dans quelles situations/Quand faut-il avoir recours à l'imagerie en cas de cervicalgie non traumatique chez l'adulte ?	31
4.1.1. Synthèse de la littérature	31
4.1.2. Principaux points de discussions des experts	40
4.2. Lorsqu'elle est indiquée, quelle imagerie réaliser en cas de cervicalgie non traumatique chez l'adulte ?	42
4.2.1. Synthèse de la littérature	44
4.2.2. Principaux points de discussions des experts	48
4.3. Version de la fiche pertinence à l'issue du consensus formalisé	50
4.4. Examen des documents par la Commission recommandations, pertinence, parcours et indicateurs (CRPPI) et par le Collège de la HAS	52
5. Pertinence de l'imagerie cervicale en cas de cervicalgie après un traumatisme cervical non pénétrant chez l'adulte	54
5.1. Dans quelles situations/quand faut-il avoir recours à l'imagerie cervicale en cas de cervicalgie après un traumatisme cervical non pénétrant chez l'adulte ?	54
5.1.1. Guides de bon usage et recommandations de bonne pratique	54
5.1.2. Évaluation des règles de prédiction clinique Nexus et <i>Canadian C-Spine rule</i> (CCR)	57
5.1.3. Synthèse de la littérature	65
5.1.4. Principaux points de discussion des experts	67
5.2. Lorsqu'elle est indiquée, quelle imagerie réaliser en cas de cervicalgie après un traumatisme cervical non pénétrant chez l'adulte ?	73
5.2.1. Guides de bon usage et recommandations de bonne pratique	73
5.2.2. Revues systématiques/méta-analyses	78
5.2.3. Synthèse de la littérature	83
5.2.4. Principaux points de discussion des experts	84
5.3. Version de la fiche pertinence à l'issue du consensus formalisé	86
5.4. Examen des documents par la Commission recommandations, pertinence, parcours et indicateurs (CRPPI) et par le Collège de la HAS	88
Table des annexes	108
Références bibliographiques	178

Participants	184
Abréviations et acronymes	186

1. Introduction

1.1. Contexte

En 2016, la Cour des comptes, face à l'évolution importante des dépenses d'imagerie, recommandait de développer les actions relatives à la pertinence des examens d'imagerie et souhaitait une implication plus forte de la HAS dans ces actions (1).

D'après la Cour des comptes, les dépenses à la charge de l'assurance maladie liées à l'imagerie médicale en médecine de ville (estimées à 3,9 Md€) ont augmenté d'environ 1,5 % par an depuis 2007 mais à un rythme différent selon les techniques : l'augmentation était de 2,5 % par an pour l'échographie et le scanner, de 5,1 % par an pour la scintigraphie et elle atteignait 8 % par an pour l'IRM. Bien que difficile à évaluer, la Cour des comptes estimait la dépense en imagerie à l'hôpital à 2 Md€, dont 1,2 Md€ en soins externes et 0,8 Md€ en hospitalisation (1).

Dans ce contexte, la HAS et le Conseil national professionnel (CNP) de radiologie et imagerie médicale (G4) ont signé en janvier 2019 un accord-cadre de partenariat d'une durée de 4 ans portant notamment sur l'élaboration, la diffusion et l'appropriation de productions dans le domaine de la pertinence des soins en imagerie. Lors du 1^{er} comité de pilotage HAS-G4 qui s'est tenu à la HAS en mars 2019, il a été décidé par les deux parties de mener un travail sur plusieurs thèmes dont celui de la cervicalgie qui est une pathologie fréquente en population générale comme en milieu professionnel et pour laquelle le recours à l'imagerie nécessite d'être précisé.

1.2. Objectifs et champ du projet

1.2.1. Objectifs du projet

L'objectif principal du projet est d'améliorer la pertinence du recours à l'imagerie en cas de cervicalgie, notamment :

- connaître les critères qui indiquent une imagerie ou, au contraire, permettent d'éviter une imagerie sans risque pour le patient ;
- choisir, quand elle est indiquée, l'imagerie la plus adaptée à la pathologie suspectée.

1.2.2. Productions liées au projet

Deux fiches pertinence sont mises à disposition des professionnels :

- une fiche sur l'imagerie cervicale en cas de cervicalgie non traumatique chez l'adulte : cette fiche précise quelles sont les circonstances indiquant ou non une imagerie et quel est le type d'imagerie à utiliser en fonction des diverses situations ;
- une fiche sur l'imagerie cervicale en cas de cervicalgie après un traumatisme cervical non pénétrant chez l'adulte. Cette fiche précise les indications de l'imagerie, sachant que la grande majorité des traumatismes cervicaux sont bénins et ne nécessitent pas d'imagerie et que les règles de prédiction clinique sont méconnues ou mal mises en œuvre. La fiche précise également le type d'imagerie préconisé.

Sont exclus du champ du projet :

- l'imagerie en cas de traumatisme crânien ;
- les traumatismes cervicaux pénétrants.

1.2.3. Population concernée

Le projet porte sur les patients adultes :

- présentant une cervicalgie non traumatique ;
- présentant une cervicalgie après un traumatisme cervical non pénétrant.

1.2.4. Professionnels concernés

Principalement les médecins prescripteurs/demandeurs d'imagerie cervicale : radiologues, médecins généralistes, rhumatologues, neurologues, médecins urgentistes, anesthésistes-réanimateurs, neurochirurgiens, chirurgiens orthopédistes, médecins du travail, médecins de médecine physique et de réadaptation.

1.3. Méthode de travail

La méthode retenue est adaptée de la méthode HAS « Recommandations par consensus formalisé » (HAS, 2015).

Ce choix s'explique par :

- l'insuffisance de littérature de fort niveau de preuve répondant spécifiquement aux questions posées ;
- la possibilité de décliner le thème en situations cliniques facilement identifiables (listes d'indications).

La méthode de travail a comporté quatre phases :

- phase de rédaction des propositions de recommandations pertinence par un groupe de pilotage. Les propositions s'appuient sur l'analyse de la littérature lorsqu'elle existe. En l'absence de littérature, les propositions ont été élaborées par les experts du groupe en s'appuyant sur leur propre expérience. L'analyse de la littérature a porté principalement sur les recommandations de bonne pratique/guides de bon usage et les revues systématiques/méta-analyses publiées depuis 2009 (voir méthode de recherche documentaire en annexe 1) ;
- phase de cotation par un groupe d'experts pluriprofessionnel : permet d'identifier les points d'accord, de divergence ou d'indécision entre les membres du groupe de cotation et de sélectionner les propositions qui font l'objet d'un consensus au sein du groupe (règles d'analyse des cotations en annexe 4). Cette phase comporte trois temps : premier tour de cotation avant la réunion (voir annexe 5), puis réunion du groupe de cotation, enfin deuxième tour de cotation après la réunion (voir annexe 6). Elle aboutit à l'élaboration d'une version initiale des fiches pertinence ;
- phase de relecture externe de la version initiale des fiches par un groupe d'experts pluriprofessionnel qui va donner un avis sur la lisibilité, l'acceptabilité et l'applicabilité des messages contenus dans les fiches (voir avis du groupe de lecture en annexe 7) ;
- phase de finalisation : analyse des commentaires des relecteurs, corrections et rédaction de la version finale des fiches pertinence lors d'une 2^e réunion associant groupes de pilotage et de cotation avec cotation finale (voir annexe 8).

La composition des groupes de pilotage, cotation et de lecture figure au chapitre « Participants » à la fin du présent rapport d'élaboration.

2. Les cervicalgies : un ensemble de symptômes fréquents, aux étiologies variées

2.1. Les cervicalgies regroupent des douleurs de la région cervicale, irradiant ou non dans l'épaule ou le bras, aiguës ou chroniques et de gravité variable

2.1.1. La définition des cervicalgies est variable

D'après l'Anaes, « les cervicalgies regroupent l'ensemble des douleurs de la région cervicale » ; les cervicalgies « non spécifiques » ou « communes » « lorsque la démarche étiologique menée par le médecin ne conduit pas à une affection précise impliquant une cause et une évolutivité particulière justiciable d'un traitement spécifique » (2). La douleur du cou prend naissance au niveau des muscles (torticolis), des tendons, des ligaments, des nerfs... Elle peut rester localisée dans la région du cou (cervicalgie) ou se diffuser dans l'épaule et/ou le bras (névralgie cervico-brachiale). D'autres symptômes peuvent être présents : céphalées, sensations vertigineuses, contracture des muscles du cou et attitude anormale de la tête en cas de torticolis, augmentation de la fatigabilité (3).

Au niveau international, l'Association internationale pour l'étude de la douleur a défini la douleur cervicale comme une douleur perçue n'importe où dans la région postérieure de la colonne cervicale, depuis la ligne nucale supérieure jusqu'au premier processus épineux thoracique (4). La Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and its associated disorders a défini la douleur cervicale comme une douleur située dans le cou avec ou sans irradiation vers la tête, le tronc ou les membres supérieurs (5). Dans l'enquête *Global burden of disease* 2010, les cervicalgies étaient définies par une douleur dans le cou, avec ou sans douleur dans le membre supérieur, dont la durée est supérieure à 1 jour (6).

2.1.2. Les cervicalgies peuvent être aiguës ou chroniques

La qualification de cervicalgie aiguë ou chronique varie selon les sources : la CNAM considère que la cervicalgie est aiguë lorsqu'elle dure moins de 6 mois, chronique au-delà (3). D'autres considèrent que la douleur devient chronique au-delà d'une durée de 3 mois (7, 8).

2.2. Les cervicalgies non traumatiques

2.2.1. Les cervicalgies non traumatiques sont le plus souvent communes, plus rarement secondaires à une maladie inflammatoire rhumatismale, infectieuse, vasculaire ou tumorale.

Les cervicalgies communes représentent la grande majorité des douleurs cervicales non traumatiques ; aucune cause secondaire ne peut être identifiée et elles constituent un diagnostic d'exclusion (2). Elles sont souvent d'origine mécanique, liées à des atteintes des facettes articulaires, des disques intervertébraux ou des muscles. Les symptômes radiculaires résultent le plus souvent d'une hernie discale ou d'un ostéophyte (9).

On distingue (3) :

- les cervicalgies posturales du jeune adulte : elles sont favorisées par des attitudes prolongées en flexion, souvent liées à une posture inadaptée ;
- les cervicalgies du sujet âgé : elles sont le plus souvent dues à l'arthrose cervicale ;
- le torticolis : correspond à une contracture d'un ou plusieurs muscles du cou. Il s'agit d'une douleur aiguë qui débute brutalement, souvent à la suite d'un mouvement brusque, ou la nuit à la suite d'une mauvaise position prise durant le sommeil.

Les cervicalgies spécifiques, ou secondaires à une maladie, sont plus rares. Il peut s'agir de maladies inflammatoires (spondylarthrites ankylosantes...), infectieuses, vasculaires ou tumorales (3, 10). Par conséquent, la prise en compte des antécédents médicaux du patient et l'examen clinique sont essentiels pour guider avec précision l'imagerie (9).

Les antécédents et l'examen clinique permettent de déterminer l'origine de la cervicalgie (9).

La prise en charge des cervicalgies communes peut comporter des antalgiques, des myorelaxants, le port d'un collier cervical sur une courte période (2 - 3 jours en cas de cervicalgie aiguë), les thérapies manuelles (11-13).

2.2.2. Les cervicalgies non traumatiques sont fréquentes en population générale comme en milieu professionnel et leurs facteurs de risque sont bien identifiés

Les données épidémiologiques (et de la littérature en général) sont difficiles à interpréter du fait de l'absence de définition précise de la cervicalgie dans les études, de variabilité dans la topographie des douleurs, l'intensité des douleurs et la durée des symptômes. Les études ne différencient pas toujours cervicalgies invalidantes et bénignes dont les conséquences diffèrent (14, 15).

2.2.2.1. En population générale, les cervicalgies sont fréquentes mais elles représentent un motif plus rare de consultation en médecine générale

Prévalence vie entière : en France, environ deux tiers de la population française seraient concernés dans sa vie par un épisode douloureux du cou

Au cours de leur vie, près de 70 % des personnes seraient concernées par un épisode douloureux du cou (3, 10)¹. La prévalence est généralement plus élevée chez les femmes, autour de 35-49 ans, dans les pays à haut revenu et dans les zones urbaines (16).

Dans une revue systématique publiée en 2006, la prévalence vie entière chez l'adulte était estimée entre 14,2 à 71 % (moyenne : 48,5 %). La prévalence était plus élevée chez les femmes. Cette revue a analysé la prévalence des cervicalgies en population générale dans le monde. La recherche a porté sur les études publiées en anglais et indexées dans les bases de données Medline, EMBASE, CINAHL, OSHROM, and PsycINFO, jusqu'en 2002. Seules les études en population générale étaient incluses (exclusion des études en milieu professionnel et des études incluant des patients de consultation). Au total, 56 études ont été retenues (15).

Prévalence annuelle : en France, 23 % des femmes et 16 % des hommes ont déclaré souffrir de douleur persistante au niveau du cou dans les 12 derniers mois

En France, les données de la cohorte « Constances » ont montré que près de 23 % des femmes et 16 % des hommes ont déclaré souffrir de douleur persistante au niveau du cou pendant au moins

¹ Site Ameli consulté le 15/04/2019 (<https://www.ameli.fr/assure/sante/themes/cervicalgie/definition-symptomes-causes>).

30 jours dans les 12 derniers mois² (vs 32 % des femmes et 28 % des hommes pour les douleurs du « dos »). La cohorte Constances est constituée de volontaires tirés au sort parmi les personnes consultant en centre d'examen de santé et âgés de 30 à 69 ans à l'inclusion. L'analyse chez 28 914 personnes de la cohorte, invitées en 2012-2013 et incluses jusqu'au 31 janvier 2014, a également montré une augmentation de la fréquence des cervicalgies avec l'âge. Par ailleurs, les cervicalgies persistantes étaient significativement plus fréquentes chez les hommes inactifs que chez les hommes actifs ; la différence de prévalence entre les actifs et les inactifs n'était pas significative chez les femmes (17).

Au niveau international :

- dans la revue systématique de Fejer *et al.* publiée en 2006 (voir ci-dessus), la prévalence sur 1 an chez l'adulte était estimée entre 16,7 et 75,1 % (moyenne : 37,2 %) ;
- d'après la revue systématique menée par la Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders, la prévalence sur 1 an varie de 30 à 50 % chez les adultes (18)³ ;
- d'après Hoy, la prévalence à 1 an varie entre 4,8 et 79,5 % (moyenne : 25,8 %) et l'incidence annuelle entre 10,4 et 21,3 % (16).

Prévalence instantanée : en France, environ 7 % des personnes interrogées ont déclaré souffrir de cervicalgie au moment de l'enquête

En France, au cours de l'enquête Handicap-Santé menée en 2008-2009, 6,8 % (IC 95 % 6,4-7,2) des répondants ont déclaré souffrir de cervicalgie lors de l'enquête. La cervicalgie était en 3^e position des troubles musculosquelettiques, derrière l'arthrose et la lombalgie. L'enquête Handicap-Santé est une étude en population (hors personnes vivant en institution), avec questionnaire auto-administré sur le handicap. Le volet ménage a été collecté auprès de 39 065 personnes sur l'ensemble du territoire français. Les analyses ont porté sur les 29 931 répondants dont le questionnaire était considéré complet (taux de réponse : 76,7 %) (19).

Au niveau international :

- dans la revue systématique de Fejer *et al.* publiée en 2006 (voir ci-dessus), la prévalence instantanée chez l'adulte était estimée entre 5,9 et 22,9 % (moyenne : 7,6 %) ;
- dans une revue systématique plus récente menée dans le cadre de l'étude *Global burden of disease* 2010, la prévalence instantanée des douleurs cervicales était de 4,9 % (IC 95 % 4,6 - 5,3). Elle était plus élevée chez les femmes (5,8 %, IC 95 % 5,3 - 6,4) que chez les hommes (4,0 %, IC 95 % 3,7 - 4,4) et était maximale vers l'âge de 45 ans (6).

Motif de consultation : moins de 3 % des patients consultant en médecine générale en France ont consulté pour une cervicalgie en 2009

L'analyse des données de l'Observatoire de la médecine générale⁴ montre qu'en 2009, seulement 2,7 % des patients vus en consultation par les médecins du réseau (n = 220) ont été pris en charge pour une cervicalgie⁵, soit trois fois moins que de patients vus pour une lombalgie (6,9 % en 2009). Il s'agissait en majorité de femmes ; un pic d'âge entre 40 et 49 ans était observé. La prévalence a peu évolué entre 1994 et 2009.

² Recueil par auto-questionnaire. Douleur persistante au niveau du cou définie par la présence de courbatures, douleurs, gênes ou engourdissements durant au moins 30 jours dans les 12 derniers mois.

³ 20 à 40 % chez l'enfant et l'adolescent.

⁴ <http://omg.sfmq.org/>

⁵ Ces chiffres ne prennent pas en compte les résultats pour arthrose, céphalée, douleur non caractéristique, myalgie, névralgie qui sont des diagnostics proches.

La plus faible fréquence de la cervicalgie en tant que motif de consultation peut s'expliquer par le fait que les patients souffrant de cervicalgie consultent moins souvent que pour d'autres pathologies. Ainsi, une étude de cohorte norvégienne (HUNT *study*) a montré que seulement 20 % des patients souffrant de cervicalgie ont consulté un professionnel de santé dans l'année (20).

2.2.2.2. Les facteurs de risque sont multiples : sexe féminin, âge entre 40 et 50, mauvais climat social au travail, anxiété, dépression, mauvaises postures

Les facteurs associés avec le développement et la persistance des cervicalgies (comme d'autres problèmes musculosquelettiques) sont : le sexe féminin, l'âge entre 40 et 50 ans, les psychopathologies (dépression, anxiété, difficultés d'adaptation, somatisation), les troubles du sommeil, le tabac et les modes de vie sédentaires ; l'association avec l'indice de masse corporelle (IMC) est inconsistante dans les études. Il existe aussi des facteurs de risque professionnels (18, 21).

Une revue systématique a analysé les facteurs physiques, psychosociaux ou personnels associés avec la survenue d'un épisode de cervicalgie chez des patients adultes sans cervicalgie lors de l'inclusion dans l'étude. La recherche a porté sur les études publiées en anglais et indexées dans les bases de données Medline, Embase et Cinahl jusqu'en février 2017. Les facteurs de risque identifiés étaient principalement psychosociaux : un travail sous pression avec un manque de récompense et des conflits était de mauvais pronostic ; à l'inverse, un bon climat social avait un effet protecteur. Certaines postures inconfortables ou une mauvaise position assise au bureau étaient également associées à un risque plus élevé. Le sentiment d'avoir une mauvaise santé, la perception de tension musculaire, des antécédents de douleur cervicale, de lombalgie ou de dépression, un IMC > 30 kg/m² augmentaient le risque de survenue de cervicalgie (22).

2.2.2.3. En milieu professionnel, les cervicalgies sont un des plus fréquents troubles musculosquelettiques

En milieu professionnel, les cervicalgies sont un des quatre plus fréquents troubles musculosquelettiques (TMS) avec un impact sur l'absentéisme, les changements de travail et le handicap. Les TMS constituent la première cause de journées de travail perdues du fait des arrêts de travail et se situent au 2^e rang des causes médicales de mise en invalidité, après les affections psychiatriques. La 6^e enquête européenne sur les conditions de travail a montré qu'en 2015, les cervicalgies représentaient la 2^e cause de problèmes de santé (derrière les lombalgies) dont ont souffert les travailleurs européens (28 pays de l'UE, cinq pays candidats et la Norvège et la Suisse) au cours des 12 mois précédents (23).

En France, Petit *et al.*, à partir du programme de surveillance des troubles musculosquelettiques des Pays de Loire, ont cherché à déterminer la prévalence et les facteurs (personnels ou d'exposition professionnelle) associés aux cervicalgies communes en milieu professionnel dans un large échantillon représentatif de travailleurs exposés à diverses contraintes. L'étude a analysé la présence d'une cervicalgie commune dans les 7 jours précédents chez 3 710 travailleurs surveillés par 83 médecins du travail entre 2002 et 2005. La prévalence de cervicalgies communes était de 25,3 % chez les femmes et 14,4 % chez les hommes ($p < 0,001$). Le risque de cervicalgie augmentait avec l'âge, l'existence d'antécédent d'arthrose ou de trouble musculosquelettique du membre supérieur, certaines contraintes professionnelles comme l'abduction des bras soutenue ou répétée, la flexion du cou pendant plus de 4 h/jour, les rythmes de travail, une pression psychologique forte ou le manque de soutien de la hiérarchie ; le travail sur écran n'était pas associé significativement au risque de cervicalgie dans cette étude (24).

2.2.3. Une évolution naturelle favorable pour environ la moitié des patients

L'évolution naturelle des douleurs cervicales reste peu claire (8). La plupart des épisodes aigus se résolvent avec ou sans traitement en 2 mois, mais environ 50 % des personnes continuent d'avoir mal ou d'avoir de nouveaux épisodes de cervicalgie 1 an après le premier épisode. Ni un traitement précoce, ni le constat de lésions dégénératives à la radiographie ne semblent avoir d'impact sur le pronostic (25, 26).

Chez des sujets ayant eu une cervicalgie chronique (cervicalgie de durée ≥ 8 semaines) non traitée, une méta-analyse publiée en 2006 a retrouvé une diminution moyenne des scores de douleur 10 semaines après l'inclusion dans l'étude (taille d'effet : 0,18 (IC 95 % -0,05 - 0,41)) et entre 12 et 52 semaines après (taille d'effet : 0,40 (IC 95 % 0,12 - 0,68)). La revue portait sur les études indexées dans les bases Medline, CINHAHL, AMED, MANTIS, Index to Chiropractic Literature, Alt HealthWatch et the Cochrane Database of Systematic Reviews (période de recherche non renseignée). Seuls les essais contrôlés randomisés étaient inclus. Les études portant sur les cervicalgies post-traumatiques étaient exclues (27).

La Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders a mené une revue systématique sur l'évolution et les facteurs pronostiques des cervicalgies dans la population générale (28) et en milieu de travail (29). La revue portait sur les études publiées entre 1980 et 2006 et indexées dans Medline. Seules les études longitudinales avec un effectif > 20 étaient incluses. Les études portant sur la cervicalgie associée à des pathologies spécifiques (infections, myélopathies, polyarthrite rhumatoïde et autres maladies articulaires, tumeurs, fractures ou subluxations) étaient exclues. L'hétérogénéité des études, des pays de réalisation (avec des systèmes de santé différents), de la définition de la cervicalgie, des facteurs introduits dans les modèles, des durées de suivi et des critères d'évaluation n'a pas permis de réaliser une analyse *poolée* des résultats et doit conduire à une interprétation prudente.

Il ressort de ces revues que plus de 50 % des personnes ayant une cervicalgie ont connu un autre épisode de douleur dans l'année qui suit, ce qui signifie que 40 à 50 % n'ont eu aucune récurrence. Les facteurs associés au pronostic sont multiples mais principalement psychologiques ; l'effet de l'âge était modeste.

Dans les différentes populations incluses, les points suivants ont pu être dégagés :

- en population générale (six études sur l'évolution et sept études sur les facteurs pronostiques retenues) (28) :
 - 50 à 85 % des personnes ayant eu une cervicalgie à un temps t avaient un épisode de cervicalgie (douleur persistante et/ou récurrente) dans les 1 à 5 ans suivants,
 - les principaux facteurs associés avec le pronostic étaient : l'âge (les sujets jeunes ont un meilleur pronostic et ceux entre 45 et 59 ans un plus mauvais pronostic) et surtout les facteurs psychosociaux (l'anxiété, la colère, la frustration, le manque de socialisation étaient associés avec un plus mauvais pronostic) ; les études étaient discordantes concernant le rôle du sexe dans le pronostic, de même que le fait d'avoir une activité physique régulière ;
- en milieu professionnel (14 études retenues dont huit sur les facteurs pronostiques) (29) :
 - 60 à 80 % des personnes ayant eu une cervicalgie à un temps t avaient un épisode de cervicalgie (douleur persistante et/ou récurrente) dans l'année qui suivait,
 - les principaux facteurs associés avec un mauvais pronostic étaient : le fait d'être un ouvrier (meilleur pronostic chez les cadres), ne pas être associé aux décisions concernant le

travail, le travail répétitif chez la femme, des antécédents de douleur musculosquelettique ou d'arrêt de travail. À l'inverse, le fait de pratiquer une activité physique régulière était de bon pronostic. L'âge était faiblement associé au pronostic (risqué plus élevé de récurrence chez les travailleurs les plus âgés) ; les études étaient discordantes concernant le rôle du sexe.

Une étude menée aux Pays-Bas, non incluse dans la revue systématique, a évalué le devenir de 187 patients consécutifs qui consultaient en médecine générale pour une cervicalgie commune qui durait depuis moins de 6 semaines. L'analyse des évaluations de 138 patients (26 % de perdus de vue) a montré qu'après 1 an, 76 % des patients avaient complètement récupéré ou avaient vu leur état s'améliorer mais 47 % avaient toujours une douleur cervicale. Environ la moitié des patients en arrêt de travail sont repartis travailler dans les 7 jours. Ni un traitement précoce, ni le constat de lésions dégénératives à la radio ne semblaient avoir d'impact sur le pronostic (25).

Plus récemment, une étude de cohorte prospective norvégienne a étudié l'évolution naturelle de la cervicalgie en population générale (HUNT study). Parmi les 9 056 patients âgés de 20 à 67 ans inclus dans l'étude, 219 ont eu un épisode de cervicalgie ou de lombalgie dans le mois précédent. La douleur a diminué rapidement dans le mois suivant l'épisode avec une réduction d'un facteur 0,91 (IC 95 % 0,50 - 1,32) pour la cervicalgie. En revanche, chez les patients qui avaient une cervicalgie déjà existante ou qui avaient plus de quatre sites douloureux, la douleur est restée inchangée dans l'année. Seulement un patient sur cinq a consulté un professionnel de santé pour la douleur (20).

La North American Spine Society s'est intéressée dans son travail de recommandations à l'évolution naturelle des radiculopathies liées à des lésions dégénératives. La littérature ne permettait pas de conclure. Néanmoins, les experts ont pu aboutir à un consensus sur le fait que la plupart de ces radiculopathies avaient une évolution spontanément favorable, sans traitement spécifique, après un délai variable (30).

2.3. Les cervicalgies post-traumatiques

2.3.1. Les traumatismes cervicaux sont dus à différents mécanismes lésionnels n'entraînant que rarement des lésions instables

Le plus souvent, il s'agit d'un traumatisme indirect en flexion-extension exagérée, appelé aussi « coup du lapin » (en anglais whiplash). Le mécanisme le plus fréquemment rencontré est une décélération brutale lors d'un accident de la voie publique (le plus souvent choc arrière) (14, 31, 32). Les lésions associées à ce type de traumatisme sont le plus souvent bénignes (32) ; mais il peut exister des atteintes plus sévères osseuses minimales par arrachement ou disco-ligamentaires. A contrario, la survenue de fractures corporeales étendues ou de luxations du rachis cervical est rare dans ce type de traumatisme (14). L'incidence des « coup du lapin » varie selon les études et les pays entre 70 et 417 / 100 000 / an (8, 14).

D'autres mécanismes lésionnels sont possibles, par exemple (32) :

- les traumatismes par flexion et compression axiale, lors d'une chute avec réception sur le crâne (comme lors des accidents de plongeon). Ils peuvent entraîner des fractures sévères ;
- les traumatismes en flexion et étirement, associée ou non à une rotation. Ils sont responsables principalement de lésions disco-ligamentaires pouvant aller jusqu'aux luxations cervicales ;
- les traumatismes en extension, entraînant majoritairement des lésions discales.

Parmi les classifications disponibles, Argenson *et al.* ont proposé une classification des lésions traumatiques du rachis cervical inférieur (C2-C3 à T1) en fonction du vecteur force dominant qui les a produites. La finalité de cette classification est une approche thérapeutique différenciée (conservatrice, fixation chirurgicale, double abord antérieur et postérieur) (33) :

- lésions en compression : elles comportent toujours une atteinte osseuse plus ou moins importante avec, par ordre croissant de gravité, les tassements antérieurs, les fractures comminutives, les fractures *tear-drop* (associant des lésions osseuses et disco-ligamentaires) ;
- lésions en flexion-distraktion : caractérisées par l'importance des lésions disco-ligamentaires avec, par ordre croissant de gravité, les entorses bénignes, les entorses graves avec atteinte du ligament longitudinal postérieur, les luxations-fractures bi-articulaires ;
- lésions en extension avec, par ordre croissant de gravité, entorses de moyenne gravité sans lésion osseuse ou disco-ligamentaire majeure, entorses graves avec lésion disco-ligamentaire majeure, luxations-fractures bi-articulaires en extension ;
- lésions en rotation : fractures uni-articulaires, fractures-séparations du massif articulaire, luxations uni-articulaires.

Dans certains cas, les lésions résultants de ces traumatismes peuvent être responsables de conséquences sévères en raison de leur déplacement ou de leur instabilité. C'est le cas notamment des compressions médullaires, pouvant entraîner des séquelles neurologiques permanentes et même le décès (34). L'origine de ces complications mécaniques peut être osseuse (fractures corporales avec rétrécissement traumatique du canal vertébral, des pédicules, des processus articulaires ou des lames), disco-ligamentaire (lésion du ligament longitudinal postérieur ou du disque intervertébral) ou mixte (32).

Après un traumatisme cervical, la priorité est donc de rechercher une lésion cervicale instable chez le patient qui peut menacer l'intégrité de la moelle épinière. La recherche d'une lésion pouvant entraîner une dissection artérielle vertébrale ou carotidienne est également importante (34).

La prise en charge précoce des patients ayant eu un traumatisme cervical inclut donc une immobilisation du rachis cervical pour prévenir ou limiter une compression médullaire ainsi que le maintien des fonctions vitales. En cas de compression médullaire avérée, une décompression chirurgicale doit être réalisée (32).

2.3.2. Seuls 2 à 3% des patients consultant aux urgences à la suite d'un traumatisme cervical présentent des lésions cervicales cliniquement significatives

Les traumatismes du rachis cervical représentent un motif fréquent de consultation aux urgences. Néanmoins, seuls 2 à 3 % des traumatismes du rachis cervical entraînent des lésions cliniquement significatives comme une fracture, une luxation ou une instabilité mécanique. Dans une étude de cohorte européenne menée chez l'adulte à partir des données du registre TARN (Trauma Audit and Research Network), 2,3 % des patients ayant eu un traumatisme grave⁶ avaient une fracture ou une luxation du rachis cervical et 0,8 % une lésion de la moelle épinière (avec ou sans fracture/luxation)

⁶ Patients ayant nécessité une hospitalisation de 72 h ou transférés dans un hôpital pour prise en charge spécialisée ou ayant nécessité des soins intensifs ou sont décédés dans les 93 jours.

(35). Une étude française réalisée à partir d'un registre des accidents de la route a évalué de 1997 à 2006 les traumatismes rachidiens et les lésions médullaires survenus dans le Rhône. Parmi les 97 341 victimes recensées pendant cette période, 21 623 (22 %) ont eu un traumatisme du rachis, 1 523 (1,6 %) un traumatisme sévère du rachis et 144 (0,2 %) une atteinte médullaire (36).

La fréquence de ces lésions varie notamment selon l'âge, le sexe et les circonstances de l'accident (nature et violence du traumatisme) (35, 37). Elle varie également selon l'état de conscience du patient. Ainsi, dans une méta-analyse publiée en 2008, Milby *et al.* ont montré que la prévalence des lésions cliniquement significatives du rachis cervical après un traumatisme non pénétrant était globalement de 3,68 % (IC 95 % 3,64 - 3,72 %), de 2,78 % chez les sujets alertes⁷ (IC 95 % 2,74 - 2,81 %) et de 7,66 % chez les sujets « non évaluables cliniquement »⁸ (IC 95 % 7,59 - 7,81 %) (p = 0,0072). Parmi les lésions importantes détectées, 41,9 % étaient des lésions instables avec un risque de quadriplégie. La méta-analyse incluait toutes les études sur la prévalence des lésions significatives du rachis cervical après un traumatisme, indexées dans Medline et publiées en anglais entre 1985 et 2008. Étaient exclues les études menées spécifiquement chez des sujets de moins de 15 ans ou portant sur des traumatismes pénétrants (38).

Toutes les lésions cervicales ne sont pas cliniquement significatives au regard de la nécessité d'un traitement spécifique. Par exemple, les fractures isolées des épineuses, les fractures compressions mineures (avec une réduction de moins de 25 % de la hauteur du corps vertébral) et les fractures isolées du plateau vertébral ne nécessitent pas de traitement spécifique, notamment chirurgical et donc pas d'imagerie en urgence (34).

2.3.3. Après un traumatisme cervical, la cervicalgie est fréquente. Elle évolue favorablement dans environ la moitié des cas après un « coup du lapin ».

La cervicalgie est fréquente et apparaît le plus souvent dans les heures qui suivent le traumatisme ; elle est plus rarement retardée (31).

L'évolution de la cervicalgie a particulièrement été étudiée dans le cadre des traumatismes en « coup de lapin ».

La Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders a mené une revue systématique sur l'évolution et les facteurs pronostiques des cervicalgies après un « coup du lapin » (39). La revue portait sur les études publiées entre 1980 et 2006 et indexées dans Medline. Seules les études longitudinales avec un effectif > 20 étaient incluses. Les études portant sur la cervicalgie associée à des pathologies spécifiques (infections, myélopathies, polyarthrite rhumatoïde et autres maladies articulaires, tumeurs, fractures ou sublaxations) étaient exclues.

Après un « coup du lapin » (47 études retenues) (39) :

- 50 % des personnes avaient un épisode de cervicalgie (douleur persistante et/ou récidivante) dans l'année qui suivait,
- les principaux facteurs associés avec un mauvais pronostic étaient la sévérité des symptômes initiaux (douleur cervical intense, nombre et sévérité des symptômes associés) et les facteurs psychosociaux (syndrome de stress post-traumatique, dépression, anxiété, peur du

⁷ Patients alertes : capables de répondre aux questions.

⁸ Patients « non évaluables cliniquement » : en raison de troubles de conscience, d'une confusion, d'une intubation trachéale ou de la présence de blessures distrayantes douloureuses rendant impossible l'évaluation clinique.

mouvement) ; en revanche, les caractéristiques de la collision n'étaient pas associées au pronostic ; l'âge et le sexe avaient un effet modeste.

D'après Gross et al., après un « coup du lapin », environ 50 % des personnes n'ont pas de séquelle en 3 à 6 mois ; 30 à 40 % ont des douleurs légères à modérées et 10 à 20 % des douleurs sévères (8).

2.4. Quelle que soit leur étiologie, les cervicalgies peuvent gêner les personnes dans leur vie quotidienne ou professionnelle et représentent la 4^{ème} cause d'incapacité dans le monde

Quelle que soit leur étiologie, les cervicalgies représentent une cause importante d'incapacité, limitant les activités de la vie quotidienne et les activités professionnelles (6).

Dans le cadre de l'enquête *Global burden of diseases 2010* sur le fardeau des maladies⁹, Hoy *et al.* se sont intéressés plus spécifiquement au « fardeau » des cervicalgies dans le monde. Le fardeau était exprimé en DALYs (*disability-adjusted life years* ou années de vie ajustées sur l'incapacité). Les cervicalgies étaient définies par une douleur dans le cou avec ou sans douleur dans le membre supérieur dont la durée était supérieure à 1 jour (6). Les cervicalgies étaient la 4^e cause d'incapacité (mesurée en termes d'années de vie avec incapacité, YLDs) après les douleurs lombaires, la dépression et les autres troubles musculosquelettiques ; elles étaient en 21^e position en termes de fardeau global (mesuré en DALYs) dans le monde. De 1990 à 2010, les DALYs liées aux douleurs cervicales ont augmenté de 23,9 (IC 95 % 16,5 M à 33,1 M) à 33,6 millions de dollars (IC 95 % 23,5 M à 46,5 M). La principale cause évoquée de cette augmentation était l'accroissement de la population, notamment âgée (6).

En France, l'enquête Handicap-Santé menée en 2008-2009 (volet ménages) (voir chapitre 2.3.1.1), a montré que les cervicalgies pouvaient limiter les activités de la vie quotidienne et contribuer à un changement de travail (19) :

- chez les patients ayant une cervicalgie, 21,9 % (IC 95 % 19,6 - 24,3) avaient des difficultés à porter des objets (vs 15,4 % chez les sujets sans trouble musculosquelettique), 13,0 % (IC 95 % 11,2 - 14,9) avaient des difficultés à marcher (vs 5,3 % chez les sujets sans trouble musculosquelettique), 13,0 % (IC 95 % 11,3 – 14,7) des difficultés à faire le ménage (vs 2,6 % chez les sujets sans trouble musculosquelettique) et 12,7 % (IC 95 % 11,1 - 14,3) nécessitaient l'aide de leurs proches (vs 3,7 % chez les sujets sans trouble musculosquelettique) ;
- les cervicalgies étaient le trouble musculosquelettique contribuant le plus aux changements d'emploi, surtout chez la femme (fraction attribuable moyenne 13 %, 26,2 % chez la femme, 0,9 % chez l'homme) devant les lombalgies (fraction attribuable moyenne 11,5 %).

Une autre étude, réalisée en France en milieu professionnel, a montré que lors de la visite médicale du travail, 10 % des travailleurs souffraient de douleur chronique au cou associée à des limitations fonctionnelles (40).

⁹ Enquête évaluant le poids des maladies (chroniques, communicables), mais aussi celui des traumatismes et des facteurs de risques. La contribution est évaluée à la fois en termes de mortalité et de handicap, la mesure utilisée pour le handicap étant ce nombre d'années vécues avec incapacité.

En termes d'arrêts de travail, en 2012, d'après la CNAM (estimations issues du PMSI et du DCIR) (41) :

- les arrêts de travail associés à une pathologie pouvant relever de la névralgie cervico-brachiale commune et ayant nécessité une hospitalisation (quelques centaines de cas) avaient une durée moyenne de :
 - 108,8 jours en cas de syndrome cervico-brachial ; en cas d'arrêt de travail consécutif à une intervention chirurgicale, elle était de 140 jours, contre 75 jours dans les autres cas,
 - 134,2 jours en cas d'atteinte des disques cervicaux,
 - 166,3 jours en cas de rétrécissement canalaire,
 - 136,2 jours en cas de spondylarthrose ;
- d'une manière plus large et moins spécifique, les arrêts de travail associés à des radiographies du segment cervical de la colonne vertébrale sans hospitalisation (plus de 45 000 cas) avaient une durée moyenne de 45,6 jours.

2.5. L'imagerie du rachis cervical

2.5.1. Les principaux types d'imagerie du rachis cervical

2.5.1.1. La radiographie du rachis cervical

Trois incidences sont généralement réalisées (42) : face, face bouche ouverte (vue odontoïdienne) et profil (incluant les sept vertèbres cervicales et la jonction C7-T1). La réalisation de cinq incidences est controversée. Selon le DIP, les incidences obliques ou de $\frac{3}{4}$ sont difficiles à réaliser, avec un bénéfice faible dans la détection de lésions supplémentaires (42). En revanche, les cinq incidences sont préconisées par le Royal Australian and New Zealand College of Radiologists (34). D'après l'INESSS, les clichés obliques peuvent être utiles pour rechercher une sténose foraminale secondaire à l'arthrose chez des patients avec radiculalgie cervicale (7).

Les principaux avantages de la radiographie sont :

- une dose de rayonnement inférieure à celle du scanner ;
- une bonne capacité à identifier les sténoses foraminales en cas de radiculalgie (7) ;
- un moindre coût, une réalisation et un accès plus faciles (42).

Ses principales limites sont (42) :

- sa moindre sensibilité pour la détection des lésions du rachis cervical par rapport au scanner dans les études prospectives en cas de traumatisme cervical chez des patients symptomatiques conscients (42) ;
- la mauvaise visualisation des charnières cervicales (43), notamment de la charnière cervico-occipitale (32) et de la jonction cervico-thoracique (44) ;
- son inadaptation pour le diagnostic d'atteinte disco-ligamentaire isolée (43) ;
- le taux élevé de clichés inadéquats et/ou d'interprétation difficile, en particulier chez les patients âgés, avec pathologie rachidienne dégénérative préexistante, chez les patients ayant des troubles de vigilance, en décubitus, intubés, etc. (32). L'étude Nexus a montré que des radiographies adéquates n'avaient pas pu être obtenues chez 29 % (237/818) des patients présentant une lésion de la colonne cervicale dans leur population de 34 069 patients (45). Une étude menée dans un service d'urgence d'un CHU belge auprès de patients ayant eu un traumatisme cervical non pénétrant a montré que la qualité des radiographies cervicales était adéquate chez 37,7 % des patients (le plus souvent, pas de visualisation de C7 mais

aussi pas de cliché bouche ouverte, pas de visualisation de C1, pas de cliché latéral, artéfact) (46).

Les clichés dynamiques sont réalisés en flexion et en extension pour évaluer une instabilité ligamentaire, à distance du traumatisme. Ces manœuvres nécessitent une participation active de la part du patient. Elles ne sont pas recommandées en urgence (47)(notamment du fait de la contracture musculaire initiale), voire contre-indiquées en cas de trouble de conscience (48). Elles doivent être réalisées sous contrôle scopique. L'amplitude des mouvements doit rester dans l'arc indolore avec au minimum 30° de flexion et d'extension (49). Ces manœuvres doivent être interrompues en cas de douleurs ou d'apparition de signes neurologiques (43). Leurs principaux avantages sont d'être faiblement irradiantes et faciles d'accès. Leur principale limite est liée à un taux élevé de clichés inadéquats (80 à 95 %) (50). Le risque de complication neurologique lors de la réalisation de ces manœuvres est souligné par certains auteurs (51, 52).

2.5.1.2. Le scanner du rachis cervical

Les principaux avantages du scanner sont :

- procédure de choix pour la détection des lésions osseuses du rachis cervical (42, 53) ;
- sa bonne visualisation des charnières cervicales (43) ;
- sa capacité à fournir des détails osseux supérieurs par rapport à l'IRM (42) ;
- est moins sensible que l'IRM aux mouvements du patient (42) ;
- la possibilité de réaliser un angioscanner pour repérer une lésion vasculaire (ex : dissection carotidienne ou vertébrale) (scanner avec injection) (43) ;
- la possibilité de visualiser l'ensemble du rachis cervical et de faire le bilan des lésions chez les patients polytraumatisés (43).

Ses limites sont :

- une capacité moindre que l'IRM à montrer des lésions disco-ligamentaires, des tissus mous ou de la moelle épinière (42, 43) ;
- une exposition aux rayonnements ionisants plus importante que celle liée aux radiographies (34, 42).

2.5.1.3. L'IRM du rachis cervical

Les principaux avantages de l'IRM sont :

- procédure de choix pour évaluer les lésions disco-ligamentaires, de la moelle épinière et des tissus mous (42, 53) ;
- pas de rayonnement ionisant (42).

Ses limites sont :

- un temps d'imagerie (ou d'acquisition) plus long, un temps d'analyse plus long (42) ;
- une capacité limitée et inférieure à celle du scanner à caractériser complètement les lésions osseuses corticales et les fractures vertébrales (42). L'IRM voit mal les lésions foraminales ostéophytiques qui peuvent expliquer la cervicalgie (bien vues en radiographies) ;
- des difficultés à réaliser cet examen chez les patients claustrophobes (42) ;
- des risques liés au transport de patients instables jusqu'à l'IRM (42) ;
- une contre-indication en présence de matériaux ferromagnétiques. Par exemple : stimulateur cardiaque, implant cochléaire, clip intracrânien, fragments métalliques intra-oculaires, certains stents, etc. (42) ;

- un accès parfois difficile.

2.5.2. Une discordance entre la clinique et les données de l'imagerie

Des anomalies en radiologie standard ou au scanner peuvent être détectées chez les individus asymptomatiques (42, 54).

Des anomalies en IRM sont fréquemment observées chez des sujets asymptomatiques. Ainsi, la revue systématique réalisée par la Bone and Joint Decade 2000–2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders a montré que chez des sujets asymptomatiques, on observait de manière courante des anomalies en IRM et que ces anomalies augmentaient de manière significative avec l'âge (p entre 0,05 et 0,0001) (47). Les changements dégénératifs en IRM liés au vieillissement sont communs et pourraient concerner jusqu'à 80 % des patients de plus de 60 ans, l'anomalie la plus fréquente étant une diminution de l'intensité du signal et une protrusion du disque (21).

Les lésions dégénératives observées en imagerie ne sont pas forcément en lien avec les symptômes ressentis (42). La plupart des patients souffrant de cervicalgies non traumatiques ont des radiographies normales de la colonne cervicale ou des modifications dégénératives liées à l'âge, souvent sans lien avec les symptômes (42). Les lésions dégénératives observées en radiographie standard ne semblent pas associées à un pronostic plus défavorable (en termes de douleur, de perte fonctionnelle, de consommation de soins ou d'arrêts de travail) (faible niveau de preuve, grade C) (12). Une étude en population générale sur 5 440 personnes âgées de 20 à 65 ans n'a pas retrouvé d'association entre arthrose des facettes articulaires et cervicalgie (55).

Chez les patients présentant une cervicalgie après un « coup du lapin », on ne retrouve pas de lésions spécifiques en imagerie dans la majorité des cas (56).

Trois revues systématiques récentes avec méta-analyse ont comparé les changements de morphométrie des ligaments et muscles en IRM chez des sujets présentant une cervicalgie après « coup du lapin » et dans un groupe contrôle. Les résultats de ces revues étaient discordants.

- Deux méta-analyses n'ont pas retrouvé de changements de morphométrie significatifs chez des sujets avec cervicalgie chronique après un « coup du lapin » par rapport à un groupe contrôle :
 - la méta-analyse de Farrell *et al.*¹⁰ n'a pas retrouvé de différence significative de surface de section transversale (SST) du multifidus, ni de l'intensité du signal du ligament alaire chez des sujets atteints de cervicalgie chronique après un « coup du lapin » par rapport aux contrôles (56) ;
 - de même, Li *et al.*¹¹ n'a pas retrouvé de différence significative de l'intensité du signal des ligaments alaires et transverses (57).
- En revanche, dans la revue de Owers *et al.*¹², les données suggéraient une augmentation de SST de plusieurs muscles en cas de cervicalgie chronique post « coup du lapin ». La méta-analyse réalisée sur les données de SST du multifidus en C4, C5 et C6 a montré une

¹⁰ La revue incluait toutes les études ayant comparé les observations en IRM chez des sujets adultes atteints de cervicalgie (cervicalgie aiguë ou chronique après un coup du lapin ou cervicalgies communes) et dans un groupe contrôle sans cervicalgie, publiées jusqu'en janvier 2018 et indexées dans les bases Medline, EMBASE, CINAHL, Web of Science, SCOPUS, et Cochrane CENTRAL. Au total, 31 études ont été incluses (4 032 patients) (56).

¹¹ La revue incluait les études ayant comparé les observations en IRM chez des sujets atteints de cervicalgie après un coup du lapin ou dans un groupe contrôle et indexées dans les bases PubMed, EMBASE, et Cochrane. Au total, six études ont été incluses (622 patients) pour l'évaluation du ligament alaire et quatre études (489 patients) pour l'évaluation du ligament transverse (57).

¹² La revue incluait toutes les études ayant comparé les observations en IRM chez des sujets adultes atteints de cervicalgie aiguë (> 3 mois) ou chronique (> 3 mois) après un coup du lapin et dans un groupe contrôle, publiées jusqu'en décembre 2016 et indexées dans les bases PubMed, Medline et Cochrane Library. Au total, huit études ont été incluses (344 patients) (58).

augmentation significative de SST après un « coup du lapin » par rapport au groupe contrôle en C5 et C6 ; l'infiltration graisseuse était significativement plus élevée en C7 (mais hétérogénéité importante) ; les données étaient contradictoires concernant les cervicalgies aiguës (58).

Ces éléments soulignent l'importance de corréliser l'imagerie avec les signes et les symptômes cliniques. L'INESSS rappelle l'importance d'une évaluation clinique bien menée (anamnèse et examen physique) comme préalable à tout examen d'imagerie (7).

2.5.3. Radioprotection du patient et principe de justification

Le décret n° 2018-434 du 4 juin 2018 portant diverses dispositions en matière nucléaire a été pris en application de l'ordonnance n° 2016-128 du 10 février 2016 transposant la directive 2013/59/Euratom du Conseil du 5 décembre 2013 fixant les normes de base relatives à la protection sanitaire contre les dangers résultant de l'exposition aux rayonnements ionisants. Ce décret précise les trois grands principes de la radioprotection : la justification des actes, l'optimisation des expositions et la limitation des doses d'exposition individuelle aux rayonnements. Deux de ces grands principes s'appliquent aux patients dans le cadre d'un acte d'imagerie diagnostique :

- La justification des actes (articles R. 1333-46 à 1333-56 du Code de la santé publique [CSP]), notamment :
 - Tous les actes doivent être justifiés préalablement à leur réalisation. Les actes peuvent être réalisés « lorsque les expositions aux rayonnements ionisants présentent un bénéfice suffisant pour la santé de la personne concernée au regard du risque qu'elles peuvent présenter [...] » (Art. R. 1333-46 du CSP). L'évaluation de la justification prend en compte, notamment « l'efficacité, les avantages et les risques que présentent les autres techniques disponibles visant le même objectif mais n'impliquant aucune exposition ou une exposition moindre aux rayonnements ionisants » (Art. R. 1333-47 du CSP).
 - Préalablement à la demande et à la réalisation d'un acte, le réalisateur de l'acte vérifie qu'il est justifié. En cas de désaccord entre le demandeur et le réalisateur de l'acte, la décision appartient à ce dernier (Art. R. 1333-52 du CSP).
 - Une demande motivée d'examen doit être faite par le clinicien demandeur (Art. R. 1333-53 du CSP). Cette demande doit comporter au minimum le motif, la finalité, la connaissance d'un éventuel état de grossesse, les examens ou actes déjà réalisés, les informations cliniques pertinentes.
- L'optimisation des expositions : elle a pour but de maintenir la dose de rayonnements ionisants au niveau le plus faible raisonnablement possible pour obtenir l'information médicale recherchée ou atteindre l'objectif thérapeutique de l'exposition. L'optimisation est mise en œuvre lors du choix de l'équipement et lors de la réalisation de chaque acte (Art. R. 1333-57 du CSP). La recherche d'une éventuelle grossesse doit être systématique chez les femmes en âge de procréer (Art. R. 1333-58 du CSP). Les informations dosimétriques sont renseignées dans le compte-rendu (Art. R. 1333-66 du CSP).

D'après le Guide de bon usage des examens d'imagerie, l'ordre de grandeur des doses efficaces moyennes¹³ est (49) :

- 0 mSv pour l'IRM
- < 1 mSv pour les radiographies standards ou en flexion extension ;
- entre 1 et 5 mSv pour le scanner cervical.

La thyroïde est le principal organe exposé lors de l'imagerie cervicale.

¹³ La dose efficace, exprimée en millisievert (mSv), est un indicateur du risque de détriment sanitaire lié à une exposition individuelle aux rayonnements ionisants. Le détriment sanitaire considéré est l'induction potentielle de cancers et d'effets héréditaires (IRSN, 2010. Doses délivrées aux patients en scanographie et en radiologie conventionnelle. Rapport DRPH/SER n°2010-12).

3. Les enjeux

3.1. Ne pas méconnaître une lésion significative du rachis cervical tout en réduisant l'exposition non justifiée à une imagerie lorsque le risque de telles lésions est faible

3.1.1. Après un traumatisme cervical

Après un traumatisme cervical, les lésions de la colonne cervicale peuvent aller des lésions mineures stables des tissus mous jusqu'à des blessures complexes instables avec une éventuelle lésion neurologique ou vasculaire qui engagent le pronostic (51). Compte tenu des conséquences potentiellement catastrophiques d'un mauvais diagnostic ou d'un retard de diagnostic (notamment des lésions de la moelle épinière qui peuvent conduire à une quadriplégie), l'imagerie est souvent réalisée chez la grande majorité des patients alors que seulement 2 - 3 % des patients ayant eu un traumatisme cervical ont des lésions qui s'avèrent cliniquement importantes et donc l'imagerie est rarement nécessaire (voir chapitre 2.3.2).

Or, il existe des outils d'aide à la décision, validés internationalement et recommandés en France (49) et à l'international (7, 11, 42, 51, 59) qui permettent au clinicien d'identifier, chez des patients ayant eu un traumatisme non pénétrant du rachis cervical, ceux avec un faible risque de lésion significative du rachis cervical et qui, en conséquence, n'ont pas besoin d'imagerie : la règle Nexus « *National emergency X-radiography utilization study* » (60, 61) et la règle de prédiction clinique *Canadian C-Spine* (37) (voir chapitre 5.1.2). Un patient avec un résultat négatif à un risque faible de lésion significative du rachis cervical et un bilan radiographique n'est pas requis. Si le test est positif, le patient a plus de risque d'avoir une lésion significative du rachis cervical, un bilan radiographique est donc nécessaire. Ces deux règles diffèrent par la nature des critères, l'âge d'inclusion des patients, la définition d'une lésion cliniquement significative et les modalités de recueil des critères (32, 62).

Néanmoins, ces règles sont insuffisamment appliquées. Des études rétrospectives menées aux États-Unis et en Australie ont montré un manque d'adhésion aux critères Nexus et à la règle *Canadian C-Spine* :

- aux États-Unis, une étude prospective réalisée dans un hôpital universitaire a analysé tous les scanners cervicaux réalisés entre mars et novembre 2011 chez des patients qui se sont présentés aux urgences pour un traumatisme non pénétrant et en a évalué le caractère approprié au regard de la règle Nexus. Au total, 507 scanners ont été réalisés. Seuls 1 % montraient des lésions significatives du rachis cervical, 1 % étaient indéterminés (mais les patients n'ont pas montré de lésion durant le suivi) et 98 % étaient négatifs. Parmi les patients avec un scanner négatif, 16,1 % n'auraient pas dû être réalisés au regard des critères Nexus ; les internes ou les assistants médicaux avaient moins souvent suivi les critères Nexus que les médecins séniors ($p = 0,045$) (63) ;
- une autre étude rétrospective a analysé toutes les radiographies et scanners réalisés pendant 1 an chez des patients ayant eu un traumatisme cervical et en a évalué le caractère approprié au regard des *ACR Appropriateness criteria*®. Au total, 1 325 imageries dont 433 radiographies et 892 scanners ont été réalisés chez 1 245 patients. Seuls 1,5 % des patients avaient des lésions significatives du rachis cervical. Les 433 radiographies réalisées ont été jugées inappropriées au regard des critères ACR (64) ;

- en Australie, une étude a été menée rétrospectivement auprès de médecins généralistes (n = 2 919) sur la prise en charge de patients ayant eu un « coup du lapin » entre 2013 et 2016. Parmi les 137 patients ayant consulté pour un « coup du lapin », une imagerie a été réalisée chez 21,2 % d'entre eux (radiographie pour 48 %, scanner pour 27 %). Les auteurs concluent à une surutilisation probable de l'imagerie au regard des critères de la règle prédictive canadienne (65).

Les freins à la mise en œuvre des règles identifiés dans les études étaient :

- la pression des patients (66) ;
- la peur de manquer une lésion aux conséquences désastreuses pour le patient et le manque de confiance dans les règles (67) ;
- la peur d'un risque juridique (68) ;
- le manque de temps pour mettre en œuvre les règles de prédiction aux urgences (63) ;
- l'accès de plus en plus facile aux équipements d'imagerie (63) ;
- des freins propres aux règles :
 - pour la CCR : le nombre élevé de critères, difficiles à mémoriser et à mettre en œuvre dans le contexte de l'urgence (66),
 - pour Nexus : l'absence de définition précise des cinq critères, notamment de ceux relatifs à l'intoxication et aux blessures « distrayantes » (34, 69).

En France, d'après les professionnels consultés, les règles de prédiction clinique sont mal connues et/ou mises en œuvre de manière inadéquate. Une étude observationnelle rétrospective multicentrique réalisée dans le cadre d'une thèse de doctorat en médecine à la Faculté de médecine Lyon-Est a montré que l'imagerie cervicale prescrite aux urgences pour un motif traumatique n'était pas indiquée selon les critères Nexus ou CCR dans près de 50 % des cas (70).

L'enjeu d'utilisation de ces critères est donc multiple :

- ne pas méconnaître une lésion significative du rachis cervical (dont les conséquences fonctionnelles peuvent être dramatiques) mais aussi éviter une immobilisation prolongée du rachis cervical par un collier cervical (qui outre des difficultés d'intubation ou de pose d'une voie centrale, peut entraîner des escarres, une augmentation de la pression intracrânienne, une compression de la jugulaire interne, un risque de pneumopathie d'inhalation, etc. (34, 52, 71)) ;
- réduire l'exposition non justifiée à un produit de contraste intraveineux (IV), à des rayonnements ou à des champs magnétiques (34) ;
- améliorer la disponibilité des équipements d'imagerie et des personnels (34) ;
- réduire la durée de séjour aux urgences ainsi que les coûts et l'utilisation des ressources (43, 51, 72).

Par ailleurs, les guides ou recommandations divergent parfois sur l'outil recommandé. Il apparaît nécessaire de discuter avec les professionnels s'il faut privilégier une règle de prédiction plutôt qu'une autre (Nexus vs règle de prédiction clinique canadienne) et rappeler les conditions et les modalités d'utilisation de ces règles.

3.1.2. En cas de cervicalgie non traumatique

Le rôle de l'imagerie dans le diagnostic des douleurs cervicales non traumatiques n'a été que très peu étudié.

Les guides et recommandations rappellent que chez la majorité des patients, la douleur s'améliore significativement avec une prise en charge conservatrice et aucun examen d'imagerie n'est généralement requis. Ils s'accordent sur le fait que l'imagerie est indiquée seulement en cas de résistance de la douleur à un traitement conservateur bien conduit pendant plus de 4 à 6 semaines et en l'absence de drapeau rouge¹⁴ (9, 42, 49).

Les drapeaux rouges décrits pour la lombalgie ont été transposés dans le contexte de la cervicalgie (7, 42, 47). Ainsi, face à une cervicalgie, plusieurs recommandations s'accordent sur la nécessité d'exclure par l'interrogatoire et l'examen clinique des pathologies spécifiques à l'origine de la cervicalgie (atteinte médullaire, tumorale, rhumatismale, infectieuse, vasculaire, antécédent de chirurgie du cou) avant de réaliser une imagerie (11, 12, 42, 47).

3.2. Améliorer la pertinence du recours à l'IRM

L'IRM est l'examen de choix pour évaluer les lésions disco-ligamentaires, de la moelle épinière et des tissus mous (42, 43). Néanmoins, chez les patients sans symptômes radiculaires, ni signes d'alerte, elle a une valeur limitée compte tenu de la fréquence des anomalies observées, parfois difficiles à corrélérer avec les symptômes ressentis (7, 47). Enfin, en cas de traumatisme cervical, elle met parfois en évidence des lésions sans conséquence thérapeutique (comme des contusions occultes des corps vertébraux) (74).

L'analyse des données du SNDS de 2015 à 2018 montre une diminution globale du nombre d'actes de radiologie du rachis cervical (voir tableau 18 en annexe 3). On observe par ailleurs une augmentation des IRM sans injection d'un, deux ou trois segments de la colonne vertébrale et une relative stagnation, voire une diminution des actes de scanner de la colonne vertébrale, sans qu'il soit possible de distinguer ceux qui concernent le rachis cervical (voir tableau 19 en annexe 3).

Le rapport de la Cour des comptes signalait l'augmentation considérable du nombre de scanner et surtout d'IRM du rachis au cours des dernières années, parfois non justifiés, avec pour conséquences un allongement des délais d'attente (1).

Dans le rapport sur les propositions de l'assurance maladie pour 2015, la CNAM précisait que sur les 3,3 millions d'IRM réalisés en 2013, plus d'un million était des IRM du membre inférieur, et 830 000 des IRM des os et des articulations du cou et du tronc (augmentation de 11 % en 2013). Concernant les IRM du rachis (un peu moins d'un million d'actes en 2012, dont 77 % réalisés en secteur libéral) :

- 53 % étaient *a priori* prescrits par un médecin généraliste ;
- 27 % des patients avaient eu une prise en charge par un spécialiste (10,1 % une hospitalisation et 1 % une infiltration réalisée par un rhumatologue) ;
- 65 % n'avaient pas eu de radiographies au cours de ce segment de soins ;
- 12 % avaient eu un scanner et 5 % ont eu une répétition d'actes IRM.

La même controverse quant à une possible surutilisation de l'IRM lors du diagnostic et du suivi des patients présentant une douleur musculosquelettique a conduit le Québec à repréciser les indications de l'IRM ostéoarticulaire en cas de lombalgie, de cervicalgie, de gonalgie et de douleur à l'épaule (7).

¹⁴ Les « drapeaux rouges » (signes d'alerte) sont des symptômes ou signes ou cliniques qui suggèrent l'existence d'une pathologie sous-jacente nécessitant une prise en charge spécifique et/ou urgente (12, 73). Dans le contexte de la lombalgie, la recherche de ces signes d'alerte est recommandée pour toute lombalgie récente, ou aggravation des symptômes ou apparition de nouveaux symptômes ; en l'absence de drapeau rouge, il n'y a pas d'indication à réaliser une imagerie rachidienne (73).

3.3. Prévenir la chronicisation de la cervicalgie

Comme dans le cas de la lombalgie, les cervicalgies sont des symptômes très fréquents dont l'évolution est le plus souvent favorable ; la plupart des épisodes aigus se résolvent avec ou sans traitement en 2 mois. Ni un traitement précoce, ni le constat de lésions dégénératives à la radiographie ne semblent avoir d'impact sur le pronostic (26).

La découverte possible de lésions à l'imagerie sans lien avec les symptômes du patient peuvent créer une anxiété, un stress, une peur du mouvement qui sont des facteurs de risque d'évolution défavorable et de chronicisation (avec risque de réduction de l'activité physique, d'arrêt de travail, de consommation médicamenteuse injustifiés) (28, 29, 39) (voir chapitre 2.5).

4. Pertinence de l'imagerie cervicale en cas de cervicalgies non traumatiques chez l'adulte

Le rôle de l'imagerie dans le diagnostic des douleurs cervicales non traumatiques n'a été que très peu étudié et les données sont peu nombreuses. Les études concernent surtout les cervicalgies post-traumatiques.

Trois guides de bon usage (tableau 1 et tableau 16 en annexe 2) et quatre recommandations de bonne pratique (tableau 2 et tableau 17 en annexe 2) ont été analysés.

Tableau 1. Indications de l'imagerie en cas de cervicalgie non traumatique – Guides de bon usage

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Recommandations
ACR, 2018 (9)	<ul style="list-style-type: none"> - Les radiographies du rachis cervical sont généralement appropriées pour l'imagerie initiale de patients présentant une douleur cervicale non traumatique nouvelle ou en augmentation, sans drapeau rouge. Le panel n'était pas d'accord sur la recommandation d'utilisation de l'IRM dans ce contexte. - L'IRM sans injection est généralement appropriée pour l'imagerie initiale de patients présentant une radiculopathie non traumatique cervicale nouvelle ou en augmentation, sans drapeau rouge. Le panel n'était pas d'accord sur la recommandation de radiographies du rachis cervical dans ce contexte. - Les radiographies du rachis cervical ou le scanner sans injection sont généralement appropriés pour l'imagerie initiale des patients ayant déjà subi une chirurgie du rachis cervical et présentant une cervicalgie ou une radiculopathie non traumatique nouvelle ou croissante. Ces procédures sont des alternatives équivalentes. Le panel n'était pas d'accord pour recommander une IRM dans ce contexte. - L'IRM sans et avec injection est généralement appropriée pour l'imagerie initiale des patients suspectés d'infection par une douleur cervicale ou une radiculopathie non traumatique nouvelle ou en augmentation. Le panel n'était pas d'accord sur la recommandation d'un scanner, ni d'une IRM avec injection, ni de radiographies du rachis cervical dans ce contexte. - L'IRM sans et avec injection ou l'IRM sans injection sont généralement appropriées pour l'imagerie initiale de patients présentant une tumeur maligne connue et une douleur cervicale ou une radiculopathie non traumatique nouvelle ou en augmentation. L'ajout de contraste est préférable pour l'évaluation des leptoméninges et des tissus mous ; cependant, une IRM sans injection fournit également des détails de diagnostic. Le panel n'était pas d'accord sur la recommandation d'un scanner ou d'une IRM avec injection dans ce contexte. - Les radiographies du rachis cervical sont généralement appropriées pour l'imagerie initiale de patients souffrant de douleurs cervicales chroniques. Le panel n'était pas d'accord pour recommander l'IRM dans ce contexte. - L'IRM sans injection est généralement appropriée pour les patients souffrant de douleur cervicale chronique sans signes neurologiques lorsque les radiographies montrent des modifications dégénératives.

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Recommandations
	<ul style="list-style-type: none"> - Le scanner sans injection est généralement approprié pour les patients souffrant de cervicalgie chronique sans ou avec radiculopathie et ossification du ligament longitudinal postérieur diagnostiquées sur des radiographies. Le panel n'était pas d'accord pour recommander un scanner myélographie (myéloscanner) ou une IRM dans ce contexte.
SFR/SFMN, 2013 (49)	<ul style="list-style-type: none"> - Radiographie du rachis cervical : indiqué seulement dans des cas particuliers (grade B). En cas de première poussée, le traitement symptomatique peut être entrepris avant toute imagerie. Un bilan radiologique est indiqué seulement en cas de résistance au traitement médical bien conduit, d'aggravation clinique ou si la douleur et la raideur sont d'emblée intenses. Des radiographies sont justifiées avant d'engager un geste local, notamment une manipulation. La persistance de la cervicalgie sur le même mode ne justifie pas la répétition des radiographies. - Scanner et IRM du rachis cervical : indiqués seulement dans des cas particuliers (grade B). Le scanner et l'IRM n'ont pas d'indication dans la cervicalgie vertébrale commune, sauf en cas d'aggravation clinique ou s'il existe un contexte clinique évocateur d'une pathologie inflammatoire, tumorale, infectieuse ou un traumatisme récent.
DIP, 2013 (42)	<ul style="list-style-type: none"> - La radiographie standard n'est pas indiquée pour l'investigation des cervicalgies non traumatiques, sauf si des signes de drapeau rouge évoquant une maladie sous-jacente grave sont présents ou si les symptômes persistent depuis plus de 6 semaines. - Les drapeaux rouges qui incitent à l'imagerie sont des signes et des symptômes suggérant des affections neurologiques, une infection, une tumeur maligne, une fracture ou une hémorragie. Ils incluent le développement de signes et symptômes neurologiques, une perte de poids inexplicée, une fièvre, des antécédents de malignité ou d'immunosuppression, une utilisation de drogues intraveineuses, des troubles rhumatologiques, l'âge > 50 ans, des céphalées sévères, une dysphagie, des nausées et vomissements. - Le rendement diagnostique de la radiographie standard pour l'évaluation de la cervicalgie non traumatique est faible. - En cas de symptômes ou de signes neurologiques, l'IRM est indiquée. - Le scanner et le myéloscanner sont des alternatives à l'IRM lorsqu'elle est contre-indiquée ou indisponible.

Tableau 2. Indications de l'imagerie en cas de cervicalgie non traumatique – Recommandations de bonne pratique

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Recommandations
INESSS, 2017 (7)	<p>IRM généralement non indiquée</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pas de signes ou symptômes neurologiques ni de suspicion de maladies graves. <p>Chez la majorité des patients, la douleur s'améliore significativement avec une prise en charge conservatrice et aucun examen d'imagerie n'est généralement requis. Plusieurs anomalies dégénératives sont régulièrement présentes à l'IRM chez les patients asymptomatiques. En général, l'IRM a peu d'utilité en l'absence de signes évocateurs d'une pathologie grave ou de troubles neurologiques.</p> <p>IRM indiquée</p>

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Recommandations
	<ul style="list-style-type: none"> – Suspicion de pathologies tumorales ou infectieuses. <p>Signaux d'alerte : antécédents de cancer, perte de poids inexpliquée, immunosuppression, fièvre, douleur non améliorée par le traitement conservateur, usage de drogues par voie intraveineuse, utilisation prolongée de stéroïdes.</p> <p>L'IRM est indiquée s'il existe un contexte clinique évocateur d'une pathologie tumorale ou infectieuse, et ce, plus particulièrement si une radiographie révèle une possible lésion. Toutefois, lors de forte suspicion, en raison de sa plus faible sensibilité, un résultat de radiographie négatif ne justifie pas à lui seul l'arrêt de l'investigation. Outre l'IRM, un scanner ou une scintigraphie pourrait également être envisagée, selon le cas. Le scanner est utile pour étudier l'implication osseuse d'une lésion néoplasique. L'IRM est toutefois supérieure pour évaluer l'espace épidual et les structures neurologiques. La scintigraphie demeure un outil précieux, et ce, particulièrement lorsque des lésions multifocales sont suspectées.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Déficits neurologiques importants ou progressifs à évolution rapide ; suspicion de compression de la moelle épinière. <p>L'IRM est indiquée et constitue l'examen privilégié. En présence de déficits neurologiques importants ou progressifs à évolution rapide, une IRM est requise d'urgence. La non-disponibilité de l'IRM ne devrait pas retarder le recours à des soins spécialisés.</p> <p>IRM indiquée dans certains cas précis</p> <ul style="list-style-type: none"> – Échec du traitement conservateur ; candidat à l'intervention (par exemple, infiltration épidurale) ou à la chirurgie. <p>En présence de signes et symptômes radiculaires, selon la gravité du cas, une période de traitements conservateurs est jugée raisonnable. En général, les symptômes s'estompent en quelques semaines. Si les symptômes persistent ou s'aggravent, l'IRM est indiquée pour confirmer la présence d'une lésion compressive du rachis cervical chez le patient dont les symptômes sont suffisamment graves pour qu'il soit candidat à l'intervention (par exemple, une infiltration épidurale) ou à la chirurgie. Lorsque la réalisation d'une IRM n'est pas possible, le scanner est l'examen recommandé.</p> <p>L'IRM a une valeur limitée chez les patients avec des douleurs chroniques non spécifiques (sans symptômes radiculaires ou signaux d'alerte). Les anomalies observées sont souvent très fréquentes chez les sujets asymptomatiques. L'approche généralement préconisée chez ces patients demeure le traitement conservateur et la réalisation d'un examen d'IRM devrait demeurer exceptionnelle, selon le contexte clinique.</p> <p>La sténose foraminale secondaire à l'arthrose est une cause très fréquente de radiculalgie cervicale chez la population âgée de plus de 50 ans. La radiographie avec acquisitions obliques pourrait permettre de la mettre en évidence.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sujet ayant des antécédents de chirurgie cervicale. <p>La radiographie est l'examen de première intention. Si la radiographie est non contributive, le scanner est le meilleur outil pour évaluer les complications. Si aucune anomalie ou complication n'est observée, l'IRM pourrait être appropriée.</p>
Optima, 2016 (11)	<p>Les cliniciens devraient exclure les pathologies structurelles majeures ou autres pathologies majeures à l'origine de la cervicalgie. L'existence de drapeaux rouges à l'interrogatoire/examen clinique nécessite d'approfondir les examens à la recherche d'une cause possible et d'orienter vers le professionnel de santé adéquat.</p>

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Recommandations
	<p>Le manque de littérature sur les drapeaux rouges en cas de cervicalgie fait que ceux-ci ont été copiés sur ceux des lombalgies (accord d'experts) :</p> <ul style="list-style-type: none"> – fracture/luxation : règle canadienne positive ; – cancer : antécédent de cancer, perte de poids inexplicquée, douleur nocturne, âge > 50 ans ; – infection disco-vertébrale : fièvre, usage de drogues par voie intraveineuse, infection récente ; – fracture ostéoporotique : antécédent d'ostéoporose, prise prolongée de corticostéroïdes, âge avancé ; – myélopathie/déficits neurologiques sévères ou progressifs : raideur nucale avec douleur, douleur au bras et faiblesse, troubles sensitifs aux membres inférieurs, motricité affaiblie et atrophie, hyperréflexie, démarche spastique ; – dissection de l'artère carotide/vertébrale : apparition soudaine et intense de maux de tête ou douleur au cou ; – hémorragie cérébrale/lésion intracrânienne : apparition soudaine et intense de maux de tête ; – arthrite inflammatoire : raideur matinale, gonflement de plusieurs articulations. <p>Une fois qu'une pathologie majeure a été exclue, les cliniciens devraient classer la cervicalgie en grade I, II ou III. Si présence de signes neurologiques (diminution des réflexes tendineux, faiblesse musculaire, déficit sensoriel, etc.), la cervicalgie devrait être classée en grade III.</p>
The North American Spine Society, 2011 (30)	<p>Chez les patients présentant une radiculopathie cervicale d'origine dégénérative :</p> <ul style="list-style-type: none"> – une évaluation par scanner, myélographie scanner ou IRM est suggérée avant décompression chirurgicale (grade B) ; – l'IRM est suggérée pour la recherche de lésions de compression (hernie discale et spondylose) chez les patients en échec d'un traitement conservateur bien mené et qui peuvent être candidats pour traitement interventionnel ou chirurgical (grade B). Dans cette situation, chez les patients qui ont une contre-indication à l'IRM, un scanner peut être envisagé (consensus d'experts) ; – un myéloscanner peut être envisagé quand il y a une discordance entre les symptômes/signes cliniques et l'IRM (une sténose foraminale peut ne pas être identifiée sur l'IRM) ou quand l'IRM est contre-indiquée (grade B).
KCE, 2009 (12)	<p>Aucune revue systématique de la littérature ou étude primaire portant sur l'exactitude diagnostique de l'anamnèse ou de l'imagerie diagnostique chez les patients présentant une douleur cervicale aspécifique n'a été identifiée.</p> <p>Exclusion des drapeaux rouges et des troubles d'origine radiculaire.</p> <p>Les drapeaux rouges (signes d'alerte) sont des signes ou symptômes cliniques qui suggèrent l'existence d'une cause sous-jacente grave. Pour confirmer le diagnostic de douleur cervicale aspécifique, il est essentiel d'exclure les red flags ... ainsi que les douleurs d'origine radiculaire/radiculopathies (pathologie affectant une racine nerveuse pouvant résulter d'une compression et d'autres troubles). La présence d'une douleur radiculaire/radiculopathie peut être cliniquement démontrée grâce à la manœuvre de Spurling, à la traction/distraction cervicale, au test d'abduction de l'épaule et à la manœuvre de Valsalva (faible niveau de preuve). L'absence de douleur radiculaire/radiculopathie est présumée après un test du membre supérieur négatif (faible niveau de preuve).</p> <p>Drapeaux rouges :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Une cause sérieuse sous-jacente est plus vraisemblable chez des patients qui :

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Recommandations
	<ul style="list-style-type: none"> • ont des nouveaux symptômes avant l'âge de 20 ans ou après 55 ans ; • une faiblesse dans plus d'un muscle ou une perte de sensation dans plus d'un territoire ; • une douleur intractable ou qui s'accroît. <ul style="list-style-type: none"> – Drapeaux rouges suggérant une myélopathie : <ul style="list-style-type: none"> • progression insidieuse ; • symptômes neurologiques : démarche perturbée, mains maladroites ou faibles, ou perte de la fonction sexuelle, de la vessie ou de l'intestin ; • signes neurologiques : signe de Lhermitte, signe de Babinski, atrophie/hyporéflexie du membre supérieur ; • troubles sensoriels dans les membres. – Drapeaux rouges suggérant un cancer, une infection, une inflammation : <ul style="list-style-type: none"> • malaise, fièvre, perte de poids inexplicée ; • douleur qui augmente et insomnante ; • antécédent d'arthrite inflammatoire, cancer, tuberculose, immunosuppression, usage de drogues, sida, autres infections ; • lymphadénopathie ; • douleur exquise au niveau d'une vertèbre. – Drapeaux suggérant un traumatisme sévère ou une lésion du squelette : <ul style="list-style-type: none"> • antécédent de traumatisme violent ou chute de hauteur. Néanmoins, même un traumatisme mineur peut entraîner une fracture du rachis chez des sujets avec une ostéoporose ; • antécédent de chirurgie du rachis ; • facteurs de risque d'ostéoporose : ménopause prématurée, usage de corticostéroïdes. – Drapeaux rouges suggérant une insuffisance vasculaire : <ul style="list-style-type: none"> • vertiges et pertes de connaissance lors des mouvements, notamment lors de l'extension du cou ; • drop attack.

4.1. Dans quelles situations/Quand faut-il avoir recours à l'imagerie en cas de cervicalgie non traumatique chez l'adulte ?

4.1.1. Synthèse de la littérature

4.1.1.1. Indications de l'imagerie en l'absence de drapeaux rouges

En l'absence de drapeau rouge, à l'exception de l'ACR qui préconise une imagerie, y compris pour une douleur d'apparition récente (9), les guides et recommandations s'accordent sur l'indication de l'imagerie uniquement en cas (tableaux 1 et 2) :

- de résistance de la douleur (cervicalgie +/- radiculalgie) à un traitement conservateur bien conduit (7, 12, 42, 49), pendant plus 4 à 6 semaines (42) ou de cervicalgie/radiculalgie chronique (9) ;
- d'aggravation clinique (7, 9, 12, 49) ;

- avant une infiltration ou une chirurgie (7, 30) ;
- avant une manipulation, seul le GBUI recommande la réalisation d'une imagerie (49). Le décret n° 2011-32 du 7 janvier 2011 relatif aux actes et aux conditions d'exercice de la chiropraxie prévoit les conditions de réalisation des manipulations et mobilisations cervicales. Il précise notamment qu'avant réalisation d'actes de manipulation ou de mobilisation cervicale, il est nécessaire de procéder à des investigations complémentaires en cas de signes cliniques d'atteinte traumatique, néoplasique, rhumatologique, infectieuse, vasculaire, neurologique (75).

Le guide de bon usage des examens d'imagerie préconise également une imagerie si la douleur et la raideur sont d'emblée intenses (49).

4.1.1.2. Indications de l'imagerie en présence de drapeaux rouges

L'imagerie est indiquée en présence de drapeaux rouges (tableau 3). Les drapeaux rouges (signes d'alerte) sont des symptômes ou signes cliniques qui suggèrent l'existence d'une pathologie sous-jacente à la cervicalgie nécessitant une prise en charge spécifique et/ou urgente (12, 42) (73).

Dans le contexte de la lombalgie, la recherche de ces signes d'alerte est recommandée pour toute lombalgie récente, ou aggravation des symptômes ou apparition de nouveaux symptômes ; en l'absence de drapeau rouge, il n'y a pas d'indication à réaliser une imagerie rachidienne (73). Les drapeaux rouges décrits pour la lombalgie ont été transposés dans le contexte de la cervicalgie (7, 42). Dans la cervicalgie, les drapeaux rouges reposent sur l'avis d'experts.

Ainsi, face à une cervicalgie, plusieurs recommandations s'accordent sur la nécessité de rechercher par l'interrogatoire et l'examen clinique des drapeaux rouges en faveur de pathologies/situations spécifiques avant de réaliser une imagerie. Leur présence indique une imagerie (11, 42, 49) ; leur absence est en faveur d'une cervicalgie commune (12).

Les pathologies/situations spécifiques recherchées sont principalement (tableau 3) :

- une atteinte médullaire ;
- une tumeur ;
- une infection disco-vertébrale ;
- une pathologie rhumatismale inflammatoire ;
- un antécédent de traumatisme cervical ;
- un antécédent de chirurgie du cou ;
- un risque de fracture ostéoporotique ;
- une atteinte vasculaire (dissection artérielle cervicale).

Tableau 3. Synthèse des recommandations et guides de bon usage concernant les indications de l'imagerie en cas de cervicalgie non traumatique

Indications	Recommandations de bonne pratique				Guides de bon usage		
	INESS, 2017	Optima, 2016	NASS, 2011	KCE, 2009	ACR, 2018	SFR/SFMN, 2013	DIP, 2013

En absence de drapeaux rouges

Douleur cervicale d'apparition récente					X		
--	--	--	--	--	---	--	--

Indications	Recommandations de bonne pratique				Guides de bon usage		
	INESS, 2017	Optima, 2016	NASS, 2011	KCE, 2009	ACR, 2018	SFR/SFMN, 2013	DIP, 2013
Radiculalgie d'apparition récente					X		
Résistance de la douleur à un traitement conservateur bien conduit /cervicalgie chronique	X		X	X	X	X	X
Aggravation clinique d'une cervicalgie/radiculalgie	X			X	X	X	
Avant une infiltration ou une chirurgie	X		X				
Avant une manipulation						X	
Douleur et raideur d'emblée intense						X	
En présence de drapeaux rouges							
Suspicion d'atteinte médullaire/atteinte neurologique	X	X	X	X			X
Suspicion de tumeur	X	X		X	X	X	X
Suspicion d'infection disco-vertébrale	X	X		X	X	X	X
Suspicion de pathologie inflammatoire rhumatismale		X		X		X	X
Risque de fracture ostéoporotique		X		X			
Antécédent de chirurgie du cou	X			X	X		
Suspicion d'atteinte vasculaire		X		X			

La revue systématique réalisée par la Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders (47) n'a pas retrouvé d'études ou recommandations spécifiques publiées concernant les pathologies sérieuses à exclure (drapeaux rouges) chez des patients avec douleur cervicale (avec ou sans névralgie cervico-brachiale ou céphalée) consultant en dehors d'un contexte urgent. La Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force, en extrapolant à partir des recommandations sur la lombalgie, recommandait l'utilisation des drapeaux rouges pour la douleur cervicale.

Les drapeaux rouges retenus dans les guides et recommandations analysés sont hétérogènes (tableau 4).

4.1.1.3. Dissections artérielles cervicales

Concernant les atteintes vasculaires et en particulier les dissections artérielles cervicales (DAC), trois revues systématiques ont été identifiées : Kim en 2009¹⁵, Rist en 2011¹⁶ (76), et Church en 2018¹⁷ (77). Par ailleurs, l'American Heart Association (AHA) a publié en 2014 un *scientific statement*¹⁸ sur les dissections artérielles cervicales et l'association avec les manipulations cervicales (78).

Il ressort de ces publications les points suivants :

- les DAC sont une cause fréquente d'accident vasculaire cérébral (AVC) chez les sujets jeunes et d'âge moyen (78) ; l'âge moyen de survenue est de 45 ans. Les DAC sont à l'origine de 2 à 2,5 % de tous les AVC ischémiques (77, 79) et de 8 à 25 % des AVC du sujet jeune (77, 78) ;
- l'incidence annuelle des DAC varie entre 2,5 à 3/100 000 personnes (77-79). L'incidence annuelle des DAC de la carotide interne varie de 1,7 à 1,9/100 000 et celle des artères vertébrales de 1,0 à 1,5/100 000 (78, 79) ;
- il existerait des variations saisonnières avec plus de DAC en automne et hiver (78).

Les facteurs de risque les plus fréquemment évoqués sont :

- les traumatismes cervicaux : majeurs mais aussi parfois mineurs comme des efforts de toux ou de vomissements, certaines activités sportives, des mouvements brusques d'étirement ou de rotation du cou (78, 79) ;
- les pratiques de manipulation cervicale : il existe une association statistique significative entre DAC et manipulation cervicale mais le lien de causalité entre manipulation et dissection est controversé :
 - l'Association française de chiropratique et l'Institut franco-européen de chiropraxie, dans la fiche mémo publiée en 2017, précisent que des cas d'AVC ont été signalés à la suite à des manipulations cervicales mais « aucun fait scientifique n'a établi de relation de cause à effet entre une prise en charge chiropratique et un AVC » (80),
 - la revue systématique avec méta-analyse de Church *et al.*¹⁹ (six études de cas-témoin incluses, 9 124 patients) a retrouvé une association significative entre manipulations cervicales et DAC (OR = 1,74, IC 95 % 1,26 à 2,41). Une hétérogénéité importante était constatée (I² = 84 %). Les auteurs de la méta-analyse soulignaient le risque de biais de confusion lié à l'existence d'une cervicalgie (une cervicalgie est un motif fréquent de consultation d'un chiropracteur et un signe fréquent de DAC) et le faible niveau de preuve des études. L'analyse de la relation entre manipulation et DAC (selon les critères de Bradford-Hill) ne permettait pas de conclure formellement à un lien de causalité (notamment force de l'association faible, temporalité de la relation non établie [existence de DAC préexistantes à la manipulation], mécanisme physiopathologique peu clair, manque de spécificité de la relation) (77),

¹⁵ Revue ayant inclus les études indexées dans les bases Medline et Embase jusqu'en 2008.

¹⁶ Revue ayant inclus les études comparatives (cas-témoins ou cohortes) indexées dans les bases Medline, Embase et Science Citation Index jusqu'en octobre 2010 ayant analysé la relation entre migraine (diagnostic de migraine selon l'International Headache Society) et DAC.

¹⁷ Revue ayant inclus les études en langue anglaise indexées dans les bases Medline et Cochrane ayant analysé la relation entre manipulation cervicale chiropratique récente et DAC.

¹⁸ Méthode d'élaboration basée sur une revue de la littérature et sur la relecture d'un groupe d'experts interne à l'AHA.

¹⁹ Revue ayant inclus les études en langue anglaise indexées dans les bases Medline et Cochrane ayant analysé la relation entre manipulation cervicale chiropratique récente et DAC.

- la revue menée par l'American Heart Association a analysé la relation entre manipulation cervicale et DAC. Quatre des six études de cas-témoins incluses dans la revue ont retrouvé une association statistique entre manipulation cervicale et dissection des artères vertébrales chez des sujets jeunes de moins de 45 ans avec des OR variant de 3 à 12. Le type de manœuvre utilisé n'est pas renseigné. L'AHA concluait que malgré la mise en évidence d'une association statistique entre manipulation et DAC, les données ne permettaient pas d'établir formellement un lien de cause à effet (78),
- il n'existe pas de signes qui, en imagerie, permettraient de prédire un risque de DAC ;
- les facteurs de risque vasculaires : les patients avec DAC ont plus souvent une hypertension artérielle et moins souvent une hypercholestérolémie que les sujets sains (78). Ce constat s'appuie sur une étude ayant comparé les facteurs de risque vasculaire chez 690 patients atteints de DAC (âge moyen : 44,2+/-9,9, 43,9 % de femmes) vs 1 170 sujets contrôles issus de la population générale (âge moyen : 45,9+/-68,1, 44,1% de femmes) et vs 556 patients ayant eu un AVC ischémique sans DAC (âge moyen : 44,7+/-10,5, 39,9 % de femmes) ; les patients étaient issus de l'étude multicentrique internationale *Cervical artery dissection and ischemic stroke patients (CADISP)*²⁰ et étaient appariés sur le sexe et l'âge. Par rapport aux sujets contrôles, les patients avec DAC avaient moins souvent une hypercholestérolémie (OR = 0,55, IC 95 % 0,42 à 0,71), une obésité (OR = 0,37, IC 95 % 0,26 à 0,52) ou un surpoids (OR = 0,70, IC 95 % 0,57 à 0,88) mais étaient plus fréquemment hypertendus (OR = 1,67, IC 95 % 1,32 à 2,1). Tous les facteurs de risque vasculaires (HTA, diabète, tabagisme, hypercholestérolémie, obésité, surpoids) étaient moins fréquents chez les patients avec DAC que chez les patients avec un AVC ischémique sans DAC (81) ;
- la migraine : elle serait un facteur de risque de survenue d'une dissection aiguë. La présence d'une aura est controversée. Une revue systématique avec méta-analyse ayant inclus cinq études de cas-témoins a montré que la présence d'une migraine avec ou sans aura (OR = 2,06, IC 95 % 1,33 à 3,19) ou d'une migraine sans aura (OR = 1,94, IC 95 % 1,21 à 3,10) doublait le risque de DAC. La force de l'association était plus faible et non significative pour les migraines avec aura (OR = 1,50, IC 95 % 0,76 à 2,96). Une méta-régression sur le facteur « aura » ne semblait pas modifier significativement l'association entre migraine et DAC (76) ;
- certaines maladies génétiques prédisposent à une DAC parmi lesquelles : syndrome d'Ehlers-Danlos, le syndrome de Marfan, ostéogénèse imparfaite, dysplasie fibromusculaire, maladie polykystique rénale (78, 79).

La revue systématique de Kim *et al.* (79) et le *scientific statement* de l'AHA (78) se sont intéressés aux signes cliniques évocateurs d'une DAC. Les signes les plus fréquemment associés aux DAC sont les cervicalgies et les céphalées, souvent localisées, jugées inhabituelles, continues et s'aggravant, d'apparition soudaine ou graduelle (79). D'après l'AHA, la plupart des patients ont au moins deux symptômes parmi ceux évoqués, mais certaines dissections restent asymptomatiques (78).

Typiquement :

- la dissection de la carotide interne démarre par une céphalée, une algie faciale ou une cervicalgie ipsilatérale, un syndrome de Claude-Bernard-Horner partiel (myosis, ptosis sans anhydrose faciale) suivi de signes d'ischémie rétinienne ou cérébrale. D'après Kim, ces signes typiques ne concernent qu'un tiers des patients (79). Des signes de paralysie des nerfs crâniens sont également évocateurs (78, 79) ;

²⁰ L'étude CADISP avait pour objectif initial d'évaluer les facteurs génétiques de susceptibilité aux DAC.

- la dissection des artères vertébrales démarre par une douleur cervico-occipitale et peut être suivie par des symptômes évoquant une ischémie dans le territoire postérieur comme des vertiges, une dysarthrie, une dysphagie, un déficit du champ visuel, une ataxie, une diplopie (78, 79).

Tableau 4. « Drapeaux rouges » cités dans les guides, recommandations et revues systématiques analysés (en dehors des traumatismes cervicaux)

	Inesss, 2017 (7)	Optima, 2016 (11)	GBUI, 2013 (49)	DIP, 2013 (42)	KCE, 2009 (12)	Bone and Joint Decade Task Force (47)
Aggravation douleur			X		X	
Âge						
Âge < 20 ans					X	
Âge > 55 ans					X	
Âge > 50 ans		X		X		
Signes en faveur d'une atteinte médullaire	X	X		X		X
Raideur nucale avec douleur		X				
Douleur au bras et faiblesse		X				
Troubles moteurs/sensitifs aux membres supérieurs					X	X
Troubles moteurs/sensitifs aux membres inférieurs		X				X
Faiblesse dans plus d'un muscle ou une perte de sensation dans plus d'un territoire					X	
Dysfonctionnement sexuel, vésical et intestinal		X			X	X
Motricité affaiblie et atrophie		X				
Hyperréflexie		X			X	
Signe de Lhermitte					X	
Démarche spastique		X			X	
Signes en faveur d'une tumeur		X	X	X	X	X

	Inesss, 2017 (7)	Optima, 2016 (11)	GBUI, 2013 (49)	DIP, 2013 (42)	KCE, 2009 (12)	Bone and Joint Decade Task Force (47)
Antécédent de tumeur maligne	X	X		X	X	X
Altération de l'état général					X	X
Perte de poids inexplicée	X	X		X	X	X
Douleur persistante/résistante au traitement	X		X		X	X
Douleur nocturne, insomnante		X			X	
Âge > 50 ans		X				
Sensibilité au niveau d'une vertèbre					X	X
Signes en faveur d'une infection disco-vertébrale		X	X	X	X	X
Fièvre	X	X		X	X	
Usage de drogues en intraveineux	X	X			X	X
Infection urinaire, infection cutanée						X
Infection récente		X				
Signes en faveur d'une maladie inflammatoire rhumatismale		X	X	X	X	X
Antécédent de maladie inflammatoire rhumatismale					X	
Raideur matinale		X				
Œdème au niveau des articulations		X				
Risque de fracture ostéoporotique		X		X	X	X
Âge avancé		X				
Ménopause prématurée					X	
Ostéoporose/antécédent ostéoporose					X	X

	Inesss, 2017 (7)	Optima, 2016 (11)	GBUI, 2013 (49)	DIP, 2013 (42)	KCE, 2009 (12)	Bone and Joint Decade Task Force (47)
Corticothérapie prolongée	X				X	X
Antécédent de chirurgie du rachis					X	X
Signes en faveur d'une atteinte vasculaire		X		X	X	
Apparition soudaine et intense de maux de tête ou douleur au cou		X				
Vertiges et pertes de connaissance lors des mouvements, notamment lors de l'extension du cou					X	
Drop attack					X	
Antécédent d'immunosuppression	X			X	X	
Tuberculose					X	
Lymphadénopathie					X	

4.1.2. Principaux points de discussions des experts

Réunions du groupe de pilotage

Les membres du groupe ont estimé utile pour les demandeurs d'imagerie de disposer d'un rappel des symptômes/éléments d'anamnèse qui permettrait d'orienter vers une atteinte sous-jacente nécessitant une prise en charge spécifique et/ou urgente (atteinte médullaire, atteinte vasculaire, maladies inflammatoires rhumatismales, infections disco-vertébrales (spondylodiscites, autres), tumeurs, complications d'une chirurgie antérieure). Ces éléments sont transposés à partir de ceux décrits dans la lombalgie ; ils reposent uniquement sur l'avis d'experts, faute de données disponibles dans la cervicalgie.

Les membres du groupe se sont accordés sur le fait que l'imagerie n'était généralement pas indiquée en cas d'épisode de cervicalgie aiguë, commune, en l'absence de drapeaux rouges. En revanche, l'imagerie est indiquée en présence de drapeaux rouges et/ou si la douleur résiste à un traitement symptomatique bien conduit pendant 4 à 6 semaines.

Le groupe de pilotage a considéré que la spécificité des drapeaux rouges pris isolément était limitée et que c'était leur combinaison qui devait attirer l'attention et faire suspecter une pathologie sous-jacente à la douleur cervicale.

Parmi les drapeaux rouges, plusieurs ont fait particulièrement l'objet de discussion :

- le caractère de la douleur, de type inflammatoire : douleur d'aggravation progressive, permanente et non soulagée par le repos. Le groupe n'a pas considéré la douleur nocturne comme étant spécifique d'une pathologie sous-jacente car un simple torticolis peut entraîner des douleurs ou un inconfort nocturne ;
- les antécédents de cancer : le risque de métastase osseuse à l'origine d'une cervicalgie existe même après rémission d'un cancer ;
- les antécédents de chirurgie du rachis : le groupe s'est interrogé sur cette indication par ailleurs retenue par l'American College of Radiology, l'INESSS et le KCE (voir rapport). La cervicalgie est fréquente après une chirurgie, en l'absence de complications (ostéoarticulaires, infectieuses, neurologiques...). C'est néanmoins un des éléments à prendre en compte et à confronter aux autres drapeaux rouges présents ;
- l'âge < 20 ans et > 55 ans : la cervicalgie est inhabituelle avant 20 ans ; après 55 ans, le risque de fracture ostéoporotique (rare au niveau cervical) ou de cancer augmente (même si le risque d'arthrose cervicale augmente également) ;
- douleur et raideur d'emblée intense : parmi les guides de bon usage et recommandations analysées, seul le GBUI recommande de réaliser une imagerie en cas de « douleur et raideur d'emblée intense ». Les membres du groupe ont souligné la difficulté de retenir cette indication qui risquerait d'entraîner beaucoup d'imageries inutiles, un torticolis pouvant être très douloureux et entraîner une raideur sans pour autant impacter le pronostic du patient.

Le groupe s'est interrogé sur l'indication d'une imagerie avant une manipulation mentionnée dans le GBUI et sur les éléments à l'imagerie qui pourraient contre-indiquer une manipulation, question pour laquelle les médecins sont souvent sollicités. Le principal risque associé aux manipulations cervicales est celui d'une dissection artérielle cervicale (principalement vertébrale, plus rarement carotidienne), rare mais grave. Les actes de manipulation ou de mobilisation cervicale doivent donner lieu à des investigations complémentaires en cas de signes cliniques d'atteinte traumatique, néoplasique, rhumatologique, infectieuse, vasculaire, neurologique (décret n° 2011-32 du 7 janvier 2011). Avant une manipulation cervicale, en l'absence de drapeaux rouges, le groupe estime que l'intérêt de l'imagerie cervicale n'est pas démontré (en particulier, il n'y a pas de signe pour prédire une dissection artérielle cervicale). La discussion doit se faire au cas

par cas en fonction du patient, du type de manipulation envisagée et de la question posée par le thérapeute.

Réunion du groupe de cotation (voir résultats des deux tours de cotation en annexes 5 et 6)

La discussion a porté principalement sur la notion de spécificité des drapeaux rouges pris isolément. Certains drapeaux rouges sont peu spécifiques comme par exemple la fièvre, d'autres sont très spécifiques comme par exemple une atteinte d'un nerf crânien qui, associée à une cervicalgie, oriente vers une dissection artérielle cervicale et nécessite une imagerie adaptée.

Les principaux drapeaux rouges ont été ensuite discutés :

- âge < 20 ans ou > 55 ans a fait l'objet de critiques : les travaux concernant l'adulte, le groupe s'interroge sur la pertinence de la notion d'âge < 20 ans. Après 55 ans, l'ostéoporose cervicale est plus rare qu'au niveau des lombaires. Enfin, cette proposition ne prend pas en compte la survenue de dissection artérielle cervicale chez des adultes dans la quarantaine ;
- infections disco-vertébrales : le groupe note que la fièvre en soi est peu spécifique ; elle doit alerter si elle n'est pas expliquée par une autre cause. L'usage de corticoïdes associé à des cervicalgies ne suffit pas pour prescrire une imagerie ; il doit être confronté au contexte. D'autres drapeaux doivent alerter comme un contexte d'immunosuppression ou une bactériémie récente ;
- caractéristiques de la douleur cervicale : la différence entre douleur inflammatoire et mécanique est moins marquée au niveau du rachis cervical. Par ailleurs, le repos aggrave la cervicalgie en général, quelle que soit son origine. Le caractère insomniant doit en revanche alerter ;
- un antécédent de la chirurgie du rachis associé à des cervicalgies ne suffit pas pour prescrire une imagerie ; il doit être associé à une modification de la symptomatologie et il doit conduire à réadresser le patient au chirurgien ;
- dissection artérielle cervicale : les caractéristiques de la douleur sont discutées car la douleur peut être aiguë ou progressive et peut s'aggraver ou pas. Ce qui doit alerter, c'est son caractère inhabituel et son association (pas forcément concomitante) à des céphalées elles aussi inhabituelles, des signes neurologiques focaux. Il est rappelé que les dissections cervicales peuvent survenir après un traumatisme minime (comme un effort de toux) mais qu'elles peuvent également être spontanées.

La discussion a porté sur l'indication de l'imagerie :

- en présence de drapeaux rouges ;
- en cas de résistance de la douleur à un traitement symptomatique bien conduit : le groupe a souligné le fait que la persistance de la douleur devait conduire le clinicien à réévaluer le patient puis à envisager une imagerie en fonction du patient, du contexte clinique, etc. Mais l'imagerie ne s'impose pas de manière systématique. Le délai de 4 à 6 semaines est celui évoqué dans les recommandations sur les cervicalgies.

Avant une manipulation cervicale, il a été rappelé que l'imagerie cervicale était indiquée si des drapeaux rouges existent. En l'absence de drapeaux rouges, le groupe estime que l'intérêt de l'imagerie cervicale avant une manipulation cervicale n'est pas démontré (en particulier, il n'y a pas de signe pour prédire une dissection artérielle cervicale).

Réunion des groupes de pilotage et de cotation après relecture externe (voir résultats de la dernière cotation en annexe 8)

Les principaux points de discussion ont porté sur :

- les cervicalgies non traumatiques :
 - les caractéristiques de la cervicalgie : prise en compte des notions d'irradiation péri-scapulaire ou occipitale,
 - définition de la cervicalgie commune : essentiellement due à des lésions mécaniques, arthrosiques, dégénératives pour la prise en charge desquelles l'imagerie n'a pas d'intérêt. La définition a été révisée pour faire suite aux éléments apportés par le groupe de lecture : « cervicalgies communes définies par des cervicalgies sans signes d'alerte (drapeaux rouges) orientant vers une atteinte nécessitant une prise en charge spécifique et/ou urgente »,
 - inclusion des pathologies microcristallines dans les causes secondaires : non retenue par les experts car il ne s'agit pas d'une pathologie grave, dont la prise en charge est urgente, et elle peut s'intégrer dans le groupe des pathologies rhumatismales ;
- les drapeaux rouges :
 - la question de considérer les drapeaux rouges en association et non pas de manière isolée a été rediscutée mais non retenue car la spécificité des drapeaux rouges est variable,
 - prise en compte du fait que l'aggravation des symptômes fait partie des signes de drapeaux rouges,
 - révision des signes de dissection artérielle cervicale pour faire suite aux éléments apportés par le groupe de lecture.

4.2. Lorsqu'elle est indiquée, quelle imagerie réaliser en cas de cervicalgie non traumatique chez l'adulte ?

Le tableau 5 synthétise les différents types d'imagerie préconisés en fonction des situations cliniques dans les recommandations et guides de bon usage.

Tableau 5. Synthèse des recommandations et guides de bon usage concernant le type d'imagerie à réaliser en cas de cervicalgie non traumatique

Indications	Recommandations de bonne pratique				Guides de bon usage		
	INESSS, 2017	Optima, 2016	NASS, 2011	KCE, 2009	ACR, 2018	SFR/SFMN, 2013	DIP, 2013

En absence de drapeaux rouges

Douleur cervicale d'apparition récente	-	-	-	-	Radio	-	-
Radiculalgie d'apparition récente	-	-	-	-	IRM	-	-
Résistance de la douleur à un traitement conservateur bien conduit/cervicalgie chronique	IRM+/-	-	-	-	Radio IRM Scanner	Radio	Radio IRM Scanner

Indications	Recommandations de bonne pratique				Guides de bon usage		
	INESSS, 2017	Optima, 2016	NASS, 2011	KCE, 2009	ACR, 2018	SFR/SFMN, 2013	DIP, 2013
Aggravation clinique d'une cervicalgie	-	-	-	-	Radio	Radio Scanner IRM	-
Aggravation clinique d'une radiculalgie	IRM Scanner Radio21	-	IRM Scanner Myéloscanner	-	IRM	-	-
Avant une infiltration ou une chirurgie	IRM	-	Scanner Myéloscanner IRM	-	-	-	-
Douleur et raideur d'emblée intense	-	-	-	-	-	Radio	-

En présence de drapeaux rouges

Suspicion d'atteinte médullaire/atteinte neurologique	IRM	-	IRM Scanner Myéloscanner	-	-	-	IRM Scanner Myéloscanner
Suspicion de tumeur	IRM Scanner Scintigraphie	-	-	-	IRM	IRM Scanner	IRM
Suspicion d'infection disco-vertébrale	IRM	-	-	-	IRM	IRM Scanner	IRM
Suspicion de pathologie inflammatoire rhumatismale	-	-	-	-	-	IRM Scanner	IRM
Risque de fracture ostéoporotique	-	-	-	-	-	-	-
Antécédent de chirurgie du cou	Radio Scanner IRM	-	-	-	Radio Scanner	-	-
Suspicion d'atteinte vasculaire	-	-	-	-	-	-	-

²¹ Clichés obliques en cas de sténose foraminale.

4.2.1. Synthèse de la littérature

4.2.1.1. Résistance de la douleur à un traitement conservateur bien conduit

En cas de résistance de la douleur à un traitement conservateur bien conduit pendant plus de 4 à 6 semaines et en l'absence de drapeau rouge, les guides et recommandations s'accordent sur l'indication de l'imagerie mais le type d'imagerie recommandé est variable (tableau 5).

La radiographie standard est indiquée en 1^{re} intention dans cette situation par le guide de bon usage des examens d'imagerie (grade B) (49) et le DIP australien (42), en cas de cervicalgie chronique par l'ACR (9).

L'IRM est indiquée en 1^{re} intention pour la North American Spine Society en cas de radiculopathie persistante (30) ; elle est envisagée si la radiographie n'est pas contributive selon le DIP (42) ou lorsque les radiographies montrent des modifications dégénératives selon l'ACR (9). Elle n'est pas recommandée par le guide de bon usage des examens d'imagerie en l'absence d'aggravation clinique (49). Enfin, l'INESSS souligne la valeur limitée de l'IRM dans ce contexte chez les patients sans symptômes radiculaires, ni signes d'alerte, compte tenu de la fréquence des anomalies observées difficiles à corrélérer avec les symptômes (7).

Le scanner est indiqué seulement si l'IRM est contre-indiquée ou non accessible pour la North American Spine Society (30) et le DIP (42). Le scanner sans injection est indiqué en cas d'ossification du ligament longitudinal postérieur à la radiographie pour l'ACR (9). Il n'est pas recommandé par le guide de bon usage des examens d'imagerie en l'absence d'aggravation clinique (49).

Un myéloscanner peut être envisagé quand il y a une discordance entre les symptômes/signes cliniques et l'IRM (une sténose foraminale peut ne pas être identifiée sur l'IRM) ou quand l'IRM est contre-indiquée (30).

4.2.1.2. Aggravation clinique d'une cervicalgie/radiculalgie

En cas d'aggravation clinique d'une cervicalgie :

- le guide de bon usage des examens d'imagerie recommande une imagerie. Il peut s'agir d'une radiographie, d'un scanner et d'une l'IRM. La répétition des radiographies standard n'est pas indiquée (49) ;
- l'ACR recommande de réaliser une radiographie (9).

En cas de radiculalgie, d'après l'ACR, l'IRM sans injection est indiquée chez les patients présentant une radiculalgie non traumatique cervicale nouvelle ou s'aggravant, sans aucun drapeau rouge (9). Le DIP et l'INESSS préconisent d'essayer une période de soins conservateurs avant l'IRM (7, 42). D'après l'INESSS, les symptômes s'estompent habituellement en quelques semaines. Si la radiculalgie persiste ou s'aggrave, l'IRM est indiquée pour confirmer la présence d'une lésion compressive du rachis cervical ; si la réalisation d'une IRM n'est pas possible, le scanner est l'examen recommandé (7). La myélographie scanner est envisagée par le DIP lorsque l'IRM est contre-indiquée ou indisponible pour les patients soupçonnés d'être atteints d'une lésion de la moelle, de radiculopathie ou de canal cervical étroit (42).

Les radiographies du rachis cervical ne sont pas recommandées dans ce contexte par l'ACR (9). En revanche, l'INESSS souligne l'implication possible d'une sténose foraminale secondaire à l'arthrose à l'origine de la radiculalgie cervicale chez la population âgée de plus de 50 ans ; la radiographie avec clichés obliques pourrait permettre de mettre en évidence la sténose foraminale (7).

D'après la revue systématique réalisée par la Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders sur les études publiées entre 1980 à 2006, il y a des preuves limitées (une étude de phase 2) que l'évaluation d'une compression d'une racine ou d'une sténose du canal

rachidien cervical par un scanner est passable à modérée. En complément de l'examen clinique, l'IRM peut aider le clinicien à déterminer le site et le niveau de la compression neurologique (47).

4.2.1.3. Avant une infiltration ou une chirurgie

L'INESSS recommande la réalisation d'une IRM à la recherche d'une lésion compressive du rachis chez le patient candidat à une infiltration épidurale ou à la chirurgie (7). Enfin, la North American Spine Society recommande la réalisation d'une IRM, d'un scanner ou d'un myéloscanner avant toute décompression chirurgicale en cas de radiculopathie due à des lésions dégénératives (30).

En France, la Commission de la transparence, dans un avis rendu en novembre 2017, a considéré que le service médical rendu de l'hydrocortancyl injectable était faible dans l'indication radiculalgie en injection épidurale²² (82). L'utilisation de la dexaméthasone sodium phosphate (hors AMM) a été proposée par la Société d'imagerie musculosquelettique, la Société française de radiologie et la Fédération de radiologie interventionnelle, notamment pour les radiculalgies cervicales en évitant le positionnement de l'aiguille dans le foramen, avec une alternative dans l'articulation postérieure²³ (83).

4.2.1.4. Douleur et raideur d'emblée intense

Parmi les recommandations et guides analysés, seul le guide de bon usage des examens d'imagerie préconise de réaliser un bilan radiologique dans ce cas (49).

Aucune revue systématique n'a été identifiée.

4.2.1.5. Suspicion d'atteinte médullaire/neurologique

En présence de symptômes neurologiques, les guides/recommandations s'accordent sur l'intérêt de l'IRM en 1^{re} intention (7, 42) ; c'est l'examen privilégié en cas de suspicion de compression de la moelle épinière (7, 42). L'INESSS précise qu'en présence de déficits neurologiques importants ou progressifs à évolution rapide, une IRM est requise d'urgence mais que la non-disponibilité de l'IRM ne devrait pas retarder le recours à des soins spécialisés (7). Le scanner est indiqué seulement si l'IRM est contre-indiquée ou non accessible (7, 42). La radiographie n'est pas indiquée dans ce cas (42).

Aucune revue systématique n'a été identifiée.

4.2.1.6. Suspicion de pathologie tumorale

L'IRM est l'examen de choix pour les principaux guides de bon usage et recommandations (7, 9, 42, 49) ; il est indiqué dans cette situation comme le scanner par le guide de bon usage des examens d'imagerie (49). L'ACR précise que seules sont indiquées l'IRM sans puis avec injection ou l'IRM sans injection, l'IRM avec injection n'étant pas recommandée. L'IRM est la modalité la plus précise pour détecter les tumeurs

²² Avis de la Commission de la transparence du 9 novembre 2017 : « HYDROCORTANCYL est un traitement médicamenteux de dernier recours avant la chirurgie dans certaines radiculalgies évoluant depuis plusieurs mois et résistantes aux traitements médicaux bien conduits incluant notamment le repos, les traitements antalgiques et AINS. Il est rappelé que HYDROCORTANCYL est contre-indiqué en injection épidurale : - sur rachis cervical par voie foraminale radioguidée ou non ou par voie postérieure ; - sur rachis lombaire par voie foraminale radioguidée ou non. L'injection de HYDROCORTANCYL sur rachis opéré est un facteur de risque d'effets indésirables neurologiques graves, en particulier d'infarctus médullaire. Chez un patient opéré du rachis, avant d'envisager une injection épidurale par voie postérieure ou par voie articulaire postérieure, il reviendra au médecin d'évaluer les risques et les bénéfices dans le cadre d'une réunion de concertation pluridisciplinaire. La décision doit être partagée avec le patient. Afin de diminuer les risques neurologiques, l'injection doit se faire à distance de l'étage opéré ou par la voie du hiatus sacro-coccygien » (82).

²³ En 2017, la Société d'imagerie musculosquelettique, la Société française de radiologie et la Fédération de radiologie interventionnelle ont proposé l'utilisation hors AMM de la dexaméthasone (seul corticoïde non particulière actuellement disponible en France) si une infiltration cervicale (foraminale ou épidurale postérieure) ou foraminale lombaire est indiquée (absence de réponse thérapeutique suffisante avec le traitement antalgique et anti-inflammatoire usuel, infiltration à visée diagnostique), ce corticoïde paraissant être associé à un risque plus limité de complication neurologique chez un patient sans antécédent chirurgical.

malignes et les métastases vertébrales présumées et déterminer l'extension de la maladie autour de la moelle épinière (42).

En cas de forte suspicion de lésion tumorale, une radiographie négative ne doit pas conduire à l'arrêt des investigations mais doit être complétée par une IRM (7, 42).

L'indication du scanner (avec ou sans injection) n'est pas consensuelle. Le scanner est :

- indiqué par le guide de bon usage des examens d'imagerie (49) ;
- envisagé par l'INESSS pour étudier l'implication osseuse d'une lésion néoplasique (mais l'IRM est supérieure pour évaluer l'espace épidual et les structures neurologiques) (7) ;
- explicitement non recommandé par l'ACR pour diagnostiquer une lésion tumorale (9).

L'INESSS souligne également l'intérêt de la scintigraphie lorsque des lésions multifocales sont suspectées (7).

Aucune revue systématique n'a été identifiée.

4.2.1.7. Suspicion d'infection disco-vertébrale

L'IRM est l'examen de choix pour les principaux guides de bon usage et recommandations (7, 9, 42, 49) ; il est indiqué dans cette situation comme le scanner par le guide de bon usage des examens d'imagerie (49). L'ACR recommande la réalisation d'une IRM sans puis avec injection mais ne recommande pas l'IRM avec injection (9). Le DIP rappelle que l'IRM peut détecter l'ostéomyélite dès 3 - 5 jours après le début de l'infection et aurait une sensibilité de 96 % et une spécificité de 92 % pour la détection des infections disco-vertébrales (42).

La radiographie n'est pas indiquée dans cette situation (9). L'INESSS rappelle qu'une radiographie négative ne doit pas conduire à l'arrêt des investigations mais doit être complétée par une IRM (7).

L'indication du scanner (avec ou sans injection) n'est pas consensuelle. Le scanner est indiqué par le guide de bon usage des examens d'imagerie (49) mais explicitement non recommandé par l'ACR pour diagnostiquer une infection (9).

Une revue systématique publiée en 2009 a analysé les performances de l'imagerie et les caractéristiques cliniques en cas d'ostéomyélite vertébrale à pyogènes. La recherche a porté sur les études publiées en anglais et indexées dans Medline (période de publication NR). Étaient incluses les études dont l'effectif était ≥ 10 et pour lesquelles le diagnostic d'ostéomyélite était basé sur la clinique + la bactériologie ou l'examen anatomo-cyto-pathologique et/ou l'imagerie (exclusion des cas avec tuberculose ou brucellose). Au total, 14 études (dont la majorité rétrospectives) incluant 1 008 patients ont été retenues. Les radiographies standard retrouvaient des anomalies chez 89 % des patients (mais de manière souvent retardée) vs 94 % des patients pour le scanner et l'IRM. Le scanner était l'examen de choix pour l'évaluation de la destruction osseuse et la localisation des séquestres ; l'IRM était performante pour réaliser le diagnostic précoce de l'infection et évaluer l'extension des lésions au rachis, aux tissus mous et aux structures neurales. Par ailleurs, les signes cliniques les plus fréquemment observés étaient la douleur au niveau du dos (86 % des patients) et la fièvre (60 % des patients mais parfois retardée) ; 24 % des patients étaient diabétiques ; l'usage de drogues en IV était un facteur de risque significatif chez les sujets jeunes. L'atteinte était le plus souvent lombaire (58 % d'atteinte lombaire, 30 % d'atteinte thoracique, 11 % d'atteinte cervicale et 4 % d'atteintes multifocales) (84).

4.2.1.8. Suspicion de pathologie inflammatoire rhumatismale

Le GBUI (49) et le DIP (42) s'accordent sur l'intérêt de l'IRM. Le scanner est également indiqué dans cette situation par le guide de bon usage des examens d'imagerie (grade B) (49).

Aucune revue systématique n'a été identifiée.

4.2.1.9. Antécédent de chirurgie du rachis cervical

En cas d'antécédent de chirurgie du rachis cervical :

- l'ACR recommande de réaliser des radiographies du rachis cervical ou un scanner sans injection ; l'IRM n'est pas recommandée dans ce contexte (9) ;
- d'après l'INESSS, la radiographie est l'examen de première intention. Si la radiographie est non contributive, le scanner est le meilleur outil pour évaluer les complications de la chirurgie. L'IRM n'est indiquée que si aucune anomalie ou complication n'est observée sur les radiographies ou le scanner (7).

Aucune revue systématique n'a été identifiée.

4.2.1.10. Suspicion de dissection artérielle cervicale

Un guide de bon usage et trois recommandations de bonne pratique ont fourni des indications sur l'imagerie cervicale pour le diagnostic d'une dissection artérielle cervicale.

- L'ACR place l'IRM/angio-IRM en 1^{re} intention. Des images axiales pondérées en T1 avec suppression de la graisse sont utiles en cas de suspicion de DAC. Les séquences angiographiques montrent la sténose, l'occlusion ou l'anévrisme disséquant. L'IRM permet également de voir l'infarctus cérébral. L'angioscanner est indiqué en cas de contre-indication à l'IRM. L'échodoppler n'est recommandé que si l'IRM ou le scanner ne sont pas réalisables mais l'ACR note le caractère opératoire dépendant de l'échodoppler qui, par ailleurs, évalue mal la carotide interne distale, les lésions en tandem, les subocclusions et les vaisseaux calcifiés (85).
- Les recommandations canadiennes (86) et le *Royal College of Physicians* (87) placent l'angioscanner ou l'angio-IRM en 1^{re} intention. Les recommandations canadiennes précisent que l'angioscanner ou l'angio-IRM doivent être utilisées de préférence par rapport à l'échodoppler cervical car celui-ci ne permet pas de visualiser complètement les artères vertébrales et peut manquer une dissection carotidienne distale (86).
- L'Association française de chiropratique et l'Institut franco-européen de chiropraxie précise qu'il n'y a pas de preuve suffisante en faveur de l'utilisation du doppler vélocimétrique portatif pour dépister les sténoses de l'artère vertébrale chez des patients atteints de cervicalgies (80).

D'après le *scientific statement* de l'AHA, aucune technique d'imagerie ne devrait être considérée comme le gold standard, chacune ayant ses avantages et ses limites (78) :

- l'angioscanner : a une excellente résolution spatiale, est plus performant que l'IRM pour les dissections vertébrales, équivalent pour les dissections aortiques, moins sensible que l'IRM pour les infarctus cérébraux, notamment dans la fosse postérieure. Mais il nécessite l'injection de produit de contraste et il émet des radiations ionisantes ;
- l'IRM/l'angio-IRM : l'IRM est très sensible pour les infarctus cérébraux. L'IRM cervicale avec suppression des graisses peut détecter directement les hématomes intramuraux ; l'angio-IRM peut voir les anomalies de la lumière vasculaire, a une très bonne résolution spatiale et n'est pas affectée par les artéfacts osseux comme l'angioscanner. Mais elle est moins performante que le scanner pour les dissections des artères vertébrales ;
- l'angiographie numérisée : a longtemps été considérée comme le *gold standard* mais elle est associée avec des faux négatifs et elle visualise mal les hématomes intramuraux. Par ailleurs, c'est un examen long, invasif, et qui est associé avec un risque faible d'AVC (< 1 %). Elle est indiquée si un geste endovasculaire est envisagé ;

- l'échodoppler cervical : est un examen non invasif et facilement disponible, ne présentant pas de contre-indication. Sa sensibilité dépend de la sévérité de la sténose : de 100 % pour les sténoses sévères ou occlusions à 40 % pour les sténoses légères. Mais il est peu performant pour les dissections de la carotide intracrânienne ou les artères vertébrales et différencie mal sténose secondaire à l'athérosclérose et dissection. Par ailleurs, ses performances sont dépendantes de l'opérateur. Il est indiqué lorsque l'IRM, le scanner ou l'angiographie ne sont pas disponibles.

L'AHA note également que le diagnostic de DAC est renforcé par l'absence de constatations radiologiques typiques d'autres artériopathies cérébrales (par exemple, maladie cérébrovasculaire, athérosclérose). Des études d'imagerie répétées au fil du temps sont parfois nécessaires pour établir le diagnostic de DAC et préparer le traitement (78). À noter que dans l'étude CADISP24, l'aspect radiologique typique de DAC était défini comme par la présence d'un hématome mural, d'une dilatation anévrysmale, d'une longue sténose effilée, d'un lambeau intimal, d'une double lumière ou d'une occlusion > 2 cm au-dessus de la bifurcation carotidienne révélant une dilatation anévrysmale ou une longue sténose effilée après recanalisation dans une artère cervicale (81).

4.2.2. Principaux points de discussions des experts

Réunions du groupe de pilotage

Imagerie en cas de cervicalgie persistante au-delà de 4 à 6 semaines

La discussion a porté principalement sur l'intérêt de proposer en 1^{re} intention l'IRM vs le bilan radiographique :

- IRM en 1^{re} intention :
 - l'IRM en 1^{re} intention est recommandée par la Nord American Spine Society en cas de radiculalgie persistante (voir rapport d'élaboration) ;
 - l'IRM est plus performante que les radiographies pour les pathologies disco-ligamentaires, vasculaires ou osseuses de petite taille et n'irradie pas ;
 - mais des anomalies parfois difficiles à corréliser avec la clinique sont fréquemment observées avec un risque de « surdiagnostic » ou de « surtraitement ».
- Radiographies en 1^{re} intention :
 - elles sont recommandées en 1^{re} intention par les guides de bon usage de l'imagerie français, australien et américain ;
 - elles permettent de visualiser l'équilibre sagittal, les signes osseux de certaines pathologies recherchées par les drapeaux rouges et les clichés obliques (¾ foraminaux) permettent de visualiser des sténoses foraminales en cas de radiculalgies mal vues en IRM ;
 - mais elles sont moins performantes que l'IRM pour le diagnostic de lésion du rachis, plus irradiantes et avec un risque non négligeable de clichés inadéquats.

Compte tenu de l'absence de consensus dans le groupe de pilotage, trois propositions sont proposées à la cotation :

- IRM en 1^{re} intention ;
- IRM en 1^{re} intention si radiculalgie associée ;
- radiographies en 1^{re} intention puis IRM si zones suspectes ou mal visualisées sur les radiographies, douleur qui persiste ou s'aggrave, cervicalgie pour laquelle un geste invasif est envisagé. La

²⁴ L'étude CADISP (*Cervical artery dissection and ischemic stroke patients*) avait pour objectif initial d'évaluer les facteurs génétiques de susceptibilité aux DAC.

probabilité (non documentée) de manquer avec la radiographie une lésion n'entraînant pas de signe de drapeaux rouges (comme par exemple une métastase inaugurale) est très faible dans l'expérience des experts.

Le groupe a par ailleurs insisté sur l'importance d'obtenir des clichés radiographiques de bonne qualité (visualisation de C1 à C7 avec charnière cervico-thoracique, profil strict avec bonne superposition des massifs épineux, cliché bouche ouverte avec C1 et C2 bien visibles, clichés $\frac{3}{4}$ foraminaux si radiculalgies).

Si un bilan radiographique est réalisé en 1^{re} intention, l'IRM peut être indiquée dans un 2^e temps s'il existe des zones suspectes ou mal visualisées sur les radiographies mais aussi si la clinique ne s'améliore pas malgré des radiographies normales ou si on envisage un geste invasif face à une radiculalgie.

Imagerie en cas de drapeaux rouges

- En cas de signes neurologiques suggérant une atteinte médullaire, les membres du groupe s'accordent sur le fait que l'IRM est l'examen de 1^{re} intention. Les discussions ont porté sur le recours au scanner en cas d'indisponibilité de l'IRM (ou de contre-indication) comme recommandé par le DIP australien ; le scanner permet d'éliminer dans un premier temps une étiologie compressive ; l'IRM est toutefois supérieure pour évaluer l'espace épidual et les structures neurologiques.
- En cas de suspicion d'atteinte tumorale, infectieuse ou de maladie inflammatoire rhumatismale : indication de l'IRM en 1^{re} intention ou du scanner si l'IRM est contre-indiquée ou non disponible.
- Avant un acte invasif : l'imagerie va surtout servir à guider le geste. Une imagerie en coupe est indiquée, qu'il s'agisse d'un scanner ou d'une IRM ; l'IRM évalue mieux les racines et le cordon médullaire, le scanner va permettre d'évaluer la qualité et la morphologie osseuse de manière plus précise.
- En cas de suspicion d'atteinte vasculaire : la discussion a porté sur le choix de l'angio-IRM vs l'angioscanner. L'angio-IRM permet de voir directement la lésion dans la paroi vasculaire alors que le scanner objective la réduction de lumière. Compte tenu de ses performances et de son caractère non irradiant, l'IRM est indiquée en 1^{re} intention. L'angioscanner est indiqué si l'IRM n'est pas disponible ou est contre-indiquée.

Réunion du groupe de cotation (voir résultats des deux tours de cotation en annexes 5 et 6)

- Imagerie en cas de résistance de la douleur à un traitement symptomatique bien conduit : en cas de cervicalgie sans radiculalgie, un bilan radiographique permet de rechercher une cause secondaire passée initialement inaperçue (comme par exemple une métastase) ; l'incidence bouche ouverte ne s'impose pas en 1^{re} intention. En cas de cervicalgie avec radiculalgie, le bilan radiographique avec $\frac{3}{4}$ foraminaux va permettre de rechercher une cause secondaire ou une sténose foraminale dégénérative ostéophytique. L'IRM sera réalisée en complément si un conflit disco-radicalaire est plus particulièrement recherché ou si un acte invasif est discuté. Le scanner est indiqué si l'IRM est contre-indiquée ou non disponible ou sur demande spécifique du spécialiste.
- Imagerie en cas de dissection artérielle cervicale : le groupe estime que les deux techniques d'imagerie sont possibles : l'IRM est à privilégier car moins irradiant et voit l'hématome de paroi, le scanner est plus performant pour les dissections vertébrales.
- Imagerie en cas de complication de chirurgie du rachis sans déficit neurologique : après le bilan radiographique initial, l'imagerie va dépendre du type de complication recherchée par le chirurgien. On est dans un domaine spécialisé qui déborde le cadre de cette fiche.

Réunion des groupes de pilotage et de cotation après relecture externe (voir résultats de la dernière cotation en annexe 8)

Les principaux points de discussion ont porté sur :

- l'IRM en cas de cervicalgie avec radiculalgie : à la suite des éléments apportés par le groupe de lecture, la proposition a été modifiée et l'IRM retenue en 1^{re} intention ; l'intérêt d'interpréter l'IRM avec l'aide des radiographies a été souligné (détection des petites calcifications dans les pathologies microcristallines, différenciation de petits ostéophytes ou des hernies partiellement calcifiées par rapport à du disque simple, etc.) ;
- l'imagerie en cas de dissection artérielle cervicale : ajout de la notion d'imagerie en urgence et d'angio-IRM en 1^{re} intention pour faire suite aux éléments apportés par le groupe de lecture ;
- les complications de chirurgie du rachis : l'imagerie requise est variable selon le type de chirurgie et la complication. L'avis du chirurgien est requis (en urgence si déficit neurologique). En l'absence d'un déficit neurologique et en attendant l'avis chirurgical, un bilan radiographique permettra de donner des informations sur d'éventuelles lésions osseuses ;
- le fait de rappeler que l'objet du présent document n'est pas de questionner la pertinence des manipulations cervicales, préférer le terme de thérapie manuelle cervicale ;
- l'importance du dialogue avec le patient concernant notamment le rapport bénéfice/risque de l'imagerie proposée ; les explications du compte-rendu peuvent être délivrées par le médecin qui a demandé l'examen ou par le radiologue.

4.3. Version de la fiche pertinence à l'issue du consensus formalisé

Préambule

Les cervicalgies non traumatiques

Les cervicalgies regroupent l'ensemble des douleurs de la région cervicale, Elles peuvent être associées à des douleurs irradiantes dans la zone péri-scapulaire ou occipitale et/ou le membre supérieur (névralgie cervico-brachiale) (AE).

Les cervicalgies non traumatiques sont fréquentes en population générale comme en milieu professionnel. Il s'agit le plus souvent de cervicalgies communes définies par des cervicalgies sans signes d'alerte (drapeaux rouges) orientant vers une atteinte nécessitant une prise en charge spécifique et/ou urgente ; leur évolution est dans la majorité des cas spontanément favorable. Les cervicalgies secondaires à une maladie inflammatoire rhumatismale, infectieuse, vasculaire ou tumorale sont plus rares (AE).

Apport et réalisation de l'imagerie

Le principe de justification impose avant toute exposition d'une personne à une imagerie de s'assurer d'un rapport bénéfice/risque favorable et de proposer au patient, à efficacité comparable, les techniques les moins irradiantes (AE).

La demande d'examen d'imagerie au radiologue doit mentionner le contexte clinique, le diagnostic évoqué et les contre-indications éventuelles de certains types d'imagerie (AE).

Il est nécessaire de confronter les données de l'imagerie aux données cliniques car les lésions, notamment dégénératives, observées en imagerie, ne sont pas toujours corrélées aux symptômes ressentis (grade C).

Indications de l'imagerie cervicale

L'imagerie cervicale n'est pas indiquée en cas de cervicalgie commune (avec ou sans radiculalgie) évoluant depuis moins de 4 à 6 semaines. Elle doit se discuter en cas de cervicalgie commune persistante plus de 4 à 6 semaines (AE).

En cas de cervicalgie commune (avec ou sans radiculalgie), la douleur s'améliore généralement avec un traitement symptomatique en 4 à 6 semaines sans qu'aucun examen d'imagerie ne soit nécessaire. Les patients souffrant de cervicalgie commune peuvent avoir une imagerie normale de la colonne cervicale ou des modifications dégénératives liées à l'âge qui ne sont pas forcément corrélées à leurs symptômes (grade C).

L'imagerie cervicale est indiquée d'emblée en présence de drapeaux rouges (AE).

Les drapeaux rouges sont des signes d'alerte qui orientent vers une atteinte nécessitant une prise en charge spécifique et/ou urgente : atteinte médullaire, maladie inflammatoire rhumatismale, infection, tumeur, complication d'une chirurgie antérieure, atteinte vasculaire (dissection artérielle cervicale). La recherche de drapeaux rouges doit être réalisée pour toute cervicalgie (AE).

En l'absence de données scientifiques, les drapeaux rouges proposés reposent sur l'avis d'experts et se basent sur ceux retenus dans la lombalgie (AE).

Les drapeaux rouges incluent :

- 1) Une douleur d'aggravation progressive, permanente et insomnante.
- 2) Les éléments cliniques (anamnèse, signes ou symptômes) évocateurs de :
 - une atteinte neurologique notamment : déficit moteur radiculaire avec ou sans névralgie cervico-brachiale, atteinte médullaire (déficit moteur/sensitif sous-lésionnel, signes d'irritation pyramidale, troubles vésico-sphinctériens) ;
 - une pathologie néoplasique notamment : antécédent de cancer, altération de l'état général, perte de poids inexplicable ;
 - une pathologie inflammatoire rhumatismale notamment : antécédent de maladie inflammatoire rhumatismale ;
 - une infection disco-vertébrale notamment : fièvre inexplicable, usage de drogues intraveineuses, contexte d'immunosuppression, bactériémie récente ;
 - une complication de la chirurgie du rachis : antécédent de chirurgie du rachis associé une modification de la symptomatologie ;
 - une pathologie vasculaire (dissection artérielle cervicale) : voir encadré.

Les éléments devant faire évoquer une dissection artérielle cervicale sont : activité énergique/violente cervicale au cours des 15 jours précédents (manipulation, activité sportive), cervicalgies inhabituelles et persistantes, en particulier en association à des algies faciales et/ou des céphalées inhabituelles, signes locaux (syndrome de Claude-Bernard-Horner, acouphènes pulsatiles, signes d'atteinte des nerfs crâniens), signes d'ischémie transitoire ou constituée, cérébrale ou rétinienne (cécité monoculaire), antécédent d'une maladie rare prédisposant à une dissection (dont syndrome d'Ehlers-Danlos, syndrome de Marfan, ostéogénèse imparfaite, dysplasie fibromusculaire).

Choix de l'imagerie cervicale quand elle est indiquée

En cas de cervicalgie commune (avec ou sans radiculalgie) persistante plus de 4 à 6 semaines.

- En cas de cervicalgie sans radiculalgie, un bilan radiographique est indiqué pour rechercher une cause secondaire. L'IRM est indiquée en 2^e intention (ou le scanner si l'IRM est contre-indiquée ou non disponible) s'il existe des zones suspectes ou mal visualisées sur les radiographies ou si la douleur persiste ou s'aggrave (AE).

- En cas de cervicalgie avec radiculalgie, une IRM est indiquée en 1^{re} intention pour rechercher une étiologie ou si un acte invasif est discuté. Elle peut être associée à un bilan radiographique pour une interprétation optimale (AE).

En présence de drapeaux rouges

- En cas de signes évoquant une atteinte médullaire, une pathologie inflammatoire rhumatismale, une infection ou une atteinte tumorale, l'IRM est indiquée en 1^{re} intention. Le scanner est l'alternative si l'IRM est contre-indiquée ou non disponible (grade C).

- En cas de signes évoquant une dissection artérielle cervicale, l'imagerie à réaliser en 1^{re} intention en urgence est l'angio-IRM (ou par défaut l'angioscanner cervico-encéphalique) (grade C).

- En cas de suspicion de complication d'une chirurgie du rachis sans signe neurologique déficitaire, l'imagerie à réaliser en 1^{re} intention est le bilan radiographique dans l'attente de l'avis du chirurgien. En cas de signe neurologique déficitaire, un avis chirurgical est requis en urgence (AE).

Remarques

Il n'y a pas d'indication à renouveler le même examen d'imagerie en l'absence de modification des symptômes (AE).

La pertinence de réalisation des thérapies manuelles lors des cervicalgies n'est pas l'objet de ce travail. Avant un acte de thérapie manuelle cervicale, l'intérêt de l'imagerie n'est pas démontré ; l'indication de l'imagerie doit se discuter en se référant aux recommandations définies dans ce document pour la cervicalgie non traumatique (AE).

Éléments de dialogue avec le patient

- Informer sur (AE) :
 - l'évolution le plus souvent spontanément favorable de la cervicalgie commune ;
 - la discordance possible entre les symptômes ressentis et les observations en imagerie.
- Expliquer (AE) :
 - pourquoi une imagerie est ou n'est pas nécessaire, quels sont les objectifs de l'examen (diagnostique ou thérapeutique) et ses risques en matière de rayonnement ionisant ;
 - les termes médicaux et techniques des comptes-rendus d'imagerie.

4.4. Examen des documents par la Commission recommandations, pertinence, parcours et indicateurs (CRPPI) et par le Collège de la HAS

Examen par la CRPPI

La commission a demandé les modifications suivantes sur la fiche pertinence avant envoi au Collège :

- Rappeler l'obligation légale de justification des actes d'imagerie et donner un ordre de grandeur des doses délivrées aux patients selon l'imagerie, rappeler que la thyroïde est particulièrement exposée.
- Parler plutôt « d'épisode » de cervicalgie.

Examen par le Collège de la HAS

La fiche pertinence a été validée par le Collège de la HAS le 19 novembre 2020.

5. Pertinence de l'imagerie cervicale en cas de cervicalgie après un traumatisme cervical non pénétrant chez l'adulte

5.1. Dans quelles situations/quand faut-il avoir recours à l'imagerie cervicale en cas de cervicalgie après un traumatisme cervical non pénétrant chez l'adulte ?

5.1.1. Guides de bon usage et recommandations de bonne pratique

Trois guides de bon usage (tableau 6 et tableau 16 en annexe 2) et six recommandations de bonne pratique (tableau 7 et tableau 17 en annexe 2) ont fourni des indications sur l'utilisation d'une règle de prédiction clinique en cas de traumatisme cervical non pénétrant.

Tableau 6. Quand faut-il avoir recours à l'imagerie en cas de cervicalgie post-traumatique ? – Guides de bon usage

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Recommandations
ACR, 2018 (51)	L'imagerie n'est pas recommandée dans le bilan initial des patients âgés de 16 ans ou plus et de moins de 65 ans suspectés d'un traumatisme aigu non pénétrant de la colonne cervicale lorsque l'imagerie n'est pas indiquée par les critères cliniques Nexus ou de la règle Canadian C-Spine et que le patient répond à des critères de faible risque.
SFR/SFMN, 2013 (49)	En cas de traumatisme cervical bénin, recommandation d'application des règles de prédiction clinique Nexus et/ou C-Spine.
DIP, 2013 (88)	La règle Canadian C-Spine ou la règle Nexus peuvent être utilisées pour identifier les patients traumatisés qui peuvent être diagnostiqués cliniquement en toute sécurité sans imagerie.

Tableau 7. Quand faut-il avoir recours à l'imagerie en cas de cervicalgie post-traumatique ? – Recommandations de bonne pratique

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Recommandations
Société française d'anesthésie-réanimation (89)	R1.1 – Il faut probablement immobiliser précocement le rachis de tout patient traumatisé suspect de lésion rachidienne pour limiter l'apparition ou l'aggravation d'un déficit neurologique à la phase initiale (grade 2+, accord fort). Argumentaire : l'indication et la mise en place de dispositif de maintien et d'immobilisation du rachis cervical se doivent donc d'être intégrées dans un algorithme de prise en charge... Cette stratégie, ... est basée sur l'étude Nexus.
NICE, Royaume-Uni, 2016 (59)	Évaluer si la personne présente un risque élevé, faible ou nul de blessure à la colonne cervicale en utilisant la règle Canadian C-Spine comme suit :

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Recommandations
	<ul style="list-style-type: none"> – la personne présente un risque élevé si elle présente au moins l'un des facteurs de risque suivants : <ul style="list-style-type: none"> • 65 ans ou plus, • mécanisme dangereux de blessure (chute d'une hauteur supérieure à 1 mètre ou cinq marches, charge axiale sur la tête – par exemple, plongée, collision avec un véhicule à moteur à grande vitesse, retournement accidentel, éjection d'un véhicule automobile, accident impliquant des véhicules récréatifs motorisés, une collision de vélos, accident d'équitation), • paresthésie des membres supérieurs ou inférieurs ; – la personne présente un risque faible si elle présente au moins l'un des critères de faible risque suivants : <ul style="list-style-type: none"> • est impliquée dans une petite collision arrière de véhicule automobile, • position assise bien tolérée, • s'est mobilisée spontanément depuis le traumatisme, • n'a aucune sensibilité médiane de la colonne cervicale, • a eu une apparition retardée de la douleur au cou ; – la personne reste à faible risque si elle est capable de faire pivoter activement son cou de 45° vers la gauche et vers la droite (la rotation du cou ne peut être évaluée en toute sécurité que si la personne est à faible risque et s'il n'y a pas de facteurs de risque élevé) ; – la personne n'a pas de risque si : <ul style="list-style-type: none"> • elle a l'un des critères de faible risque ci-dessus, • ET est capable de faire pivoter activement son cou de 45° vers la gauche et la droite.
Optima, Canada, 2016 (11)	La règle canadienne C-Spine devrait être utilisée pour exclure une fracture ou une luxation associée à un traumatisme cervical.
State Insurance Regulatory Authority, Australie, 2014 (90)	<p>Lors de la visite initiale, les praticiens devraient utiliser la règle Canadian C-Spine pour déterminer si une radiographie de la colonne cervicale est nécessaire pour diagnostiquer une fracture ou une luxation et éviter une exposition inutile aux rayons X (grade A).</p> <p>Chez les patients avec un Whiplash associated disorder (WAD) de grade I ou II²⁵, ne pas utiliser de techniques d'imagerie spécialisées telles que scanner ou IRM. Ces techniques sont à utiliser chez les patients avec un WAD de grade III, par exemple en cas d'une suspicion de compression des racines nerveuses ou de lésion médullaire (consensus d'experts).</p>
American Association of Neurological Surgeons, États-Unis, 2013 (91)	L'imagerie du rachis cervical n'est pas recommandée chez le patient alerte asymptomatique, sans douleur cervicale, qui a un examen neurologique normal, est sans blessure attribuable à une évaluation précise, et est capable de réaliser une gamme de mobilisation fonctionnelle. L'arrêt de l'immobilisation cervicale est recommandé chez ces patients sans imagerie préalable (NP 1).
The College of Emergency Medicine, Royaume-Uni, 2010 (92)	<p>Après un traumatisme non pénétrant avec un mécanisme qui pourrait avoir blessé le cou, l'imagerie de la colonne cervicale doit être demandée pour les patients suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> – score de Glasgow <15 lors de l'évaluation aux urgences (NP 1) ; – paralysie, déficit neurologique focal ou paresthésie aux extrémités (NP 1) ; – patients présentant des signes vitaux anormaux (TA systolique < 90 mmHg ou fréquence respiratoire en dehors de la plage 10-24/min) (NP 5) ;

²⁵ Classification de la *Quebec Task Force* : grade 0 = pas de cervicalgie, ni signes physiques ; grade 1 = cervicalgie, raideur ou seulement sensibilité, pas de signes physiques ; grade 2 = cervicalgie et signes musculosquelettiques (diminution de l'amplitude des mouvements et une sensibilité ponctuelle) ; grade 3 = cervicalgie et signes neurologiques (diminution ou absence des réflexes ostéotendineux, faiblesse et déficits sensoriels).

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Recommandations
	<ul style="list-style-type: none"> – besoin urgent d'identifier une fracture de la colonne cervicale (par exemple, avant la chirurgie) (NP 5) ; – douleur cervicale intense (gravité $\geq 7/10$) (NP 4) ; – patients présentant une douleur au cou et l'un des facteurs de risque élevés suivants (NP 1 sauf indication contraire) : <ul style="list-style-type: none"> • une chute de plus d'1 mètre ou cinq marches, • une charge axiale sur la tête, par exemple plongée, • une collision de véhicule à moteur à grande vitesse (vitesse combinée > 60 mph), • un accident avec des tonneaux, • une éjection d'un véhicule automobile, • un accident impliquant des véhicules récréatifs motorisés (moto, quad, kart, etc.), • une collision de vélo, • une personne âgée de 65 ans ou plus, • une personne blessée plus de 48 heures plus tôt (NP 5), • revenant consulter pour la même blessure (NP 5), • une maladie vertébrale connue (par exemple, spondylarthrite ankylosante, polyarthrite rhumatoïde, sténose de la colonne vertébrale ou chirurgie antérieure du rachis cervical) (NP 4) ; – patients présentant un mécanisme de blessure dangereux (voir ci-dessus) et une blessure visible au-dessus des clavicules ou une blessure thoracique extrêmement douloureuse (gravité $\geq 7/10$), même en l'absence de douleur au cou ou de sensibilité au toucher (NP 4). <p>Si aucun des critères de risque élevé mentionnés ci-dessus n'est présent et si l'un des critères de risque faible suivants est identifié, le patient peut se faire enlever son collier cervical et évaluer l'amplitude de ses mouvements (NP 1) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • simple collision de véhicule par l'arrière (sauf si poussé dans un autre véhicule, ou frappé à grande vitesse ou par un gros véhicule) ; • position assise bien tolérée aux urgences ; • a marché depuis le traumatisme ; • apparition retardée de la douleur cervicale ; • absence de sensibilité médiane de la colonne cervicale. <p>Chez les patients considérés dans une catégorie à faible risque pouvant faire pivoter activement leur cou de 45 degrés vers la gauche et la droite, une « lésion de la colonne cervicale importante » peut être exclue sans nécessiter d'imagerie. Les patients qui sont incapables de faire pivoter leur cou de 45 degrés dans les deux sens ou qui signalent une douleur intense (gravité $\geq 7/10$) doivent avoir une imagerie du rachis cervical. L'imagerie du rachis cervical doit être effectuée par le service de radiologie dans l'heure qui suit une demande ou lorsque le patient est suffisamment stable (NP 5).</p>
<p>Eastern Association for the Surgery of Trauma Practice Management Guidelines Committee, États-Unis, 2009 (48)</p>	<p>Chez les patients ayant eu un traumatisme cervical, éveillés, alertes, sans déficit neurologique, ni blessure distrayante, ni douleur ou sensibilité au niveau du cou et une gamme complète de mouvement du rachis cervical, l'imagerie du rachis cervical n'est pas nécessaire et le collier cervical peut être enlevé (NP 2).</p> <p>Tous les autres patients chez lesquels une lésion du rachis cervical est suspectée doivent avoir une imagerie. Cela s'applique aux patients souffrant de douleur ou sensibilité au niveau du cou, patients avec déficit neurologique, patients avec altération de l'état mental et patients souffrant de blessure distrayante.</p>

5.1.2. Évaluation des règles de prédiction clinique Nexus et *Canadian C-Spine rule* (CCR)

Les règles de prédiction clinique Nexus (*National emergency X-radiography utilization study*) (60, 61) et la règle de prédiction clinique *Canadian C-Spine* (37, 93, 94) permettent de prédire, à partir des données de l'interrogatoire et de l'examen clinique, le risque de lésion « significative » du rachis cervical et donc la nécessité d'un bilan radiographique. Un patient avec un résultat négatif a un risque faible de lésion significative du rachis cervical et un bilan radiographique n'est pas requis. Si la règle est positive, le patient a plus de risque d'avoir une lésion significative du rachis cervical, un bilan radiographique est donc nécessaire. Ces règles permettent donc de réserver l'imagerie aux patients avec le plus de risque d'avoir une lésion significative du rachis cervical (95). Néanmoins, elles ne permettent pas de choisir le type d'imagerie à réaliser, ni la séquence de réalisation. Par ailleurs, ces règles ont été validées, avec pour test de référence, la radiographie alors que le scanner est plus sensible pour la détection de lésions du rachis.

Ces deux règles diffèrent par la nature des critères mais également par :

- l'âge d'inclusion des patients et leur état de conscience : la règle CCR concerne les patients de 16 ans ou plus, dans un état clinique stable, avec un score de Glasgow de 15 alors que la règle Nexus inclut tous les patients (quel que soit l'âge, y compris les enfants et les patients de plus de 65 ans), dans un état clinique stable, quel que soit l'état de conscience ;
- la définition d'une lésion cliniquement significative ;
- les modalités de recueil des critères : Nexus se base sur un examen clinique ponctuel alors que la règle canadienne intègre également des éléments d'anamnèse, l'âge, le mécanisme de la lésion et les mouvements du cou (32, 62).

5.1.2.1. La règle de prédiction clinique *Canadian C-Spine* (CCR)

La règle CCR permet de prédire le risque de « lésion cliniquement importante » du rachis et, par conséquence, de lever l'immobilisation du rachis cervical sans radiographie. La règle s'applique aux patients de 16 ans ou plus, conscients, stables avec des signes vitaux normaux et ayant eu un traumatisme à la tête ou au cou dans les 48 heures précédentes.

Elle consiste en (10, 37, 62, 93, 94) :

- trois critères de risque élevé : âge \geq 65 ans, mécanisme du traumatisme à risque, paresthésies des extrémités ;
- cinq critères de risque faible : simple collision arrière, position assise aux urgences bien tolérée, a marché depuis le traumatisme, apparition retardée de la douleur au cou, pas de sensibilité à la palpation de la ligne des épineuses ;
- évaluation de la capacité des patients à tourner la tête activement à 45° à droite et à gauche.

Validité de la règle CCR

Études initiales

L'étude initiale était une étude de cohorte prospective, multicentrique (dix services d'urgence au Canada) menée d'octobre 1996 à avril 1999 (37). Elle incluait des patients \geq 16 ans consultant aux urgences après un traumatisme non pénétrant de la tête ou du cou survenu dans les 48 heures précédentes ; les patients inclus devaient avoir des signes vitaux stables²⁶ et un Glasgow à 15 et devaient présenter une douleur cervicale ou, en l'absence de douleur cervicale, une lésion visible au-dessus des clavicules, un

²⁶ Pression systolique \geq 90 mm Hg et une fréquence respiratoire de 10 à 24 respirations/minute.

mécanisme de traumatisme dangereux et pas de marche possible. Le critère d'évaluation principal était le nombre de « lésions cliniquement importantes »²⁷ du rachis cervical (évaluation en aveugle par radiographie (trois vues) +/- radiographie en flexion-extension +/- scanner en fonction du jugement du clinicien ou en l'absence d'imagerie, entretien structuré par téléphone à 14 jours administré par une infirmière²⁸). La règle était mise en œuvre en aveugle par des urgentistes ou des internes préalablement formés. Au total, 9 824 patients (âge moyen : 37 ans, extrêmes : 16-98 ans) ont été inclus dans l'étude ; 68,9 % ont eu une radiographie (associée à un scanner pour 4,9 %) et 31,1 % un entretien structuré. Parmi les patients inclus, 1,7 % présentaient une lésion cliniquement importante du rachis cervical. À l'issue d'une analyse de régression logistique multivariée, neuf facteurs associés avec une lésion cliniquement importante étaient inclus dans le modèle final, réunis au sein de trois questions :

- Y a-t-il un critère de haut risque qui indique une radiographie (âge \geq 65 ans, mécanisme dangereux, ou paresthésies des extrémités) ?
- Y a-t-il un critère de faible risque qui autorise l'évaluation en toute sécurité des mouvements du cou (simple collision, position assise aux urgences, marche possible depuis le traumatisme, douleur cervicale différée, palpation indolore de la ligne des épineuses) ?
- Le patient peut-il tourner la tête de manière active à 45° à droite et à gauche ?

La sensibilité de la règle était de 100 % (IC 95 % 98 - 100 %), la spécificité de 42,5 % (IC 95 % 40 – 44 %). Avec cette règle, le taux de demande de radiographie estimé était de 58,2 %, soit une réduction relative de 15,5 %.

Dans une étude de validation ultérieure, la même équipe a comparé les règles Nexus et CCR (93). Cette étude prospective a été menée dans les services d'urgence de neuf hôpitaux tertiaires canadiens. Elle incluait des patients de 16 ans ou plus, alertes, stables, avec ou sans douleur cervicale, avec un Glasgow à 15, ayant eu un traumatisme (cervical non pénétrant ou crânien) dans les 48 heures précédentes. Avant imagerie, tous les patients ont fait l'objet d'une évaluation par un médecin qui leur appliquait les deux règles. Le test de référence était soit la radiographie (complétée par un scanner en cas de positivité), soit un questionnaire standardisé administré par téléphone par une infirmière à J14. Au total, 8 283 patients ont été inclus dans l'étude et ont été examinés par 394 médecins. Parmi ces patients, 2,6 % avaient une lésion cliniquement importante du rachis cervical. Chez 10,2 % des patients, les médecins n'ont pas réalisé d'évaluation de la rotation du cou (définis comme des cas indéterminés). L'analyse de tous les patients inclus montrait une différence significative en faveur de la CCR : les sensibilité et spécificité étaient respectivement de 99,4 % (IC 95 % 96 - 100 %) et 40,4 % (IC 95 % 39 - 42 %) pour la CCR vs 90,5 (IC 95 % 85 - 94 %) et 33,0 (IC 95 % 33 - 35 %) pour la règle Nexus (en définissant comme positifs les cas indéterminés). Chez les seuls patients ayant eu une évaluation de la rotation du cou (n = 7 438), la CCR était également plus sensible (99,4 % [IC 95 % 96-100]) vs 90,7% [IC 95 % 85 -94 %], p < 0,001) et plus spécifique (45,1% [IC 95 % 44 - 66 %] vs 36,8 % [IC 95 % 36-38 %], p < 0,001) que la règle Nexus ; la CCR aurait permis de réaliser moins de radiographies que la Nexus (respectivement 55,9 et 66,6 % de radiographies). Un cas de lésion importante du rachis a été manqué par la CCR vs 15 cas par la règle Nexus. Le kappa inter-observateurs était de 0,63 (IC 95 % 0,49 - 0,77) pour la CCR, 0,47 (IC 95 % 0,28 - 0,65) pour la règle Nexus. En termes d'acceptabilité, 8 et 7,1 % respectivement des médecins jugeaient « inconfortable » la règle CCR ou Nexus.

²⁷ Fracture, luxation ou instabilité ligamentaire en imagerie.

²⁸ L'entretien portait sur la douleur cervicale, les mouvements du cou, le port d'un collier cervical et la reprise du travail. Une lésion n'était pas considérée comme importante si : peu ou pas de douleur cervicale, mouvements du cou peu ou pas limités, pas de nécessité d'un collier cervical, reprise du travail après le traumatisme.

Les principales critiques de cette étude ont été (96) :

- des critères d'inclusion dans l'étude qui différaient des critères habituels de la règle Nexus : inclusion dans l'étude de patients de 16 ans ou plus, avec un état de conscience normal alors que les critères Nexus s'appliquent aux patients de tout âge, quel que soit l'état de conscience (altéré ou non). Ainsi, dans cette étude, l'état de conscience qui est un des cinq critères Nexus n'a pas pu être évalué ;
- le fait que la CCR soit mise en œuvre dans des hôpitaux qui avaient développé ces règles, donc parmi des professionnels qui maîtrisaient largement cette règle ;
- une réinterprétation des critères Nexus par les auteurs de l'étude (avec, par exemple, une définition différente de l'intoxication).

Revue systématique, méta-analyses

D'autres études ont évalué les performances diagnostiques de cette règle et ont fait l'objet de plusieurs revues systématiques/méta-analyses d'études observationnelles dans les 10 dernières années (47, 50, 69, 95). Les méthodes de réalisation de ces méta-analyses et leurs résultats figurent dans le tableau 11. Celles-ci s'accordent sur la très bonne sensibilité et VPN de la règle CCR et donc une haute capacité à prédire un risque faible de lésion significative du rachis en cas de test négatif. En revanche, cette règle était peu spécifique et associée à un pourcentage élevé de faux positifs (tableau 8).

Les méta-analyses doivent cependant être analysées avec précaution car elles présentent des limites, liées notamment :

- à la variabilité :
 - des populations incluses : âge, population symptomatique ou asymptomatique, intensité du mécanisme lésionnel,
 - des tests de référence utilisés : il s'agissait le plus souvent de radiographies standard (trois vues) ; par ailleurs, le test de référence était variable d'une étude à l'autre ou même parfois dans une même étude (radiographie, entretien téléphonique par une infirmière, scanner, autre imagerie, etc.) ; il n'y a pas de définition précise au niveau international du meilleur test de référence,
 - des critères de jugement : fracture, lésion « significative » ou « importante » du rachis, lésion du rachis, etc.,
 - des praticiens utilisant les règles (variabilité des professions et des expériences) ;
- au manque d'information sur l'évaluation en aveugle.

Tableau 8. Validité de la règle CCR - Synthèse des revues systématiques/méta-analyses retenues

1 ^{er} auteur, année	Période de recherche	% lésions significatives du rachis	Sensibilité % (IC 95 %)	VPN % (IC 95 %)	Spécificité % (IC 95 %)	Réduction des demandes d'imagerie %
Moser, 2018 (69)	2005-2015	0,4-1,15	100	100	43-51	-
Michaleff, 2012 (95)	Jusqu'en sept 2011	0,4-6	90-100	-	1-77	42
Nordin, 2009 (47)	1980-2006	-	100 (90-100)	100 (99,9-100)	42,5 (40-44)	-

IC : intervalle de confiance ; VPN : valeur prédictive négative

La première méta-analyse a été réalisée par la Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. Elle incluait les études de validité des règles Nexus et CCR publiées de 1980 à 2006. Au total, 11 études ont été retenues dans l'analyse dont trois ayant évalué la règle CCR.

La sensibilité de la règle CCR était de 100 % (IC 95 % 98 - 100 %) et la spécificité de 42,5 % (IC 95 % 40 - 44 %) (47).

Cette méta-analyse a été actualisée par Moser *et al.* en 2018. Leur revue systématique incluait les études de validité des règles Nexus et CCR publiées de 2005 à 2015. Compte tenu de l'hétérogénéité des données, une méta-analyse n'a pas pu être réalisée. Au total, trois nouvelles études ont évalué la validité de la règle CCR. La revue a confirmé les bonnes performances de la CCR en termes de validité (sensibilité 100 %, spécificité 43 à 51 % et VPN 100 %) (69).

En 2012, Michaleff *et al.* ont publié une revue systématique ayant évalué la validité des règles Nexus et CCR. Elle incluait les études de validité des règles Nexus et CCR publiées jusqu'en septembre 2011 (95). Compte tenu de l'hétérogénéité des données, une méta-analyse n'a pu être réalisée. Au total, neuf études ont évalué la validité de la règle CCR et sept celle de la règle Nexus. La sensibilité de la règle CCR variait de 90 à 100 %. L'application de la règle CCR aurait permis de réduire de 42 % les demandes d'imagerie sans manquer de lésion significative du rachis. Une seule des neuf études incluses dans la revue avait pour test de référence le scanner mais cette étude était réalisée chez 3 201 patients ayant eu un traumatisme sévère ayant nécessité une activation de l'équipe de traumatologie. Le critère d'évaluation était le nombre de fractures observées au scanner (quel que soit leur type, y compris des fractures jugées comme non cliniquement importantes au regard de la règle CCR) : 6 % des patients (192/3201) présentaient une ou plusieurs fractures au scanner (310 au total)²⁹ ; la sensibilité et la VPN de la règle CCR étaient de 100 % et la spécificité de seulement 0,6 % (97). À noter que la revue de Michaleff est en cours d'actualisation par la Cochrane mais ne devrait être publiée que fin 2020 (44).

Par ailleurs, en 2015, McCutcheon *et al.* ont réalisé une revue systématique sur les performances diagnostiques des règles de prédiction clinique et sur celles de l'imagerie (radiographie, scanner, IRM) pour la recherche de lésion du rachis cervical. La recherche ne portait que les études publiées de 2009 à 2014. Seules cinq études concernaient les règles de prédiction clinique. Les conclusions de cette revue étaient que les deux règles étaient sensibles mais que les données disponibles ne permettaient pas d'affirmer la supériorité d'une règle par rapport à une autre (50).

Autres études

Aucune étude randomisée n'a comparé les deux règles.

Depuis la revue de Moser *et al.*, deux études ont été publiées sur le sujet.

- Une étude, menée en Iran sur un faible effectif de patients et dans un seul centre, a comparé les règles Nexus et CCR chez 200 patients tirés au sort se présentant aux urgences après un traumatisme. Elle incluait des patients de plus de 18 ans, stables, avec un Glasgow à 15, ayant eu un traumatisme (cervical non pénétrant ou crânien, exclusion des traumatismes à fort impact) dans les 48 heures précédentes. Avant imagerie, tous les patients ont fait l'objet d'une évaluation par un médecin urgentiste ou un interne qui leur appliquait les deux règles. Le test de référence était la radiographie (parfois complétée par un scanner). La mise en œuvre des règles et la lecture des radiographies étaient réalisées en aveugle. Parmi les 200 patients (âge moyen : 40 +/- 17,8 ans), 5 % avaient une lésion du rachis cervical en radiographie. La sensibilité était de 90 % pour les deux règles, la spécificité de 54,7 % pour Nexus et 44,2 % pour la CCR (98).
- Une équipe japonaise a proposé deux nouveaux algorithmes basés sur le score de Glasgow, l'existence d'une sensibilité cervicale postérieure, un déficit neurologique, le mécanisme du traumatisme pour la règle 2 et l'âge (seuil à 60 ans) pour la règle 1. Cette équipe a évalué prospectivement les performances de ces règles dans deux services d'urgence. Étaient inclus dans l'étude les patients

²⁹ Types de fractures : 94/310 fractures du corps vertébral, 69/310 fractures des processus transverses, 61/310 fractures des facettes articulaires, 48/310 fractures lamaires, 36/310 fractures des processus épineux et 2/310 autres.

de 16 ans ou plus ayant eu un traumatisme non pénétrant de la tête et du cou. Le test de référence était le scanner cervical ou un suivi à 14 jours. Une lésion significative du rachis correspondait à une fracture ou une luxation au scanner. Au total, 1 192 patients ont été inclus et 927 suivis (22 % de perdus de vue). L'âge médian était de 59 ans (IQR : 36 - 75 ans). Sur les 927 patients suivis, 584 ont eu un scanner (63 %) et parmi eux, 38 ont présenté une lésion significative du rachis. La sensibilité de la règle 1 (prenant en compte l'âge) était de 92,1 % (IC 95 % 79,2 - 97,3 %) et la spécificité de 58,6 % (IC 95 % 55,4 - 61,9 %) ; la sensibilité de la règle 2 (sans prise en compte de l'âge) était de 100 % (IC 95 % 90,8 - 100 %) et la spécificité de 51,9 % (IC 95 % 48,6 - 55,2 %). À noter un probable biais de sélection car les patients ayant eu un traumatisme mais non inclus dans l'étude (souvent par défaut de consentement) étaient plus jeunes que les patients inclus, étaient plus souvent des hommes, avaient plus souvent consommé de l'alcool, avaient moins de douleur cervicale et de déficit neurologique (99).

Fiabilité de la règle CCR

La revue systématique de Moser *et al.* a également évalué la fiabilité des règles prédictives. Au total, quatre nouvelles études ont évalué la fiabilité de la règle CCR. Celle-ci était jugée acceptable par les auteurs (kappa inter-observateurs variant entre 0,53 et 0,93) (69).

Pour mémoire, dans l'analyse de comparaison directe CCR vs Nexus réalisée par Stiell *et al.* en 2003, le kappa inter-observateurs était de 0,63 (IC 95 % 0,49 - 0,77) pour la CCR [vs 0,47 (IC 95 % 0,28 - 0,65) pour la règle Nexus]. En termes d'acceptabilité, 8 et 7,1 % respectivement des médecins jugeaient « inconfortable » la règle CCR ou Nexus (93).

Impact de la règle CCR

En 2009, l'équipe qui a développé la CCR a réalisé une étude d'impact auprès de 12 CHU et hôpitaux de proximité canadiens (100). Il s'agissait d'une étude randomisée en grappes : six hôpitaux tirés au sort ont bénéficié d'une intervention visant à implémenter la règle CCR, six autres constituaient le groupe contrôle et n'ont reçu aucune formation à cette règle. Étaient inclus les patients ≥ 16 ans alertes et stables consultant aux urgences de ces hôpitaux dans les 48 heures après un traumatisme cervical ou crânien non pénétrant. L'intervention consistait en une formation des prescripteurs d'une heure sur la CCR (efficacité, règles de mise en œuvre) ; par ailleurs, lors de la prescription en ligne d'une imagerie cervicale, le système d'information obligeait le prescripteur à renseigner les critères de la CCR. Le critère d'évaluation principal était la proportion de patients chez qui une imagerie cervicale était demandée 12 mois avant et 12 mois après l'intervention. Pour les patients qui n'avaient pas eu d'imagerie, de nouvelles consultations aux urgences ou une hospitalisation en neurochirurgie était recherchée pendant 30 jours. Au total, 11 824 patients ont été inclus. On notait une réduction relative du taux d'imagerie demandée de 12,8 % (IC 95 % 9,2 - 16,3 % ; 61,7 % vs 53,3 %, $p = 0,01$) dans le groupe intervention et une augmentation relative de 12,5 % (IC 95 % 7,2 - 18,2 % ; 52,8 % vs 58,9 %, $p = 0,03$) dans le groupe contrôle (différence significative entre les deux groupes, $p < 0,001$). Aucune lésion significative du rachis n'a été manquée. La principale limite de cette étude était liée au fait que trois hôpitaux du groupe intervention et quatre hôpitaux du groupe contrôle avaient participé à l'étude de validation de la CCR.

D'après la revue systématique de Desai *et al.* (101) (voir tableau 11), la mise en œuvre des règles Nexus ou CCR ou de recommandations de bonne pratique, dans les services d'urgence à l'international, a permis globalement de réduire de 26 % (OR = 0,74, IC 95 % 0,68 - 0,81) les demandes d'imagerie cervicale chez les patients consultant pour un traumatisme cervical. Deux études concernaient la règle CCR et montraient une diminution significative des taux de patients recevant une imagerie cervicale. Par ailleurs, une étude a montré une diminution de l'utilisation de la CCR par les professionnels dans les 12 mois après la fin de l'étude. Différentes modalités d'implémentation de ces règles dans la pratique des professionnels étaient

décrites (sessions de formation, envoi de courrier, *reminders* de poche, posters, inclusion dans des systèmes d'aide à la décision préexistants, audit et feedback aux professionnels des demandes d'imagerie). Les auteurs de la méta-analyse soulignaient l'importance de définir une stratégie d'implémentation de ces règles en pratique et évoquaient l'intérêt d'introduire les règles de prédiction clinique dans les systèmes d'aide à la décision (avec *reminders*) ; ils mentionnaient également l'intérêt des ordonnances électroniques et de la mesure de l'évolution des pratiques des professionnels avec rétro-information de ceux-ci (audit et feedback). À noter que cette méta-analyse incluait l'étude de Stiell *et al.* (94).

5.1.2.2. La règle de prédiction clinique *National emergency X-radiography utilization study* (Nexus)

La règle Nexus permet de prédire un risque faible de « lésion cliniquement significative » du rachis cervical et de se passer d'une radiographie du rachis cervical (60). Elle s'applique à tout patient cliniquement stable se présentant aux urgences pour un traumatisme non pénétrant quel que soit l'âge. Elle comporte cinq critères : si ces cinq critères sont présents, le risque de lésion du rachis cervical est faible et un bilan radiographique n'est pas nécessaire :

- pas de sensibilité à la palpation de la ligne médiane cervicale postérieure ;
- conscience normale (score de Glasgow à 15) ;
- pas de déficit neurologique focal ;
- pas de signe d'intoxication ;
- pas de douleur distrayante (douleur autre susceptible de masquer une douleur cervicale, par exemple : fracture d'un os long)

Validité de la règle Nexus chez les patients adultes

Études initiales

La règle a été validée dans une étude observationnelle prospective multicentrique incluant 21 services d'urgence aux États-Unis (60, 61). Les cinq critères de la règle (issus de précédentes études prospectives) étaient : absence de sensibilité à la palpation de la ligne médiane cervicale postérieure, pas de déficit neurologique focal, conscience normale, pas de preuve d'intoxication, pas de douleur distrayante (douleur autre qui pourrait distraire le patient d'une douleur cervicale). En présence de ces cinq critères, les patients étaient considérés comme à faible risque de lésion significative du rachis cervical et ne nécessitaient pas d'imagerie. Était inclus dans l'étude tout patient (quel que soit l'âge), cliniquement stable, se présentant aux urgences avec un traumatisme non pénétrant pour lesquels une imagerie cervicale était demandée. Le critère d'évaluation principal était les lésions du rachis cervical (évaluation en aveugle par radiographie trois vues +/- vues obliques +/- radiographie en flexion-extension +/- scanner en fonction du jugement du clinicien).

Au total, 34 069 patients (âge moyen : 37 ans, extrêmes : 1 à 101 ans) ont été inclus dans l'étude. La sévérité du traumatisme n'était pas renseignée. Parmi les patients inclus, 2,4 % (818/34 069) avaient une lésion du rachis cervical à l'imagerie et 1,7 % (578/34 069) une lésion « cliniquement significative » du rachis. La règle était négative chez deux patients avec une lésion « cliniquement significative » du rachis cervical mais sans conséquence importante ou séquelle pour ces patients : pour un patient, il s'agissait d'une lésion ancienne, pour l'autre, d'une mauvaise interprétation de la règle selon les auteurs. Par ailleurs, parmi les patients n'ayant pas eu de radiographie, l'analyse des dossiers des hospitalisations en neurochirurgie pendant 3 mois n'a pas identifié de patient avec lésion du rachis et qui serait passé par les urgences. La sensibilité de la règle pour la recherche de lésions « cliniquement significatives » du rachis cervical était de 99,6 % (IC 95 % 98,6 - 100 %), la VPN de 99,9 % (IC 95 % 99,8 - 100 %), la spécificité de 12,9 % (IC 95 % 12,8 - 13,0 %) et la VPP de 1,9 % (IC 95 % 1,8 - 2,0 %). La mise en œuvre de cette

règle aurait pu permettre de réduire de 12,6 % (4 309/34 069) les demandes de radiographie (taux de demande de radiographie : 87,4 %).

Revue systématique/méta-analyses

D'autres études ont évalué les performances diagnostiques de cette règle et ont fait l'objet de plusieurs revues systématiques/méta-analyses dans les 10 dernières années (47, 50, 69, 95). Les limites de ces méta-analyses ont été évoquées précédemment (voir analyse de la validité de la CCR). Les méthodes de réalisation de ces méta-analyses et leurs résultats figurent dans le tableau 11.

Comme pour la règle CCR, les revues systématiques/méta-analyses s'accordent sur la bonne sensibilité et VPN de la règle Nexus et sa faible spécificité chez l'adulte (tous âges confondus) (tableau 9). L'analyse des données chez les patients de 65 ans ou plus fait l'objet d'un chapitre spécifique.

Tableau 9. Validité de la règle Nexus. Synthèse des revues systématiques/méta-analyses retenues

1 ^{er} auteur, année	Période de recherche	% lésions significatives du rachis	Sensibilité % (IC 95 %)	VPN % (IC 95 %)	Spécificité % (IC 95 %)	Réduction des demandes d'imagerie %
Moser, 2018 (69)	2005-2015	0,4 - 1,15	-	-	-	-
Michaleff, 2012 (95)	Jusqu'en sept 2011	0,4 - 6	83 - 100	-	13 - 46	31
Nordin, 2009 (47)	1980 - 2006	-	99 (98,0-99,6)	99,8 (99,6-100)	12,9 (12,8-13,0)	-

IC : *intervalle de confiance* ; VPN : *valeur prédictive négative*

Chez l'adulte (tous âges confondus), la méta-analyse réalisée par la Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders sur les études publiées de 1980 à 2006 incluait sept études de validité de la règle Nexus. La sensibilité était de 99 % (IC 95 % 98,0 - 99,6 %) et la spécificité de 12,9 % (IC 95 % 12,8-13,0 %) (47).

L'actualisation réalisée par Moser *et al.* à partir des études publiées de 2005 à 2015 n'a pas retrouvé de nouvelle étude concernant la validité de la règle Nexus (69).

La revue systématique de Michaleff *et al.* sur les études de validité publiées jusqu'en septembre 2011 a retenu sept études pour la règle Nexus (95). La sensibilité de la règle variait de 83 à 100 % et la spécificité de 13 à 46 %. Trois des sept études incluses dans la revue avaient pour test de référence le scanner mais ces études étaient réalisées, soit chez des sujets avec une intoxication aiguë à l'alcool et aux drogues (102), soit chez des sujets ayant eu un traumatisme non pénétrant sévère ayant nécessité une activation de l'équipe de traumatologie (103) ; c'est d'ailleurs dans cette dernière étude que la sensibilité observée était la plus faible pour la règle Nexus (83 %, IC95 % 76-88 %) alors qu'elle variait de 90 à 100 % dans les autres cas. Une troisième étude a évalué rétrospectivement la règle Nexus chez 1 589 patients ayant eu un scanner cervical pour un traumatisme non pénétrant : le taux de lésions cervicales au scanner (fracture ou lésion ligamentaire) était de 2,6 %, la sensibilité de 90 % (IC 95 % 77 - 97) et la spécificité de 24 % (IC 95 % 22 - 26 %) (72).

Validité de la règle Nexus chez les sujets de 65 ans et plus

Les sujets de 65 ans et plus constituent un sous-groupe de patients plus vulnérables, chez qui on observe plus souvent des lésions sévères du rachis cervical après un traumatisme (le risque est multiplié par deux à trois par rapport aux sujets de moins de 65 ans (47, 104)). Par ailleurs, ces patients présentent parfois des troubles cognitifs ou moteurs qui peuvent limiter leur participation à l'évaluation (104).

La revue systématique publiée en 2018 par Paykin *et al.* a montré une moins bonne sensibilité de la règle Nexus chez les 65 ans et plus : sensibilité variant de 66 à 100 % selon les études (104). Dans une précédente méta-analyse, Nordin *et al.* avaient fait une analyse en sous-groupe chez les 65 ans et plus mais celle-ci n'incluait qu'une seule étude (incluse dans la revue de Paykin) où la sensibilité rapportée était de 98,5 % [IC 95 % 94,8 - 99,7 %] et la spécificité de 14,6 % [IC 95 % 14,5 - 14,8 %] (47).

Depuis la revue de Paykin, Jambhekar *et al.* ont évalué de manière prospective la règle Nexus chez 596 patients de plus de 65 ans ayant eu un traumatisme, pris en charge dans un service de traumatologie aux États-Unis. Le test de référence était le scanner cervical. Les médecins étaient encouragés à utiliser la règle Nexus par des *reminders* papiers/électroniques et une formation. La moyenne d'âge des patients était de 81 ans et le mécanisme du traumatisme était une chute de moins de 3 pieds pour 84 % d'entre eux. Parmi les 355 patients ayant eu un scanner, dix avaient une lésion cervicale et 129 une règle Nexus positive ; aucune lésion cervicale n'était retrouvée au scanner chez les 226 patients ayant eu une règle Nexus négative. Les résultats de cette étude doivent être interprétés avec précaution car seulement 60 % des patients inclus ont eu le test de référence (355/596) ; la notion d'aveugle n'était pas renseignée (105).

Bien qu'incluse dans la revue de Paykin, l'étude de Goode *et al.* est ici analysée car il s'agit de la seule étude identifiée de comparaison directe des performances de la règle Nexus chez des sujets ≥ 65 ans et < 65 ans ; cette étude a montré une moindre sensibilité de Nexus chez les ≥ 65 ans. Il s'agissait d'une étude comparative prospective non randomisée, menée de 2008 à 2010, ayant évalué la validité de Nexus pour prédire une fracture cervicale après un traumatisme non pénétrant sévère³⁰ (cervical ou crânien) ; le test de référence était le scanner cervical. Au total, 2 785 patients ont été inclus dont 320 ≥ 65 ans (âge moyen : 74,7 ans) et 2 465 < 65 ans (âge moyen : 36,4 ans) ; le *Injury severity score* (ISS) était significativement plus élevé dans le groupe des ≥ 65 ans (respectivement 12 et 9, $p < 0,0001$). De même, le taux de fractures cervicales observé au scanner était plus élevé chez les ≥ 65 ans (respectivement 12,8 % et 7,4 %, $p = 0,002$). La sensibilité de la règle était significativement plus faible chez les ≥ 65 ans que chez les moins de 65 ans (respectivement 65,9 et 84,2 %, $p = 0,001$) alors que la spécificité était meilleure (respectivement 59,5 et 42,6 %). Cette étude interroge également sur l'utilisation de la règle Nexus en cas de traumatisme sévère (106).

Validité de la règle Nexus en cas de traumatisme non pénétrant sévère

Duane *et al.* ont évalué prospectivement les performances de la règle Nexus chez 2 606 patients de plus de 16 ans ayant eu un traumatisme non pénétrant sévère ayant nécessité une activation de l'équipe de traumatologie. Le test de référence était le scanner cervical et le critère d'évaluation le nombre de fractures cervicales (quel que soit leur type, y compris fractures considérées par la règle Nexus comme lésion non cliniquement significative) : le taux de scanners présentant une ou plusieurs fractures dans la population incluse était de 6,0 % (157/2 606)³¹ ; la sensibilité de la règle Nexus était de 82,8 %, la VPN de 97,6 % et la spécificité de 45,7 %. Parmi les 19 patients pour lesquels une fracture a été manquée par la règle Nexus, 16 ont nécessité le port d'un collier cervical de manière prolongée, deux ont eu une opération de stabilisation et un la mise en place d'un halo externe (103).

³⁰ Traumatisme sévère : lésion associée due à un choc à haute énergie (fracture du pelvis ou d'un os long), éjection d'un véhicule, décès dans le véhicule, chute de plus de 20 pieds, vitesse du véhicule > 40 miles/h, déformation du véhicule, piéton percuté par un véhicule roulant à plus de 5-20 mph.

³¹ Types de fractures : fractures du corps vertébral 30,6 %, fractures des processus transverses 21,7 %, fractures des facettes articulaires 19,4 %, fractures lamaires 15,1 %, fractures des processus épineux 12,4 %, autres 0,8 %.

Fiabilité de la règle Nexus

Dans l'étude de validation initiale, la fiabilité de la règle Nexus était jugement globalement excellente (kappa inter-observateurs 0,73) et bonne à excellente pour chacun des cinq critères (kappa inter-observateurs 0,58 à 0,86) (61).

La revue systématique de Moser *et al.* a également évalué la fiabilité de la règle Nexus. Au total, une nouvelle étude a été incluse depuis la revue systématique de Nordin *et al.* (47). La seule étude retenue a montré une moins bonne fiabilité de la règle Nexus (par rapport à la CCR) avec un kappa inter-opérateurs entre médecins confirmés et internes de 0,53 (IC 95 % 0,35 - 0,72), le manque de reproductibilité portant surtout sur la définition du statut mental normal ou altéré et de la douleur distrayante. Les auteurs de la revue concluaient que le résultat du Nexus pouvait varier selon les compétences de l'opérateur, son expérience et son entraînement (69).

Impact de la règle Nexus

Dans la revue systématique de Desai *et al.*, trois études évaluaient la mise en œuvre de la règle Nexus dans les services d'urgence à l'international. Les résultats étaient variables selon les études : diminution significative du taux de patients recevant une imagerie cervicale, pas de changement, voire même augmentation de 1,4 % dans une étude (101).

5.1.3. Synthèse de la littérature

Trois guides de bon usage ont été analysés : dans les trois guides, la règle Nexus ou la CCR pouvait être utilisée indifféremment. L'ACR limitait l'usage de ces règles aux sujets âgés de 16 à 65 ans (51).

Six recommandations de bonne pratique analysées ont fourni des indications sur l'utilisation d'une règle de prédiction clinique en cas de traumatisme cervical non pénétrant :

- le NICE (59), l'Ontario Protocol for Traffic Injury Management Collaboration (11), le State Insurance Regulatory Authority australien (90) et le College of Emergency Medicine britannique (92) recommandaient la règle CCR ;
- la Société française d'anesthésie-réanimation (89) et l'Eastern Association for the Surgery of trauma (48) recommandaient la règle Nexus. La SFAR préconisait le recours à la règle Nexus pour décider ou non d'une immobilisation cervicale, en l'absence d'urgence vitale (89) ;
- enfin, l'American Association of Neurological Surgeons préconisait l'utilisation de critères proches de ceux de la règle Nexus (sauf en ce qui concerne l'intoxication) mais incluant en plus une évaluation de la rotation du cou (91).

D'après le NICE, lorsqu'elle est indiquée, l'imagerie du rachis cervical devrait être réalisée en urgence par un professionnel expérimenté (59). Le Collège of Emergency Medicine recommande de réaliser l'imagerie du rachis cervical dans l'heure qui suit la demande ou lorsque le patient est suffisamment stable (NP 5) (92).

Concernant l'évaluation des règles de prédiction clinique Nexus et *Canadian C-Spine rule* (CCR) :

- plusieurs revues systématiques d'études observationnelles (47, 69, 95) ont confirmé les bonnes sensibilités (sensibilité variant selon les études de 90 à 100 % en général) et valeurs prédictives négatives des règles CCR et Nexus et donc une haute capacité à prédire un risque faible de lésion significative du rachis en cas de test négatif. En revanche, ces règles étaient peu spécifiques (spécificité < 50 % en général) et donc associées à un pourcentage élevé de faux positifs (tableau 10) ;
- les limites des méta-analyses doivent être prises en compte : il s'agit de méta-analyses d'études observationnelles, variabilité des populations incluses (âge, symptômes, mécanisme lésionnel), des tests de référence (radiographie, entretien téléphonique par une infirmière, scanner, autre

imagerie, etc.), des critères de jugement (définition d'une lésion significative/importante du rachis) et de l'expérience des praticiens utilisant les règles ; l'aveugle n'était pas toujours renseigné. Par ailleurs, ces règles ont été validées avec pour test de référence le plus souvent la radiographie alors que le scanner est plus sensible pour la détection de lésions du rachis ;

- on ne peut affirmer de meilleures performances d'une règle par rapport à une autre. La seule étude de comparaison directe multicentrique des deux règles (réalisée par l'équipe ayant développé la CCR) a montré une différence significative en faveur de la CCR : la sensibilité et la spécificité étaient respectivement de 99,4 % (IC 95 % 96 - 100 %) et 40,4 % (IC 95 % 39 - 42 %) pour la CCR vs 90,5 % (IC 95 % 85 - 94 %) et 33,0 % (IC 95 % 33 - 35 %) pour la règle Nexus (93). Néanmoins, cette étude présentait plusieurs limites méthodologiques qui doivent la faire interpréter avec précaution. Une autre étude plus récente, monocentrique, réalisée en Iran sur un faible effectif de patients, a montré une sensibilité de 90 % pour les deux règles ainsi qu'une spécificité de 54,7 % pour Nexus et de 44,2 % pour la CCR (98) ;
- chez les sujets de 65 ans et plus, la règle Nexus semble être moins sensible alors que dans ce sous-groupe de patients plus vulnérables, le risque de lésions sévères du rachis cervical est multiplié par deux à trois par rapport aux sujets de moins de 65 ans. Une revue systématique a montré chez ces patients une sensibilité variant de 66 à 100 % selon les études (104) ;
- la règle Nexus semble également moins performante en cas de traumatisme sévère avec une sensibilité de 82,8 % dans une étude prospective incluant 2 606 patients de plus de 16 ans ayant eu un traumatisme non pénétrant sévère ayant nécessité une activation de l'équipe de traumatologie (103).

Tableau 10. Validité des règles CCR et Nexus - Synthèse des revues systématiques/méta-analyses retenues

1 ^{er} auteur, année	Sensibilité % (IC 95 %)		VPN % (IC 95 %)		Spécificité % (IC 95 %)	
	CCR	Nexus	CCR	Nexus	CCR	Nexus
Moser, 2018 (69)	100	-	100	-	43-51	-
Michaleff, 2012 (95)	90-100	83-100	-	-	1-77	13-46
Nordin, 2009 (47)	100 (90-100)	99 (98,0-99,6)	100 (99,9-100)	99,8 (99,6-100)	42,5 (40-44)	12,9 (12,8-13,0)

CCR : Canadian C-Spine rule ; IC : intervalle de confiance ; VPN : valeur prédictive négative

- En termes de fiabilité, une revue systématique récente semblait en faveur de la règle CCR (kappa inter-opérateurs variant entre 0,60 et 0,93 % pour la CCR vs 0,53 pour la règle Nexus). Le manque de reproductivité sur la règle Nexus portait surtout sur la définition de la douleur distrayante (69).
- En termes d'impact, une revue systématique récente a montré que la mise en œuvre de règles de prédiction clinique dans les services d'urgence à l'international a permis globalement de réduire de 26 % (OR = 0,74, IC 95 % 0,68 - 0,81) les demandes d'imagerie cervicale chez les patients consultant pour un traumatisme cervical ; la réduction du taux d'imagerie était significative pour la règle CCR, plus variable pour la règle Nexus (101).

5.1.4. Principaux points de discussion des experts

Réunions du groupe de pilotage

Le groupe de pilotage a proposé à la cotation chacune des deux règles sans qu'il soit possible de trancher compte tenu des éléments suivants :

- la meilleure performance d'une règle par rapport à une autre n'a pas été démontrée. L'étude de Stiell en 2003 ne permet pas, compte tenu des biais, d'affirmer une plus grande sensibilité de la CCR ;
- la CCR : elle prend en compte la sévérité du traumatisme et l'âge du patient. Néanmoins, le nombre élevé de critères rend plus difficile sa mémorisation (intérêt de l'intégrer dans des logiciels métier) et plus longue à mettre en œuvre dans un contexte d'urgence. Par ailleurs, elle inclut la plupart des critères Nexus ;
- la règle Nexus ne comprend que cinq critères faciles à mémoriser. Néanmoins, elle ne prend pas en compte l'âge du patient et ne prend en compte qu'indirectement la sévérité du traumatisme (les troubles de conscience et les douleurs distrayantes témoignent d'un traumatisme sévère). Or, des études ont suggéré une moindre sensibilité de la règle Nexus chez les plus de 65 ans et en cas de traumatisme sévère. Par ailleurs, la définition de la blessure distrayante ou de l'intoxication est une source de variabilité dans son application ;
- les études ne permettent pas de démontrer formellement un impact plus important d'une règle par rapport à une autre sur la réalisation d'imagerie.

Réunion du groupe de cotation (voir résultats des deux tours de cotation en annexes 5 et 6)

Les discussions ont porté sur l'utilisation des règles Nexus et CCR : le groupe a considéré que les deux règles pouvaient être utilisées, que chaque règle avait ses avantages et ses inconvénients.

Cas particulier de la spondylarthropathies et des rachis ankylosés en général : les experts ont souhaité que soit rajoutée une recommandation sur l'indication systématique de l'imagerie après un traumatisme cervical, même mineur, chez ces patients qui sont à plus haut risque de fracture vertébrale.

Réunion des groupes de pilotage et de cotation après relecture externe (voir résultats de la dernière cotation en annexe 8)

Les principaux points de discussion ont porté sur :

- l'ajout dans le préambule d'une mention sur le fait de penser à une dissection artérielle cervicale ;
- la reformulation des indications/non indications de l'imagerie cervicale dans un objectif de clarification et pour faire suite aux éléments apportés par le groupe de lecture ;
- l'ajout d'une mention sur l'imagerie chez la femme enceinte (discussion au cas par cas).

Tableau 11. Revues systématiques/méta-analyses concernant l'évaluation des règles Nexus et *Canadian C-Spine* (CCR)

1er auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
Desai, 2018 (101)	Évaluer l'efficacité des interventions et stratégies d'implémentation visant à réduire les demandes d'imagerie cervicale chez les patients adultes alertes se présentant aux urgences avec un traumatisme cervical	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : Medline, Embase, Cinahl, EBM reviews, Scopus, Proquest dissertation – Période de recherche : jusqu'en mars 2017 – Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : patients adultes (≥ 17 ans) alertes se présentant aux urgences, après un trauma non pénétrant (crânien ou cervical) ou une cervicalgie post-traumatique – Études : études comparatives interventionnelles ou observationnelles ayant évalué une intervention basée sur une recommandation de bonne pratique ou une règle de prédiction clinique visant à réduire les demandes d'imagerie cervicale <p>Critères d'évaluation :</p> <ul style="list-style-type: none"> – principal : taux de patient recevant une imagerie (radio+/- scanner) avant et après l'intervention – secondaire : fidélité de l'intervention, répétition de l'imagerie durant le séjour aux urgences, durée de séjour, utilisation de services, facteurs associés à la demande d'imagerie <p>Méta-analyse : selon un modèle aléatoire, analyses en sous-groupe et de sensibilité prévues dans le protocole</p> <p>Biais de publication : non recherché</p>	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sept études retenues : six études avant-après et un ECR en grappe, conduites en Australie, au Royaume-Uni, aux États-Unis et au Canada, qualité des études faible (deux études), modérée (trois études) ou élevée (deux études) – interventions basées sur CCR (deux études), Nexus (trois études), recommandations locales (deux études publiées avant 1998) – stratégies d'implémentation (six études) : multifacettes (trois études), une ou deux interventions (trois études). Type d'implémentation : session de formation, envoi de courrier, reminders de poche, posters, inclusion dans des systèmes d'aide à la décision préexistants. Retour d'information aux professionnels sur les demandes d'imagerie dans une étude. – critère principal : demandes d'imagerie avant/après (quatre études) : <ul style="list-style-type: none"> • OR = 0,74 (IC 95 % 0,68 - 0,81), I² = 82 % • analyses en sous-groupe : <p>Pas de différence significative entre les patients stables hémodynamiquement et ceux où ce critère n'est pas renseigné</p> <p>Pas de différence significative entre les interventions multifacettes et les non multifacettes</p> <ul style="list-style-type: none"> – Critères secondaires : fidélité : une seule étude a montré une diminution de l'utilisation de la CCR dans les 12 mois après la fin de l'étude
Moser, 2018 (69)	Évaluer les performances diagnostiques des règles de prédiction clinique pour évaluer le risque de lésion du rachis cervical après un traumatisme non	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : Medline, Cochrane Central Register, Cinahl – Période de recherche : de 2005 à Novembre 2015 – Langues : français ou anglais <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p>	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> – Cinq études retenues (Royaume-Uni, deux, Canada, deux États-Unis, une), à faible risque de biais, utilisateurs (médecins urgentistes, internes, infirmières d'urgence, paramédics), critères de jugement : lésion du rachis ou lésion

1er auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
	pénétrant du rachis cervical chez des sujets alertes à faible risque – Actualisation de la revue de la Bone and Joint Decade Task Force on neck pain 2000-2010	<p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : patients ≥ 16 ans avec cervicalgie, alertes à faible risque 32, après un trauma non pénétrant du rachis cervical – Études : études diagnostiques évaluant la validité et la fiabilité des règles Nexus et Canadian CCR, effectif d'au moins 20 patients/groupe, faible risque de biais (Quadas-2 et Quarel), référence : imagerie (NR) + suivi par téléphone ou mail à l'aide d'un questionnaire standardisé (délai NR) <p>Interventions comparées : règles Nexus et CCR</p> <p>Critères d'évaluation : validité (sensibilité, spécificité, VPN), fiabilité (kappa inter-opérateur)</p> <p>Méta-analyse : non réalisée en raison de l'hétérogénéité des études</p> <p>Biais de publication : non recherché</p>	<p>cliniquement significative du rachis (fracture, luxation, subluxation)</p> <ul style="list-style-type: none"> – 7 906 patients inclus, âge moyen NR – Prévalence de lésions significatives du rachis : 0,40 à 1,15 % – Validité CCR (quatre études) : sensibilité 90 à 100 %, spécificité 38 à 51 %, VPN 100 % – Validité Nexus (pas étude) – Fiabilité CCR (quatre études) : kappa inter-opérateur <ul style="list-style-type: none"> • entre médecins et infirmières : 0,60 (IC 95 % 0,50 - 0,62) à 0,75 (IC 95 % 0,67 - 0,84) • entre médecins confirmés et internes : • entre infirmières : 0,78 (IC 95 % 0,72 - 0,84) • entre paramedics : 0,93 (IC 95 % 0,87 - 0,99) – Fiabilité Nexus (une étude) : kappa inter-opérateur entre médecins et internes 0,53 (IC95 % 0,35 - 0,72) <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population d'étude qui répond aux critères Nexus de faible risque, faible qualité méthodologique des études, variabilité du test de référence, des critères d'évaluation, aveugle NR – Pas de recherche d'un biais de publication
Paykin, 2018 (104)	Évaluer les performances diagnostiques de la règle Nexus chez les personnes ≥ 65 ans	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : Medline, Embase – Période de recherche : jusqu'en janvier 2017 – Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : patients ≥ 65 ans ayant eu un trauma non pénétrant du rachis cervical ou crânien – Études : études ayant évalué la sensibilité de la règle Nexus, extraction possible des résultats chez les sujets ≥ 65 ans, 	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sept études retenues : études observationnelles (dont six prospectives, une seule comparative (106)), utilisation de la règle par des médecins urgentistes uniquement, critères de jugement variables (fracture, luxation ou lésion disco-ligamentaire du rachis cervical, lésion « significative » du rachis cervical, fracture du rachis cervical). – 5 951 patients inclus – Sensibilité : 66 à 100 % (≥ 99 % dans quatre études, 66 à 82 % dans trois études) <p>Limites :</p>

³² Les patients alertes à faible risque sont définis comme patients coopératifs, conscients avec un score de Glasgow de 15, non intoxiqués, sans douleur distrayante.

1er auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
		inclusion quel que soit le risque de biais, test de référence : radiographie Critères d'évaluation : sensibilité de la règle Méta-analyse : non réalisée en raison de l'hétérogénéité des études Biais de publication : non recherché	<ul style="list-style-type: none"> - Faible qualité méthodologique des études, variabilité des critères d'évaluation, aveugle NR - Pas de recherche d'un biais de publication
McCutcheon, 2015 (50)	Évaluer les performances diagnostiques des règles de prédiction clinique et de l'imagerie pour la détection de lésion du rachis cervical après un traumatisme non pénétrant	Stratégie de recherche documentaire <ul style="list-style-type: none"> - Bases : ProQuest Central, Science-Direct, and Scopus - Période de recherche : 2009 à 2014 - Langues : anglais Nb de lecteurs pour la sélection des études : un seul Critères de sélection <ul style="list-style-type: none"> - Population : patients adultes (≥ 16 ans) ayant eu un trauma non pénétrant (rachis ou crâne NR) - Études : études évaluant les performances diagnostiques des règles Nexus et CCR (test de référence scanner) ou les performances de la radiographie, du scanner ou de l'IRM pour le diagnostic de lésions cervicales Critères d'évaluation <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilité, spécificité - Taux d'imagerie évité Méta-analyse : non réalisée Biais de publication : non évalué	Résultats <ul style="list-style-type: none"> - 18 études retenues dont cinq concernant les règles Nexus et CCR - 17 770 patients inclus, âge moyen NR - D'après les auteurs de la revue, les règles Nexus et CCR sont toutes deux très sensibles. Les données ne permettent pas d'affirmer la supériorité d'une règle par rapport à l'autre Limites <ul style="list-style-type: none"> - Pas de données chiffrées - Outils diagnostics variés (règles de prédiction clinique, imagerie) - Faible qualité méthodologique des études, variabilité des critères d'évaluation, aveugle NR - Pas de recherche d'un biais de publication
Michaleff, 2012 (95)	Évaluer les performances diagnostiques des règles de prédiction clinique pour évaluer le risque de lésion du rachis cervical après un traumatisme non pénétrant du rachis cervical	Stratégie de recherche documentaire <ul style="list-style-type: none"> - Bases : Medline, Embase, Cinahl - Période de recherche : jusqu'en septembre 2011 - Langues : toutes Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2 Critères de sélection	Résultats <ul style="list-style-type: none"> - 15 études retenues (huit sur la CCR, six sur Nexus et une de comparaison directe entre les deux règles), utilisateurs (médecins urgentistes, internes, infirmières d'urgence, paramédics), test de référence variable : radio+/- scanner+/- entretien structuré par infirmière à 14 j +/- re-hospitalisations à 21 j +/- consultations aux urgences ou hospitalisation en neurochirurgie à 30 j

1er auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
		<ul style="list-style-type: none"> - Population : patients (âge minima NR) avec cervicalgie après un trauma non pénétrant (cervical ou crânien NR) et pour lequel une lésion cliniquement importante du rachis était « le diagnostic différentiel » - Études : études évaluant les performances diagnostiques des règles Nexus et Canadian CCR, inclusion quel que soit le risque de biais, référence : imagerie (radio ou scanner ou IRM) <p>Interventions comparées : règles Nexus et CCR</p> <p>Critères d'évaluation : validité (sensibilité, spécificité, LR)</p> <p>Méta-analyse : non réalisée en raison de l'hétérogénéité des études</p> <p>Biais de publication : non recherché</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 79 526 patients, âge moy NR - Prévalence de lésions significatives du rachis : 0,4 à 6 % - Validité <ul style="list-style-type: none"> • CCR (neuf études) : sensibilité 90 à 100 %, spécificité 1 à 77 %, taux de faux nég : 0 à 0,11 %, LR+ 1,00 à 3,55, LR- 0,01 à 0,42 • Nexus (sept études) : sensibilité 83 à 100 %, spécificité 13 à 46 %, taux de faux nég : 0 à 0,1 %, LR+ 0,98 à 1,52, LR- 0,03 à 1,05 - Réduction moyenne potentielle des demandes d'imagerie sans manquer une lésion significative <ul style="list-style-type: none"> • CCR : 42 % (0,6 à 75,4 %) • Nexus : 30,9 % (12,6 à 42,9 %) <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faible qualité méthodologique des études, variabilité du test de référence, des critères d'évaluation, aveugle NR - Pas de recherche d'un biais de publication
Nordin, 2009 (47)	Évaluer les outils pour l'évaluation de la cervicalgie traumatique ou non (y compris règles de prédiction clinique après un traumatisme non pénétrant)	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : MedLine. - Période de recherche : de 1980 à 2006 - Langues : NR <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : NR</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : patients adultes se présentant aux urgences avec une cervicalgie après un traumatisme cervical non pénétrant à faible risque. Exclusion des patients avec cervicalgie associée à des pathologies locales ou systémiques (infections, myélopathies, maladies inflammatoires, tumeurs) - Études : études évaluant les performances diagnostiques des règles Nexus et CCR, test de référence : radiographie trois incidences. <p>Critères d'évaluation</p>	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> - 11 études retenues : trois sur la CCR (8 924 patients), sept sur Nexus (34 069 patients), 1 sur Nexus chez les plus de 65 ans (2 943 patients), utilisateurs NR - Sensibilité <ul style="list-style-type: none"> • CCR : 100 % (IC95 % 98 - 100 %) • Nexus (tout âge) : 99,0 % (IC95 % 98,0 - 99,6 %) • Nexus (Âge ≥ 65 ans) : 98,5 % (IC 95 % 94,8 - 99,7 %) - Spécificité <ul style="list-style-type: none"> • CCR : 42,5 % (IC 95 % 40 - 44 %) • Nexus (tout âge) : 12,9 % (IC 95 % 12,8 - 13,0 %) • Nexus (Âge ≥ 65 ans) : 14,6 % (IC 95 % 14,5 - 14,8 %) - VPP <ul style="list-style-type: none"> • CCR : 2,9 % (IC 95 % 2,5 - 3,4 %) • Nexus (tout âge) : 2,7 % (IC 95 % 2,6 - 2,8 %) • Nexus (Âge ≥ 65 ans) : 5,3 % (IC 95 % 5,2 - 5,3 %)

1er auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
		<ul style="list-style-type: none"> – Validité (sensibilité, spécificité, VPN, VPP) des règles de prédiction clinique pour la recherche d'une lésion « sérieuse » du rachis cervical (fracture, luxation, subluxation, lésion de moelle épinière) <p>Méta-analyse : réalisée (méthode NR)</p> <p>Biais de publication : non recherché</p>	<ul style="list-style-type: none"> – VPN <ul style="list-style-type: none"> • CCR : 100 % (IC 95 % 99,9 - 100 %) • Nexus (tout âge) : 99,8 % (IC 95 % 99,6 - 100 %) • Nexus (Âge ≥ 65 ans) : 99,5 % (IC 95 % 98,3 - 99,9 %) <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> – Faible qualité méthodologique des études – Pas de recherche d'un biais de publication

CCR : Canadian C-Spine rule ; LR : likelihood ratio ou rapports de vraisemblance ; NR : non renseigné ; VPN : valeur prédictive négative ; VPP : valeur prédictive positive.

5.2. Lorsqu'elle est indiquée, quelle imagerie réaliser en cas de cervicalgie après un traumatisme cervical non pénétrant chez l'adulte ?

5.2.1. Guides de bon usage et recommandations de bonne pratique

Trois guides de bon usage (tableau 12 et tableau 16 en annexe 2) et huit recommandations de bonne pratique (tableau 13 et tableau 17 en annexe 2) ont fourni des indications sur le type d'imagerie à réaliser, lorsqu'elle est indiquée, en cas de cervicalgie après un traumatisme cervical non pénétrant.

Tableau 12. Quel type d'imagerie réaliser en cas de cervicalgie après un traumatisme cervical non pénétrant chez l'adulte ? – Guides de bons usages

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Recommandations
ACR, 2018 (51)	<p>Chez les patients âgés de 16 ans et plus suspectés d'un traumatisme aigu non pénétrant de la colonne cervicale :</p> <ul style="list-style-type: none"> – le scanner du rachis cervical sans injection est généralement approprié pour l'imagerie initiale lorsque l'imagerie est indiquée par les critères cliniques Nexus ou CCR ; – l'IRM sans injection est généralement appropriée en cas de lésions médullaires ou des racines nerveuses confirmées ou présumées, avec ou sans lésion traumatique identifiée sur le scanner cervical ; – le scanner et l'IRM sans injection conviennent généralement en cas de lésion cervicale aiguë détectée sur des radiographies et avant traitement de la colonne vertébrale mécaniquement instable. Ces procédures sont complémentaires dans l'évaluation des lésions instables de la colonne vertébrale ; – l'angioscanner et l'angio-IRM avec injection sont généralement appropriés en cas de résultats cliniques ou d'imagerie suggérant une lésion artérielle, avec ou sans lésion identifiée sur le scanner cervical. Ces procédures sont des alternatives équivalentes ; – l'IRM sans injection est généralement appropriée après le scanner sans injection pour les patients avec des troubles de conscience et aucune lésion traumatique identifiée sur le scanner ; – l'IRM sans injection est généralement appropriée après le scanner sans injection en présence de signes cliniques ou radiologiques faisant suspecter une lésion ligamentaire ; – le scanner sans injection, l'IRM sans injection ou les radiographies du rachis peuvent être appropriés comme imagerie de suivi pour les patients sans lésion instable démontrée initialement, mais avec maintien d'un collier cervical en raison d'une douleur et aucun nouveau symptôme neurologique, y compris les troubles associés au « coup du lapin »
SFR/SFMN, 2013 (49)	<p>Traumatisme cervical bénin</p> <ul style="list-style-type: none"> – Radiographie du rachis cervical : indiqué seulement dans des cas particuliers (grade A). Si indiqués, les clichés simples doivent mettre en évidence la totalité du rachis jusqu'en Th1/Th2. Pas d'argument pour une substitution en faveur de la TDM. <p>Traumatisme cervical sévère avec trouble neurologique</p> <ul style="list-style-type: none"> – Scanner du rachis cervical : indiqué (grade B) : très performant pour le bilan des lésions osseuses, en particulier celles de la charnière cervico-occipitale et des arcs postérieurs. – IRM du rachis cervical : indiqué seulement dans des cas particuliers (grade B) : si TDM normale à la recherche de compression médullaire. Elle a tendance à surévaluer les lésions ligamentaires.

- Radiographie du rachis cervical : non indiqué (grade A) : clichés souvent difficiles à réaliser en décubitus dorsal. Bilan souvent incomplet. Risque élevé de faux négatif.

Traumatisme cervical sévère ou grave sans trouble neurologique

- Scanner du rachis cervical : indiqué (grade B) : supériorité incontestable de la TDM par rapport aux radiographies standard, en particulier chez les patients de plus de 65 ans.
- IRM du rachis cervical : indiqué seulement dans des cas particuliers (grade B) : peut être ré-alisée en différé en cas de suspicion d'entorse grave. Même indication que pour l'item cervicalgie post-traumatique à bilan initial normal.
- Radiographie du rachis cervical : non indiqué (grade B) : clichés souvent difficiles à réaliser en décubitus dorsal. Bilan souvent incomplet. Risque élevé de faux négatif.

Cervicalgie post-traumatique à bilan initial normal

- Radiographie du rachis cervical : indiqué (grade B) : les clichés dynamiques, en flexion-extension effectués par le patient, doivent être réalisés sous contrôle télévisé. Ils sont indiqués si le bilan de réévaluation standard de face et de profil en position debout est normal. L'amplitude des mouvements doit rester dans l'arc indolore avec au minimum 30° de flexion et d'extension. En cas de négativité, ces clichés dynamiques peuvent être répétés à distance ou complétés par une IRM.
- IRM du rachis cervical : indiqué seulement dans des cas particuliers (grade C).

L'IRM peut mettre en évidence les lésions du segment mobile rachidien. Une rupture discale et/ou du ligament longitudinal postérieur est en faveur d'une lésion instable du rachis.

DIP, 2013 (88)

En cas de cervicalgie post-traumatique

- Lorsque l'imagerie est indiquée, la tomodensitométrie de la colonne cervicale est supérieure aux radiographies standard pour l'évaluation des lésions de la colonne cervicale et elle est préférable si elle est disponible, réalisable et sûre. Cependant, elle est associée à une exposition à des radiations et il existe peu de preuves chez les patients à faible risque.
- Si une tomodensitométrie précoce n'est pas disponible, une série de radiographies (au moins trois incidences) est recommandée, ce qui présente également un niveau de preuves élevé chez les patients symptomatiques alertes. Les zones de suspicion ou de mauvaise visualisation doivent être définies plus précisément avec le scanner.
- Dans le cas d'une tomodensitométrie normale chez des patients symptomatiques alertes avec une suspicion clinique persistante de lésion ou chez des patients avec trouble de conscience ou non évaluables, le niveau de preuve concernant la levée de l'immobilisation cervicale est plus faible. Les recommandations actuelles préconisent, soit de poursuivre l'immobilisation du cou jusqu'à ce que le patient soit asymptomatique, soit d'interrompre l'immobilisation après une IRM normale dans les 48 heures suivant la lésion, soit ou d'interrompre l'immobilisation à la discrétion du médecin.
- L'IRM permet de mieux évaluer les lésions présumées ligamentaires, médullaires et des tissus mous et doit être envisagée s'il existe des signes neurologiques.
- La radiographie de flexion/extension ajoute peu de valeur diagnostique à l'évaluation des patients traumatisés non pénétrants par rapport au scanner et à l'IRM.
- Chez les patients traumatisés atteints de spondylarthrite ankylosante, une tomodensitométrie et une IRM de routine sont recommandées, même après un traumatisme mineur.

Tableau 13. Quel type d'imagerie réaliser en cas de cervicalgie après un traumatisme cervical non pénétrant chez l'adulte ? – Recommandations de bonne pratique

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Recommandations
Société Française d'anesthésie-réanimation (89)	R6.1 – Les experts suggèrent de réaliser une IRM médullaire dans les plus brefs délais devant toutes anomalies de l'examen neurologique post-traumatique non expliquées par un scanner du rachis pour indiquer la prise en charge chirurgicale.

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Recommandations
	<p>R6.2 – Si une IRM est réalisable sans retarder le traitement chirurgical et sans mettre le patient en danger, il faut probablement réaliser une IRM médullaire préopératoire, afin d'améliorer la prise en charge chirurgicale.</p>
<p>INESSS, Canada, 2017 (7)</p>	<p>En cas de cervicalgie post-traumatique</p> <ul style="list-style-type: none"> – IRM indiquée : traumatisme cervical accompagné de troubles neurologiques : l'IRM est indiquée en seconde intention après la radiographie et (ou) la TDM, lors de suspicion de lésions médullaires et en présence de signes et symptômes neurologiques suivant un traumatisme. – IRM indiquée dans certains cas précis : traumatisme cervical sans troubles neurologiques : en seconde intention après la radiographie et (ou) la TDM, l'IRM* pourrait être requise lorsque des blessures ligamentaires sont suspectées (examen spécialisé*).
<p>NICE, Royaume-Uni, 2016 (59)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Si suspicion de lésion du rachis cervical, l'imagerie doit être effectuée de toute urgence et les images doivent être interprétées immédiatement par un professionnel de santé ayant une formation et des compétences dans ce domaine. – Effectuer un scanner chez l'adulte (16 ans et plus) si l'imagerie est indiquée par la règle canadienne C-Spine ou s'il y a une forte suspicion de lésion de la colonne vertébrale thoracique ou lombo-sacrée associée à des signes ou symptômes neurologiques anormaux. – Si, après le scanner, il existe une anomalie neurologique pouvant être attribuée à une lésion de la moelle épinière, effectuer une IRM.
<p>State Insurance Regulatory Authority, Australie, 2014 (90)</p>	<p>Lors de la visite initiale, les praticiens devraient utiliser la règle Canadian C-Spine pour déterminer si une radiographie de la colonne cervicale est nécessaire pour diagnostiquer une fracture ou une luxation et éviter une exposition inutile aux rayons X (grade A).</p> <p>Chez les patients avec un Whiplash associated disorder (WAD) de grade I ou II, ne pas utiliser de techniques d'imagerie spécialisées telles que scanner ou IRM. Ces techniques sont à utiliser chez les patients avec un WAD de grade III, par exemple, en cas d'une suspicion de compression des racines nerveuses ou de lésion médullaire (consensus d'experts).</p>
<p>Eastern Association for the Surgery of Trauma, États-Unis, 2009 (107)</p>	<p>Chez les patients adultes ayant eu un traumatisme non pénétrant et présentant un trouble de conscience, le retrait du collier cervical est recommandé après un scanner de haute qualité négatif. Cette recommandation conditionnelle repose sur des preuves de très faible niveau mais souligne la valeur prédictive négative élevée du scanner pour exclure une lésion instable importante du rachis cervical. Une imagerie additionnelle après un scanner de haute qualité augmente le risque de diagnostics « de faible valeur » et de traitement inutile, entraîne un risque lié au déplacement du patient en salle d'IRM. Néanmoins, cette approche est associée à un risque non nul de détérioration neurologique.</p>
<p>American Association of Neurological Surgeons, États-Unis, 2013 (91)</p>	<p>Patient symptomatique alerte</p> <p>Niveau 1</p> <ul style="list-style-type: none"> – Un scanner du rachis cervical de haute qualité est recommandé. – Si un scanner du rachis cervical de haute qualité est disponible, la radiographie du rachis cervical (trois incidences) n'est pas recommandée. – Si un scanner du rachis cervical de haute qualité n'est pas disponible, la radiographie du rachis cervical (trois incidences) est recommandée. La radiographie devra être complétée par un scanner si nécessaire pour approfondir l'analyse des zones suspectes ou mal visualisées sur les radiographies. <p>Niveau 3</p> <p>Chez les patients alertes avec une douleur cervicale et un scanner cervical de haute qualité normal ou une radiographie cervicale trois incidences normale (suivie d'un scanner si indiqué), il est recommandé de :</p>

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Recommandations
	<ul style="list-style-type: none"> – maintenir le collier cervical jusqu'à ce que le patient devienne asymptomatique ; – retirer le collier cervical après des radiographies en flexion/extension adéquates et normales ; – retirer le collier cervical après une IRM normale obtenue dans les 48 h après le traumatisme. <p>Patient avec trouble de conscience ou non évaluable</p> <p>Niveau 1</p> <ul style="list-style-type: none"> – Chez les patients avec trouble de conscience ou non évaluables, un scanner de haute qualité est recommandé comme imagerie initiale. Si le scanner est disponible, les radiographies trois incidences ne sont pas recommandées. – Si le scanner n'est pas disponible, les radiographies trois incidences sont recommandées. Les radiographies devront être complétées par un scanner si nécessaire pour approfondir l'analyse des zones suspectes ou mal visualisées sur les radiographies. <p>Niveau 2</p> <ul style="list-style-type: none"> – Chez les patients chez qui il existe une forte suspicion de lésion du rachis cervical mais avec un scanner normal, il est recommandé que les décisions impliquent des médecins entraînés dans la prise en charge des lésions du rachis. <p>Niveau 3</p> <p>Chez les patients avec trouble de conscience ou non évaluables avec un scanner normal :</p> <ul style="list-style-type: none"> – ou des radiographies trois incidences normales, il est recommandé de maintenir le collier cervical jusqu'à ce que le patient devienne asymptomatique et de retirer le collier cervical après une IRM normale obtenue dans les 48 h après le traumatisme ; – l'utilisation en routine des clichés dynamiques semble n'avoir qu'un bénéfice marginal et n'est pas recommandé.
<p>The College of Emergency Medicine, Royaume-Uni, 2010 (92)</p>	<p>Indications du scanner cervical après un traumatisme non pénétrant chez l'adulte</p> <p>Le scanner doit être la principale modalité d'imagerie si l'un des critères suivants est rempli (NP 2) :</p> <ul style="list-style-type: none"> – score de Glasgow inférieur à 13 lors de l'évaluation initiale ; – patients intubés ; – radiographies inadéquates ; – suspicion ou certitude d'anomalie sur une des radiographies simples ; – scanner réalisé pour un traumatisme crânien ou un traumatisme d'une autre région du corps. <p>Au minimum, le scanner doit couvrir la zone allant de la jonction crano-cervicale à la jonction thoraco-cervicale.</p> <p>Il est également recommandé d'utiliser le scanner comme principale modalité d'imagerie si :</p> <ul style="list-style-type: none"> – le patient est atteint de démence (ou d'un handicap chronique empêchant une évaluation clinique) (NP 5), – le patient présente des signes et des symptômes neurologiques se rapportant à la colonne cervicale (NP 3), – le patient a des douleurs sévères au cou ($\geq 7/10$) (NP 4), – les mouvements du cou du patient sont considérablement réduits (c.-à-d. incapacité de faire pivoter activement le cou de 45 degrés dans les deux sens) (NP 4), – le patient est atteint d'une maladie vertébrale connue (par exemple, spondylarthrite ankylosante, polyarthrite rhumatoïde, sténose de la colonne vertébrale ou chirurgie antérieure du rachis cervical) (NP 4) <p>Des directives locales devraient être développées en ce qui concerne la modalité d'imagerie pour les patients âgés de plus de 65 ans.</p>

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Recommandations
	<p>En l'absence d'indication du scanner, des radiographies standard à trois incidences devraient être utilisées comme modalité d'imagerie primaire pour exclure les lésions de la colonne cervicale.</p> <p>Indications de l'IRM cervicale après un traumatisme non pénétrant chez l'adulte</p> <ul style="list-style-type: none"> – L'IRM est indiquée si l'un des critères suivants est rempli (NP 2) : <ul style="list-style-type: none"> • signes et symptômes neurologiques se rapportant à la colonne cervicale ; • suspicion de lésion de l'artère vertébrale (par exemple, déplacement de la colonne vertébrale, foramen transversarium ou fracture d'un processus latéral, syndromes de la circulation postérieure). <p>L'IRM doit toujours être utilisée en conjonction avec une autre modalité, de préférence un scanner afin de ne pas rater des blessures osseuses.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Une imagerie plus poussée est recommandée chez les adultes présentant une restriction sévère des mouvements du cou ou des douleurs intenses ($\geq 7/10$) malgré un scanner normal (NP 4). Des recommandations locales doivent être élaborées entre les médecins d'urgence, les radiologues et les chirurgiens du rachis pour la gestion de ce groupe de patients. En phase aiguë, l'IRM est la modalité de choix en matière d'imagerie (NP 2). <p>Lorsque cela est indiqué, l'IRM doit être réalisée dès que possible car sa sensibilité pour l'identification d'une blessure peut chuter après 48 heures (NP 4).</p> <p>Chez des patients avec une lésion potentiellement sévère du rachis cervical</p> <ul style="list-style-type: none"> – L'imagerie du rachis cervical doit être effectuée dans l'heure qui suit une demande par le service de radiologie ou lorsque le patient est suffisamment stable (NP 5). – Si le patient a un scanner cérébral en urgence, le cou doit être numérisé en même temps (NP 5). – Un radiologue devrait interpréter formellement et rapidement les images de scanner du rachis cervical (NP 5).
<p>Eastern Association for the Surgery of Trauma Practice Management Guidelines Committee, États-Unis, 2009 (48)</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Après un traumatisme non pénétrant, chez les patients sans troubles de conscience, alertes, sans déficit neurologique, ni blessure distrayante, ni douleur ou sensibilité au niveau du cou et capables de réaliser une gamme complète de mouvements du rachis cervical, l'imagerie du rachis cervical n'est pas nécessaire et le collier cervical peut être enlevé (NP 2). – Tous les autres patients chez lesquels une lésion du rachis cervical est suspectée doivent avoir une imagerie. Cela s'applique aux patients souffrant de douleur ou sensibilité au niveau du cou, avec déficit neurologique, avec altération de l'état mental ou souffrant de blessures distrayantes. – L'imagerie de 1^{re} intention est le scanner axial de l'occiput à T1 avec reconstructions sagittale et coronale (NP 2). – Les radiographies standard ne fournissent aucune information supplémentaire et ne devraient pas être obtenues (NP 2). – Si le scanner du rachis cervical montre une lésion, obtenir une consultation avec un spécialiste du rachis. – S'il existe un déficit neurologique imputable à une lésion du rachis cervical : obtenir une consultation avec un spécialiste du rachis et une IRM. – Pour le patient sans trouble de conscience et alerte, neurologiquement intact, se plaignant des douleurs au cou avec un scanner négatif, les options sont : <ul style="list-style-type: none"> • laisser en place le collier cervical ; • le collier cervical peut être retiré après une IRM négative (niveau 3) ;

Promoteur (ou 1 ^{er} auteur), pays, date de publication, référence	Recommandations
	<ul style="list-style-type: none"> • le collier cervical peut être retiré après des radios en flexions extensions adéquates et négatives. – Pour le patient avec trouble de conscience avec un scanner négatif et une fonction motrice globale des extrémités, la radiographie en flexion extension ne doit pas être effectuée (NP 2). Le rapport bénéfice/risque de l'obtention d'une IRM en plus du scanner n'est pas clair, et son utilisation doit être individualisée dans chaque institution (NP 3). Les options sont les suivantes : <ul style="list-style-type: none"> • laisser le collier cervical jusqu'à ce qu'un examen clinique puisse être réalisé ; • retirez le collier cervical sur la base du scanner seul ; • obtenir une IRM : si l'IRM n'a rien révélé d'anormal, le collier cervical peut être retiré en toute sécurité (niveau 2).

5.2.2. Revues systématiques/méta-analyses

Plusieurs revues systématiques/méta-analyses d'études observationnelles concernant le type d'imagerie cervicale après un traumatisme non pénétrant ont été identifiées (tableau 14). Ces revues se proposaient de répondre aux questions suivantes :

- Quelles sont les performances du scanner (vs radiographie standard) pour la recherche de lésions du rachis cervical après un traumatisme cervical non pénétrant ?
- Quelles sont les performances de l'IRM pour rechercher des lésions ligamentaires après un traumatisme cervical non pénétrant ? Faut-il réaliser une IRM si le scanner initial est négatif ?
- Quelles sont les performances des radiographies en flexion-extension pour la recherche de lésions ligamentaires après un traumatisme cervical non pénétrant ?
- Quel est l'intérêt de l'IRM pour rechercher des lésions médullaires après un traumatisme cervical non pénétrant ?
- Quelles sont les performances de l'angioscanner pour la recherche de lésions vasculaires après un traumatisme cervical non pénétrant ?

5.2.2.1. Quelles sont les performances du scanner (vs radiographie standard) pour la recherche de lésions du rachis cervical après un traumatisme cervical non pénétrant ?

La revue systématique de Cain *et al.* (tableau 14) a comparé la sensibilité et la spécificité du scanner (hélicoïdal/multicoupe) vs la radiographie standard (au moins trois incidences face, profil, face bouche ouverte) pour la détection de lésions du rachis cervical après un traumatisme cervical non pénétrant. Les résultats étaient en faveur du scanner avec une sensibilité variant de 90 à 100 % (vs 38 à 93 % pour la radiographie) ; la spécificité était ≥ 95 % pour les deux techniques. L'insuffisance de sensibilité de la radiographie était en partie liée à des clichés inadéquats ou à des problèmes d'interprétation. Néanmoins, la majorité des études retenues dans la revue incluait des patients à haut risque de lésion du rachis cervical (mécanisme à haute énergie, troubles de conscience, admission en soins intensifs) ; par ailleurs, le test de référence consistait le plus souvent en une interprétation des différents types d'images par le radiologue, confrontés aux signes cliniques. Les auteurs de la revue concluaient à une supériorité du scanner par rapport à la radiographie standard dans la détection des lésions du rachis cervical mais soulignaient l'importance de prendre en compte le niveau de risque de

lésion du rachis du patient dans le choix de l'examen : scanner requis en cas de risque élevé de lésion du rachis³³, radiographie en cas de risque faible (108).

Dans une autre revue systématique ayant inclus quatre études observationnelles (dont deux prospectives), la sensibilité des radiographies variait de 36 à 60% (*gold standard* variable) ; elle était de 63 à 89 % pour les radiographies jugées adéquates (109). Parmi ces quatre études, seule l'étude prospective de Bailitz *et al.* (1 505 patients consécutifs avec règle Nexus indiquant une imagerie, ayant eu radiographies + scanner) a analysé la sensibilité des radiographies (face, profil, ¾) pour la recherche de lésions significatives du rachis chez des patients avec un risque de lésion significative du rachis jugé faible³⁴ ; le *gold standard* était le diagnostic figurant dans le dossier à la sortie du patient, l'évaluation était réalisée en aveugle par le radiologue : la sensibilité des radiographies était de 36 % globalement vs 100 % pour le scanner. Chez les 50 patients avec une lésion significative du rachis et un risque de lésion jugé faible, la sensibilité des radiographies était de 25 % (37 % en cas de risque modéré, 46 % en cas de risque élevé) (110).

La revue systématique de McCutcheon *et al.* (tableau 14) a confirmé les meilleures performances diagnostiques du scanner pour la détection de lésions du rachis cervical. Néanmoins, les auteurs de la revue rappellent la nécessité de tenir compte de la dose d'irradiation plus élevée en cas de scanner qu'en cas de radiographie (50).

5.2.2.2. Quelles sont les performances de l'IRM pour rechercher des lésions ligamentaires après un traumatisme cervical non pénétrant ? Faut-il réaliser une IRM si le scanner initial est négatif ?

Il existe une controverse concernant l'intérêt de l'IRM après un scanner initial négatif. La réalisation d'une IRM après un scanner négatif a pour raison principale la peur d'une lésion manquée et la moindre performance du scanner à détecter des lésions ligamentaires ou des tissus mous. À l'inverse, l'IRM est moins performante pour les lésions osseuses mais plus sensible pour la détection de lésions ligamentaires ou des tissus mous.

Néanmoins, il faut prendre en compte la possible surestimation des lésions en IRM. Le taux de faux positifs en IRM serait de 25 à 40 % (52).

- Une étude rétrospective menée entre 1998 et 2001 a retrouvé une concordance limitée entre les données de l'IRM et les lésions observées en chirurgie, et notamment une possible surestimation des ruptures ligamentaires. L'étude incluait 31 patients consécutifs ayant eu une IRM et opérés après un traumatisme cervical. Les données de l'IRM (lecture en aveugle par deux médecins) ont été comparées aux données opératoires. La sensibilité de l'IRM en général bonne, était ≥ 93 % pour les lésions des disques, du corps vertébral, des tissus mous interspiniaux et du ligament longitudinal postérieur ; elle n'était que de 71 % pour les lésions du ligament longitudinal antérieur, de 67 % pour le *ligamentum flavum* et de 45 % pour les structures osseuses postérieures. Néanmoins, la concordance entre l'intensité du signal au niveau des ligaments et les découvertes opératoires était en général faible ($\kappa < 0,13$), avec une possible surestimation des lésions et de leur étendue (111).
- Une autre étude prospective a confirmé une surestimation possible des lésions ligamentaires en IRM. Cette étude a comparé les données en IRM et les découvertes chirurgicales chez 47 patients opérés pour une lésion du complexe ligamentaire postérieur en IRM après un traumatisme cervical. Le taux de concordance était jugé modéré pour les lésions des ligaments

³³ Risque élevé de lésion du rachis : traumatisme à haute énergie, troubles de conscience, admission en soins intensifs.

³⁴ Risque faible de lésion du rachis basé sur la classification de Blackmore prenant en compte le mécanisme lésionnel, l'existence d'un déficit neurologique focal, l'âge et les lésions associées.

supraspinaux (kappa 0,46) et interspinaux (kappa 0,43), faible pour le *ligamentum flavum* (kappa 0,32), les capsules facettaires droites et gauches (kappa 0,26 et 0,31) et le fascia cervical (kappa 0,39). La sensibilité de l'IRM variait de 80 % (pour les *facet capsules*) à 100 % (fascia cervical), la spécificité de 56 % (capsules facettaires) à 67 % (ligaments interspinaux) et la VPP de 42 % (fascia cervical) à 82 % (ligaments interspinaux) (112).

La grande sensibilité de l'IRM mais sa plus faible spécificité peuvent conduire à (52) :

- un risque moindre de manquer une lésion instable ;
- mais un risque plus élevé de complications pouvant être liées :
 - à la prise en charge de lésions identifiées par excès à l'IRM, notamment complications d'une immobilisation cervicale prolongée (probabilité de 26,5 % d'escarres, de délire, de pneumopathie de ventilation) (113), chirurgie réalisée à mauvais escient (52),
 - au transfert du patient pour accéder à l'IRM (risque de 9,3 à 14,6 % de lésion cérébrale secondaire durant le transport, 20,6 % de risque d'inhalation durant l'acquisition) (113).

D'après la revue de Lukins *et al.* (tableau 14), après un scanner négatif chez un sujet sans trouble de conscience présentant une cervicalgie, l'intérêt de l'IRM ou des radiographies en flexion-extension n'était pas démontré (114).

La controverse est particulièrement importante chez des patients avec trouble de conscience ou non évaluables après un traumatisme non pénétrant, chez lesquels l'évaluation clinique n'est pas fiable et une imagerie est nécessaire.

Onze revues systématiques avec ou sans méta-analyses ont été publiées sur ce sujet (tableau 14). Elles montrent des résultats discordants qui mettent en lumière la grande hétérogénéité des études incluses, et parfois pour des résultats proches des conclusions variables selon les auteurs. À ce jour, on ne dispose d'aucune étude ayant comparé une stratégie scanner seul vs scanner + IRM. Par ailleurs :

- la majorité des études incluses dans ces revues ont été réalisées aux États-Unis ; elles étaient le plus souvent rétrospectives et de faible effectif ;
- elles mélangeaient parfois des patients alertes et avec trouble de conscience ;
- les études, parfois anciennes, utilisaient des techniques de scanner ou IRM obsolètes ;
- la définition de lésion instable ou cliniquement significative était non précisée ou variable ;
- le standard de référence était variable (évolution clinique, radiographies en flexion-extension, etc.) ou non renseigné. On ne dispose pas à ce jour de test de référence validé au niveau international pour les lésions ligamentaires ;
- la notion d'aveugle n'était pas toujours renseignée et le suivi des patients était court (2 semaines le plus souvent) ou non renseigné.

Le taux de lésions identifiées en IRM et non vues au scanner variait entre 0 et 16 % (52, 115-119). Il s'agissait majoritairement de lésions ligamentaires (115, 118). Toutes ces lésions n'ont pas conduit à modifier la prise en charge du patient :

- 0,3 à 1 % ont entraîné un acte chirurgical dans cinq/six méta-analyses (52, 115-118) ;
- 4,3 à 6,7 % ont entraîné une immobilisation cervicale prolongée dans quatre/cinq méta-analyses (52, 116-118).

Les complications d'une immobilisation cervicale prolongée ont été analysées par Halpern *et al.* (120). Le taux de complications variait de 1,3 % (utilisation 2 jours) à 7,1 % (utilisation 10 jours) et les complications étaient généralement mineures.

Dans les méta-analyses les plus récentes, la VPN du scanner pour éliminer des lésions « instables » ou « cliniquement significatives » variait de 92,9 à 100 % (52, 117, 121-123), sa spécificité était proche de 100 % (52, 123). L'IRM souffrait d'un manque de spécificité pour la détection de lésions significatives du rachis avec 25 à 40 % de faux positifs selon Plumb *et al.* (52).

Les conclusions des auteurs des revues étaient variables :

- cinq jugeaient l'IRM non nécessaire après un scanner négatif (107, 113, 115, 121, 123) : pour Panczykowski *et al.*, la probabilité post-test de lésion cervicale instable après un scanner négatif est proche de 0 ; le risque de lésion méconnue au scanner (très faible) est jugé par les auteurs plus faible que le risque de complications liées au transport vers l'IRM ou à une immobilisation cervicale prolongée (123) ;
- quatre estimaient que l'IRM était utile pour tous les patients avec un scanner négatif et une fonction motrice non évaluable ou altérée (116, 122) ou au cas par cas (117, 118). D'après Raza *et al.*, l'IRM peut détecter des lésions ligamentaires avec une possible instabilité en l'absence de fracture ou de déplacement osseux vu au scanner (122) ;
- deux estimaient qu'on ne pouvait pas conclure et que les deux approches étaient valables (52, 119).

5.2.2.3. Quelles sont les performances des radiographies en flexion-extension pour la recherche de lésions ligamentaires après un traumatisme cervical non pénétrant ?

Sierink *et al.* ont cherché à évaluer les performances des radiographies en flexion-extension pour la recherche de lésions ligamentaires après un traumatisme cervical non pénétrant (voir tableau 14). Il est difficile de tirer des conclusions de cette revue systématique car dans trois des six études incluses, les radiographies en flexion-extension étaient elles-mêmes le test de référence ; dans les trois autres études, l'IRM était le test de référence mais celui-ci n'était pas appliqué à tous les patients. Dans les études avec comme référence l'IRM, la sensibilité des radiographies en flexion-extension variait de 0 à 100 % et la spécificité de 0 à 98 % (une étude incluait des patients inconscients). Après un scanner négatif, les radiographies en flexion-extension ne permettaient pas de découvrir de nouvelle lésion cliniquement significative. Le taux de radiographies inadéquates variait de 3 à 96 % des cas (visualisation incomplète du rachis cervical, mobilisation du rachis insuffisante). Les radiographies en flexion-extension étaient réalisées lors du bilan initial, dans les 48 h après le traumatisme ou dans les 7 à 10 jours après (124).

Deux autres revues ont abordé cette technique d'imagerie (50, 114) et ont retrouvé :

- l'absence de détection de lésion supplémentaire cliniquement significative par rapport au scanner (114) ;
- une moindre sensibilité des clichés en flexion extension par rapport à l'IRM pour la recherche de lésions ligamentaires (50) ;
- un taux élevé de clichés inadéquats (80 à 95 %) (50) ;
- une variabilité inter-observateur (kappa NR) (114).

Les risques, notamment neurologiques, des clichés en flexion-extension n'étaient pas évalués.

Plumb faisait état des risques de complications neurologiques de ces clichés mais ne les décrivait pas (52, 119).

Enfin, McCutcheon *et al.*, comme l'Eastern Association for the Surgery of Trauma, rappelaient que ces clichés ne devaient pas être réalisés chez les patients avec un trouble de conscience (48, 50).

5.2.2.4. Quel est l'intérêt de l'IRM pour rechercher des lésions médullaires après un traumatisme cervical non pénétrant ?

La revue de Kurpad *et al.* a cherché à évaluer l'impact de l'utilisation de l'IRM sur les stratégies de traitement et sur le pronostic des patients avec des lésions médullaires aiguës après un traumatisme non pénétrant du rachis. Des études de niveau de preuve faible à modéré ont montré que : la longueur/étendue de l'hémorragie intramédullaire et un diamètre du canal rachidien plus faible au niveau du site de compression médullaire maximal étaient associés avec un plus mauvais pronostic neurologique. Concernant l'impact de l'utilisation de l'IRM sur le traitement et ses résultats, une étude de faible niveau de preuve a suggéré une amélioration significative du grade de Fränkel (0,7 grade, $p < 0,006$) après un traumatisme cervical dans le groupe de traitement chirurgical guidé par l'IRM (125).

Boese *et al.* ont réalisé une revue des patients adultes présentant un déficit neurologique après un traumatisme du rachis cervical mais sans fracture ou luxation à la radiographie ou au scanner. Ils ont évalué l'association entre les lésions observées à l'IRM et l'évolution clinique des patients. Parmi les 605 patients inclus dans la revue, 92,9 % (562/605) avaient des lésions à l'IRM (extra-neurales $n = 71$, intra-neurales $n = 223$, intra et extra-neurales $n = 268$). Une différence significative de lésions en IRM selon les troubles neurologiques à l'admission ($p = 0,0002$) et lors du suivi ($p < 0,0001$) était mise en évidence. Le pronostic était meilleur chez les patients sans anomalie à l'IRM vs ceux avec des anomalies et chez ceux avec anomalie intra et extra-neurales combinées à l'IRM vs ceux avec anomalies intra ou extra-neurales seules. Ces résultats doivent être confirmés dans d'autres études. Par ailleurs, le délai optimal pour réaliser l'IRM après le traumatisme n'était pas défini. Enfin, les études incluses dans la revue étaient hétérogènes sur le plan des prises en charge thérapeutiques et des durées de suivi (126).

5.2.2.5. Quelles sont les performances de l'angioscanner pour la recherche de lésions vasculaires après un traumatisme cervical non pénétrant ?

Deux revues systématiques ont évalué les performances de l'angioscanner pour la détection de lésions vasculaires après un traumatisme cervical (non pénétrant ou pénétrant) :

- dans la méta-analyse de Morales-Uribe *et al.* (127), l'angioscanner s'est révélé sensible (sensibilité : 97 %, IC 95 % 77 à 100 %) et spécifique (spécificité : 99 %, IC 95 % 93 à 100 %) pour la recherche de lésions vasculaires au niveau du cou. Néanmoins, cette méta-analyse a inclus principalement des patients ayant eu un traumatisme pénétrant (127) ;
- dans la revue de Patterson *et al.*, la sensibilité de l'angioscanner pour détecter des lésions vasculaires en cas de traumatisme non pénétrant du cou variait de 41 à 100 % et la spécificité de 82 à 100 % ; les performances étaient meilleures pour les lésions vasculaires en cas de traumatismes pénétrants (sensibilité et spécificité > 90 %). Les auteurs notaient le recrutement souvent ancien des patients dans les études, ayant bénéficié de scanner mono-coupe (128).

Les avantages décrits de l'angioscanner par rapport à l'angiographie étaient son caractère non invasif, la possibilité de le coupler à un scanner corps entier, sa rapidité d'acquisition (127, 128). Ses limites étaient notamment l'impossibilité de faire un geste thérapeutique dans le même temps (128).

Après un traumatisme cervical non pénétrant, la fréquence de dissection artérielle cervicale est de l'ordre de 1 % à 2 %, et ce risque augmente à mesure que l'intensité du traumatisme augmente comme en cas de traumatisme thoracique concomitant, de fracture grave du visage, de fracture de la base du crâne et de lésion cérébrale traumatique (78).

5.2.3. Synthèse de la littérature

Les recommandations de bonne pratique et guides de bon usage s'accordent sur les points suivants :

- lorsqu'elle est indiquée, le scanner est l'imagerie à réaliser en 1^{re} intention pour la majorité des recommandations ou guides de bon usage étrangers. Les indications/non indications de la radiographie sont variables selon les recommandations : explicitement non recommandé, recommandé seulement en cas d'indisponibilité du scanner, recommandé en 1^{re} intention en cas de traumatisme cervical bénin par la Société française de radiologie (49) ou de *Whiplash associated disorder* de grades I à II par le State Insurance Regulatory Authority australien (90). Les radiographies doivent mettre en évidence la totalité du rachis jusqu'en Th1/Th2. Si des radiographies ont été réalisées en 1^{re} intention et qu'elles montrent des zones suspectes ou que certaines zones sont mal visualisées, le scanner est indiqué ;
- en 2^e intention :
 - les recommandations ou guides de bon usage s'accordent sur l'indication de l'IRM en cas de suspicion clinique ou radiographique de lésion médullaire. La SFAR préconise la réalisation d'une IRM médullaire préopératoire si « elle est réalisable sans retarder le traitement chirurgical et sans mettre le patient en danger »,
 - l'IRM peut être utilisée pour rechercher une lésion ligamentaire chez le sujet alerte avec cervicalgie et/ou présentant une restriction sévère des mouvements du cou,
 - chez le sujet présentant un trouble de conscience et un scanner cervical normal, l'indication de l'IRM est controversée ; les clichés dynamiques en flexion-extension sont explicitement non recommandés.
- en cas de suspicion de dissection artérielle cervicale, l'angioscanner ou l'angio-IRM sont indiqués ;
- cas particuliers des patients atteints de spondylarthrite ankylosante : un scanner ou une IRM sont recommandés même en cas de traumatisme mineur ;
- pour le suivi des patients présentant une cervicalgie sans lésion instable à l'imagerie initiale, l'imagerie recommandée est variable : IRM ou clichés dynamiques en flexion-extension.

En urgence, si une IRM est indiquée, l'American Association of Neurological Surgeons (91), le DIP (88) et le College of Emergency Medicine (92) recommandent de la réaliser dans les 48 heures suivant le traumatisme. Ce point est controversé, faute d'étude sur l'évolution dans le temps des lésions ligamentaires/des tissus mous observés en IRM (118). Néanmoins, d'après Plackett *et al.*, la probabilité de voir une lésion additionnelle en IRM diminue significativement avec l'augmentation du délai entre traumatisme et réalisation de l'IRM ($p < 0,001$) (115).

D'après le College of Emergency Medicine, l'IRM doit toujours être utilisée en conjonction avec une autre modalité d'imagerie, de préférence un scanner afin de ne pas rater des lésions osseuses (92 22 22 22).

Plusieurs revues systématiques ont confirmé :

- une meilleure sensibilité du scanner par rapport à la radiographie standard (90 à 100 % pour le scanner vs 38 à 93 % pour la radiographie) pour la détection de lésions du rachis cervical après un traumatisme cervical non pénétrant, chez des sujets à haut risque de lésion du rachis cervical (mécanisme à haute énergie, trouble de conscience, admission en soins intensifs). L'insuffisance de sensibilité de la radiographie était en partie liée à des clichés inadéquats ou à des problèmes d'interprétation. Néanmoins, il faut prendre en compte la dose d'irradiation plus élevée en cas de scanner qu'en cas de radiographie ;

- des résultats discordants des études ayant évalué l'intérêt de l'IRM en cas de scanner négatif, en particulier chez les patients présentant un trouble de conscience après un traumatisme cervical non pénétrant : cinq revues systémiques concluaient que l'IRM n'était pas nécessaire, quatre la jugeaient utile au cas par cas ou pour les patients avec une fonction motrice non évaluable ou altérée et deux estimaient qu'on ne pouvait pas conclure. Le taux de lésions identifiées en IRM et non vues au scanner variait globalement entre 0 et 16 %, entre 0,3 à 1 % pour les lésions ayant entraîné un acte chirurgical et entre 4,3 à 6,7 % pour les lésions ayant entraîné une immobilisation cervicale prolongée. L'IRM souffrait d'un manque de spécificité pour la détection de lésions significatives du rachis avec 25 à 40 % de faux positifs ;
- les performances variables des radiographies en flexion-extension par rapport à l'IRM pour la recherche de lésions ligamentaires avec un taux élevé de clichés inadéquats et l'absence de détection de lésion supplémentaire par rapport au scanner ;
- l'intérêt de l'IRM pour évaluer le pronostic neurologique et pour guider le traitement chez des patients avec des lésions médullaires aiguës ;
- les bonnes performances de l'angioscanner (sensibilité et spécificité ≥ 97 %) pour la détection de lésions vasculaires dans les études les plus récentes (pas de revue systématique identifiée sur les performances de l'angio-IRM).

5.2.4. Principaux points de discussion des experts

Réunions du groupe de pilotage

La réalisation en 1^{re} intention d'un scanner vs un bilan radiographique a fait débat au regard de leur balance bénéfice (performances diagnostiques)/risque (irradiation) respective. Les recommandations anglo-saxonnes recommandent généralement de réaliser un scanner en 1^{re} intention. Le scanner a démontré une meilleure sensibilité par rapport à la radiographie standard pour la détection de lésions du rachis cervical après un traumatisme sévère. Chez le patient avec un trouble de conscience (qui témoigne souvent d'un traumatisme sévère), le scanner est indiqué ; des radiographies de qualité sont par ailleurs difficiles à réaliser si le patient ne peut pas coopérer. Enfin, la présence de troubles neurologiques, y compris de radiculalgie après un traumatisme, indique un scanner pour rechercher des lésions compressives. En revanche, en cas de traumatisme peu sévère, on ne dispose pas de données qui permettent d'affirmer une meilleure balance bénéfice/risque du scanner vs radiographies. Le groupe a insisté sur l'importance d'obtenir des clichés radiographiques de bonne qualité qui conditionnent les performances de la radiographie.

En cas de cervicalgie persistante à distance du traumatisme, le groupe a insisté sur l'importance en premier lieu de réévaluer cliniquement le patient avant d'indiquer une imagerie.

Il n'a pas tranché sur la réalisation de clichés dynamiques ou d'une IRM au regard de la balance bénéfice/risque de chacune des techniques :

- clichés en flexion-extension : plus spécifiques mais moins sensibles et plus irradiants que l'IRM, taux élevé de clichés inadéquats, pas de détection de lésion supplémentaire par rapport au scanner ;
- IRM : très sensible et non irradiante mais tendance à surestimer le nombre et la gravité des lésions ligamentaires avec un risque de surdiagnostic et surtraitement.

Réunion du groupe de cotation (voir résultats des deux tours de cotation en annexes 5 et 6)

Imagerie à réaliser en 1^{re} intention

Comme le groupe de pilotage, les discussions ont porté sur le choix du scanner vs radiographie au regard de leur balance bénéfique/risque respective : meilleure sensibilité du scanner par rapport à la radiographie standard pour la détection de lésions du rachis cervical après un traumatisme sévère, balance bénéfique/risque plus incertaine pour les traumatismes non sévères (notamment au regard du caractère irradiant du scanner).

Imagerie à réaliser en 2^e intention

En cas de suspicion de lésion médullaire, les experts étaient d'accord sur l'indication d'une IRM en 1^{re} intention, plus performante que le scanner (meilleure visualisation de la moelle, de l'espace épidual et des lésions ligamentaires mais aussi des lésions discales). Il a été également rappelé que des patients pouvaient présenter des lésions médullaires sans lésion sévère (fracture ou luxation) observée au scanner (SCIWORA).

La 2^e partie de la proposition concernant les risques de retarder la chirurgie et les risques pour le patient a été plus discutée. Le groupe était d'accord sur le fait de ne pas réaliser une IRM qui mettrait en danger le patient. Par ailleurs, les chirurgiens du groupe ont souligné la nécessité de disposer d'une IRM pour faire le bilan lésionnel avant d'opérer le patient.

Le groupe a estimé que les dissections artérielles cervicales devaient être individualisées dans la stratégie et a rappelé que :

- les règles Nexus et CCR ne permettent pas d'éliminer une dissection artérielle cervicale ;
- les dissections artérielles cervicales peuvent survenir après un traumatisme cervical sans lésion osseuse ou peuvent venir compliquer celles-ci.

Le groupe a souhaité qu'une recommandation soit ajoutée sur les symptômes et signes cliniques évocateurs d'une dissection artérielle cervicale après un traumatisme cervical.

En cas de cervicalgie persistante à distance du traumatisme, les experts du groupe ont souligné l'intérêt limité des clichés dynamiques en flexion-extension, compte tenu notamment du taux élevé de clichés inadéquats et de leur faible rendement diagnostique.

Réunion des groupes de pilotage et de cotation après relecture externe (voir résultats de la dernière cotation en annexe 8)

Les principaux points de discussion ont porté sur :

- la question de la balance bénéfique/risque du scanner en 1^{re} intention, notamment dans les traumatismes non sévères : à la suite des éléments apportés par le groupe de lecture et du consensus des recommandations internationales, le scanner a été placé en 1^{re} intention, quelle que soit la sévérité du traumatisme. Néanmoins, le risque d'un recours trop important au scanner a été également soulevé. D'où l'importance d'utiliser les règles *Canadian C-Spine* ou Nexus pour limiter le recours à l'imagerie aux situations qui le nécessitent et donc limiter le recours au scanner ;
- l'IRM en 2^e intention si une lésion instable est suspectée : l'IRM ne voit pas l'instabilité mais les lésions à l'origine de l'instabilité. Pour faire suite aux éléments apportés par le groupe de lecture, la proposition a été modifiée ;
- la dissection artérielle cervicale : les signes ont été revus à la suite des remarques des relecteurs et l'angio-IRM a été placée en 1^{re} intention. Si la dissection est suspectée d'emblée, l'IRM

doit être réalisée en urgence. Dans le cas où un premier scanner a été réalisé et a mis en évidence une lésion osseuse avec un risque d'atteinte vasculaire, il est nécessaire de compléter le scanner par une injection des troncs supra-aortiques ;

- une cervicalgie persistante à distance du traumatisme : l'IRM est utile pour rechercher des étiologies, y compris non liées à une atteinte discale ou ligamentaire. La notion de rendement pour les clichés dynamiques, jugée ambiguë, a été retirée. La notion « À distance » reste peu précise mais il est difficile de préciser un délai. Pour faire suite aux éléments apportés par le groupe de lecture, la proposition a été modifiée.

5.3. Version de la fiche pertinence à l'issue du consensus formalisé

Préambule

Les cervicalgies post-traumatiques

Les traumatismes non pénétrants du rachis cervical représentent un motif fréquent de consultation aux urgences. Le mécanisme d'accélération-décélération lors d'un choc arrière dans un véhicule nommé « coup du lapin » (en anglais *whiplash*) est le plus souvent en cause. La cervicalgie est fréquente et apparaît le plus souvent dans les heures qui suivent le traumatisme. Elle peut durer quelques semaines et évolue favorablement dans environ la moitié des cas (grade C).

Chez des sujets sans trouble de conscience, seuls 2 à 3 % des traumatismes non pénétrants cervicaux sont associés à des lésions « significatives » du rachis comme une fracture, une luxation ou une instabilité mécanique (grade C).

Une cervicalgie post-traumatique immédiate ou différée peut aussi être en lien avec une dissection artérielle cervicale (grade C).

Apport et réalisation de l'imagerie

Le principe de justification impose avant toute exposition d'une personne à une imagerie de s'assurer d'un rapport bénéfice/risque favorable et de proposer au patient, à efficacité comparable, les techniques les moins irradiantes (AE).

La demande d'examen d'imagerie au radiologue doit mentionner le contexte clinique, le diagnostic évoqué et les contre-indications éventuelles de certains types d'imagerie (AE).

Il est nécessaire de confronter les données de l'imagerie aux données cliniques car les lésions, notamment dégénératives, observées en imagerie, ne sont pas toujours corrélées aux symptômes ressentis (grade C).

Indications de l'imagerie cervicale

L'imagerie cervicale est indiquée :

- chez les patients instables ou présentant des troubles de conscience ou des signes neurologiques (grade C) ;
- si elle est préconisée par les règles *National emergency X-radiography utilization Study* (Nexus) ou *Canadian C-Spine* (grade B) ;
- chez les sujets de 65 ans ou plus³⁵ (grade C) ;
- en cas de rachis ankylosé (spondyloarthrite ankylosante, hyperostose, etc.), même en cas de traumatisme mineur (AE).

³⁵ Chez les sujets de 65 ans ou plus, la règle Nexus est moins sensible et son utilisation n'est pas recommandée ; la règle *Canadian C-Spine* préconise de réaliser un bilan radiographique.

Dans les autres cas, l'imagerie cervicale n'est pas indiquée (AE).

L'indication d'imagerie **chez la femme enceinte** est discutée au cas par cas (AE).

Choix de l'imagerie cervicale quand elle est indiquée

Imagerie de 1^{re} intention

Si une imagerie est nécessaire, le scanner est indiqué en 1^{re} intention (grade C). Si le scanner n'est pas disponible, des radiographies doivent être réalisées. Dans ce cas, il faudra s'assurer de la qualité des radiographies : visualisation de l'ensemble des vertèbres de C1 jusqu'à la charnière cervico-thoracique, profil strict avec bonne superposition des massifs articulaires, cliché bouche ouverte avec C1 et C2 bien visibles. Le scanner est indiqué s'il existe des zones suspectes ou mal visualisées sur les radiographies (AE).

Imagerie de 2^e intention, après l'imagerie initiale

L'IRM est indiquée :

- en cas de signes neurologiques faisant suspecter une lésion médullaire si sa réalisation ne met pas le patient en danger (grade C) ;
- en complément du scanner si une atteinte discale ou ligamentaire est suspectée (grade C).

Suspicion de dissection artérielle cervicale ou de lésion vasculaire

L'angio-IRM des troncs supra-aortiques (ou par défaut l'angioscanner) est à réaliser en urgence, en 1^{re} intention, en cas de suspicion de dissection artérielle cervicale (grade C).

Une injection des troncs supra-aortiques doit compléter le scanner en cas de découverte de lésions osseuses à risque vasculaire (AE).

En cas de cervicalgie après un traumatisme cervical, les éléments devant faire évoquer une dissection artérielle cervicale sont : cervicalgies inhabituelles et persistantes, en particulier en association à des algies faciales et/ou des céphalées inhabituelles, signes locaux (syndrome de Claude-Bernard-Horner, acouphènes pulsatiles, signes d'atteinte des nerfs crâniens), signes d'ischémie transitoire ou constituée, cérébrale ou rétinienne (cécité monoculaire), antécédent d'une maladie rare prédisposant à une dissection (dont syndrome d'Ehlers-Danlos, syndrome de Marfan, ostéogénèse imparfaite, dysplasie fibromusculaire) (grade C).

Remarques

Il n'y a pas d'indication à la phase aiguë à réaliser de radiographie standard si un scanner cervical a été réalisé (AE).

Les clichés dynamiques en flexion-extension sont contre-indiqués en cas de troubles de conscience. Ils nécessitent une participation active de la part du patient (AE).

Éléments de dialogue avec le patient

- Informer sur (AE) :
 - l'évolution le plus souvent spontanément favorable de la cervicalgie après un traumatisme cervical non-pénétrant ;
 - la discordance possible entre les symptômes ressentis et les observations en imagerie.

- Expliquer (AE) :
 - pourquoi une imagerie est ou n'est pas nécessaire, quels sont les objectifs de l'examen (diagnostique ou thérapeutique) et les risques de l'examen en matière de rayonnement ionisant ? ;
 - la nécessité de consulter en cas d'aggravation des symptômes ou de nouveaux symptômes malgré une imagerie initiale normale ;
 - les termes médicaux et techniques des comptes rendus d'imagerie.

5.4. Examen des documents par la Commission recommandations, pertinence, parcours et indicateurs (CRPPI) et par le Collège de la HAS

Examen par la CRPPI

La commission a demandé les modifications suivantes sur la fiche pertinence avant envoi au Collège :

- Rappeler l'obligation légale de justification des actes d'imagerie et donner un ordre de grandeur des doses délivrées aux patients selon l'imagerie, rappeler que la thyroïde est particulièrement exposée.
- Mieux préciser les indications/non indications des clichés dynamiques en flexion-extension.
- Préciser ce que sont les lésions à risque vasculaire.

Examen par le Collège de la HAS

La fiche pertinence a été validée par le Collège de la HAS le 19 novembre 2020.

Tableau 14. Quel type d'imagerie réaliser en cas de traumatisme cervical non pénétrant chez l'adulte ? - Revues systématiques/méta-analyses

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
Performances du scanner pour la détection de lésions du rachis cervical			
Cain, 2010 (108)	Comparer les performances diagnostiques du scanner et de la radiographie pour la détection de lésions du rachis cervical après un traumatisme	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : Medline, EMBASE, CINAHL, Science Direct et Pubmed central – Période de recherche : janvier 1991 à janvier 2008 – Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 1</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : patients suspects de lésion du rachis cervical après un trauma cervical non pénétrant, quel que soit le niveau de risque – Études : études ayant comparé le scanner (hélicoïdal/multi-coupe) et la radiographie (au moins trois incidences face, profil, face bouche ouverte) à un test de référence <p>Critères d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sensibilité, spécificité <p>Méta-analyse : non réalisée en raison de l'hétérogénéité des études</p> <p>Biais de publication : recherche des études non publiées</p>	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dix études (4 106 patients) <p>Tous types de patients (quel que soit le risque de lésions du rachis)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sensibilité : scanner : 90 à 100 %, radios : 38 à 93 % – Spécificité : scanner : 98 à 100 %, radios : 95 à 100 % <p>Patients à risque élevé de lésion du rachis (quatre études, 1 573 patients)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sensibilité : scanner : 90 à 100 %, radios : 39 à 60 % <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> – Inclusion de patients à haut risque de lésion du rachis cervical dans 7/10 études, aveugle NR dans 4/10 études, biais d'incorporation pour la majorité des études (interprétation des radios ou du scanner incluse dans le test de référence +/- données cliniques), hétérogénéité élevée
Hunter, 2014 (109)	Évaluer les performances diagnostiques des radiographies pour la détection de lésion du rachis cervical chez des sujets à faible risque	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : Medline – Période de recherche : NR – Langues : anglais <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : NR</p>	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> – Quatre études (37 440 patients), deux prospectives, deux rétrospectives <p>Tous types de patients (quel que soit le risque de lésions du rachis)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sensibilité radios : 36 à 60% – Sensibilité radios avec lichés adéquats : 63 à 89%

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
		<p>Critères de sélection : patients suspects de lésion du rachis cervical après un trauma cervical non pénétrant, sans trouble de conscience, ayant eu un bilan radiographique</p> <p>Critères d'évaluation : sensibilité</p> <p>Méta-analyse : non réalisée</p> <p>Biais de publication : non évalué</p>	<p>Limites</p> <p>Inclusion de patients à niveau de risque variable, aveugle dans une seule étude, gold standard variable (clinique + scanner suivi des patients à 1 mois ou 3 mois, diagnostic de sortie, biais d'incorporation dans plusieurs études (interprétation des radios ou du scanner incluse dans le gold standard +/- données cliniques)</p>
<p>McCutcheon, 2015 (50)</p>	<p>Évaluer les performances diagnostiques de l'imagerie pour la détection de lésion du rachis cervical après un traumatisme non pénétrant</p>	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : ProQuest Central (MedLine), Science-Direct, and Scopus - Période de recherche : 2009 à 2014 - Langues : anglais <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 1</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : patients adultes (≥ 16 ans) ayant eu un trauma non pénétrant (rachis ou crâne NR) - Études : études évaluant les performances diagnostiques des règles Nexus et CCR (test de référence scanner) ou les performances de la radiographie, du scanner ou de l'IRM pour le diagnostic de lésions cervicales <p>Critères d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilité, spécificité - Taux d'imagerie évité <p>Méta-analyse : non réalisée</p> <p>Biais de publication : non évalué</p>	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> - 18 études retenues - 17 770 patients inclus, âge moyen NR - Sensibilité scanner > radio <p>Radio (trois incidences)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilité : 36 à 61 % - Dose d'irradiation : 0,04 mSv - 35 % de clichés « incomplets » (pas de visualisation de C1, C2 ou de la jonction cervico-thoracique) <p>Scanner</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilité : 99 à 100 % - Dose d'irradiation : 3,24 mSv <p>IRM : données contradictoires</p> <ul style="list-style-type: none"> - Détection de lésions supplémentaires par rapport au scanner mais non cliniquement significatives, n'entraînant pas de modification de la prise en charge - Indication discutée si scanner négatif en cas de cervicalgie persistante, de signes neurologiques ou chez le patient inconscient ou non évaluable <p>Radio en flexion-extension pour la recherche de lésions ligamentaires :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inadéquates dans 80 à 95 % des cas aux urgences

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
			<ul style="list-style-type: none"> - Faible sensibilité par rapport à l'IRM - Ne pas réaliser en cas de trouble de conscience <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faible qualité méthodologique des études, test de référence variable, aveugle NR, hétérogénéité des études - Pas de recherche d'un biais de publication

Intérêt de l'IRM après un scanner négatif

Malhotra, 2017 (119)	Évaluer l'intérêt de l'IRM pour éliminer des lésions cervicales instables chez des patients avec un scanner cervical négatif après un traumatisme non pénétrant	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : Medline, Embase, Web of sciences, the Cochrane Library - Période de recherche jusqu'en nov. 2014 - Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : patients adultes alertes et avec trouble de conscience ayant eu un traumatisme non pénétrant - Études : études (randomisées ou observationnelles), n ≥ 30, ayant évalué l'intérêt de l'IRM chez les patients ayant eu un scanner cervical négatif (test de référence NR) <p>Critères d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Taux de lésions cervicales instables (non défini) détectées en IRM <p>Méta-analyse : modèle NR</p> <p>Biais de publication : recherché (funnel plot)</p>	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> - 23 études retenues dont 19 rétrospectives, 5 286 patients, 12 études incluant des patients avec trouble de conscience, 5 études des patients alertes et 5 des patients alertes ou avec trouble de conscience - 792 lésions supplémentaires identifiées en IRM (15 %, IC 95 % 14 à 16 %) mais seulement 16 lésions cervicales instables (0,3 %, IC 95 % 0,17 à 0,49 %) - Taux de lésions cervicales instables détectées en IRM <ul style="list-style-type: none"> • 0,3 % (IC 95 % 0,17 à 0,49 %) chez les sujets avec ou sans trouble de conscience • 0,12 % (IC 95 % 0,03 à 0,30 %) chez les sujets avec trouble de conscience • 0,72 % (IC 95 % 0,35 à 1,32 %) chez les sujets alertes - Seules 11/16 lésions cervicales instables l'étaient réellement après révision par les auteurs de la revue. - Délai entre scanner et IRM : < 72 h dans 5/11 études - Hétérogénéité significative <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> - Études majoritairement rétrospectives, test de référence NR, aveugle NR, hétérogénéité - Lésion cervicale instable non définie dans le protocole
----------------------	---	---	--

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
Plackett, 2016 (115)	Évaluer les performances de l'IRM pour la recherche de lésions du rachis cervical chez des patients non évaluables après un traumatisme non pénétrant	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : PubMed – Période de recherche : 1980 - 2013 – Langues : NR <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 1</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : patients adultes non évaluables (troubles de conscience, Glasgow \leq 14, pas de participation possible à un entretien clinique) après un traumatisme non pénétrant ayant eu un scanner et une IRM du rachis cervical – Études : études (randomisées ou observationnelles ayant évalué le scanner ou l'IRM pour la recherche de lésions du rachis cervical (test de référence ?)) <p>Critères d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lésions cervicales non identifiées au scanner – Lésions cervicales non identifiées au scanner ayant nécessité un acte chirurgical <p>Méta-analyse : non réalisée</p> <p>Biais de publication : non évalué</p>	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> – 17 études retenues (14 rétrospectives, trois prospectives), 1 714 patients, âge moyen NR – Chez tous les patients, IRM réalisée uniquement après un scanner négatif – Délai moyen entre trauma et réalisation de l'IRM : 2,1 à 9,9 jours – Identification par l'IRM de lésions non vues au scanner chez 15,8 % des patients (271/1714) des patients <ul style="list-style-type: none"> • lésions ligamentaires ou œdème : 151/271 • œdème ou contusion de la moelle épinière : 48/271 • compression médullaire : 20/271 • hernie discale : 19/271 • lésion des tissus mous : 19/271 • autres (œdème discal, fracture, hématome épidual ou sous-dural) : 15/271 – Identification par l'IRM de lésions non vues au scanner et ayant conduit à une prise en charge chirurgicale chez cinq patients (0,3%) – Pas d'association entre le nb de coupes du scanner et la probabilité de voir une lésion additionnelle en IRM ($p = 0,28$) – La probabilité de voir une lésion additionnelle en IRM diminue significativement avec l'augmentation du délai entre trauma et réalisation de l'IRM ($p < 0,001$) <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> – Un seul lecteur pour la sélection des études – Faible qualité méthodologique des études, études majoritairement rétrospectives, hétérogénéité des études (examen neurologique à l'inclusion, définition lésion instable, trouble de conscience, scanners utilisés), durée de suivi des patients NR

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
Badhiwala, 2015 (113)	Évaluer les performances de l'IRM, des radios en flexion-extension et de l'examen clinique après un scanner négatif pour la recherche de lésions du rachis cervical	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : MedLine, Embase, Cinhal, Google scholar, the Cochrane Library – Période de recherche : janv. 2000 à nov. 2014 – Langues : anglais <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 3</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : patients adultes avec troubles de conscience (Glasgow \leq 14, pas de participation possible à un entretien clinique, intubation) après un traumatisme non pénétrant ayant eu un scanner négatif du rachis cervical – Études : études (randomisées ou observationnelles) avec effectif \geq 10, ayant évalué l'IRM, les radios en flexion-extension ou l'examen clinique pour la recherche de lésions du rachis cervical après un scanner négatif <p>Critères d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lésions cervicales non identifiées au scanner – Lésions cervicales non identifiées au scanner avec instabilité mécanique, ayant nécessité un acte chirurgical ou le maintien d'un collier cervical <p>Méta-analyse : non réalisée</p> <p>Biais de publication : non évalué</p>	<p>– Pas de recherche d'un biais de publication</p> <p>Résultats</p> <p>28 études observationnelles retenues (3 627 patients)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pourcentage de lésions du rachis cervical non vues au scanner, identifiées en IRM (20 études, 2 099 patients) <ul style="list-style-type: none"> • instabilité cervicale : 0 à 1,5 % • nécessité d'une intervention chirurgicale : 0 à 7,3 % • maintien d'un collier cervical : 0 à 29,5 % – Pourcentage de lésions du rachis cervical non vues au scanner, identifiées par l'examen clinique (examens successifs + imagerie si cliniquement indiquée) (cinq études, 728 patients) <ul style="list-style-type: none"> • instabilité cervicale : 0 % • nécessité d'une intervention chirurgicale : 0 % • maintien d'un collier cervical : 0 % – Pourcentage de lésions du rachis cervical non vues au scanner, identifiées par radios en flexion-extension (trois études, 800 patients) <ul style="list-style-type: none"> • instabilité cervicale : 0 à 0,2 % • nécessité d'une intervention chirurgicale : 0 à 0,2 % • maintien d'un collier cervical : 0 % <p>Sept études prospectives avec faible risque de biais (1 686 patients) et scanner de haute qualité, âge moyen NR</p> <ul style="list-style-type: none"> • pourcentage de lésions significatives du rachis cervical non vues au scanner : 0 % <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> – Études majoritairement rétrospectives, hétérogénéité des études (examen neurologique à l'inclusion, définition lésion instable, trouble de conscience, scanners utilisés), durée de suivi des patients NR – Pas de recherche d'un biais de publication

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
Lukins, 2015 (114)	Évaluer les stratégies diagnostiques en cas de traumatisme cervical non pénétrant chez les patients sans trouble de conscience avec cervicalgie persistante et scanner initial négatif et chez les patients avec trouble de conscience	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : PubMed – Période de recherche : janvier 2011 à octobre 2014 – Langues : anglais <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 1 seul</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : patients adultes (≥ 16 ans) ayant eu un trauma non pénétrant (patients alertes ou avec trouble de conscience) – Études : toute étude (sauf rapport de cas) évaluant une technique d'imagerie en cas de trauma cervical non pénétrant chez les patients sans trouble de conscience avec cervicalgie persistante et scanner initial négatif et chez les patients avec trouble de conscience <p>Critères d'évaluation : NR</p> <p>Méta-analyse : non réalisée</p> <p>Biais de publication : non évalué</p>	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> – Patients sans trouble de conscience avec cervicalgie persistante et scanner initial négatif <ul style="list-style-type: none"> • radios en flexion extension (quatre études rétrospectives) : pourcentage élevé de clichés inadéquats, pas de détection de lésions significatives modifiant la prise en charge, variabilité inter-observateur • IRM (quatre études dont deux prospectives et deux rétrospectives) : pas de détection de lésions significatives (nécessitant chirurgie ou halo) modifiant la prise en charge dans trois études, détection de lésions significatives dans 21 % des cas dans une étude prospective incluant 178 patients – Patients avec trouble de conscience ou non évaluable (dix études dont quatre méta-analyses) <ul style="list-style-type: none"> • intérêt de l'IRM en cas de scanner négatif : résultats contradictoires • IRM indiquée en cas de trouble neurologique associé <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> – Faible qualité méthodologique des études, test de référence NR, aveugle NR, hétérogénéité des études – Pas de recherche d'un biais de publication
Patel, 2015 (107)	Définir si le collier cervical peut-être retiré sans risque après un scanner négatif chez des patients avec troubles de conscience après un traumatisme non pénétrant	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : PubMed, Embase, the Cochrane central registers of controlled trials – Période de recherche : jusqu'en mai 2014 – Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : patients ≥ 16 ans avec troubles de conscience (Glasgow < 15, patient inconscient, intubé, non évaluable, 	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> – 12 études retenues (huit rétrospectives, quatre prospectives, existence d'un biais de publication) – Après retrait du collier cervical après un scanner négatif <ul style="list-style-type: none"> • paraplégie ou quadriplégie observées (cinq études, 1 017 patients) : 0 % • lésion cervicale instable après IRM, radios en flexion/extension ou examen clinique (11 études, 1 718 patients) : 0 %

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
		<p>blessure distrayante, intoxication ou Nexus positive) après un traumatisme non pénétrant ayant eu un scanner négatif du rachis cervical (coupes de moins de 3 mm)</p> <ul style="list-style-type: none"> – Études : études (randomisées ou observationnelles de type cohorte ou études avant-après) ayant évalué l'imagerie ou l'examen clinique pour la recherche de lésions du rachis cervical après un scanner négatif (test de référence IRM, radios en flexion/extension ou examen clinique) <p>Critères d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Paraplégie ou quadriplégie observées après retrait du collier cervical après un scanner négatif – Lésions instables identifiées après retrait du collier cervical après un scanner négatif : fracture impliquant des « colonnes » ligamentaires ou des niveaux contigus ; perte d'alignement des structures osseuses, ou lésion ligamentaire à un seul niveau impliquant les 3 « colonnes » ligamentaires. <p>Méta-analyse : non réalisée</p> <p>Biais de publication : évalué</p>	<ul style="list-style-type: none"> • lésion cervicale stable après IRM, radios en flexion/extension ou examen clinique (11 études, 1 718 patients) : 9 % <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> – Études majoritairement rétrospectives, niveau de preuve très faible, hétérogénéité des études (examen neurologique à l'inclusion, définition lésion instable, trouble de conscience), test de référence variable IRM, radios en flexion/extension ou examen clinique, durée de suivi des patients NR
James, 2014 (116)	Évaluer si l'IRM est utile avant de retirer un collier cervical en cas de scanner négatif chez des patients non évaluables après un traumatisme non pénétrant	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : Medline – Période de recherche : 2003 à 2013 – Langues : anglais <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 8</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : patients ≥ 18 ans avec troubles de conscience ou coma ou non évaluables après un traumatisme non pénétrant ayant eu un scanner négatif du rachis cervical et une IRM 	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> – 11 études observationnelles retenues (neuf rétrospectives, deux prospectives), 1 535 patients – Identification par l'IRM de lésions non vues au scanner chez 16,2 % des patients (256/1535) <ul style="list-style-type: none"> • ayant conduit au maintien d'un collier cervical : 4,9 % des patients (74/1535) • lésions instables ayant conduit à une intervention chirurgicale : 0,7 % (11/1535) – Chez des patients avec fonction motrice des extrémités normale et scanner négatif, pas d'anomalie à l'IRM <p>Limites</p>

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
		<ul style="list-style-type: none"> – Études : études (randomisées ou observationnelles) ayant évalué l'IRM pour la recherche de lésions du rachis cervical après un scanner négatif <p>Critères d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Identification par l'IRM de lésions significatives du rachis cervical non vues au scanner <p>Méta-analyse : non réalisée</p> <p>Biais de publication : non évalué</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Pas d'information concernant le retrait du collier cervical pour 114 patients (114/256) chez qui des lésions en IRM ont été identifiées – Études majoritairement rétrospectives, niveau de preuve faible, hétérogénéité des études (examen neurologique à l'inclusion, définition patient non évaluable), durée de suivi des patients NR – Pas de recherche d'un biais de publication
Kanji, 2014 (121)	Évaluer les performances du scanner 64 coupes pour éliminer des lésions cervicales chez des patients avec trouble de conscience après un traumatisme non pénétrant	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : Medline, Embase – Période de recherche : jusqu'en avril 2013 – Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 3</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : patients ≥ 16 ans avec ou sans trouble de conscience après un traumatisme (non pénétrant ou pénétrant), sans déficit neurologique ni maladie du rachis sous-jacente, ayant eu un scanner 64 coupes du rachis cervical – Études : études (randomisées ou observationnelles) ayant évalué le scanner 64 coupes pour la recherche de lésions du rachis cervical (test de référence IRM ou examen neurologique) <p>Critères d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lésions cervicales instables (lésions ayant nécessité un acte chirurgical ou le maintien d'un collier cervical ou avec imagerie en faveur ou lésion neurologique) <p>Méta-analyse : non réalisée</p> <p>Biais de publication : non évalué mais recherche des études non publiées</p>	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> – Cinq études observationnelles retenues, 3 166 patients – Patients sans trouble de conscience (deux études, 68 patients) : pas de lésion manquée au scanner 64 coupes – Patients avec trouble de conscience (trois études dont deux prospectives, 3 098 patients) : VPN du scanner 64 coupes : 96,5 % à 100 % <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> – Études majoritairement rétrospectives, niveau de preuve faible, hétérogénéité des études (populations, définition patient non évaluable), test de référence IRM ou examen neurologique, durée de suivi des patients NR

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
Raza, 2013 (122)	Évaluer les performances du scanner multicoupe pour éliminer des lésions cervicales chez des patients avec troubles de conscience après un traumatisme non pénétrant	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : Medline, Embase, Amed, Cinhal, Cochrane – Période de recherche : de 1998 à 2011 – Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : NR</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : patients adultes avec troubles de conscience après un traumatisme non pénétrant, ayant eu un scanner multicoupe du rachis cervical – Études : études (randomisées ou observationnelles) ayant évalué le scanner multicoupe pour la recherche de lésions du rachis cervical (test de référence IRM ou suivi clinique prolongé) <p>Critères d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lésions cervicales cliniquement significatives (non définies) – VPP, VPN <p>Méta-analyse : modalités NR</p> <p>Biais de publication : non évalué</p>	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> – Dix études observationnelles retenues (six rétrospectives, quatre prospectives), 1 850 patients avec scanner initialement négatif – VPN : 99,7 % (IC 95 % 99,4 à 99,9 %) <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> – Études majoritairement rétrospectives, niveau de preuve faible, hétérogénéité des études – Critère d'évaluation peu précis : pas de définition d'une lésion cliniquement significative, durée de suivi des patients NR, – Pas de recherche d'un biais de publication
Russin, 2013 (117)	Évaluer les performances du scanner pour éliminer des lésions cervicales chez des patients non évaluables après un traumatisme non pénétrant	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : PubMed – Période de recherche : NR – Langues : anglais <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : NR</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : patients adultes non évaluables/avec troubles de conscience après un traumatisme non pénétrant du rachis cervical et ayant eu un scanner cervical et une IRM 	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> – 13 études observationnelles retenues, 1 322 patients avec scanner négatif – Neuf études avec données de suivi, 855 patients <ul style="list-style-type: none"> • identification par l'IRM de lésions non vues au scanner chez 13,5 % des patients (115/855) • ayant conduit à une intervention chirurgicale : 0,3 % (3/855) • ayant conduit au maintien d'un collier cervical ou à une autre imagerie : 6,7 % (57/855) – VPN du scanner :

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
		<ul style="list-style-type: none"> – Études : études (randomisées ou observationnelles) ayant évalué le scanner pour la recherche de lésions du rachis cervical (test de référence IRM) <p>Critères d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Lésions cervicales cliniquement significatives – Lésions cervicales ayant conduit à une intervention chirurgicale <p>Méta-analyse : modalités NR</p> <p>Biais de publication : non évalué</p>	<ul style="list-style-type: none"> • lésions cervicales cliniquement significatives : 92,9 % (IC 95 % NR) • lésions cervicales ayant conduit à une intervention chirurgicale 99,6 % (IC 95 % NR) <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> – Caractère rétrospectif ou prospectif des études NR, pas de données sur les populations incluses ni les critères évalués dans les études – Pas de définition d'une lésion cliniquement significative, durée de suivi des patients NR – Pas de recherche d'un biais de publication
Plumb, 2012 (52)	Évaluer les performances de l'imagerie pour éliminer des lésions cervicales chez des patients avec troubles de conscience ou non évaluables après un traumatisme non pénétrant	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : Medline, Embase, Google Scholar, BestBETs, Trip Database, BMJ Clinical Evidence, the Cochrane Library – Période de recherche : janv. 2004 – oct. 2011 – Langues : anglais <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : NR</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : patients adultes non évaluables/avec troubles de conscience après un traumatisme non pénétrant – Études : études (randomisées ou observationnelles) ayant évalué les radios, le scanner, l'IRM, la fluoroscopie dynamique ou les radios en flexion-extension pour la recherche de lésions du rachis cervical (test de référence IRM) <p>Critères d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sensibilité, spécificité pour la recherche de lésions cervicales <p>Méta-analyse : NR</p> <p>Biais de publication : non recherché</p>	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> – Nb études, nb patients : NR – Les radios standard sont moins sensibles que le scanner pour la détection de lésions cervicales <ul style="list-style-type: none"> • sensibilité des radios, y compris cinq incidences pour la détection de lésions significatives du rachis (nécessitant une intervention ou fixateur externe) : 31 à 94 % (résultat poolé : 52 %), spécificité approchant parfois 98 % • la sensibilité et la spécificité du scanner multicoupe pour les lésions du rachis cervical approchent 100 %, surtout pour les lésions osseuses. Bien que moins sensible que l'IRM, le scanner peut également détecter des lésions ligamentaires avec une sensibilité de 100 % dans certaines séries – L'IRM est le gold standard en cas de signe neurologique d'atteinte médullaire. L'IRM est par ailleurs très sensible pour les lésions ligamentaires et des tissus mous mais moins sensible que le scanner pour la détection des lésions osseuses. La spécificité de l'IRM est controversée avec entre 25 et 40 % de faux positifs.

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
			<ul style="list-style-type: none"> - La fluoroscopie dynamique et les radios en flexion-extension pour détecter une instabilité sont durs à réaliser, longs, peu précis et peuvent potentiellement entraîner des complications - Taux de lésions cervicales non vues au scanner et détectées en IRM : 0 à 7,5 % selon les études, avec au maximum 0,29 % nécessitant une stabilisation chirurgicale et 4,3 % le maintien d'un collier cervical <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> - Études majoritairement rétrospectives, niveau de preuve faible, hétérogénéité des études - Critère d'évaluation peu précis (« lésion cervicale ») - Pas de recherche d'un biais de publication
Panczykowski, 2011 (123)	Évaluer les performances du scanner hélicoïdal pour éliminer des lésions cervicales instables chez des patients après un traumatisme non pénétrant	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : Medline, Embase - Période de recherche : jan 1966 – sep 2009 - Langues : anglais <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : patients adultes ayant eu un traumatisme non pénétrant - Études : études (randomisées ou observationnelles), n ≥ 30, ayant évalué le scanner (coupes < 3 mm) (vs radio, IRM ou fluoroscopie dynamique) pour la recherche de lésions instables du rachis cervical (test de référence NR) <p>Critères d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Lésion cervicale instable (lésion nécessitant une stabilisation chirurgicale ou orthopédique, définie en imagerie (système de trois colonnes de Denis) ou par le suivi clinique) - Sensibilité, spécificité, VPP, VPN, LR- 	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> - 17 études (dont sept prospectives, 11 incluant des patients avec trouble de conscience ou non évaluables), 14 327 patients - Sensibilité et spécificité scanner > 99,9 % (IC 95 % 99-100) - VPN 100 % (IC 95 % 96 - 100) - LR- < 0,01 (IC 95 % 0,00 - 0,01) - Hétérogénéité significative pour la sensibilité (I² = 75 %) - Pas d'association entre d'une part la sévérité des lésions, l'épaisseur des couches et d'autre part les performances diagnostiques du scanner - Pas de biais de publication <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> - Études majoritairement rétrospectives, niveau de preuve faible, hétérogénéité des études - Inclut des patients avec ou sans trouble de conscience, pas de résultat séparé pour les patients avec trouble de conscience ou non évaluables

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
		<p>Méta-analyse : régression bivariée</p> <p>Biais de publication : recherché (funnel plot, test d' Egger)</p>	<p>– Test de référence NR, aveugle absent ou NR le plus souvent</p>
Halpern, 2010 (120)	<p>Évaluer une stratégie d'immobilisation par collier cervical vs une stratégie utilisant l'imagerie pour éliminer des lésions cervicales chez des patients avec trouble de conscience ou non évaluables après un traumatisme non pénétrant</p>	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : Medline – Période de recherche : 1985 – janv 2008 – Langues : anglais <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : NR</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : patients adultes non évaluables ayant eu un traumatisme non pénétrant – Études : études (randomisées ou observationnelles), ayant évalué radio, scanner, IRM ou fluoroscopie dynamique pour la recherche de lésions instables du rachis cervical (test de référence NR) ou ayant évalué les complications de l'utilisation d'un collier cervical semi-rigide 2, 7 ou 10 jours <p>Critères d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sensibilité, spécificité des techniques d'imagerie pour la recherche de lésions cervicales – Complications de l'utilisation du collier cervical – Coûts, espérance de vie et qualité de vie (QALYS) <p>Méta-analyse : modèle NR</p> <p>Analyse de décision</p> <p>Biais de publication : NR</p>	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> – 7,5 % des patients cliniquement non évaluables ont des lésions cervicales, 42 % de ces lésions sont instables – Sensibilité de l'imagerie pour éliminer une lésion cervicale : <ul style="list-style-type: none"> • radio/fluoroscopie : 57 % (IC 95 % 56 à 60 %) • scanner : 83 % (IC 95 % 82 à 84 %) • IRM : 87 % (IC 95 % 84 à 89 %) – Spécificité : pour toutes les techniques : 99 % (IC 95 % 99 à 100 %) – Complications utilisation du collier cervical : 1,3 % (utilisation 2 jours) à 7,1 % (utilisation 10 jours), généralement mineures – Coût significativement plus faible et efficacité significativement plus élevée pour l'utilisation d'un collier cervical (2, 7 ou 10 j) vs utilisation de l'imagerie. <p>Limites : hypothèses du modèle discutables (développement d'une quadriplégie permanente chez tout patient présentant une lésion instable, etc.)</p>
Schoenfeld, 2010 (118)	<p>Évaluer l'intérêt de l'IRM pour éliminer des lésions cervicales chez des patients non évaluables après un traumatisme non pénétrant et qui ont</p>	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : Medline, Cinahl, the Cochrane central register – Période de recherche : janv. 2000 – déc. 2008 – Langues : anglais <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 3</p>	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> – 11 études (dont six rétrospectives), 1 550 patients – 194 lésions cervicales identifiées par l'IRM chez 182 patients (12 %) <ul style="list-style-type: none"> • lésions ligamentaires : 44 % • lésions dégénératives : 25 %

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
	un scanner cervical négatif.	<p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : patients adultes (non évaluables ?) ayant eu un traumatisme non pénétrant – Études : études (randomisées ou observationnelles), n ≥ 30, ayant évalué l'intérêt de l'IRM chez les patients ayant eu un scanner cervical négatif, prise en charge après IRM positive documentée (test de référence : interprétation du radiologue, radio en flexion-extension, évolution clinique) <p>Critères d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sensibilité, spécificité, VPP, VPN, LR des techniques d'imagerie pour la recherche de lésions cervicales cliniquement significatives – Association entre une IRM positive et la modification d'une prise en charge (immobilisation cervicale prolongée ou chirurgie) <p>Méta-analyse : modèle NR</p> <p>Biais de publication : non recherché</p>	<ul style="list-style-type: none"> • fractures/luxations : 2 % – 96 lésions identifiées par l'IRM chez 6 % des patients ont conduit à modifier la prise en charge : immobilisation cervicale prolongée chez 5 % des patients, chirurgie chez 1 % des patients – Performances de l'IRM pour la détection de lésion cliniquement significative <ul style="list-style-type: none"> • sensibilité : 100 % (IC 95 % 95 à 100 %) • spécificité : 94 % (IC 95 % 93 à 95 %) • VPP : 53 % (IC 95 % 45 à 60 %) • VPN : 100 % (IC 95 % 99 à 100 %) – Association entre IRM positive et changement de prise en charge : RR : 149 (IC 95 % 46 à 477) – Absence d'hétérogénéité significative <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> – Études majoritairement rétrospectives – Test de référence variable

Performances des radiographies en flexion-extension pour la recherche de lésions ligamentaires

Sierink, 2013 (124)	Évaluer l'apport des radiographies en flexion-extension par rapport au scanner et à l'IRM pour l'évaluation des lésions ligamentaires après un traumatisme non pénétrant du rachis cervical	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : PubMed, EMBASE, CINAHL, Cochrane – Période de recherche : jusqu'en sept 2012 – Langues : anglais, hollandais, allemand <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : patients ayant eu un trauma non pénétrant du rachis cervical – Études : études (randomisées ou observationnelles, à l'exclusion des rapports de cas) ayant évalué les radios en flexion-extension par rapport à un test de référence (IRM ou scanner) 	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> – Six études (1 342 patients) dont cinq rétrospectives et une prospective, patients avec troubles de conscience dans deux études – Test de référence IRM : trois études rétrospectives (704 patients), flexion-extension active dans une étude, passive dans une étude, inconnue dans une étude <ul style="list-style-type: none"> • sensibilité : 0 à 100 % • spécificité : 0 à 98 % • VPN : 0 à 83 % • VPP : 0 à 33 %
---------------------	---	---	--

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
		<p>Critères d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sensibilité, spécificité, VPP, VPN – Qualité des radios en flexion-extension <p>Méta-analyse : non réalisée</p> <p>Biais de publication : non évalué</p>	<ul style="list-style-type: none"> – Réalisation des radios en flexion-extension après un scanner négatif : trois études → pas de détection de lésions significatives supplémentaire modifiant la prise en charge – Qualité des images : adéquates dans 4 à 97 % des cas (visualisation incomplète du rachis cervical, mobilisation du rachis insuffisante) <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> – Études majoritairement rétrospectives, aveugle NR, hétérogénéité – Dans 3/6 études : les radios en flexion-extension étaient le test de référence (biais d'incorporation) – IRM comme test de référence pas appliquée à tous les patients inclus – Pas de recherche d'un biais de publication

Intérêt de l'IRM en cas de lésion de la moelle épinière

Kurpad, 2017 (125)	Évaluer l'utilité de l'IRM chez les patients avec une lésion médullaire aiguë	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : Medline, embase, the Cochrane Library, Google scholar – Période de recherche : jusqu'en déc. 2015 – Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : patients adultes avec lésion médullaire aiguë traumatique (exclusion traumas pénétrants) ou avec syndrome centro-médullaire – Études : – études ayant comparé les résultats de différentes stratégies de traitement guidées par l'IRM pré-op vs pas guidées par l'IRM 	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> – Huit études retenues – Impact de l'utilisation de l'IRM sur les stratégies de traitement (une étude de cohorte prospective, n = 91, niveau de preuve très faible) : amélioration significative du grade de Fränkel (0,7 grade, p < 0,006) dans le groupe de traitement chirurgical guidé par l'IRM – Lésions observées en IRM et association avec l'évolution clinique : sept études dont quatre prospectives et trois rétrospectives, quatre études limitées aux lésions médullaires du rachis cervical, IRM réalisée dans les 3 jours suivant le trauma dans la majorité des études, suivi 1 à 74 mois, niveau de preuve faible à modéré <ul style="list-style-type: none"> • association entre mauvais pronostic neurologique et longueur/étendue de l'hémorragie intramédullaire, diamètre du canal rachidien plus faible au niveau du site de compression médullaire maximale
--------------------	---	--	--

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
		<ul style="list-style-type: none"> – études prospectives ou rétrospectives (n ≥ 10) ayant évalué l'association entre les observations en IRM et l'évolution clinique <p>Critères d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> – ttt chirurgical ou non chirurgical, évolution neurologique et fonctionnelle, survie, sécurité, avis du patient, ICER <p>Méta-analyse : non réalisée</p> <p>Biais de publication : NR</p>	<ul style="list-style-type: none"> • pas d'association entre mauvais pronostic neurologique et longueur de la lésion médullaire, œdème médullaire, site de compression médullaire maximale • données discordantes concernant l'association entre mauvais pronostic neurologique et présence d'un hématome, plus longue lésion œdémateuse, gonflement médullaire, « maximal canal compromise »
Boese, 2013 (126)	Évaluer l'apport de l'IRM chez des sujets avec signes d'atteinte médullaire et scanner normal après un traumatisme cervical	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : PubMed, OvidSP, Cochrane controlled trials register – Période de recherche : de 1946 à décembre 2012 – Langues : anglais, français, allemand, tchèque <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : patients adultes ayant eu un trauma du rachis cervical et présentant un déficit neurologique (classification American spinal injury association impairment scale), sans fracture ou luxation à la radio ou au scanner et ayant eu une IRM – Études : exclusion revues, éditoriaux, lettres <p>Critères d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> – Pourcentage de patients avec anomalie à l'IRM – Recherche d'une association entre anomalie à l'IRM et grade AIS 	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> – 44 études (1 132 patients), 82 % d'hommes, âge moyen : 45,4 ans, suivi moyen renseigné dans 22 études (6 à 1 170 jours) <ul style="list-style-type: none"> • grade AIS à l'admission : A (19,1 %), b (18,5 %), C (39,7 %), D (22,8 %) • récupération complète lors du suivi chez 23,5 % des sujets (62,8 % des grades AIS D vs 11 à 14 % des grades AIS A à C) – 36 études avec résultats d'IRM (605 patients) <ul style="list-style-type: none"> • type I : IRM négative : 7,1 % (43/605) • type IIa : anomalies extra-neurales à l'IRM : 11,7 % (71/605) • type IIb : anomalies intra-neurales à l'IRM : 36,9 % (223/605) • type IIc : anomalies intra et extra-neurales à l'IRM : 44,3 % (268/605) – 21 études (164 patients) avec résultats d'IRM et données cliniques (données initiales et évolution) <ul style="list-style-type: none"> • différence significative de lésions en IRM selon les troubles neurologiques à l'admission (p = 0,0002) et lors du suivi (p < 0,0001) • meilleur pronostic chez les patients sans anomalie à l'IRM (vs anomalie à l'IRM)

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
			<ul style="list-style-type: none"> • pronostic IIA > IIB > IIC Limites <ul style="list-style-type: none"> – Études majoritairement rétrospectives, hétérogénéité des interventions chirurgicales et des durées de suivi

Performances de l'angioscanner pour la détection de lésions vasculaires

Morales-Uribe, 2016 (127)	Évaluer les performances de l'angioscanner pour le diagnostic de lésions vasculaires après un trauma cervical non pénétrant ou pénétrant	Stratégie de recherche documentaire <ul style="list-style-type: none"> – Bases : PubMed, embase, Lilacs – Période de recherche : jusqu'en mai 2016 – Langues : toutes Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2 Critères de sélection <ul style="list-style-type: none"> – Population : patients adultes hémodynamiquement stables ayant eu un trauma du rachis cervical non pénétrant ou pénétrant et une suspicion de lésion vasculaire – Études : études prospectives ou rétrospectives ayant comparé l'angioscanner à une autre méthode (suivi clinique, découvertes chirurgicales ou angiographie) Critères d'évaluation <ul style="list-style-type: none"> – Principal : nb de lésions vasculaires (artérielles ou veineuses) correctement diagnostiquées – Secondaire : taux de lésions aériennes, digestives ou ostéomusculaires Méta-analyse : selon un modèle aléatoire, analyse de sensibilité prévue dans le protocole Biais de publication : recherché (funnel plot)	Résultats <ul style="list-style-type: none"> – Neuf études incluses (dont sept prospectives), soit 693 patients (âge entre 23 et 39 ans, traumas pénétrants dans huit/neuf études, majorité de lésions de la carotide puis des artères vertébrales). – Test de référence : angiographie dans six/neuf études, chirurgie six/neuf études, suivi clinique à 30 jours (si scanner négatif) six/neuf études – Pas de biais de publication Performances diagnostiques <ul style="list-style-type: none"> – Sensibilité : 97 % (IC 95 % 77 à 100 %, I2 = 65,7 %) – Spécificité : 99 % (IC 95 % 93 à 100 %, I2 = 0) – Aire sous la courbe ROC : 0,99 – LR+ : 108,8 (IC 95 % 38,25 à 297,87, I2 = 0) – LR- : 0,03 (IC 95 % 0,00 à 0,27, I2 = 76,45 %) Analyse de sensibilité : exclusion étude de Gonzales et al. (lésions veineuses) <ul style="list-style-type: none"> – Sensibilité : 98 % (IC 95 % 85 à 100 %, I2 = 29,6 %) – Spécificité : 99 % (IC 95 % 97 à 100 %, I2 = 0 %) Limites <ul style="list-style-type: none"> – Aveugle dans trois/neuf études seulement, hétérogénéité, variabilité du test de référence – Peu de données pour les traumas non pénétrants (une seule étude)
------------------------------	--	--	---

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
Patterson, 2012 (128)	Évaluer l'imagerie initiale chez des patients avec une suspicion de lésion vasculaire	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : MedLine, Embase, Cochrane – Période de recherche : entre 2000 et 2010 – Langues : anglais <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : NR</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> – Population : patients ayant eu un trauma non pénétrant ou pénétrant (rachis cervical, extrémités, abdomen) – Études : études prospectives ou rétrospectives ayant évalué une modalité d'imagerie dans les traumatismes vasculaires avec effectif > 10 <p>Critères d'évaluation :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Performances diagnostiques : sensibilité, spécificité, VPP et VPN <p>Méta-analyse : non réalisée compte tenu de l'hétérogénéité des études</p> <p>Biais de publication : NR</p>	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> – 24 études concernant les traumatismes cervicaux – Duplex ultrasonographie : peu chère et non invasive mais opérateur dépendant, difficultés d'accès pour les traumas pénétrants des zones I et III du cou. Sensibilité faible en cas de trauma non pénétrant/pénétrant du cou – Angio-IRM : résultats variables, études de faible effectif dans les traumas non pénétrants du cou. – Angioscanner : <ul style="list-style-type: none"> • traumas cervicaux non pénétrants (14 études, n = 7 453) : sensibilité : 41 - 100 %, VPN : 90 - 100 %, spécificité : 82 - 100 %, VPP : 19-100 % mais parfois moins sensible que l'angiographie. • traumas cervicaux pénétrants (huit études, n = 490) : VPN : 98 - 100 %, spécificité : 91-100 %, VPP : 75-100 %. Avantages : par rapport à l'angiographie, permet de définir la trajectoire de l'objet pénétrant et de rechercher dans le même temps des lésions aérodigestives. <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> – Hétérogénéité des études (type de scanner, protocoles), faible niveau de preuve, pas de recherche d'un biais de publication, test de référence NR, recrutement des patients souvent ancien

Changements morphologiques des muscles cervicaux après un « coup du lapin »

Farrell, 2019 (56)	Comparer les changements morphométriques en IRM au niveau des muscles et des ligaments chez des patients présentant une cervicalgie (post-traumatique ou	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> – Bases : Medline, EMBASE, CINAHL, Web of Science, SCOPUS, et Cochrane CENTRAL – Période de recherche : jusqu'en janvier 2018 – Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p>	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> – 31 études ont été incluses (4 032 patients) – Patients atteints de cervicalgie post-traumatique et des patients sans cervicalgie (14 études) <p>Surface de section transversale du multifidus (trois études) : diff moyenne standardisée (DMS) : pas de différence significative</p>
--------------------	--	--	--

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
	commune) et chez des patients sans cervicalgie	<p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : sujets adultes atteints de cervicalgie (cervicalgie aiguë ou chronique après un « coup du lapin » (grades I à III) ou cervicalgies communes) - Études : études ayant comparé les observations en IRM chez des sujets adultes atteints de cervicalgie (cervicalgie aiguë ou chronique après un « coup du lapin » ou cervicalgies communes) et dans un groupe contrôle sans cervicalgie <p>Critères d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surface de section transversale des muscles, intensité du signal au niveau du ligament alaire, infiltration graisseuse <p>Méta-analyse : selon un modèle aléatoire</p> <p>Biais de publication : non recherché</p>	<ul style="list-style-type: none"> - C4 : DMS = 0,54 (IC 95 % -0,95 à 2,04) - C5 : DMS = 0,70 (IC 95 % -0,40 à 1,80) - C6 : DMS = 0,36 (IC 95 % -0,08 à 0,80) <p>Intensité du signal au niveau du ligament alaire (trois études) : pas de différence significative</p> <ul style="list-style-type: none"> - grade 0,1 vs 2,3 : OR = 1,29 (IC 95 % 0,83 à 2,00) - grade 0,1,2 vs 3 : OR = 1,68 (IC 95 % 0,85 à 3,31) <p>Infiltration graisseuse : pas de méta-analyse, résultats variables selon les études</p> <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faible niveau de preuve des études incluses, effectif faible, aveugle NR, intervalles de confiance larges et hétérogénéité élevée - Pas de recherche d'un biais de publication
Owers, 2018 (58)	Comparer les changements morphométriques en IRM au niveau des muscles chez des patients présentant une cervicalgie post-traumatique ou commune et chez des patients sans cervicalgie vs un groupe contrôle	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : PubMed, Medline et Cochrane Library - Période de recherche : jusqu'en décembre 2016 - Langues : toutes <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : patients adultes atteints de cervicalgie aiguë (> 3 mois) ou chronique (> 3 mois) après un « coup du lapin » - Études : études ayant comparé les observations en IRM chez des sujets adultes atteints de cervicalgie aiguë (> 3 mois) ou chronique (> 3 mois) après un « coup du lapin » et dans un groupe contrôle <p>Critères d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Surface de section transversale du multifidus de C4 à C6, infiltration graisseuse de C4 à C7 	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> - Huit études incluses (344 patients) - Cervicalgies aiguës après « coup du lapin » (deux études) : résultats contradictoires concernant l'augmentation de surface de section transversale des muscles - Cervicalgies chroniques après « coup du lapin » <p>Surface de section transversale du multifidus (trois études) : diff moyenne (DM) cervicalgie vs contrôles : différence significative en C5 et C6</p> <ul style="list-style-type: none"> - C4 : DM = 19,16 (IC 95% -6,10 à 44,42) - C5 : DM = 34,30 (IC 95% 15,34 à 53,27) - C6 : DM = 27,27 (IC 95% 7,21 à 47,33) <p>Infiltration graisseuse du multifidus (trois études) : diff moyenne (DM) cervicalgie vs contrôles : différence significative en C7</p> <ul style="list-style-type: none"> - C4 : DM = 0,07 (IC 95 % -0,01 à 0,15)

1 ^{er} auteur, année	Objectif	Méthode	Résultats
		<p>Méta-analyse : type de modèle NR</p> <p>Biais de publication : NR</p>	<ul style="list-style-type: none"> - C5 : DM = 0,06 (IC 95 % -0,01 à 0,13) - C6 : DM = 0,06 (IC 95 % -0,00 à 0,12) - C7 : DM = 0,08 (IC 95 % 0,02 à 0,14) <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> - Composition du groupe contrôle NR, aveugle dans deux/six études, hétérogénéité importante - Pas de recherche d'un biais de publication
Li, 2013 (57)	Comparer les changements morphométriques en IRM des ligaments chez des patients présentant une cervicalgie post-traumatique vs un groupe contrôle	<p>Stratégie de recherche documentaire</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bases : PubMed, EMBASE, et Cochrane - Période de recherche : NR - Langues : NR <p>Nb de lecteurs pour la sélection des études : 2</p> <p>Critères de sélection</p> <ul style="list-style-type: none"> - Population : sujets atteints de cervicalgie après un « coup du lapin » - Études : études ayant comparé les observations en IRM chez des sujets atteints de cervicalgie après un « coup du lapin » ou dans un groupe contrôle et indexées dans les bases. <p>Critères d'évaluation</p> <ul style="list-style-type: none"> - Intensité du signal au niveau des ligaments alaires et transverses <p>Méta-analyse : type de modèle NR, analyse de sensibilité réalisée</p> <p>Biais de publication : NR</p>	<p>Résultats</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ligaments alaires (six études, 622 patients) <ul style="list-style-type: none"> • Pas de différence significative de signal • OR = 1,54, IC à 95 % 0,80 à 2,94, p = 0,20 - Ligaments transverses (quatre études, 489 patients) <ul style="list-style-type: none"> • Pas de différence significative de signal • OR = 1,44, IC à 95 % 0,49 à 4,21, p = 0,51 <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> - Qualité méthodologique des études NR, composition du groupe contrôle NR, aveugle NR, hétérogénéité importante, IC larges - Pas de recherche d'un biais de publication

CCR : *Canadian C-Spine rule* ; LR : *likelihood ratio* ou rapports de vraisemblance ; nb : nombre ; NR : non renseigné ; VPN : valeur prédictive négative ; VPP : valeur prédictive positive.

Table des annexes

Annexe 1.	Méthode de recherche documentaire	109
Annexe 2.	Guides de bon usage - Recommandations de bonne pratique – méthode d'élaboration	115
Annexe 3.	Bases de données médico-administratives	125
Annexe 4.	Règles d'analyse des cotations	128
Annexe 5.	Synthèse des réponses de la 1 ^{re} cotation individuelle (groupe de cotation)	130
Annexe 6.	Synthèse des réponses de la 2 ^e cotation individuelle (groupe de cotation)	140
Annexe 7.	Avis du groupe de lecture	148
Annexe 8.	Synthèse des réponses de la dernière cotation individuelle (groupe de cotation)	172

Annexe 1. Méthode de recherche documentaire

Méthode

La recherche a porté sur les sujets et les types d'études définis en accord avec le chef de projet et a été limitée aux publications en langues anglaise et française.

La recherche initiale a porté sur la période de janvier 2009 à octobre 2019. Une veille a ensuite été réalisée jusqu'à juin 2020.

Les sources suivantes ont été interrogées :

- pour la littérature internationale : la base de données Medline CENTRAL ;
- pour la littérature francophone : la base Littérature scientifique en santé (LiSSa) ;
- la Cochrane Library ;
- les sites Internet publiant des recommandations, des rapports d'évaluation technologique, éthique ou économique ;
- les sites Internet des sociétés savantes compétentes dans le domaine étudié.

Cette recherche a été complétée par la bibliographie des experts et les références citées dans les documents analysés.

La stratégie de recherche dans les bases de données bibliographiques est construite en utilisant, pour chaque sujet, soit des termes issus de thésaurus (descripteurs), soit des termes libres (du titre ou du résumé). Ils sont combinés avec les termes décrivant les types d'études.

Le tableau 15 présente la stratégie de recherche dans la base de données Medline. Dans ce tableau, des références doublons peuvent être présentes entre les différents thèmes et/ou types de d'études.

Tableau 15. Stratégie de recherche dans la base de données Medline

Type d'étude/sujet	Période	Nombre de références
Termes utilisés		
Cervicalgies et imagerie		
Recommandations	01/2009 – 01/2020	98
Étape 1	(MESH.EXACT("Arthritis, Rheumatoid") OR MESH.EXACT("Osteoporosis") OR MESH.EXACT("Neck Pain") OR MESH.EXACT("Spondylarthritis") OR MESH.EXACT("Spinal Diseases") OR MESH.EXACT("Spondylitis") OR MESH.EXACT("Joint Diseases") OR MESH.EXACT("Intervertebral Disc Displacement") OR MESH.EXACT("Intervertebral Disc Displacement") OR MESH.EXACT("Neck Injuries") OR MESH.EXACT("Whiplash Injuries") OR MESH.EXACT("Neck Injuries") OR MESH.EXACT("Whiplash Injuries") OR MESH.EXACT("Neck Pain") OR ti(back disease) OR ti(spine) OR ti(spinal) OR ti(spondyloarthritis) OR ti(vertebral arthritis) OR ti(vertebral osteoarthritis) OR ti(arthropathy) OR ti(arthropathia) OR ti(articular defect) OR ti(articular disorder) OR ti(joint deformities) OR ti(joint deformity) OR ti(joint disease) OR ti(joint diseases) OR	

ti(joint disorder) OR ti(synovitis) OR ti(painful joint) OR ti(painful joints) OR ti(joint ache) OR ti(jointache) OR ti(disc hernia) OR ti(disc herniation) OR ti(disc prolapse) OR ti(disc protrusion) OR ti(discal hernia) OR ti(discus hernia) OR ti(disk hernia) OR ti(disk herniation) OR ti(disk prolapse) OR ti(disk protrusion) OR ti(hernia nuclei pulposi) OR ti(herniated disc) OR ti(herniated disk) OR ti(herniated intervertebral disc) OR ti(herniated intervertebral disk) OR ti(herniated nucleus pulposus) OR ti(intervertebral disc displacement) OR ti(intervertebral disk displacement) OR ti(intervertebral disc rupture) OR ti(intervertebral disk rupture) OR ti(nucleus pulposus hernia) OR ti(prolapsed disc) OR ti(prolapsed disk) OR ti(slipped disc) OR ti(slipped disk) OR ti(spinal disc disease) OR ti(spinal disk disease) OR ti(whiplash) OR ti(neck hyperextension) OR ti(neck pain) OR ti(cervical pain) OR ti(cervicalgia) OR ti(neck ache) OR ti(neckache) OR ti(vertebrogenic pain syndrome) OR ti(painful neck) OR ti(neck joint) OR ti(neck joints) OR Ti(arthritis deformans) OR ti(arthrosis deformans) OR ti(chronic polyarthritis) OR ti(chronic progressive polyarthritis) OR ti(inflammatory arthritis) OR ti(primary chronic polyarthritis) OR ti(rheumathritis) OR ti(rheumatic arthritis) OR ti(rheumatic polyarthritis) OR ti(rheumatoid arthritis) OR ti(osteoporosis) OR ti(arthritis deformans) OR ti(arthrosis deformans) OR ti(chronic polyarthritis) OR ti(chronic progressive polyarthritis) OR ti(inflammatory arthritis) OR ti(primary chronic polyarthritis) OR ti(rheumathritis) OR ti(rheumatic arthritis) OR ti(rheumatic polyarthritis) OR ti(rheumatoid arthritis) OR MESH.EXACT("Ankle") OR MESH.EXACT("Arm") OR MESH.EXACT("Back") OR MESH.EXACT("Intervertebral Disc") OR MESH.EXACT("Elbow") OR MESH.EXACT("HAND") OR MESH.EXACT("Hip") OR MESH.EXACT("Knee") OR MESH.EXACT("Joints") OR MESH.EXACT("Leg") OR MESH.EXACT("Neck") OR MESH.EXACT("Shoulder") OR MESH.EXACT("spine") OR MESH.EXACT("Wrist") OR TI(ankle) OR TI(ankles) OR TI(arm) OR TI(arms) OR TI(back) OR TI(disc) OR TI(disks) OR TI(disk) OR TI(disks) OR TI(elbow) OR TI(elbows) OR TI(hAND) OR TI(hANDs) OR TI(hip) OR TI(hips) OR TI(joint) OR TI(joints) OR TI(knee) OR TI(knees) OR TI(leg) OR TI(legs) OR TI(neck) OR TI(shoulder) OR TI(shoulders) OR TI(spine) OR TI(spinal) OR TI(wrist) OR TI(wrists))

ET

Étape 2 (*ti(traumatic) OR ab(traumatic) OR ti(acute) OR TI(trauma) OR ab(acute) OR ab(trauma)*)

ET

Étape 3 *(Ti(chemical shift imaging) OR Ti(diagnostic imaging) OR Ti(magnetic resonance imaging) OR Ti(magnetization transfer contrast imaging) OR Ti(magnetization transfer imaging) OR Ti(medical imaging) OR Ti(MR imaging) OR Ti(MR tomography) OR Ti(MRI scans) OR Ti(NMR imaging) OR Ti(NMR tomography) OR Ti(proton spin tomography) OR Ti(zeugmatography) OR Ti(x-ray?) OR Ti(xray?) OR Ti(myelogra?) OR ti(ultrasound) OR ti(ultrasonography) OR ti(radiograph?) OR Ti(radiolog?) OR Ti(bone scan) OR Ti(CAT scan) OR Ti(CT) OR Ti(fMRI) OR Ti(MRI) OR MESH.EXACT("Diagnostic Imaging") OR MESH.EXACT("Radiology") OR MESH.EXACT("Magnetic Resonance Imaging"))*

ET

Étape 4 *(Ti(consensus) OR Ti(guidance[*1]) OR Ti(guide) OR Ti(guideline[*1]) OR Ti(position PRE/0 paper) OR Ti(recommendation[*1]) OR Ti(statement[*1]) OR MESH.EXACT(Consensus Development Conferences as topic) OR MESH.EXACT(Consensus Development Conferences, NIH as topic) OR MESH.EXACT(guidelines as topic) OR MESH.EXACT(health planning guidelines) OR MESH.EXACT(Practice Guidelines as topic) OR EMB.EXACT(consensus development) OR EMB.EXACT(Practice Guideline) OR DTYPE(consensus development conference) OR DTYPE(consensus development conference, NIH) OR DTYPE(Government Publications) OR DTYPE(guideline) OR DTYPE(practice guideline))*

Méta-analyses, revues systématiques

01/2009 – 9
01/2020

Étape 1 ET Étape 2 ET Étape 3

ET

Étape 5 *(TI,AB(meta PRE/0 analys[*3]) OR TI,AB(metaanalys[*3]) OR TI,AB(systematic PRE/0 literature PRE/0 search) OR TI,AB(systematic* PRE/0 literature PRE/0 review[*3]) OR TI,AB(systematic* PRE/0 overview[*3]) OR TI,AB(systematic* PRE/0 review[*3]) OR MESH.EXACT(meta-analysis as topic) OR EMB.EXACT(meta-analysis) OR EMB.EXACT(systematic review) OR DTYPE(meta-analysis) OR DTYPE(systematic review) OR PUB(cochrane database syst rev))*

Essais contrôlés randomisés

01/2009 – 161
01/2020

Étape 1 ET Étape 2 ET Étape 3

ET

Étape 6 *Ti,AB(random*) OR MESH.EXACT(cross-over studies) OR MESH.EXACT(double-blind method) OR MESH.EXACT(random allocation) OR MESH.EXACT(single-blind method) OR EMB.EXACT(controlled clinical trial) OR EMB.EXACT(crossover procedure) OR EMB.EXACT(double blind procedure) OR EMB.EXACT(multicenter study) OR EMB.EXACT(randomization) OR EMB.EXACT(randomized controlled trial) OR EMB.EXACT(single blind procedure) OR DTYPE(Controlled Clinical Trial) OR DTYPE(multicenter study) OR DTYPE(randomized controlled trial)*

Règles Nexus et *Canadian C-Spine*

Méta-analyses, revues systématiques

Pas de limite 7
– 01/2020

Étape 7 *((MESH.EXACT("Spinal Injuries") OR ti(spine injury) OR ti(spine injuries) OR MESH.EXACT("Spinal Fractures")) AND (ti(Nexus) OR ti(C NEAR spine))) OR ti,ab(Nexus) AND ti,ab(C NEAR spine))*

ET

Étape 5

Dissection artérielle cervicale

Recommandations

01/2009 – 5
01/2020

Étape 8 *(Ti(cervical PRE/2 artery PRE/2 dissection) OR ti(cervical PRE/2 arterial PRE/2 dissection) OR (MESH.EXACT("Vertebral Artery Dissection") AND ti(cervical)))*

ET

Étape 4

Méta-analyses, revues systématiques

01/2009 – 15
01/2020

Étape 8

ET

Étape 5

Les sites Internet français et internationaux des organismes cités ci-dessous ont été explorés en complément des sources interrogées systématiquement :

- Bibliothèque médicale Lemanissier
- Catalogue et index des sites médicaux francophones – CISMeF
- Expertise collective INSERM
- Société française de médecine générale – SFMG
- Société française d'anesthésie réanimation
- Société française de radiologie
- Société française de médecine nucléaire
- Association française de chiropractique,
- Agency for Healthcare Research and Quality – AHRQ
- Alberta Medical Association
- Allied Health Evidence
- American College of Physicians – ACP
- American College of Radiology – ACR
- American College of Surgeons
- Association canadienne des radiologistes
- Australasian College for Emergency Medicine
- Australian Clinical Practice Guidelines
- Australian Safety and Efficacy Register of New Interventional Procedures – Surgical
- BMJ Best Practice
- British Columbia Guidelines
- Canadian Agency for Drugs and Technologies in Health – CADTH
- Canadian Task Force on Preventive Health Care
- Centers for Disease Control and Prevention – CDC
- Centre fédéral d'expertise des soins de santé – KCE
- Centre for Effective Practice
- CMA Infobase
- *Cochrane Library*
- College of Physicians and Surgeons of Alberta
- Department of Health Western Australia,
- European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions
- Guidelines International Network – GIN
- Health Services Technology Assessment Text – HSTAT
- Institut européen de chiropraxie
- Institut national d'excellence en santé et en services sociaux – INESSS
- Institute for Clinical Systems Improvement – ICSI
- National Health Services Evidence
- National Health Services Innovation Observatory
- National Institute for Health and Care Institute
- National Institute for Health and Clinical Excellence – NICE
- National Institute of Neurological Disorders and Stroke

- New Zealand Guidelines Group – NZGG
- Public Health Agency of Canada
- Royal Australian and New Zealand College of Radiologists,
- Scottish Intercollegiate Guidelines Network – SIGN
- Singapore Ministry of Health
- State Insurance Regulatory Authority,
- Tripdatabase
- U.S. Preventive Services Task Force – USPSTF

En complément, une veille a été réalisée jusqu'au 4 juin 2020 dans *Medline*, sur la base des équations du tableau 15.

Annexe 2. Guides de bon usage - Recommandations de bonne pratique – méthode d'élaboration

Tableau 16. Guides de bon usage retenus – Méthode d'élaborations

1er auteur, pays, année	Titre	Objectifs et champs	Méthodologie explicite – gradation	Stratégie de recherche documentaire	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture/validation externe	Gestion des liens d'intérêt
American College of Radiology, États-Unis, 2018 (9, 51, 85, 129)	ACR Appropriateness criteria®	Aider les demandeurs d'imagerie et les radiologues à proposer au patient l'imagerie la plus appropriée dans une situation clinique donnée.	OUI En fonction du niveau de preuve des études Méthode Delphi modifiée (cotation en deux tours)	OUI Période de recherche : 2007 à oct 2017 pour cervicalgie non traumatique, 2009 à juillet 2017 pour trauma cervical non pénétrant, 1985 à Déc 2015 pour les maladies cérébrovasculaires) Bases : Medline	OUI Groupe de cotation pluridisciplinaire	OUI	OUI Liens d'intérêts déclarés
Société française de radiologie, France, 2013 (49)	Guide du bon usage des examens d'imagerie médicale	Aider les demandeurs d'imagerie et les radiologues à proposer au patient l'imagerie la plus appropriée dans une situation clinique donnée, réduire les examens non justifiés	OUI Méthode de consensus formalisé Gradation selon méthode HAS	OUI Période de recherche : 2005-2011 (début de l'élaboration de l'édition 2013), avec une veille réalisée jusqu'en décembre 2012). Bases : NR	OUI Groupe de rédaction, de cotation pluridisciplinaire	OUI Groupes de lecture pluridisciplinaire (au moins 30 lecteurs par thème) + relecture sociétés savantes	OUI Liens d'intérêt déclarés
Western Australian Government,	Diagnostic imaging pathways	Réduire les examens non justifiés	OUI En fonction du niveau de preuve des études	OUI Période de recherche : jusqu'en	OUI	OUI Pluridisciplinaire	OUI

1er auteur, pays, année	Titre	Objectifs et champs	Méthodologie explicite – gradation	Stratégie de recherche documentaire	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture/validation externe	Gestion des liens d'intérêt
2013, Australie (42, 88)		Utiliser les techniques les moins irradiantes ; Servir de référentiel pour les audits cliniques.	(selon l'Oxford Centre for Evidence-Based Medicine).	avril 2013 (cervicalgie non traumatique) ou mai 2013 (cervicalgie traumatique) Bases : NR	Groupe de travail pluridisciplinaire incluant des usagers		Liens d'intérêts déclarés

Tableau 17. Recommandations de bonne pratique – Méthode d'élaboration

1er auteur, pays, année	Titre	Objectifs et champs	Méthodologie explicite – gradation	Stratégie de recherche documentaire	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture/validation externe	Gestion des liens d'intérêt
Société française d'anesthésie-réanimation (89)	Prise en charge des patients présentant, ou à risque, de traumatisme vertébro-médullaire	Préciser la prise en charge des patients après un traumatisme vertébro-médullaire - Actualisation recommandations publiées en 2004	OUI Méthode GRADE	OUI Période de recherche : 2004 à ? Bases : PubMed, Cochrane Langues : anglais ou français	OUI Groupe de travail pluriprofessionnel (anesthésistes-réanimateurs, chirurgiens du rachis, urgentistes, médecins de médecine physique et réadaptation)	OUI (groupe de lecture indépendant)	OUI Liens d'intérêts déclarés
Wein, Canada, 2018 (86)	Canadian stroke best practice recommendations: Secondary prevention of stroke, sixth edition practice guidelines, update 2017	Préciser le diagnostic et la prise en charge des facteurs de risque vasculaires modifiables après un AVC - Recommandations sur le diagnostic des dissections artérielles cervicales	OUI Méthodologie explicite Niveau de preuve des études renseigné	OUI Période de recherche : jusqu'en sept 2017 Bases : NR	OUI Groupe de travail pluriprofessionnel	OUI Groupe de lecture indépendant	OUI Liens d'intérêt déclarés Exclusion partielle ou totale des discussions du GT en cas de

1 ^{er} auteur, pays, année	Titre	Objectifs et champs	Méthodologie explicite – gradation	Stratégie de recherche documentaire	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture/validation externe	Gestion des liens d'intérêt
							conflits d'intérêt
Association française de chiropratique, France, 2017 (10)	Évaluation du patient atteint de cervicalgie et prise de décision thérapeutique en chiropraxie	Améliorer l'évaluation des patients atteints de cervicalgie, le triage de ces patients, la qualité de la prise de décision thérapeutique et la sécurité des soins chiropratiques	OUI Méthodologie explicite Gradation des recommandations (selon méthode HAS)	OUI Période de recherche : janv 2005 à nov 2015 Bases : Medline, Cochrane Central Register of Controlled Trials, CINAHL, PubMed, SPORTDiscus PschyINFO	OUI Groupe de travail pluriprofessionnel	OUI (parties prenantes)	OUI Liens d'intérêt déclarés
Institut national d'excellence en santé et en services sociaux, Canada, 2017 (7)	Utilisation optimale de l'IRM dans les cas de douleurs musculosquelettiques (DMS) chez les adultes	Préciser les indications de l'IRM dans quatre troubles musculosquelettiques : cervicalgie, lombalgie, gonalgie, douleur à l'épaule	OUI Méthodologie explicite Pas de gradation des recommandations	OUI Période de recherche : entre 2010 et 2016 Bases : PubMed, Cochrane Central Register of Controlled Trials; Cochrane Database of Systematic Reviews ; Database of Abstracts of Reviews of Effects; Health Technology Assessment Database; NHS Economic Evaluation Database, Embase	OUI Groupe de travail pluriprofessionnel (radiologue, rhumatologue, médecin généraliste, orthopédiste, kinésithérapeute, médecin MPR, spécialiste des technologies de l'information)	OUI	OUI Liens d'intérêt déclarés

1 ^{er} auteur, pays, année	Titre	Objectifs et champs	Méthodologie explicite – gradation	Stratégie de recherche documentaire	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture/validation externe	Gestion des liens d'intérêt
				Restriction sur les études en anglais et français Études retenues : guides de bon usage, RBP et revues systématiques/MA			
NICE, Royaume-Uni, 2016 (59)	Spine injury: assessment and initial Management	Préciser la prise en charge diagnostique et thérapeutique des traumatismes du rachis chez l'enfant et l'adulte	OUI Méthode GRADE	OUI Période de recherche : jusqu'en mai 2015 Bases : Medline, Embase and The Cochrane Library, Cinahl Restriction sur les études en anglais	OUI Groupe de travail pluriprofessionnel incluant des usagers	OUI Groupe de lecture indépendant	Oui Liens d'intérêts déclarés Exclusion partielle ou totale des discussions du GT en cas de conflits d'intérêt
Royal College of Physicians, Royaume-Uni, 2016 (87)	National clinical guideline for stroke	Préciser la prise en charge diagnostique et thérapeutique des accidents vasculaires cérébraux, y compris sur le diagnostic des dissections artérielles cervicales – Actualisation recommandations 2012	OUI Méthodologie explicite Pas de gradation des recommandations mais recommandations « clés » indiquées	OUI Période de recherche : jusqu'en septembre 2015 Bases : Medline, AMED, CINAHL, Psychinfo, Embase, Cochrane Database of Systematic Reviews Restriction sur les études en anglais	OUI Groupe de travail pluriprofessionnel incluant des usagers	OUI Groupe de lecture indépendant	Oui Liens d'intérêts déclarés Exclusion partielle ou totale des discussions du GT en cas de conflits d'intérêt

1 ^{er} auteur, pays, année	Titre	Objectifs et champs	Méthodologie explicite – gradation	Stratégie de recherche documentaire	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture/validation externe	Gestion des liens d'intérêt
OPTIMA, Canada, 2016 (11)	Management of neck pain and associated disorders: A clinical practice guideline from the Ontario protocol for traffic Injury management (OPTIMa) collaboration	Préciser la prise en charge des patients adultes avec une NAD ³⁶ de grades I à III de durée < 6 mois	OUI Méthodologie explicite Pas de gradation des recommandations	OUI Période de recherche : jusqu'en mai 2015 Bases : Medline, Embase, PsychInfo, Cochrane, Cinhal	OUI Groupe de travail pluridisciplinaire (médecins, dentistes, physiothérapeute, chiropracteur, psychologue, médecin du travail, infirmières, épidémiologistes, économistes de la santé des usagers, experts en assurance), représentants usagers) + groupe de cotation indépendant	NR	OUI Liens d'intérêts déclarés
Eastern Association for the Surgery of Trauma, États-Unis, 2015 (107)	Cervical spine collar clearance in the obtunded adult blunt trauma patient: a systematic review and practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma	Préciser si un scanner négatif seul (vs scanner + autre imagerie) permet de retirer un collier cervical après un traumatisme chez les patients avec trouble de conscience	OUI Gradation en fonction du niveau de preuve des études	OUI Période de recherche jusqu'en mai 2014 Bases : Medline, Embase, Central	OUI Groupe de travail pluridisciplinaire	OUI	OUI Liens d'intérêts déclarés

³⁶ NAD : neck pain and associated disorders.

1 ^{er} auteur, pays, année	Titre	Objectifs et champs	Méthodologie explicite – gradation	Stratégie de recherche documentaire	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture/validation externe	Gestion des liens d'intérêt
State Insurance Regulatory Authority, Australie, 2014 (90)	Guidelines for the management of acute whiplash associated disorders for health professionals	Préciser la prise en charge diagnostique et thérapeutique de 1 ^{er} recours des patients adultes atteints de douleur cervicale après un accident de voiture (patients de grades I à III de la classification de la Québec Task Force) – actualisation d'une recommandation de 2007	OUI Gradation en fonction du niveau de preuve des études (méthode NHMRC)	OUI Période de recherche : 2005 à juillet 2012 Bases : PubMed, Web of Science, Embase, Cinahl, PsychINFO, Medline (Ovid), PEDro, the Cochrane Database of Systematic Reviews	OUI Groupe de travail pluridisciplinaire	OUI (consultation publique, parties prenantes)	OUI Liens d'intérêts déclarés
Joint section on disorders of the spine and peripheral nerves of the American Association of Neurological Surgeons and the Congress of neurological surgeons, États-Unis, 2013 (91, 130)	Guidelines for the management of acute Cervical spine and spinal cord injuries - 2013 - Joint section on disorders of the spine and peripheral nerves of the American Association of Neurological Surgeons and the Congress of neurological surgeons	Préciser la prise en charge diagnostique et thérapeutique des traumatismes du rachis cervical et de la moelle chez l'enfant et l'adulte	OUI Gradation en fonction du niveau de preuve des études – Classe 1 : haut degré de certitude clinique – Classe 2 : degré moyen de certitude clinique – Classe 3 : incertitude clinique	OUI Période de recherche : 1966 à 2011 Bases : Medline Restriction sur les études en anglais	OUI Groupe de travail incluant neurochirurgiens, orthopédistes, spécialistes en traumatologie, épidémiologistes, méthodologistes	NR	OUI Liens d'intérêts déclarés

1 ^{er} auteur, pays, année	Titre	Objectifs et champs	Méthodologie explicite – gradation	Stratégie de recherche documentaire	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture/validation externe	Gestion des liens d'intérêt
The North American Spine Society, États-Unis, 2011 (30)	An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of cervical radiculopathy from degenerative disorders	Préciser la prise en charge diagnostique et thérapeutique des radiculopathies liées à des lésions dégénératives	OUI Gradation en fonction du niveau de preuve des études En l'absence d'étude de niveau 1 à 4, consensus d'experts obtenu par la méthode du groupe nominal modifiée (consensus si 80 % des experts ont coté 7,8 ou 9)	OUI Période de recherche : jusqu'en mai 2009 Bases : Medline, Embase, American College of Physicians Journal Club, Cochrane Database of Systematic reviews, Database of Abstracts of Reviews of Effectiveness, and Cochrane Central Register of Controlled Trials)	OUI Groupe de travail pluridisciplinaire (radiologues, radiologues interventionnels, médecins, chirurgiens)	OUI	Liens d'intérêts déclarés
The College of Emergency Medicine, Royaume-Uni, 2010 (92)	Guideline on the management of alert, adult patients with potential cervical spine injury in the emergency department	Préciser la prise en charge initiale et imagerie des patients alertes, sans trouble de conscience, après un traumatisme (non pénétrant ou pénétrant) pouvant entraîner une lésion du rachis cervical	OUI Gradation en fonction du niveau de preuve des études	OUI Période de recherche 1950-mai 2010 Bases : Medline, Embase, Cochrane Restriction sur les études en anglais	NR	NR	NR
Eastern Association for the Surgery of Trauma Practice Management Guidelines	Practice management guidelines for Identification of cervical spine	Préciser l'imagerie nécessaire pour identifier les lésions du rachis cervical	OUI Gradation en fonction du niveau de preuve des études	OUI Période de recherche 1998-2007 Bases : Medline,	OUI Groupe de travail pluridisciplinaire	NR	NR

1 ^{er} auteur, pays, année	Titre	Objectifs et champs	Méthodologie explicite – gradation	Stratégie de recherche documentaire	Groupe d'experts pluridisciplinaire	Relecture/validation externe	Gestion des liens d'intérêt
Committee, États-Unis, 2009 (48)	Injuries following trauma: update from the Eastern Association for the Surgery of Trauma Practice Management Guidelines Committee	Actualisation des recommandations publiées en 2000		Restriction sur les études en anglais			
KCE, Belgique, 2009 (12)	Douleurs cervicales atypiques : diagnostic et traitement	Préciser le diagnostic, le pronostic et le traitement des douleurs cervicales aspécifiques aiguës et chroniques. Exclut les cervicalgies avec des lésions authentifiées du rachis cervical, des racines nerveuses ou de la moelle épinière.	OUI Gradation en fonction du niveau de preuve des études	OUI Période de recherche 1998-2008 Bases : Medline, Embase, Cochrane, Pedro	OUI Groupe de travail pluridisciplinaire	OUI Groupe de lecture pluriprofessionnel indépendant	OUI Liens d'intérêts déclarés

Guides de bon usage et recommandations de bonne pratique non retenus pour des raisons méthodologiques ou de champs (imagerie cervicale non abordée).

1 ^{er} auteur, pays, année	Titre	Motif d'exclusion
Guides de bon usage		
Association canadienne des médecins d'urgence, Canada, 2018	Programme Choisir avec soin - Les dix examens et traitements sur lesquels les médecins et les patients devraient s'interroger	Méthode d'élaboration NR
L'association canadienne des radiologistes, Canada, 2012	Lignes directrices relatives aux demandes d'examen en radiologie	Méthode d'élaboration NR
Australasian College for Emergency Medicine (ACEM) and the Royal Australian and New Zealand College of Radiologists (RANZCR), Australie et Nouvelle Zélande, 2012	Guidelines on diagnostic imaging	Méthode d'élaboration NR
Recommandations		
Royal Dutch Society for Physical Therapy, 2018	Clinical practice guideline for physical therapy assessment and treatment in patients with nonspecific neck pain	Pas de recommandation sur l'imagerie cervicale
AOSpine North America, AOSpine International, et American Association and Congress of Neurological Surgeons, États-Unis, 2017	A clinical practice guideline for the management of patients with acute spinal cord injury: recommendations on the role of baseline magnetic resonance imaging in clinical decision making and outcome prediction	Pas de recommandation sur l'imagerie cervicale
Australian Physiotherapy Association, 2017	Clinical guide to safe manual therapy practice in the cervical spine – Vascular considerations	Méthode d'élaboration NR
Australian Physiotherapy Association, 2017	Clinical guide to safe manual therapy practice in the cervical spine – High velocity manipulation technique	Méthode d'élaboration NR
European Stroke Organisation, 2017	Recommendations from the ESO-Karolinska stroke update conference, Stockholm 13–15 November 2016	Stratégie de recherche documentaire NR, pas de relecture externe
Orthopaedic section of the American Physical Therapy Association, 2017	Neck pain – Revision 2017 - Clinical practice guidelines linked to the international classification of functioning,	Pas de recommandation sur l'imagerie cervicale

1 ^{er} auteur, pays, année	Titre	Motif d'exclusion
	disability and health from the orthopaedic section of the American Physical Therapy Association	
Royal Australian and New Zealand College of Radiologists, Australie et Nouvelle Zélande, 2015	Adult cervical spine trauma. Education modules for appropriate imaging referrals	Méthode d'élaboration NR
Société française de médecine d'urgence, France, 2012	Traumatisme crânien léger (score de Glasgow de 13 à 15) : triage, évaluation, examens complémentaires et prise en charge précoce chez le nouveau-né, l'enfant et l'adulte	Concerne les traumatismes crâniens

Annexe 3. Bases de données médico-administratives

Tableau 18. Actes d'imagerie au niveau du rachis cervical et du cou liquidés par l'assurance maladie (tous régimes) de 2015 à 2018 (source : CNAM, données du SNDS) (<https://www.ameli.fr/l-assurance-maladie/statistiques-et-publications/donnees-statistiques/actes-techniques-de-la-ccam.php>)

Code CCAM	Libellé	Nb actes liquidés				Montants remboursés (euros)
		2015	2016	2017	2018	2018
Radiographie						
LDQK001	Radiographie du segment cervical de la colonne vertébrale selon une ou deux incidences	30 879	31 156	30 610	33 292	935 078
LDQK002	Radiographie du segment cervical de la colonne vertébrale selon trois incidences ou plus	713 335	726 544	712 185	689 071	24 135 650
LDQK004	Radiographie du segment cervical et du segment thoracique de la colonne vertébrale	141 532	140 260	137 073	131 407	8 337 133
LDQK005	Radiographie du segment cervical et du segment lombal de la colonne vertébrale	44 769	45 515	43 273	41 022	3 233 665
Scanner						
EBQH004	Scanographie des vaisseaux cervico-céphaliques [angioscanner cervico-cérébral]	11 544	13 786	15 656	17 278	444 994
EBQH006	Scanographie des vaisseaux cervicaux [angioscanner cervical]	12 146	12 767	13 947	15 231	389 619
LCQH001	Scanographie des tissus mous du cou, avec injection intraveineuse de produit de contraste	44 909	49 094	50 162	52 484	1 267 288
LCQK001	Scanographie des tissus mous du cou, sans injection intraveineuse de produit de contraste	9 516	9 927	10 247	10 825	251 309
IRM						
EBQJ001	Remnographie des vaisseaux cervico-céphaliques [angio-IRM cervico-cérébrale]	4 584	4 518	4 298	4 362	251 372

Code CCAM	Libellé	Nb actes liquidés				Montants remboursés (euros)
		2015	2016	2017	2018	2018
EBQJ002	Remnographie des vaisseaux cervicaux [angio-IRM cervicale]	5 136	5 374	5 034	4 987	289 623
LCQJ001	Remnographie [IRM] des tissus mous du cou, avec injection intraveineuse de produit de contraste	15 702	17 585	19 132	21 415	1 174 019
LCQN001	Remnographie [IRM] des tissus mous du cou, sans injection intraveineuse de produit de contraste	4 780	4 907	5 330	5 302	277 870

Tableau 19. Actes de scanner et IRM du rachis (cervical, dorsal et lombaire) liquidés par l'assurance maladie (tous régimes) de 2015 à 2018 (Source : CNAM, données du SNDS) (<https://www.ameli.fr/l-assurance-maladie/statistiques-et-publications/donnees-statistiques/actes-techniques-de-la-ccam.php>)

Code CCAM	Libellé	Nb actes liquidés				Montants remboursés (euros)
		2015	2018	2017	2018	2018
Scanner						
AFQH001	Saccoradiculographie avec scanographie de la colonne vertébrale	3 034	3 873	3 579	3 583	439 996
AFQH003	Myélographie avec scanographie de la colonne vertébrale [myéloscanner]	1 358	1 517	1 405	1 751	212 483
LHQH002	Scanographie de plusieurs segments de la colonne vertébrale, avec injection intraveineuse de produit de contraste	3 517	3 191	2 791	2 834	65 989
LHQH006	Scanographie d'un segment de la colonne vertébrale, avec injection intraveineuse de produit de contraste	40 798	39 692	35 228	32 827	734 815
LHQK001	Scanographie d'un segment de la colonne vertébrale, sans injection intraveineuse de produit de contraste	766 621	779 361	764 830	753 124	16 667 755
LHQK005	Scanographie de plusieurs segments de la colonne vertébrale, sans injection intraveineuse de produit de contraste	46 927	50 395	52 528	50 940	1 134 478

IRM						
LHQJ001	Remnographie [IRM] d'un ou de deux segments de la colonne vertébrale et de son contenu, avec injection intraveineuse de produit de contraste	92 276	93 203	90 131	85 548	4 672 643
LHQJ002	Remnographie [IRM] de trois segments de la colonne vertébrale ou plus et de son contenu, avec injection intraveineuse de produit de contraste	35 845	37 310	35 346	36 056	2 119 571
LHQN001	Remnographie [IRM] d'un ou de deux segments de la colonne vertébrale et de son contenu, sans injection intraveineuse de produit de contraste	887 640	965 241	1 033 526	1 091 367	56 618 682
LHQN002	Remnographie [IRM] de trois segments de la colonne vertébrale ou plus et de son contenu, sans injection intraveineuse de produit de contraste	42 796	46 769	51 573	55 076	3 013 768

Annexe 4. Règles d'analyse des cotations

Le positionnement de la médiane et la distribution des réponses sur l'échelle de 1 à 9 permettent de définir le caractère approprié ou non de la proposition soumise au vote, en fonction du degré d'accord entre les membres du groupe de cotation.

Une proposition est jugée :

- appropriée, lorsque la valeur de la médiane est ≥ 7 et qu'il y a accord entre les membres du groupe de cotation ;
- inappropriée, lorsque la valeur de la médiane est $\leq 3,5$ et qu'il y a accord entre les membres du groupe de cotation ;
- incertaine, lorsque la valeur de la médiane est comprise entre 4 et 6,5 (indécision) ou lorsqu'il y a absence de consensus entre les membres du groupe de cotation.

Le tableau 20 permet de préciser les conditions d'obtention de l'accord et le jugement retenu à l'issue du processus d'analyse, en particulier si les médianes ne sont pas des nombres entiers.

Lorsque la médiane est 3,5 ou 6,5, la manière la plus conservatrice est de considérer la proposition inappropriée si la médiane est 3,5 et incertaine si la médiane est 6,5.

Tableau 20. Conditions d'obtention d'un accord entre experts et jugement retenu, selon la valeur de la médiane et la répartition des cotations prises en compte.

Proposition jugée	Degré d'accord du groupe	Conditions d'obtention	
		Valeur de la médiane	Répartition des cotations dans l'intervalle
Appropriée	Accord fort	≥ 7	[7 - 9]
	Accord relatif	≥ 7	[5 - 9]
Inappropriée	Accord fort	≤ 3	[1 - 3]
	Accord relatif	$\leq 3,5$	[1 - 5]
Incertaine	Indécision	$4 \leq \text{médiane} \leq 6,5$	[1 - 9]
	Absence de consensus	Toutes les autres situations	

Lors de l'analyse des résultats du 1^{er} tour de cotation, toutes les réponses obtenues sont prises en compte pour définir le degré d'accord du groupe.

Les propositions ayant obtenu un accord fort sont acceptées telles quelles, ne sont pas discutées en réunion ni soumises au second tour de cotation.

Les propositions pour lesquelles il existe au moins une réponse en opposition avec celles des autres membres du groupe ou une valeur manquante sont discutées en réunion.

Lors de l'analyse des résultats du 2nd tour de cotation, un degré de tolérance dans la définition de l'accord et de sa force est accepté. Cette tolérance a pour intérêt d'éviter que le vote avec rejet systématique des propositions par un cotateur ne bloque le processus de sélection des

propositions. Ainsi, les réponses prises en compte pour l'analyse peuvent, sous certaines conditions décrites ci-après, exclure une valeur extrême.

L'analyse au 2nd tour est réalisée à partir des questionnaires disponibles des membres ayant participé à la réunion : le non-retour du questionnaire d'un membre du groupe de cotation conduit à son exclusion du groupe et non à considérer sa non-réponse comme valeur manquante à chaque proposition. S'il persiste des valeurs manquantes malgré les efforts pour les éviter, l'analyse est considérée valide si au moins neuf cotations sont obtenues pour une proposition. Cependant, lorsque le groupe est initialement constitué de plus de dix personnes, il est nécessaire de recueillir au minimum 80 % des réponses.

En l'absence de valeur manquante, une des réponses peut être exclue de l'analyse du degré d'accord selon les règles suivantes :

- la valeur minimale est exclue si la médiane est strictement supérieure à 5 ;
- la valeur maximale est exclue si la médiane est inférieure ou égale à 5.

Annexe 5. Synthèse des réponses de la 1^{re} cotation individuelle (groupe de cotation)

Nombre de réponses : 15

1. Pertinence de l'imagerie cervicale en cas de cervicalgie non traumatique chez l'adulte

Préambule

Les cervicalgies non traumatiques

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
Les cervicalgies regroupent l'ensemble des douleurs de la région cervicale, Elles peuvent être associées à des douleurs irradiantes dans l'épaule et/ou le bras (névralgie cervico-brachiale). Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	1	1	13	7	9	9
Les cervicalgies non traumatiques sont fréquentes en population générale comme en milieu professionnel. Il s'agit le plus souvent de cervicalgies non spécifiques ou communes : c'est un diagnostic d'exclusion lorsque aucune affection précise impliquant une cause spécifique n'est retrouvée ; leur évolution est dans la majorité des cas spontanément favorable. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	1	1	2	11	6	9	9
Les cervicalgies spécifiques ou secondaires à une maladie sont plus rares. Il peut s'agir d'une maladie inflammatoire rhumatismale, infectieuse, vasculaire ou tumorale. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	0	3	12	8	9	9

Apport et réalisation de l'imagerie

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
Le principe de justification impose avant toute exposition d'une personne à des rayonnements ionisants de s'assurer d'un rapport bénéfice/risque favorable et de proposer au patient, à efficacité comparable, les techniques les moins irradiantes. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	0	1	14	8	9	9
La demande d'examen d'imagerie au radiologue doit mentionner le contexte clinique, le diagnostic évoqué et les contre-indications éventuelles de certains types d'imagerie. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	1	0	14	7	9	9
Il est nécessaire de confronter les données de l'imagerie aux données cliniques car les lésions, notamment dégénératives, observées en imagerie, ne sont pas toujours corrélées aux symptômes ressentis.	0	0	0	0	0	0	0	0	15	9	9	9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
Proposition retenue au 1 ^{er} tour.												

Les drapeaux rouges

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
Les drapeaux rouges sont des signes d'alerte qui orientent vers une atteinte nécessitant une prise en charge spécifique et/ou urgente telle que : atteinte médullaire, maladies inflammatoires rhumatismales, infections, tumeurs, complications d'une chirurgie antérieure, atteinte vasculaire (dissection artérielle cervicale). Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	0	3	12	8	9	9
La recherche de drapeaux rouges doit être réalisée pour toute cervicalgie (avec ou sans radiculalgie) récente ou devant l'aggravation des symptômes ou l'apparition de nouveaux symptômes. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	1	0	1	13	6	9	9
La spécificité des drapeaux rouges pris isolément est limitée ; c'est leur combinaison qui doit attirer l'attention et faire suspecter une pathologie sous-jacente à la douleur cervicale. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	2	0	2	2	4	5	4	9	8
En l'absence de données scientifiques, les drapeaux rouges proposés reposent sur l'avis d'experts et se basent sur ceux retenus dans la lombalgie. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	2	1	12	7	9	9

Les drapeaux rouges incluent :

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
1) L'âge < 20 ans et > 55 ans. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	1	1	2	2	3	2	4	3	9	7
2) Les éléments cliniques (anamnèse, signes ou symptômes) évocateurs de : Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	0	0	15	9	9	9
- Une atteinte médullaire notamment. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	0	0	15	9	9	9
▪ Névralgie cervico-brachiale avec déficit moteur. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	2	0	0	13	6	9	9
▪ Atteinte neurologique dépassant le membre supérieur.	0	0	0	0	0	0	1	0	14	7	9	9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
Proposition retenue au 1 ^{er} tour.												
- Une pathologie néoplasique notamment. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	1	0	14	7	9	9
▪ Antécédent de cancer. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	2	1	12	7	9	9
▪ Douleur de type inflammatoire : douleur d'aggravation progressive, permanente et non soulagée par le repos. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	2	0	1	3	1	8	4	9	9
▪ Altération de l'état général. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	2	1	12	7	9	9
▪ Perte de poids inexpliquée. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	2	1	12	7	9	9
- Une pathologie inflammatoire rhumatismale notamment. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	0	2	13	8	9	9
▪ Antécédent de maladie inflammatoire rhumatismale. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	0	2	13	8	9	9
▪ Douleur de type inflammatoire : douleur d'aggravation progressive, permanente et non soulagée par le repos. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	2	0	2	1	1	9	4	9	9
- Une infection du rachis notamment. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	0	0	15	9	9	9
▪ Fièvre. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	1	1	0	2	11	5	9	9
▪ Douleur de type inflammatoire : douleur d'aggravation progressive, permanente et non soulagée par le repos. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	2	0	1	2	1	9	4	9	9
▪ Usage de drogue intraveineuse. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	2	3	10	7	9	9
▪ Usage prolongé de corticoïdes. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	2	2	1	5	5	5	9	8
- Une complication de la chirurgie du rachis. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	1	0	0	1	13	5	9	9
▪ Antécédent de chirurgie du rachis. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	1	1	0	1	2	10	4	9	9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
- Une pathologie vasculaire (dissection artérielle cervicale) notamment. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	0	0	15	9	9	9
▪ Douleurs aiguës, inhabituelles, permanentes et s'aggravant. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	1	0	2	0	5	7	4	9	8
▪ Apparition concomitante à des céphalées. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	1	1	1	2	1	9	4	9	9
▪ Signes neurologiques focaux (syndrome de Claude-Bernard-Horner, signes d'atteinte des nerfs crâniens, signes d'atteinte du tronc cérébral ou du cervelet, etc.). Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	1	0	0	0	0	0	0	14	2	9	9
▪ Maladies rares prédisposant à une dissection (dont syndrome d'Ehlers-Danlos, syndrome de Marfan, ostéogénèse imparfaite, dysplasie fibromusculaire). Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	1	0	0	1	13	5	9	9

Imagerie cervicale non indiquée

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
L'imagerie cervicale est non indiquée en cas de cervicalgie non spécifique (avec ou sans radiculalgie) évoluant depuis moins de 4 à 6 semaines. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	1	0	1	1	5	7	4	9	8
Chez environ la moitié des patients atteints de cervicalgie non spécifique (avec ou sans radiculalgie), la douleur s'améliore avec un traitement symptomatique en 4 à 6 semaines sans qu'aucun examen d'imagerie ne soit nécessaire. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	2	0	4	5	4	5	9	8
Les patients souffrant de cervicalgie non spécifique ont souvent une imagerie normale de la colonne cervicale ou avec des modifications dégénératives liées à l'âge qui ne sont pas forcément corrélées à leurs symptômes. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	2	1	2	4	6	5	9	8

Imagerie cervicale indiquée

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
L'imagerie cervicale est indiquée en cas de cervicalgie (avec ou sans radiculalgie) résistant à un traitement symptomatique bien conduit pendant plus de 4 à 6 semaines. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	1	0	0	0	2	12	4	9	9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
L'IRM est indiquée en 1 ^{re} intention (ou le scanner si l'IRM est contre-indiquée ou non disponible). En cas de radiculalgie associée, les clichés radiographiques de ¾ peuvent permettre de visualiser une sténose foraminale mal vue à l'IRM. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	3	2	0	0	2	2	0	3	3	1	9	6
L'IRM est indiquée en 1 ^{re} intention (ou le scanner si l'IRM est contre-indiquée ou non disponible) en cas d'association avec une radiculalgie. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	2	1	1	0	2	0	0	3	6	1	9	8
Un bilan radiographique est indiqué en première intention (face, profil, bouche ouverte, associé à des clichés de ¾ foraminaux en cas de radiculalgie). Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	2	0	1	0	3	1	1	3	4	1	9	7
Après un bilan radiographique, l'IRM est indiquée en 2 ^e intention (ou le scanner si l'IRM est contre-indiquée ou non disponible) si. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	1	0	2	0	2	0	2	2	6	1	9	8
- Il existe des zones suspectes ou mal visualisées sur les radiographies. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	1	0	2	0	1	0	1	2	8	1	9	9
- La douleur persiste ou s'aggrave. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	1	1	0	1	0	2	3	7	2	9	8
- En cas de cervicalgie pour laquelle un geste invasif est envisagé. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	1	1	1	0	1	1	10	3	9	9
L'imagerie cervicale est indiquée en présence de drapeaux rouges. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	0	4	11	8	9	9
En cas de signes évoquant une atteinte médullaire, une pathologie inflammatoire rhumatismale, une infection ou une atteinte tumorale, l'IRM est indiquée en 1 ^{re} intention. Le scanner est l'alternative si l'IRM est contre-indiquée ou non disponible. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	0	1	14	8	9	9
En cas de signes évoquant une dissection artérielle cervicale, l'imagerie à réaliser en 1 ^{re} intention est l'angio-IRM (ou l'angioscanner si l'IRM est contre-indiquée ou non disponible). Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	1	0	14	7	9	9
En cas de suspicion sans signes neurologiques déficitaires de complication d'une chirurgie du rachis,	1	0	2	1	2	1	1	2	5	1	9	7

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
l'imagerie à réaliser en 1 ^{re} intention est le bilan radiographique (face, profil). Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.												
Avant une manipulation cervicale, l'intérêt de l'imagerie n'est pas démontré. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	1	0	2	2	3	1	1	0	5	1	9	5
Avant une manipulation cervicale, la prescription d'une imagerie doit se discuter au cas par cas. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	2	0	2	0	0	1	3	4	3	1	9	7
L'imagerie cervicale est indiquée avant une infiltration ou un acte chirurgical. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	1	0	0	0	1	13	4	9	9
Dans ce cas, l'imagerie à réaliser est une IRM ou un scanner. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	1	0	0	1	1	3	9	3	9	9

Répétition de l'imagerie

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
Il n'y a pas d'indication à renouveler le même examen d'imagerie en l'absence de modification des symptômes. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	2	1	12	7	9	9

Éléments de dialogue avec le patient

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
▪ L'évolution le plus souvent spontanément favorable de la cervicalgie non spécifique. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	0	1	14	8	9	9
▪ Pourquoi une imagerie est ou n'est pas nécessaire et quels sont les objectifs de l'examen (diagnostique ou thérapeutique). Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	0	0	15	9	9	9
▪ Les risques de l'examen en matière de rayonnement ionisant. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	1	2	0	0	0	12	4	9	9
▪ La discordance fréquente entre les symptômes ressentis et les observations en imagerie. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	1	0	0	14	6	9	9
▪ Explication des termes médicaux et techniques des comptes rendus d'imagerie. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	1	0	0	0	0	1	13	3	9	9

2. Pertinence de l'imagerie cervicale en cas de cervicalgie post-traumatisme cervical non pénétrant chez l'adulte

Les cervicalgies post-traumatiques

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
Les traumatismes non pénétrants du rachis cervical représentent un motif fréquent de consultation aux urgences. Les mécanismes d'accélération-décélération lors d'un choc arrière dans un véhicule nommé « coup du lapin » (en anglais whiplash) sont le plus souvent en cause Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	1	2	12	7	9	9
La cervicalgie est fréquente et apparaît le plus souvent dans les heures qui suivent le traumatisme. Elle peut durer quelques semaines et évolue favorablement chez la majorité des personnes. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	1	2	2	10	6	9	9
Chez des sujets sans trouble de conscience, seuls 2 à 3 % des traumatismes non pénétrants cervicaux sont associés à des lésions « significatives » du rachis comme une fracture, une luxation ou une instabilité mécanique Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	2	0	2	3	8	5	9	9

Apport et réalisation de l'imagerie

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
Le principe de justification impose avant toute exposition d'une personne à des rayonnements ionisants de s'assurer d'un rapport bénéfice/risque favorable et de proposer au patient, à efficacité comparable, les techniques les moins irradiantes. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	0	1	14	8	9	9
La demande d'examen d'imagerie au radiologue doit mentionner le contexte clinique, le diagnostic évoqué et les contre-indications éventuelles de certains types d'imagerie. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	1	0	14	7	9	9
Il est nécessaire de confronter les données de l'imagerie aux données cliniques car les lésions, notamment dégénératives, observées en imagerie, ne sont pas toujours corrélées aux symptômes ressentis Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	0	0	15	9	9	9

Indications de l'imagerie cervicale

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
En cas de cervicalgie après un traumatisme cervical non pénétrant chez un patient adulte stable et sans trouble de conscience, l'utilisation de la règle CCR est recommandée pour guider la prescription d'un bilan radiographique pour les patients. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	1	0	0	0	0	0	3	4	7	1	9	8
En cas de cervicalgie après un traumatisme cervical non pénétrant chez un patient adulte de moins de 65 ans, stable et sans trouble de conscience, l'utilisation de la règle Nexus est recommandée pour guider la prescription d'un bilan radiographique pour les patients. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	2	1	3	4	5	5	9	8
Chez les sujets de 65 ans ou plus : – la règle Nexus est moins sensible et son utilisation n'est pas recommandée ; – la règle CCR préconise de réaliser un bilan radiographique. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	2	0	3	3	7	5	9	8

Type d'imagerie si l'imagerie cervicale est indiquée

Imagerie de 1^{re} intention

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
Le scanner est indiqué en 1 ^{re} intention. La radiographie n'est indiquée que si le scanner n'est pas disponible. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	3	1	0	0	0	3	1	0	7	1	9	7
Le scanner est indiqué en 1 ^{re} intention en cas de critères de sévérité et notamment de : – choc axial en hyperflexion (plongeurs...), tonneaux ou éjection du véhicule ; – forte énergie cinétique : chute > 1 m ou 5 marches, accident de la voie publique (AVP) à vitesse élevée (> 100 km/h), choc frontal, AVP incluant cycliste ou apparenté, AVP avec quad ou véhicule apparenté ; – trouble de conscience ou patient non évaluable cliniquement ; – troubles neurologiques (y compris radiculalgie). Dans les autres cas, les radiographies (face + profil + bouche ouverte) de bonne qualité sont indiquées. Le scanner est indiqué s'il existe des zones suspectes ou mal visualisées sur les radiographies ou après discussion au cas par cas entre le radiologue et le clinicien. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	1	2	1	11	6	9	9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
En cas de traumatisme non sévère, si le scanner est plus performant pour détecter les anomalies, il faudra toujours peser dans son indication la sur-irradiation par rapport aux radiographies. Cette balance bénéfice/risque n'a pas été précisément évaluée. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	1	1	5	8	6	9	9
Critères de qualité des radiographies : visualisation de l'ensemble des vertèbres de C1 jusqu'à la charnière cervico-thoracique, profil strict avec bonne superposition des massifs articulaires, cliché bouche ouverte avec C1 et C2 bien visibles. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	1	0	1	13	6	9	9
Il n'y a pas d'indication à réaliser de radiographie si un scanner cervical a été réalisé. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	3	0	1	0	11	5	9	9

Imagerie de 2^e intention, après l'imagerie initiale

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
L'IRM est indiquée en cas de signes neurologiques faisant suspecter une lésion médullaire si elle ne retarde pas le traitement chirurgical et ne met pas le patient en danger. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	1	0	0	0	1	13	4	9	9
L'IRM peut être indiquée en complément du scanner à la recherche d'une lésion instable si une telle lésion est suspectée au scanner (comme une atteinte discale ou ligamentaire). Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	1	0	2	12	6	9	9
L'angio-IRM est indiquée (ou l'angioscanner si l'IRM est contre-indiquée ou non disponible) en cas de suspicion d'une dissection artérielle cervicale. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	0	0	15	9	9	9
Les clichés dynamiques en flexion-extension sont contre-indiqués en cas de trouble de conscience. Ils nécessitent une mobilisation active de la part du patient. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	2	0	13	7	9	9
En cas de cervicalgie persistante à distance du traumatisme sans lésion significative au scanner : après une réévaluation clinique, une IRM ou des clichés dynamiques en flexion-extension peuvent être réalisés à la recherche d'une lésion instable. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	1	1	3	10	6	9	9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
L'IRM est plus sensible que les radiographies dynamiques mais surestime le nombre et la gravité des lésions ligamentaires. Les radiographies dynamiques sont plus spécifiques mais peuvent être difficiles à réaliser et ont un faible rendement si un scanner a déjà été réalisé. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	1	0	0	0	1	1	1	2	9	1	9	9

Éléments de dialogue avec le patient

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
▪ L'évolution le plus souvent spontanément favorable de la cervicalgie après un traumatisme cervical non-pénétrant. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	1	3	11	7	9	9
▪ Pourquoi une imagerie est ou n'est pas nécessaire et quels sont les objectifs de l'examen (diagnostique ou thérapeutique) ? Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	0	1	14	8	9	9
▪ Les risques de l'examen en matière de rayonnement ionisant. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	1	0	1	1	0	12	4	9	9
▪ La discordance fréquente entre les symptômes ressentis et les observations en imagerie. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	1	0	0	1	13	5	9	9
▪ La nécessité de consulter en cas d'aggravation des symptômes ou de nouveaux symptômes malgré une imagerie initiale normale. Proposition retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	0	0	0	0	15	9	9	9
▪ Explication des termes médicaux et techniques des comptes rendus d'imagerie. Proposition non retenue au 1 ^{er} tour.	0	0	0	0	1	0	0	1	13	5	9	9

Annexe 6. Synthèse des réponses de la 2^e cotation individuelle (groupe de cotation)

Nombre de réponses : 11

1. Pertinence de l'imagerie cervicale en cas de cervicalgie non traumatique chez l'adulte

Préambule

Les cervicalgies non traumatiques

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
Les cervicalgies non traumatiques sont fréquentes en population générale comme en milieu professionnel. Il s'agit le plus souvent de cervicalgies communes pour lesquelles aucune affection précise impliquant une cause spécifique n'est retrouvée ; leur évolution est dans la majorité des cas spontanément favorable. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	0	2	9	8	9	9

Les drapeaux rouges

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
La recherche de drapeaux rouges doit être réalisée pour toute cervicalgie (avec ou sans radiculalgie) récente ou devant l'aggravation des symptômes ou l'apparition de nouveaux symptômes. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	0	1	10	8	9	9
La spécificité des drapeaux rouges pris isolément est limitée ; c'est leur combinaison qui doit attirer l'attention et faire suspecter une pathologie sous-jacente à la douleur cervicale. Proposition pas de consensus.	5	1	0	0	0	0	0	3	2	1	9	2

Les drapeaux rouges incluent :

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
1) L'âge < 20 ans et > 55 ans. Proposition non consensuelle.	6	1	1	1	0	1	0	0	1	1	9	1
2) Douleur d'aggravation progressive, permanente et insomniante. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	1	0	0	0	0	2	8	3	9	9
3) Les éléments cliniques (anamnèse, signes ou symptômes) évocateurs de :												
- une atteinte neurologique notamment :												
▪ déficit moteur radiculaire avec ou sans névralgie cervico-brachiale. Proposition retenue au 2 ^e tour,	0	0	0	0	0	0	0	0	11	9	9	9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
▪ atteinte médullaire : déficit moteur/sensitif sous lésionnel, signes d'irritation pyramidale, troubles vésico-sphinctériens. Proposition retenue au 2 ^e tour ;	0	0	0	0	0	0	0	0	11	9	9	9
- une pathologie néoplasique notamment :												
▪ douleur de type inflammatoire : douleur d'aggravation progressive, permanente et non soulagée par le repos. Proposition non consensuelle ;	5	0	0	0	0	0	1	2	3	1	9	7
- une pathologie inflammatoire rhumatismale notamment :												
▪ douleur de type inflammatoire : douleur d'aggravation progressive, permanente et non soulagée par le repos. Proposition non consensuelle ;	5	0	0	0	0	0	1	1	4	1	9	7
- une infection disco-vertébrale notamment :												
▪ fièvre inexplicée. Proposition retenue au 2 ^e tour,	0	0	0	0	1	0	0	0	10	5	9	9
▪ douleur de type inflammatoire : douleur d'aggravation progressive, permanente et non soulagée par le repos. Proposition non consensuelle,	5	0	0	0	0	0	1	1	4	1	9	7
▪ usage prolongé de corticoïdes. Proposition non consensuelle,	2	1	1	0	1	0	0	1	5	1	9	8
▪ contexte d'immunosuppression. Proposition retenue au 2 ^e tour,	0	0	0	0	0	0	2	0	9	7	9	9
▪ bactériémie récente. Proposition retenue au 2 ^e tour ;	0	0	0	0	0	0	2	0	9	7	9	9
- une complication de la chirurgie du rachis. Proposition retenue au 2 ^e tour,	0	0	1	0	1	0	1	0	8	3	9	9
▪ antécédent de chirurgie du rachis associé une modification de la symptomatologie. Proposition retenue au 2 ^e tour ;	0	0	0	0	0	1	0	2	8	6	9	9
- une pathologie vasculaire (dissection artérielle cervicale) notamment :												
▪ cervicalgies inhabituelles et persistantes. Proposition retenue au 2 ^e tour,	0	0	0	0	0	0	0	1	10	8	9	9
▪ association à des céphalées inhabituelles. Proposition retenue au 2 ^e tour,	0	0	0	0	0	0	0	0	11	9	9	9
▪ signes neurologiques focaux (syndrome de Claude-Bernard-Horner, signes d'atteinte des nerfs crâniens, signes d'accident vasculaire cérébral ou d'accident ischémique	0	0	0	0	0	0	0	1	10	8	9	9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
transitoire, cécité monoculaire, acouphènes inhabituels ou pulsatiles). Proposition retenue au 2 ^e tour,												
▪ maladies rares prédisposant à une dissection (dont syndrome d'Ehlers-Danlos, syndrome de Marfan, ostéogénèse imparfaite, dysplasie fibromusculaire). Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	1	0	10	7	9	9

Imagerie cervicale non indiquée

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
L'imagerie cervicale n'est pas indiquée en cas de cervicalgie commune (avec ou sans radiculalgie) évoluant depuis moins de 4 à 6 semaines. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	1	1	1	8	6	9	9
Chez environ la moitié des patients atteints de cervicalgie commune (avec ou sans radiculalgie), la douleur s'améliore avec un traitement symptomatique en 4 à 6 semaines sans qu'aucun examen d'imagerie ne soit nécessaire. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	1	0	1	9	6	9	9
Les patients souffrant de cervicalgie commune peuvent avoir une imagerie normale de la colonne cervicale ou des modifications dégénératives liées à l'âge qui ne sont pas forcément corrélées à leurs symptômes. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	0	1	10	8	9	9

Imagerie cervicale indiquée

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
L'imagerie cervicale doit se discuter en cas de cervicalgie (avec ou sans radiculalgie) résistante à un traitement symptomatique bien conduit pendant plus de 4 à 6 semaines. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	0	1	10	8	9	9
En cas de cervicalgie sans radiculalgie, un bilan radiographique (face + profil) est indiqué pour rechercher une cause secondaire. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	0	1	10	8	9	9
En cas de cervicalgie avec radiculalgie, un bilan radiographique (face + profil + $\frac{3}{4}$ foraminaux) +/- une IRM sont indiqués pour rechercher une cause secondaire ou si un acte invasif est discuté. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	0	1	10	8	9	9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
L'IRM est indiquée en 1 ^{re} intention (ou le scanner si l'IRM est contre-indiquée ou non disponible). En cas de radiculalgie associée, les clichés radiographiques de ¾ peuvent permettre de visualiser une sténose foraminale mal vue à l'IRM. Proposition non consensuelle.	6	0	1	0	0	0	1	1	2	1	9	1
L'IRM est indiquée en 1 ^{re} intention (ou le scanner si l'IRM est contre-indiquée ou non disponible) en cas d'association avec une radiculalgie. Proposition non consensuelle.	8	0	0	0	0	0	1	1	1	1	9	1
Un bilan radiographique est indiqué en 1 ^{re} intention (face, profil, bouche ouverte, associé à des clichés de ¾ foraminaux en cas de radiculalgie). Proposition non consensuelle.	6	0	0	1	0	0	0	2	2	1	9	1
Après un bilan radiographique en cas de cervicalgie sans radiculalgie, l'IRM est indiquée en 2 ^e intention (ou le scanner si l'IRM est contre-indiquée ou non disponible) si : proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	1	0	0	0	1	9	4	9	9
- Il existe des zones suspectes ou mal visualisées sur les radiographies. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	0	2	9	8	9	9
- La douleur persiste ou s'aggrave. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	1	1	9	7	9	9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
La présence de drapeaux rouges doit faire discuter d'emblée une indication d'imagerie. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	1	0	0	10	6	9	9
En cas de signes évoquant une dissection artérielle cervicale, l'imagerie à réaliser en 1 ^{re} intention est l'angio-IRM ou l'angioscanner des troncs supraaortiques. Proposition retenue au 2 ^e tour .	0	0	0	0	0	1	0	0	10	6	9	9
En cas de suspicion de complication d'une chirurgie du rachis sans signes neurologiques déficitaires, l'imagerie à réaliser en 1 ^{re} intention est le bilan radiographique (face, profil). L'indication des imageries complémentaires est laissée à l'appréciation du chirurgien. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	1	0	2	8	6	9	9

Imagerie avant manipulation cervicale

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
En l'absence de drapeaux rouges, avant une manipulation cervicale, l'intérêt de l'imagerie n'est pas démontré. L'indication de l'imagerie doit se discuter en se référant aux recommandations définies dans ce document pour la cervicalgie non traumatique. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	1	0	0	0	1	1	8	3	9	9
Avant une manipulation cervicale, la prescription d'une imagerie doit se discuter au cas par cas. Proposition non consensuelle.	5	0	2	0	1	0	0	1	2	1	9	3

Éléments de dialogue avec le patient

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
▪ Les risques de l'examen en matière de rayonnement ionisant. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	1	0	0	3	7	5	9	9
▪ La discordance possible entre les symptômes ressentis et les observations en imagerie. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	0	1	10	8	9	9
▪ Explication des termes médicaux et techniques des comptes rendus d'imagerie. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	0	1	10	8	9	9

2. Pertinence de l'imagerie cervicale en cas de cervicalgie post-traumatisme cervical non pénétrant chez l'adulte

Préambule

Les cervicalgies post-traumatiques

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
La cervicalgie est fréquente et apparaît le plus souvent dans les heures qui suivent le traumatisme. Elle peut durer quelques semaines et évolue favorablement chez la majorité des personnes. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	0	2	9	8	9	9
Chez des sujets sans trouble de conscience, seuls 2 à 3 % des traumatismes non pénétrants cervicaux sont associés à des lésions « significatives » du rachis comme une fracture, une luxation ou une instabilité mécanique. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	0	0	11	9	9	9

Indications de l'imagerie cervicale

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
En cas de cervicalgie après un traumatisme cervical non pénétrant chez un patient adulte stable et sans trouble de conscience, l'utilisation de la règle CCR est recommandée pour guider la prescription d'un bilan radiographique pour les patients. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	1	1	2	7	6	9	9
En cas de cervicalgie après un traumatisme cervical non pénétrant chez un patient adulte de moins de 65 ans, stable et sans trouble de conscience, l'utilisation de la règle Nexus est recommandée pour guider la prescription d'un bilan radiographique pour les patients. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	1	2	2	6	6	9	9
Chez les sujets de 65 ans ou plus : – la règle Nexus est moins sensible et son utilisation n'est pas recommandée ; – la règle CCR préconise de réaliser un bilan radiographique. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	0	3	8	8	9	9
En cas de rachis ankylosé (notamment spondyloarthrite), l'imagerie est indiquée même en cas de traumatisme mineur. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	0	0	11	9	9	9

Type d'imagerie si l'imagerie cervicale est indiquée

Imagerie de 1^{re} intention

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
Le scanner est indiqué en 1 ^{re} intention. La radiographie n'est indiquée que si le scanner n'est pas disponible. Proposition non consensuelle.	7	0	1	0	1	0	0	2	0	1	8	1
Le scanner est indiqué en 1 ^{re} intention en cas de critères de sévérité et notamment de : – choc axial en hyperflexion (plongeurs,...), tonneaux ou éjection du véhicule ; – forte énergie cinétique : chute > 1 m ou 5 marches, accident de la voie publique (AVP) à vitesse élevée (> 100 km/h), choc frontal, AVP incluant cycliste ou apparenté, AVP avec quad ou véhicule apparenté ; – trouble de conscience ou patient non évaluable cliniquement ; – troubles neurologiques (y compris radiculalgie). Dans les autres cas, les radiographies (face + profil + bouche ouverte) de bonne qualité sont indiquées. Le	0	0	0	0	0	0	0	2	9	8	9	9

scanner est indiqué s'il existe des zones suspectes ou mal visualisées sur les radiographies ou après discussion au cas par cas entre le radiologue et le clinicien. Proposition retenue au 2 ^e tour.													
En cas de traumatisme non sévère, si le scanner est plus performant pour détecter les anomalies, il faudra toujours peser dans son indication la sur-irradiation par rapport aux radiographies. Cette balance bénéfice/risque n'a pas été précisément évaluée. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	0	1	10	8	9	9	
Critères de qualité des radiographies : visualisation de l'ensemble des vertèbres de C1 jusqu'à la charnière cervico-thoracique, profil strict avec bonne superposition des massifs articulaires, cliché bouche ouverte avec C1 et C2 bien visibles. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	0	1	10	8	9	9	
Il n'y a pas d'indication à la phase aiguë à réaliser une radiographie standard si un scanner cervical a été réalisé. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	0	1	10	8	9	9	

Imagerie de 2^e intention, après l'imagerie initiale

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
L'IRM est indiquée en cas de signes neurologiques faisant suspecter une lésion médullaire si elle ne met pas le patient en danger. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	0	0	11	9	9	9
L'IRM est indiquée en complément du scanner à la recherche d'une lésion instable si une telle lésion est suspectée au scanner (comme une atteinte discale ou ligamentaire). Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	1	0	10	7	9	9

Imagerie en cas de suspicion de dissection artérielle cervicale

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
Devant une cervicalgie post-traumatique, une dissection artérielle cervicale doit être suspectée en cas : <ul style="list-style-type: none"> – d'association à des céphalées inhabituelles ; – de signes neurologiques focaux (syndrome de Claude-Bernard-Horner, signes d'atteinte des nerfs crâniens, signes d'accident vasculaire cérébral ou d'accident ischémique transitoire, cécité monoculaire, acouphènes inhabituels ou pulsatiles) ; – de maladie rare prédisposant à une dissection (dont syndrome d'Ehlers-Danlos, syndrome de Marfan, ostéogénèse imparfaite, dysplasie fibromusculaire). Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	0	1	10	8	9	9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
En cas de suspicion d'une dissection artérielle cervicale ou de lésions osseuses à risque de lésion vasculaire, l'angio-IRM ou l'angioscanner est indiqué. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	0	0	11	9	9	9

Imagerie en cas de cervicalgie persistante à distance du traumatisme

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
En cas de cervicalgie persistante à distance du traumatisme sans lésion significative à la radio ou au scanner : après une réévaluation clinique, une IRM peut être réalisée à la recherche d'une lésion discale et/ou ligamentaire. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	1	0	0	0	1	1	8	3	9	9
L'IRM est plus sensible que les radiographies dynamiques mais surestime le nombre et la gravité des lésions ligamentaires. Les radiographies dynamiques peuvent être difficiles à réaliser et ont un faible rendement. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	1	0	2	8	6	9	9

Éléments de dialogue avec le patient

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
▪ Les risques de l'examen en matière de rayonnement ionisant. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	1	1	2	7	6	9	9
▪ La discordance possible entre les symptômes ressentis et les observations en imagerie. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	0	0	11	9	9	9
▪ Explication des termes médicaux et techniques des comptes rendus d'imagerie. Proposition retenue au 2 ^e tour.	0	0	0	0	0	0	0	1	10	8	9	9

Annexe 7. Avis du groupe de lecture

1. Pertinence de l'imagerie cervicale en cas de cervicalgie non traumatique chez l'adulte

Préambule

Les cervicalgies non traumatiques

Les cervicalgies regroupent l'ensemble des douleurs de la région cervicale, Elles peuvent être associées à des douleurs irradiantes dans l'épaule et/ou le bras (névralgie cervico-brachiale).

Les cervicalgies non traumatiques sont fréquentes en population générale comme en milieu professionnel. Il s'agit le plus souvent de cervicalgies communes pour lesquelles aucune affection précise impliquant une cause spécifique n'est retrouvée ; leur évolution est dans la majorité des cas spontanément favorable.

Les cervicalgies spécifiques ou secondaires à une maladie sont plus rares. Il peut s'agir d'une maladie inflammatoire rhumatismale, infectieuse, vasculaire ou tumorale.

Expert	Spécialité	Commentaires.
Expert 3	Soins infirmiers	Comme les IOA sont concernés par cette fiche, j'intégrerais une définition plus précise de cervicalgies communes telle qu'inscrit dans le chapitre 2.2 du rapport (p. 8).
Expert 6	Kinésithérapie	Rappeler que des douleurs peuvent irradier vers l'occiput, notamment dans le cadre des cervicalgies dites du nerf d'Arnold.
Expert 10	Rhumatologie	En majuscules ce que je rajouterais. Les cervicalgies regroupent l'ensemble des douleurs de la région cervicale. Elles peuvent être associées à des douleurs irradiantes À L'OMOPLATE, dans l'épaule et/ou le bras (névralgie cervico-brachiale). Il peut s'agir d'une maladie inflammatoire rhumatismale, MICROCRISTALLINE, infectieuse, vasculaire ou tumorale.
Expert 13	Neurologie	Comme pour les céphalées, les termes « cervicalgies essentielles » (plutôt que cervicalgies communes) et « cervicalgies secondaires ou symptomatiques » me paraissent plus appropriés.
Expert 18	Ostéopathie	Il me semble intéressant d'ajouter aux irradiations courantes les irradiations au crâne (névralgies d'Arnold) et les céphalées cervicogéniques. BECKER 2010
Expert 22	Médecine physique et de réadaptation	Les cervicalgies communes ont de multiples origines pour lesquelles une cause spécifique est le plus souvent retrouvée. Tout dépend de la compétence du médecin. Je liste un certain nombre de causes de cervicalgies communes : cervicalgies posturales de la femme jeune par insuffisance musculaire, cervicalgies liées à une cervicarthrose, cervicalgies liées à une hernie discale, cervicalgies d'origine microcristalline, cervicalgies liées à une hyperostose idiopathique diffuse, cervicalgies liées à une uncarthrose, cervicalgies liées à une arthrose inter-apophysaire postérieure, cervicalgies du sujet âgé liées à une atteinte arthrosique C1-C2, cervicalgies psychogènes, cervicalgies liées à un trouble statique, cervicalgies liées à une instabilité...
Expert 23	Kinésithérapie	« Les cervicalgies regroupent l'ensemble des douleurs de la région cervicale, Elles peuvent être associées à des douleurs irradiantes dans l'épaule et/ou le bras (névralgie cervico-brachiale). »

La définition me semble réductrice et ne tient pas compte de la définition de la douleur et des nouvelles connaissances sur les pain drivers. Le développement du modèle diagnostic incluant les pain drivers dans la prise en charge des lombalgies pourrait être utilisé pour les cervicalgies sachant que les facteurs psychosociaux sont des facteurs de risques importants dans ces présentations cliniques.

Voici une proposition de définition

Les cervicalgies regroupent l'ensemble des douleurs de la région cervicale. Les douleurs cervicales sont décrites comme une sensation désagréable et une expérience émotionnelle avec un actuel ou un potentiel dommage tissulaire. Elles peuvent être associées à des douleurs irradiantes dans l'épaule et/ou le bras telles que des douleurs neuropathiques périphériques et des céphalées.

Le terme radiculopathie associé ou non à une douleur radiculaire semble plus approprié et conforme à la littérature scientifique que le terme « névralgie-cervico-brachial ».

Références :

Neck pain is described as an unpleasant sensory and emotional experience associated with actual or potential tissue damage in the neck region, which starts at the superior nuchal line and continues down to the level of the scapular spine. Neck pain includes whiplash-associated disorder, cervicogenic headache, and cervical radicular syndrome.

The International Association for the Study of Pain (IASP) in its classification of Chronic Pain defines cervical spinal pain as "pain perceived anywhere in the posterior region of the cervical spine, from the superior nuchal line to the first thoracic spinous process". The Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders describes neck pain as "pain located in the anatomical region of the neck with or without radiation to the head, trunk, and upper limbs".

Références :

Cf. articles en PJ et email.

Apport et réalisation de l'imagerie

Le principe de justification impose avant toute exposition d'une personne à des rayonnements ionisants de s'assurer d'un rapport bénéfice/risque favorable et de proposer au patient, à efficacité comparable, les techniques les moins irradiantes.

La demande d'examen d'imagerie au radiologue doit mentionner le contexte clinique, le diagnostic évoqué et les contre-indications éventuelles de certains types d'imagerie.

Il est nécessaire de confronter les données de l'imagerie aux données cliniques car les lésions, notamment dégénératives, observées en imagerie, ne sont pas toujours corrélées aux symptômes ressentis.

Expert	Spécialité	Commentaires
Expert 5	Radiologie et imagerie médicale	<p>1. En appui à la première proposition, qui pourrait être interprétée fallacieusement (l'IRM peut donc être faite à tout-va car elle n'est pas irradiante), peut être préciser que TOUTE imagerie doit être justifiée.</p> <p>2. Point 3. Très juste. Là encore, on peut comprendre à tort qu'elles sont le plus souvent corrélées (« pas toujours »).</p>

		Peut-être dire : (...) observées en imagerie, sont très fréquentes, et ce d'autant plus que le/la patient.e est âgé.e. La corrélation entre ces lésions et les données cliniques est impérative.
Expert 22	Médecine physique et de réadaptation	<p>Le discours de l'absence de corrélation entre l'imagerie et la clinique est un discours d'incompétent dans le domaine et aujourd'hui totalement dépassé. C'est une assertion non scientifique des années 90 totalement inadaptée. Si l'on sait ce que l'on recherche, l'imagerie est très utile. Le problème est que la plupart des médecins ne connaissent pas la pathologie cervicale et donc ne savent pas ce qu'ils cherchent et donc ce qu'ils pourront proposer en termes de traitement. En d'autres termes, c'est comme si nous disions que face à un patient qui a mal au ventre, à la tête ou au genou, l'imagerie ne sert à rien.</p> <p>Enfin, l'argument de l'exposition à l'irradiation pour le patient va disparaître rapidement grâce à l'apport de l'EOS. Nous sommes plusieurs équipes universitaires à travailler sur ce sujet. Cet argument ne pourra plus être utilisé par un certain nombre de non médecins qui veulent démedicaliser la cervicalgie pour se l'accaparer pour des raisons uniquement financières et pas pour le bien du patient.</p>
Expert 23	Kinésithérapie	<p>« Il est nécessaire de confronter les données de l'imagerie aux données cliniques car les lésions, notamment dégénératives, observées en imagerie, ne sont pas toujours corrélées aux symptômes ressentis ».</p> <p>Il serait judicieux d'apposer une note, un commentaire dans le rapport d'imagerie sur la prévalence de changements dégénératifs selon l'âge dans la population asymptomatique afin de rassurer le patient. Cela éviterait de générer un effet nocebo et un risque de surmédicalisation le temps d'évaluer la pertinence.</p> <p>Références :</p> <p>Cf. articles en PJ.</p>

Les drapeaux rouges

Les drapeaux rouges sont des signes d'alerte qui orientent vers une atteinte nécessitant une prise en charge spécifique et/ou urgente : atteinte médullaire, maladie inflammatoire rhumatismale, infection, tumeur, complication d'une chirurgie antérieure, atteinte vasculaire (dissection artérielle cervicale).

La recherche de drapeaux rouges doit être réalisée pour toute cervicalgie récente (avec ou sans radiculaire) ou devant l'aggravation des symptômes ou l'apparition de nouveaux symptômes.

En l'absence de données scientifiques, les drapeaux rouges proposés reposent sur l'avis d'experts et se basent sur ceux retenus dans la lombalgie.

Expert	Spécialité	Commentaires
Expert 5	Radiologie et imagerie médicale	Je pense qu'il est très important de noter ici ce qui a bien été souligné dans le rapport, à savoir que ces drapeaux doivent être considérés en association, et que, pris isolément, ils ne constituent pas une indication d'imagerie.
Expert 10	Rhumatologie	Je rajouterais dans les causes spécifiques : microcristallines. L' « aggravation des symptômes » est un signe de drapeaux rouges. Pourquoi le mettre à part ? Cf. article joint
Expert 11	Médecine d'urgence	Attention, il faudrait définir et lister les drapeaux rouges comme des signes d'alerte (ex : déficit moteur, paresthésie, Claude Bernard Horner, fièvre, amaigrissement...) et pas comme une liste de pathologies causales (dissection artérielle cervicale...)

		qui n'est que la résultante de l'interprétation et de l'exploration devant les signes d'alerte.
Expert 22	Médecine physique et de réadaptation	Les drapeaux rouges ont montré leur inutilité à l'échelon individuel dans la lombalgie dans toutes les études sérieuses. Il est peu probable que ce soit différent dans la cervicalgie. Devant un patient cervicalgique, il n'y a que trois choses à faire : un examen neurologique précis, un examen cervical et un interrogatoire précis.
Expert 23	Kinésithérapie	<p>Je ne suis pas d'accord avec la définition des « drapeaux rouges ». Les drapeaux rouges sont des signes d'identification d'une possible pathologie sérieuse.</p> <p>Il serait judicieux de différencier les signes cliniques d'une maladie spécifique qui nécessiterait des investigations complémentaires telles que l'imagerie comme une maladie inflammatoire (polyarthrite rhumatoïde, spondylarthrite ankylosante...), des signes d'alerte dits drapeaux rouges qui relèvent d'une suspicion de pathologie sérieuse (cancer, atteinte médullaire, infection, atteinte vasculaire...).</p> <p>Red flag symptoms, which include a history of malignancy, unexplained weight loss, immunosuppression, prolonged use of steroids, intravenous drug use, fever, bladder or bowel incontinence, and motor weakness.</p> <p>Références :</p> <p>Cf. articles en PJ.</p>

Les drapeaux rouges incluent :

1) Une douleur d'aggravation progressive, permanente et insomnante.

2) Les éléments cliniques (anamnèse, signes ou symptômes) évocateurs de :

- une atteinte neurologique notamment : déficit moteur radiculaire avec ou sans névralgie cervico-brachiale, atteinte médullaire (déficit moteur/sensitif sous-lésionnel, signes d'irritation pyramidale, troubles vésico-sphinctériens) ;

- une pathologie néoplasique notamment : antécédent de cancer, altération de l'état général, perte de poids inexplicée ;

- une pathologie inflammatoire rhumatismale notamment : antécédent de maladie inflammatoire rhumatismale ;

- une infection disco-vertébrale notamment : fièvre inexplicée, usage de drogues intraveineuses, contexte d'immunosuppression, bactériémie récente ;

- une complication de la chirurgie du rachis : antécédent de chirurgie du rachis associé à une modification de la symptomatologie ;

- une pathologie vasculaire (dissection artérielle cervicale) notamment : cervicalgies inhabituelles et persistantes, association à des céphalées inhabituelles, signes neurologiques focaux (syndrome de Claude-Bernard-Horner, signes d'atteinte des nerfs crâniens, signes d'accident vasculaire cérébral ou d'accident ischémique transitoire, cécité monoculaire, acouphènes inhabituels ou pulsatiles), maladies rares prédisposant à une dissection (dont syndrome d'Ehlers-Danlos, syndrome de Marfan, ostéogénèse imparfaite, dysplasie fibromusculaire).

Expert	Spécialité	Commentaires
Expert 3	Soins infirmiers	Pour les IOA, définir le syndrome de Claude-Bernard-Horner tel qu'indiqué p. 31 dans le rapport « myosis, ptosis sans anhydrose faciale ».
Expert 10	Rhumatologie	<p>Je ne comprends pas bien les signes des drapeaux rouges car normalement ils comprennent :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en plus de ceux décrits : âge (< 20 ou > 55 ans), traumatisme violent, utilisation corticoïdes (favorisant fracture et infection) ; - en moins (rajouter pour les cervicales) ? Pathologie vasculaire. <p>Mais je suis d'accord sur le principe de l'utilisation des drapeaux rouges. Je formulerais différemment : rechercher drapeaux rouges (interrogatoire et examen) et en plus penser pathologie vasculaire.</p>
Expert 13	Neurologie	Concernant la pathologie vasculaire, la recherche de drapeaux rouges me paraît insuffisante : (1) notion épisode infectieux ou activité énergétique/violente cervicale (manipulation vertébrale, activités sportives avec ou sans chute, « coup du lapin »...) au cours des 15 jours précédents (2), présence d'une maladie rare prédisposant aux dissections (dont syndrome d'Ehlers-Danlos, syndrome de Marfan, ostéogénèse imparfaite, dysplasie fibromusculaire), (3) cervicalgies inhabituelles et persistantes, en particulier en association à des algies faciales (rétro-orbitaires notamment) et/des céphalées inhabituelles ; (4) des signes locaux (syndrome de Claude-Bernard-Horner, acouphènes pulsatiles unilatéraux, atteinte des nerfs crâniens du côté de la douleur, en particulier des derniers nerfs crâniens comme le XII) et (5) des signes d'ischémie transitoire ou constituée, cérébral (déficit moteur ou sensitif hémi-corporel, amputation du champ visuel, trouble du langage, de l'équilibre, de la coordination, de la déglutition de l'articulation du langage...) ou rétinien (cécité monoculaire transitoire).
Expert 15	Médecine généraliste et spécialisée	C'est surtout l'association de signes qui va indiquer une recherche étiologique (imagerie et/ou biologique...) en fonction du syndrome évoqué.
Expert 22	Médecine physique et de réadaptation	Ces signes sont évidents et malheureusement n'ont probablement aucun intérêt à l'échelon individuel.
Expert 23	Kinésithérapie	<p>Les critères présentés ne semblent pas assez précis compte tenu des dernières données scientifiques. Cela peut contribuer à une sur-investigation médicale et donc à une augmentation des dépenses de santé publique. Les drapeaux rouges sont classifiés par catégorie pour un meilleur « triage » du patient selon les niveaux de signes d'alerte.</p> <p>Il existe différentes catégories de classification de drapeaux rouges :</p> <p>catégorie 1 : des signes de « drapeaux rouges » qui nécessitent une attention médicale immédiate ;</p> <p>catégorie 2 : des signes qui nécessitent de poursuivre l'anamnèse et le questionnement suivi d'un examen physique précautionneux combiné d'un traitement adapté ;</p> <p>catégorie 3 : des signes qui nécessitent des tests cliniques physiques complémentaires et un diagnostic différentiel.</p> <p>Par exemple, une radiculopathie bilatérale ou unilatérale est incluse dans la catégorie 3. Par contre, un déficit neurologique non expliqué par une mono-radiculopathie est incluse dans la catégorie 1.</p>

Référence :
Cf. article en PJ.

Imagerie cervicale non indiquée

L'imagerie cervicale n'est pas indiquée en cas de cervicalgie commune (avec ou sans radiculalgie) évoluant depuis moins de 4 à 6 semaines.

En cas de cervicalgie commune (avec ou sans radiculalgie), la douleur s'améliore généralement avec un traitement symptomatique en 4 à 6 semaines sans qu'aucun examen d'imagerie ne soit nécessaire. Les patients souffrant de cervicalgie commune peuvent avoir une imagerie normale de la colonne cervicale ou des modifications dégénératives liées à l'âge qui ne sont pas forcément corrélées à leurs symptômes.

Expert	Spécialité	Commentaires
Expert 17	Médecine généraliste et spécialisée	Nuance : ça dépend de l'intensité des douleurs et de l'efficacité du tt antalgique ; si douleur intense non améliorée par tt symptomatique > radiographie prescrite plus rapidement.
Expert 25	Radiologie et imagerie médicale	Peut-être préciser que en cas de cervicalgie commune dans drapeaux rouges associées de moins de 4 à 6 semaines, une imagerie n'est pas indiquée. Ou peut-être préciser la définition des cervicalgies communes pour éviter des erreurs d'interprétation.

Imagerie cervicale indiquée

L'imagerie cervicale doit se discuter en cas de cervicalgie (avec ou sans radiculalgie) résistant à un traitement symptomatique bien conduit pendant plus de 4 à 6 semaines.

- En cas de cervicalgie sans radiculalgie, un bilan radiographique (face + profil) est indiqué pour rechercher une cause secondaire. L'IRM est indiquée en 2^e intention (ou le scanner si l'IRM est contre-indiquée ou non disponible) s'il existe des zones suspectes ou mal visualisées sur les radiographies ou si la douleur persiste ou s'aggrave.

- En cas de cervicalgie avec radiculalgie, un bilan radiographique (face + profil + ¾ foraminaux) +/- une IRM sont indiqués pour rechercher une cause secondaire ou si un acte invasif est discuté.

Expert	Spécialité	Commentaires
Expert 1	Médecine d'urgence	Si radiculalgie, l'IRM, d'emblée, me semble plus appropriée, sans réalisation de radio préalable.
Expert 2	Radiologie	Afin de simplifier la prise en charge, le bilan d'une cervicalgie, qu'elle soit avec ou sans radiculalgie, pourrait inclure directement les 3/4 ?
Expert 5	Radiologie et imagerie médicale	Le désaccord porte sur le second point. Comme une imagerie est envisagée après 4 à 6 semaines d'évolution, donc de résistance potentielle à un traitement infiltratif, l'imagerie a deux objectifs. 1. S'assurer de l'absence de pathologie « non-commune » causale (tumeur bénigne ou maligne, rhumatisme...).

		<p>2. Rechercher une cause à la radiculalgie, en l'occurrence un conflit radiculaire (hernie, sténose foraminale, pathologie articulaire postérieure).</p> <p>Or la radiographie standard ne peut :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ni éliminer formellement une cause non-commune (exemple : métastase osseuse, inflammation périodiscale) ; - ni identifier toutes les sources de conflit radiculaire, notamment pas les hernies discales. <p>Donc un examen irradiant est réalisé, qui ne répond de manière satisfaisante à aucune des deux problématiques cliniques.</p> <p>Deux problèmes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - irradiation pour service rendu insuffisant ; - nécessité de faire une IRM dans les suites, donc coût majoré. <p>(Rajoutons que les sténoses foraminales sont banales dans l'arthrose, très souvent découvertes fortuitement, et risquent d'être attribuées par erreur au tableau clinique.)</p>
Expert 7	Chirurgie orthopédique et traumatologique	À mon sens, l'IRM doit être réalisée systématiquement après 6 semaines d'évolution.
Expert 10	Rhumatologie	La douleur qui persiste ou s'aggrave = drapeaux rouges. Donc je mettrais : indication IRM en 2 ^e intention si apparition de drapeaux rouges. (Pédagogiquement, c'est important de rester sur les mêmes termes.)
Expert 22	Médecine physique et de réadaptation	Je pense qu'en 2020, il faut faire uniquement une IRM.
Expert 23	Kinésithérapie	<p>En cas de cervicalgie avec ou non radiculopathie, une recherche de préférence directionnelle et/ou centralisation des symptômes aux mouvements répétés permet de classer le patient selon la réponse symptomatique. Une préférence directionnelle est définie par le fait que la douleur diminue, s'abolit et ou centralise à la suite des mouvements répétés en fin d'amplitude ou des positions maintenues. Elle s'accompagne généralement d'une amélioration des amplitudes. La centralisation est définie par une abolition progressive disto-proximale des symptômes en réponse aux mouvements répétés et/ou positions maintenues. De nombreuses études ont pu démontrer la valeur de la préférence directionnelle dans le cas de la lombalgie et notamment sa valeur clinique comme une amélioration à la fois sur le plan symptomatique mais également sur le plan fonctionnel. Il a été démontré dans la lombalgie que la présence d'une préférence directionnelle combinée à une centralisation était un élément prédictif d'un excellent pronostic (May et al. 2012, May et al. 2018). Certaines études concernant les douleurs cervicales ont pu montrer des résultats similaires (Edmond et al. 2014 et Rose et al. 2016). Dans le cadre de mon activité, 65 % des patients présentant des cervicalgies présentent une préférence directionnelle (étude en cours). L'étude internationale de S.May et R.Rosedale (2019) a pu démontrer une préférence directionnelle dans 82 % des cas sur un total de 222 patients.</p> <p>Il serait donc judicieux qu'un examen mécanique, tel que la recherche d'une préférence directionnelle basée sur la réponse symptomatique, soit effectué avant toute investigation complémentaire sauf en cas de suspicion de pathologie sérieuse avérée. La classification des cervicalgies selon la réponse symptomatique semble être une alternative (Maj John D. Childs 2004).</p>

		<p>D'autre part, qu'appelle-t-on « traitement symptomatique bien conduit » ? Cette appellation me paraît imprécise et pourrait être soumise à interprétation (Ivan Lin 2018, PETER R. BLANPIED et al. 2017.). Aussi le mot « persistant » semble plus adéquat que « résistant » d'après les dernières données scientifiques.</p> <p>Il me paraît approprié de modifier cette phrase par : « l'imagerie cervicale doit se discuter en cas de cervicalgie (avec ou sans radiculopathie) persistant à un traitement conservateur symptomatique basé sur les recommandations internationales de bonnes pratiques pendant plus de 4 à 6 semaines. »</p> <p>De plus, 64 % des patients présentant une pathologie sérieuse n'ont pas de signes de drapeaux rouges associés (Premkumar 2018). Évaluer le patient selon la réponse symptomatique aux mouvements permettrait de screener le patient tout en sécurité et de ré-adresser le patient pour de plus amples investigations si nécessaire.</p> <p>Le kinésithérapeute, du fait de ses compétences de « triage » et de la reconnaissance des drapeaux rouges, pourrait participer à une réduction des coûts de santé publique et à une éducation thérapeutique du patient dans un souci de réduction des récurrences de cette pathologie (Matifat et al. 2019, Bornhöft et al. 2019).</p> <p>Références :</p> <p>Cf. email.</p>
Expert 26	Chirurgie orthopédique et traumatologique	Cervicalgie avec radiculalgie implique un bilan IRM.

La présence de drapeaux rouges doit faire discuter d'emblée une indication d'imagerie.

- En cas de signes évoquant une atteinte médullaire, une pathologie inflammatoire rhumatismale, une infection ou une atteinte tumorale, l'IRM est indiquée en 1^{re} intention. Le scanner est l'alternative si l'IRM est contre-indiquée ou non disponible.
- En cas de signes évoquant une dissection artérielle cervicale, l'imagerie à réaliser en 1^{re} intention est l'angio-IRM ou l'angioscanner des troncs supra-aortiques.
- En cas de suspicion de complication d'une chirurgie du rachis sans signe neurologique déficitaire, l'imagerie à réaliser en 1^{re} intention est le bilan radiographique (face, profil). L'indication des imageries complémentaires est laissée à l'appréciation du chirurgien.

Expert	Spécialité	Commentaires
Expert 1	Médecine d'urgence	En cas de complication d'une chirurgie du rachis, ma pratique me ferait réaliser un scanner (ou IRM) en première attention. Sans réalisation de radio.
Expert 5	Radiologie et imagerie médicale	<p>La formulation du 2^e point est tendancieuse. Je dirais (à l'instar du point 1) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - angio IRM : imagerie de la paroi, donc imagerie directe de la structure pathologique + zéro irradiation + risque allergique des gadolinium statistiquement moins important. - à défaut angioCT : imagerie indirecte du problème + rayons X + risque allergique (faible mais néanmoins plus important qu'en résonance). <p>Le troisième point est à mon sens trop générique :</p> <ul style="list-style-type: none"> - « chirurgie du rachis » recouvre beaucoup de situations ;

		<p>- « complications » recouvre encore plus de situations (douleurs ? Infections ? Symptômes neuro ?).</p> <p>Là encore, la radiographie standard est-elle suffisante pour affirmer la présence ou l'absence de complications ? Non.</p> <p>Je formulerais : en cas de suspicion de complication d'une chirurgie du rachis sans signe neurologique déficitaire, l'indication des imageries complémentaires est laissée à l'appréciation du chirurgien.</p> <p>Ces chirurgies sont effectivement très spécialisées, réalisées par un nombre restreint de spécialistes, qui sauront, je pense, demander l'examen adapté à la complication suspectées en fonction du geste réalisé.</p>
Expert 10	Rhumatologie	On ne fait pas du tout mention à aucun moment de la pathologie microcristalline qui peut donner des tableaux très impressionnants, douloureux avec douleur inflammatoire, +/- fébrile. C'est le scanner qui permet de voir les dépôts de chondrocalcinose autour de l'odontoïde.
Expert 13	Neurologie	<p>Concernant la dissection :</p> <p>En cas de signes évoquant une dissection artérielle cervicale, l'imagerie à réaliser EN URGENCE en 1^{re} intention est l'IRM avec angio-MR incluant des séquences T1 fatsat (= avec saturation de graisse) ou par défaut un scanner cérébral avec coupes cervicales basses et angioscanner cervical et intracrânien.</p> <p>En effet, on est dans le contexte d'un fort risque d'AVC ; l'imagerie est urgente.</p>
Expert 15	Médecine généraliste et spécialisée	On pourrait éventuellement rajouter (mais risque de moindre lisibilité) : angio-IRM devant des signes visuels et angioscanner devant des signes d'atteinte de la fosse postérieure et/ou du tronc cérébral.
Expert 16	Radiologie	<p>Pour le 3^e point, j'aurais également laissé l'initiative au radiologue de réaliser un scanner si la radiographie est anormale (pour éviter un retard de diagnostic et de prise en charge) :</p> <p>« à l'appréciation du chirurgien » « et/ou du radiologue en cas d'anomalie sur la radiographie standard ».</p>
Expert 19	Neurochirurgie	<p>Le scanner cervical a également sa place, de par ses délais d'obtention plus courts que l'IRM et sa valeur ajoutée sur les structures osseuses ; les drapeaux rouges non neurologiques ou vasculaires n'ayant pas accès à l'IRM dans des délais appropriés.</p> <p>En cas de complication d'une chirurgie du rachis, le scanner cervical sera bien plus sensible et spécifique, voire plus rapide à avoir en urgence (la nuit), qu'un bilan radiographique.</p>
Expert 21	Médecine d'urgence	<p>L'item « en cas de suspicion de complication d'une chirurgie du rachis sans signe neurologique déficitaire, l'imagerie à réaliser en 1^{re} intention est le bilan radiographique (face, profil). L'indication des imageries complémentaires est laissée à l'appréciation du chirurgien ». Cet item est à discuter « pourquoi pas de TDM » en première intention si le patient se présente aux urgences ;</p> <p>Cf. le scanner en première intention référencé au même titre que la radio, dans votre texte dans le tableau de la page 37 : par INESS et ACR.</p>
Expert 23	Kinésithérapie	<p>« La présence de drapeaux rouges doit faire discuter d'emblée une indication d'imagerie ».</p> <p>La recherche montre bien qu'il faut interpréter les drapeaux rouges selon le degré de vigilance établi par la classification de Sizer (Sizer et al. 2007). De plus, 64 % des patients présentant une pathologie sérieuse n'ont pas de signes de drapeaux rouges</p>

		<p>associés (Pemkumar 2018). C'est pourquoi il me semble excessif de discuter « d'emblée une indication d'imagerie en présence de drapeaux rouges ».</p> <p>Il me semble judicieux de corriger cette proposition par : « selon le degré de vigilance établi par la présence de drapeaux rouges, il pourra être discuté d'une indication d'imagerie ».</p> <p>Références :</p> <p>cf. email.</p>
--	--	---

Imagerie avant manipulation cervicale

En l'absence de drapeaux rouges, avant une manipulation cervicale, l'intérêt de l'imagerie n'est pas démontré. L'indication de l'imagerie doit se discuter en se référant aux recommandations définies dans ce document pour la cervicalgie non traumatique.

Expert	Spécialité	Commentaires
Expert 1	Médecine d'urgence	Je pense que la réalisation d'une imagerie pré-manipulation est essentielle. Mais cela ne relève que de mon expérience personnelle (prise en charge d'une dissection vertébrale post séance d'ostéopathie).
Expert 8	Médecine du travail	L'imagerie ne permettra pas d'éviter une dissection artérielle cervicale mais peut être de manipuler quelqu'un qui aurait une métastase asymptomatique d'un cancer non détecté.
Expert 10	Rhumatologie	Je rajouterais : « l'intérêt de l'imagerie n'est pas démontré pour prévenir une des complications rares mais graves des manipulations (= accident vasculaire). Sinon, je suis d'accord avec la phrase mais elle demande un peu plus d'explication à mon sens.
Expert 15	Médecine généraliste et spécialisée	On pourrait suggérer une rédaction différente : « Quand une manipulation cervicale est prévue, il est impératif de rechercher la présence de drapeaux rouges, en particulier vasculaires. Et dans ce cas, il faut sursoir à la manipulation et prescrire en urgence une angio-IRM ou un angioscanner (cf. proposition précédente). En l'absence de drapeau rouge, quand une manipulation cervicale est prévue, il n'est pas nécessaire de prescrire une imagerie.
Expert 22	Médecine physique et de réadaptation	Les manipulations cervicales en termes de bénéfice/risque sont tout à fait contre-indiquées et n'ont jamais démontré un effet supérieur au placebo. Elles ont surtout démontré leur caractère dangereux. Interrogez les services de neuroradiologie vasculaire et les services de réanimation neurovasculaire. Combien de réanimateurs neurovasculaires sont-ils présents dans ce groupe de travail ? Si besoin, je peux vous donner des noms à Paris et à Reims. Les manipulations cervicales n'ont aucune indication dans les cervicalgies communes. Les complications vasculaires dramatiques des manipulations cervicales doivent au contraire faire interdire les manipulations cervicales. Je trouve très bizarre que la notion de manipulations cervicales soit d'emblée discutée autrement que par leur stricte contre-indication. Ceci soulève un problème grave d'indépendance de ce groupe de travail. Qui a amené ce sujet si rapidement dans la discussion ? Quels sont les liens d'intérêts des participants avec les manipulateurs au sens propre comme au sens figuré ? Je trouve ça absolument inadmissible d'un point de vue scientifique et académique. On est au-delà de l'incompétence

		manifestement. Je tiens à souligner que je suis probablement le seul chef d'un service hospitalo-universitaire qui a un PH dédié aux manipulations cervicales. J'ai donc une certaine expérience clinique et académique. L'imagerie n'a qu'un but, celui de poser un diagnostic lésionnel précis pour proposer un traitement médical adapté et pas celui de permettre des manipulations qui sont en termes de bénéfice/risque inacceptables.
Expert 23	Kinésithérapie	Je rajouterais quelques références à prendre en compte : Alexander S. Reiley et al. 2017, UPDATE OF CODE OF PRACTICE FOR CERVICAL SPINE MANAGEMENT (2016)
Expert 27	Rhumatologie – Douleur	Implicitement, cette proposition légitime les manipulations cervicales... et, de surcroît, sans forcément d'imagerie...

Répétition de l'imagerie

Il n'y a pas d'indication à renouveler le même examen d'imagerie en l'absence de modification des symptômes.

Expert	Spécialité	Commentaires
Expert 19	Neurochirurgie	Sauf si un geste invasif est envisagé, et que la dernière imagerie date de plus de 6 mois.

Éléments de dialogue avec le patient

Informez sur :

- l'évolution le plus souvent spontanément favorable de la cervicalgie commune ;
- la discordance possible entre les symptômes ressentis et les observations en imagerie.

Expliquez :

- pourquoi une imagerie est ou n'est pas nécessaire, quels sont les objectifs de l'examen (diagnostique ou thérapeutique) et ses risques en matière de rayonnement ionisant ;
- les termes médicaux et techniques des comptes rendus d'imagerie.

Expert	Spécialité	Commentaires
Expert 5	Radiologie et imagerie médicale	Ce point est très probablement le plus important du document. Merci de l'avoir inclus +++.
Expert 10	Rhumatologie	Et éviter les « dégénérescences discales » angoissantes pour les patients, sur les comptes rendus.
Expert 15	Médecine généraliste et spécialisée	Replacer le symptôme cervicalgie dans le contexte médical, psychologique, professionnel et social. Cela fait partie des compétences de la médecine générale.
Expert 16	Radiologie	Le 4 ^e point me semble difficile à mettre en œuvre en pratique par le radiologue :

		nous ne disposons pas du temps nécessaire pour une « explication de texte » dans nos vacations quotidiennes, et donner trop de détail empiéterait sur le rôle du clinicien.. Ce temps d'explication et les propositions thérapeutiques qui découlent de l'imagerie sont, en revanche, importants dans l'échange entre le clinicien et son patient.
Expert 22	Médecine physique et de réadaptation	L'argument sur les risques en matière de rayonnement ionisant va bientôt disparaître avec l'avènement de l'EOS.

2. Pertinence de l'imagerie cervicale en cas de cervicalgie après un traumatisme cervical non pénétrant chez l'adulte

Préambule

Les cervicalgies post-traumatiques

- Les traumatismes non pénétrants du rachis cervical représentent un motif fréquent de consultation aux urgences. Le mécanisme d'accélération-décélération lors d'un choc arrière dans un véhicule nommé « coup du lapin » (en anglais *whiplash*) est le plus souvent en cause.
- La cervicalgie est fréquente et apparaît le plus souvent dans les heures qui suivent le traumatisme. Elle peut durer quelques semaines et évolue favorablement chez la majorité des personnes.
- Chez des sujets sans trouble de conscience, seuls 2 à 3 % des traumatismes non pénétrants cervicaux sont associés à des lésions « significatives » du rachis comme une fracture, une luxation ou une instabilité mécanique.

Expert	Spécialité	Commentaires
Expert 13	Neurologie	Peut-être rajouter sur la dernière proposition qu'une cervicalgie post-traumatique immédiate ou différée peut aussi être en lien avec une dissection artérielle cervicale.
Expert 23	Kinésithérapie	<p>Bien que les traumatismes non pénétrants tels que les whiplash évoluent favorablement, 50 % des patients post-whiplash ne récupèrent pas mais continuent d'avoir un handicap fonctionnel et des douleurs 1 an après leur accident (Sterling 2014 et Ritchie 2016). La classification Quebec Task Force (Spitzer 1995) est encore très utilisée et est référencée dans toutes les guidelines (Parikh 2019). Elle classe les patients avec whiplash en relation avec la sévérité des signes et des symptômes. Une évaluation selon les recommandations scientifiques et selon cette classification permettrait de mesurer le niveau de sévérité. Certains facteurs tels qu'une douleur supérieure à 5,5/10 apparaissent être un mauvais pronostic sur les résultats du patient (Walton 2009). La présence de maux de tête et de facteurs psychosociaux tels que des symptômes post-traumatiques, pain catastrophising, symptômes de dépression est également liée avec un faible pronostic.</p> <p>Une imagerie trop hâtive sans prendre en compte l'ensemble des drapeaux rouges, jaunes, oranges, noirs et bleus pourrait avoir un effet sur l'affaiblissement du pronostic du fait d'un risque de nocébo (Nicholas et al. 2011).</p> <p>Références :</p> <p>Spitzer, W. O., Skovron, M. L., Salmi, L. R., Cassidy, J. D., Duranceau, J., Suissa, S., Zeiss, E., Weinstein, J. N., & Nogbuk, N. (1995). Scientific monograph of the</p>

Quebec Task Force on whiplash-associated disorders: Redefining 'Whiplash' and its management. spine, 20(8 SUPPL.), 2S-73S.

Cf. email.

Apport et réalisation de l'imagerie

- Le principe de justification impose avant toute exposition d'une personne à des rayonnements ionisants de s'assurer d'un rapport bénéfice/risque favorable et de proposer au patient, à efficacité comparable, les techniques les moins irradiantes.
- La demande d'examen d'imagerie au radiologue doit mentionner le contexte clinique, le diagnostic évoqué et les contre-indications éventuelles de certains types d'imagerie.
- Il est nécessaire de confronter les données de l'imagerie aux données cliniques car les lésions, notamment dégénératives, observées en imagerie, ne sont pas toujours corrélées aux symptômes ressentis.

Expert	Spécialité	Commentaires
Expert 5	Radiologie et imagerie médicale	Même remarque que précédemment concernant la nécessité de justifier une imagerie en général. A fortiori dans un domaine où l'imagerie défensive (defensive medicine) est tellement présente en pratique courante.
Expert 11	Médecine d'urgence	La demande d'imagerie doit préciser le diagnostic évoqué ou qu'il convient d'éliminer (avec 2 % de lésion significative, le diagnostic est rarement évoqué (peu de signe indicateur de lésion significative). Pour un examen scannographique pour trauma cervical, une demande formulée : recherche de lésion osseuse ou de lésion instable, n'est pas un diagnostic évoqué mais à rechercher ou à éliminer.

Indications de l'imagerie cervicale

- En cas de cervicalgie après un traumatisme cervical non pénétrant chez un patient adulte stable et sans trouble de conscience, l'utilisation de la règle de prédiction clinique canadienne ou de la règle National emergency X-radiography utilization study (Nexus) est recommandée pour guider la prescription d'un bilan radiographique pour les patients. Chez les sujets de 65 ans ou plus, la règle Nexus est moins sensible et son utilisation n'est pas recommandée ; la règle canadienne préconise de réaliser un bilan radiographique.
- En cas de rachis ankylosé (notamment spondyloarthrite), l'imagerie est indiquée, même en cas de traumatisme mineur.

Expert	Spécialité	Commentaires
Expert 5	Radiologie et imagerie médicale	La spondyloarthrite est un cas d'école de rachis se comportant en os long en situation de traumatisme. Néanmoins, en pratique courante, ces fractures sont plus fréquentes chez des sujets âgés victimes d'hyperostose. Je pense que ce terme doit apparaître (« hyperostose notamment chez le sujet âgé »).

Expert 8	Médecine du travail	La notion de lésion distrayante est une notion intéressante à bien avoir à l'esprit, notamment dans un service d'urgences.
Expert 21	Médecine d'urgence	« En cas de rachis ankylosé (notamment spondyloarthrite), l'imagerie est indiquée même en cas de traumatisme mineur. » La plupart des études citées dans le texte le préconisent, mais l'évolution des symptômes ne doit-elle pas être prise en compte avant de faire systématiquement l'imagerie ? Ne peut-on pas écrire « l'imagerie est recommandée » plutôt que « l'imagerie est indiquée ».
Expert 22	Médecine physique et de réadaptation	Ce qui est très troublant, c'est que la règle de Stiell est essentiellement axée sur in fine l'indication d'une manipulation. Une fois de plus, quels sont les liens d'intérêts des rédacteurs avec les manipulateurs cervicaux ? Cette question est fondamentale.
Expert 23	Kinésithérapie	Dans les règles de prédiction canadiennes, il y a une erreur. Il s'agit d'être capable de tourner la tête activement à droite et à gauche de 45 degrés et non pas de 45 %. Concernant le cas de rachis ankylosé, il n'y a pas à ma connaissance de références scientifiques qui soutiennent une indication d'imagerie, même en cas de traumatisme mineur. En cas de suspicion d'une maladie inflammatoire, telle qu'une spondyloarthrite, associée à un ensemble de signes cliniques, l'indication d'imagerie sera pertinente, surtout si la maladie n'est pas connue ou si les symptômes étaient amenés à s'aggraver.

Type d'imagerie si l'imagerie cervicale est indiquée

Imagerie de 1^{re} intention

Le scanner est indiqué en 1^{re} intention en cas de critères de sévérité et notamment de :

- choc axial en hyperflexion (plongeurs...), tonneaux ou éjection du véhicule ;
- forte énergie cinétique : chute > 1 m ou 5 marches, accident de la voie publique (AVP) à vitesse élevée (> 100 km/h), choc frontal, AVP incluant cycliste ou apparenté, AVP avec quad ou véhicule apparenté ;
- troubles de conscience ou patient non évaluable cliniquement ;
- troubles neurologiques (y compris radiculalgie).

Dans les autres cas, les radiographies (face + profil + bouche ouverte) de bonne qualité sont indiquées. Les critères de qualité des radiographies sont : visualisation de l'ensemble des vertèbres de C1 jusqu'à la charnière cervico-thoracique, profil strict avec bonne superposition des massifs articulaires, cliché bouche ouverte avec C1 et C2 bien visibles.

Le scanner est indiqué s'il existe des zones suspectes ou mal visualisées sur les radiographies ou après discussion au cas par cas entre le radiologue et le clinicien.

En cas de traumatisme non sévère, si le scanner est plus performant pour détecter les anomalies, il faudra toujours peser dans son indication la sur-irradiation par rapport aux radiographies. Cette balance bénéfice/risque n'a pas été précisément évaluée.

Expert	Spécialité	Commentaires
Expert 1	Médecine d'urgence	<p>Afin d'éviter une double irradiation, je pense que réaliser un scanner d'emblée en cas de douleur à la palpation du rachis cervical est pertinent.</p> <p>En effet, si les radios reviennent « normales », un scanner sera réalisé et si les radios montrent une anomalie, on réalisera souvent un scanner afin de faire préciser les lésions.</p> <p>Donc autant réaliser le scanner d'emblée !</p>
Expert 2	Radiologie	Si un examen est indiqué par Nexus ou CCR, ce doit être un scanner en première intention, les radiographies n'ont plus leur place en traumatologie.
Expert 5	Radiologie et imagerie médicale	<p>Le critère de chute > 1 m peut être validé chez quasiment tout être humain adulte, si on prend ce critère au pied de la lettre... en cas de chute de sa hauteur.</p> <p>Ce qui peut conduire à demander un scanner chez de nombreux malades (le traumatisme cervical en position debout étant tout de même rare, même si je ne dispose pas de littérature sur le sujet).</p> <p>La médecine défensive étant plus ou moins imprégnée chez les praticien.ne.s, et donc dans une optique de radioprotection, je pense qu'il est utile de préciser que la chute de sa propre hauteur n'est pas incluse dans ce critère.</p>
Expert 10	Rhumatologie	Le fait de reprendre les critères canadiens (type de trauma) pour le choix du scanner crée de la confusion et complexifie la lecture de la proposition... Ne serait-ce pas un critère pour simplifier les règles, se mouiller et ne garder que les critères canadiens (et pas le Nexus même si j'ai bien lu les points négatifs et positifs de chacun des critères...).
Expert 11	Médecine d'urgence	Pour être en conformité avec la RFE trauma-crânien léger de la SFMU, il faudrait ajouter que devant un traumatisme crânien nécessitant un examen scannographique, l'existence d'une cervicalgie doit inciter à étendre l'examen scannographique sur le rachis cervical (il n'y a pas de logique à faire un scanner cérébral et une radiographie du rachis dans ce cas).
Expert 15	Médecine généraliste et spécialisée	<p>OK pour le scanner en 1^{re} intention car il est plus performant même s'il est plus irradiant. Mais il y a un problème d'applicabilité pour les cabinets médicaux éloignés qui font de la traumato - comme en stations de sports d'hiver. Ils sont équipés de radio mais pas de scanner. Or les médecins de montagne prennent en charge 140 000 blessés par hiver (http://www.mdem.org/telecharger-document.php?sid=hz6U12eTxI&idfichier=691&co-dej=france&page=DT1190189670&idapplication=page , consulté le 25 mai 2020 à 17h59), dont 1,5 % de traumatisés de la colonne cervicale (tous grades confondus), soit 2 100 patients. Actuellement, seuls 10 % d'entre eux sont hospitalisés dans les suites immédiates (statistiques de l'association Médecins de montagne, non publiées, consultées le 25 mai 2020 à 10h34 : info@mdem.org). Si les médecins de montagne appliquent cette règle, cela va nécessiter, pour environ 2 000 patients, le transport ambulancier et la prise en charge par les urgences des quelques hôpitaux dits de proximité situés souvent à plus d'1/2 h de route. Ce temps précieux - ambulancier et urgentiste - sera distrait d'autres nécessités. Or si les radios sont faites dans les conditions de sécurité, cela va permettre soit un retour à domicile (+/- imagerie et avis complémentaires), soit un adressage au centre hospitalier approprié (de proximité ou de 3^e recours).</p> <p>On pourrait remplacer la 1^{re} phrase par : « Le scanner est indiqué en 1^{re} intention - sauf indisponibilité - en cas de critères de sévérité... En cas d'indisponibilité, le recours à la radio conventionnelle reste possible (hormis s'il y a trouble de la</p>

		conscience ou trouble neurologique) avec respect des règles de sécurité et de bonne qualité. »
Expert 16	Radiologie	En pratique, les clichés radiographiques de 3/4 sont très utiles pour l'analyse des articulaires postérieurs en cas de doute (incidence complémentaire à laisser à l'appréciation du radiologue).
Expert 25	Radiologie et imagerie médicale	<p>Je reconnais qu'il n'y a pas suffisamment de données dans la littérature permettant de trancher sur cette question. Ceci étant dit, en réfléchissant uniquement du côté médical, je pense que quand le scanner est disponible et qu'il y a une indication d'imagerie selon les critères Nexus ou canadiens, il doit être réalisé en première intention. Si le scanner n'est pas disponible, des radiographies peuvent être indiquées en première intention.</p> <p>Les radiographies sont moins performantes que le scanner, donc réaliser des radiographies sur des patients avec des traumatismes légers, ça n'est pas très intéressant. On propose un examen peu sensible pour rechercher des petites lésions, peu fréquentes... dans ce contexte, il est quasiment sûr que l'examen va être négatif.</p> <p>La proposition faite reste intéressante, mais ça rajoute encore des critères supplémentaires aux règles canadiennes et au Nexus.</p>
Expert 29	Neurologie	TDM rachis cervical à associer avec un angioscanner des troncs supra-aortiques à la recherche de dissection cervicale.

Il n'y a pas d'indication à la phase aiguë à réaliser de radiographie standard si un scanner cervical a été réalisé.

Expert	Spécialité	Commentaires
Expert 22	Médecine physique et de réadaptation	Les troubles dynamiques du rachis ne peuvent être diagnostiqués qu'à l'aide d'une imagerie cervicale dynamique.
Expert 26	Chirurgie orthopédique et traumatologique	La réalisation de la radio sera laissée à l'appréciation de l'avis du spécialiste. Atcd osteosynthèse cervicale par exemple.

Imagerie de 2^e intention, après l'imagerie initiale

L'IRM est indiquée :

- en cas de signes neurologiques faisant suspecter une lésion médullaire si elle ne met pas le patient en danger ;
- en complément du scanner à la recherche d'une lésion instable si une telle lésion est suspectée au scanner (comme une atteinte discale ou ligamentaire).

Expert	Spécialité	Commentaires
Expert 2	Radiologie	L'IRM ne doit pas être réalisée si la souffrance médullaire est évidente au scanner (sténose par translation dans les luxations, fragment intra canalair, etc.) pour ne pas retarder la prise en charge chirurgicale.

Expert 5	Radiologie et imagerie médicale	Le point numéro 2 doit s'accompagner de la pondération concernant l'IRM très justement incluse dans le rapport par ses rédacteur.trice.s. (Cela a été justement fait au point 20.) « Tendance à surestimer le nombre et la gravité des lésions ligamentaires avec un risque de surdiagnostic et surtraitement. »
Expert 13	Neurologie	Et en cas de suspicion de dissection artérielle cervicale traumatique.
Expert 17	Médecine généraliste et spécialisée	Une lésion instable est une indication chirurgicale ; c'est au chirurgien de décider s'il a besoin d'une IRM complémentaire au scanner.
Expert 22	Médecine physique et de réadaptation	L'IRM est incapable de diagnostiquer une lésion instable. Seules les radios statiques et dynamiques en sont capables.
Expert 25	Radiologie et imagerie médicale	N'y aurait-il pas une indication pour les patients avec un traumatisme grave avec scanner normal à la recherche de lésions des parties molles et médullaires, particulièrement chez le sujet âgé ?

Les clichés dynamiques en flexion-extension sont contre-indiqués en cas de troubles de conscience. Ils nécessitent une mobilisation active de la part du patient.

Expert	Spécialité	Commentaires
Expert 20	Neurochirurgie	D'accord sur la contre-indication mais ce n'est pas parce qu'ils nécessitent une mobilisation active du patient, c'est justement parce que lors de la mobilisation par le manipulateur, le patient ne peut stopper la mobilisation activement ou verbalement et qu'il y a alors un risque d'aggravation neurologique.

Imagerie en cas de suspicion de dissection artérielle cervicale

Devant une cervicalgie post-traumatique, une dissection artérielle cervicale doit être suspectée en cas d'association à des céphalées inhabituelles, de signes neurologiques focaux (syndrome de Claude-Bernard-Horner, signes d'atteinte des nerfs crâniens, signes d'accident vasculaire cérébral ou d'accident ischémique transitoire, cécité monoculaire, acouphènes inhabituels ou pulsatiles) ou de maladie rare prédisposant à une dissection (dont syndrome d'Ehlers-Danlos, syndrome de Marfan, ostéogénèse imparfaite, dysplasie fibromusculaire).

Expert	Spécialité	Commentaires
Expert 13	Neurologie	Devant une cervicalgie post-traumatique, une dissection artérielle cervicale doit être suspectée en cas d'association à une algie faciale (rétro-orbitaire notamment) et/ou des céphalées inhabituelles, des signes locaux (syndrome de Claude-Bernard-Horner, acouphènes pulsatiles unilatéraux, atteinte des nerfs crâniens du côté de la douleur, en particulier des derniers nerfs crâniens comme le XII), des signes d'ischémie transitoire ou constituée, cérébrale (déficit moteur ou sensitif hémicorporel, amputation du champ visuel, trouble du langage, de l'équilibre, de la coordination, de la déglutition de l'articulation du langage...) ou rétinienne (cécité monoculaire transitoire) ou la présence d'une maladie rare prédisposant aux

		dissections (dont syndrome d'Ehlers-Danlos, syndrome de Marfan, ostéogénèse imparfaite, dysplasie fibromusculaire).
Expert 23	Kinésithérapie	<p>Les symptômes peuvent apparaître à distance dans le temps après un traumatisme.</p> <p>Un ensemble de précautions devront être prises afin de garantir la sécurité du patient.</p> <p>Être vigilant quant à l'apparition des symptômes suivants lors de l'évaluation physique.</p> <p>Les 5D's and 3 N's : dizziness, double vision, dysarthria, dysphagia, drop attacks, ataxia, numbness of the face and tongue, nystagmus and nausea.</p> <p>Pendant l'examen physique un minimum de tests est recommandé :</p> <ul style="list-style-type: none"> - rotation cervicale maintenue en fin d'amplitude à droite et à gauche ; - tester la position ou le mouvement qui aurait provoqué les symptômes comme décrits par le patient ; - toutes les positions devront être tenues pour un minimum de 10 secondes, à moins que les symptômes apparaissent plus tôt. Le praticien devra évaluer l'apparition d'un éventuel nystagmus lorsque la tête est maintenue en position, et, simultanément, interroger le patient à propos de la reproduction des symptômes ; - lors du retour en position neutre, une pause de 10 secondes devra être maintenue avant un autre test ; - le praticien devra être vigilant sur l'apparition de symptômes retardés. <p>En cas de symptômes, une dissection artérielle devra être suspectée et le patient adressé aux urgences pour des investigations complémentaires.</p> <p>En cas de ptosis, mal de tête sévère non connu et pas habituel, d'une atteinte des nerfs crâniens, le patient devra être réadressé aux urgences.</p> <p>Références : cf. email.</p>

L'angio-IRM ou l'angioscanner est indiqué en cas de suspicion de dissection artérielle cervicale ou de lésions osseuses à risque de lésion vasculaire.

Expert	Spécialité	Commentaires
Expert 5	Radiologie et imagerie médicale	<p>Cf. point précédent sur le même sujet.</p> <p>IRM en 1 car imagerie directe de la structure malade (paroi) + zéro irradiation + risque allergique moindre.</p> <p>Scanner par défaut.</p>
Expert 13	Neurologie	L'IRM avec angio-MR incluant des séquences T1 fatsat (= avec saturation de graisse) ou un scanner cérébral avec des coupes cervicales basses et angioscanner cervical et intracrânien sont indiqués en cas de suspicion de dissection artérielle cervicale.
Expert 15	Médecine généraliste et spécialisée	On pourrait éventuellement rajouter (mais risque de moindre lisibilité) : angio-IRM devant des signes visuels et angioscanner devant des signes d'atteinte de la fosse postérieure et/ou du tronc cérébral.

Expert 18	Ostéopathie	L'écho doppler. PMID : 28745841.
--------------	-------------	-------------------------------------

Imagerie en cas de cervicalgie persistante à distance du traumatisme

En cas de cervicalgie persistante à distance du traumatisme sans lésion significative au bilan radiographique ou au scanner : après une réévaluation clinique, une IRM peut être réalisée à la recherche d'une lésion discale et/ou ligamentaire.

L'IRM est plus sensible que les radiographies dynamiques mais surestime le nombre et la gravité des lésions ligamentaires. Les radiographies dynamiques peuvent être difficiles à réaliser et ont un faible rendement.

Expert	Spécialité	Commentaires
Expert 10	Rhumatologie	Je ne suis pas d'accord avec la première phrase en l'absence de radiculalgie. Je rajouterais donc : « en cas de névralgie cervico-brachiale persistante... » Je suis d'accord avec la deuxième partie de phrase.
Expert 12	Chiropraxie	Ne serait-il pas juste d'ajouter « après réalisation d'un traitement symptomatique bien conduit pendant plus de X semaines » dans la première phrase ?
Expert 17	Médecine généraliste et spécialisée	Selon mon expérience perso (traumatologue depuis 30 ans) : les clichés radio standard en urgence (à la suite d'un traumatisme) sont rarement lus par un radiologue, mais par un médecin urgentiste, voire par un interne, et ne sont généralement pas relus ; ce qui explique les erreurs d'interprétation et les « ratés » (lésions graves non vues en urgence) ; la radio standard et dynamique reste l'examen le plus facile d'accès en termes de délais et de distance ; interprétée par un radiologue, elle permet de redresser les diagnostics de « bénignité » et de gagner du temps ; la qualité de la réévaluation clinique dépend de l'examineur ; prescrire une IRM est une facilité pour de trop nombreux médecins : quel est le taux d'IRM « positifs » dans les IRM cervicales post-traumatiques ?
Expert 19	Neurochirurgie	En l'absence de drapeau rouge, et après un premier bilan scanographique rassurant, des radiographies dynamiques à + 21 jours du trauma peuvent permettre d'éliminer des lésions ligamentaires sans justifier d'une IRM.

Éléments de dialogue avec le patient

Informez sur :

- l'évolution le plus souvent spontanément favorable de la cervicalgie après un traumatisme cervical non-pénétrant ;
- la discordance possible entre les symptômes ressentis et les observations en imagerie.

Expliquez :

- pourquoi une imagerie est ou n'est pas nécessaire, quels sont les objectifs de l'examen (diagnostique ou thérapeutique) et les risques de l'examen en matière de rayonnement ionisant ? ;

- la nécessité de consulter en cas d'aggravation des symptômes ou de nouveaux symptômes malgré une imagerie initiale normale ;
- les termes médicaux et techniques des comptes rendus d'imagerie.

Expert	Spécialité	Commentaires
Expert 10	Rhumatologie	Et éviter les « dégénérescences discales » angoissantes pour les patients, sur les comptes rendus.
Expert 15	Médecine généraliste et spécialisée	Replacer le symptôme cervicalgie dans le contexte médical, psychologique, professionnel et social. Cela fait partie des compétences de la médecine générale.
Expert 16	Radiologie	Le 4 ^e point me semble difficile à mettre en œuvre en pratique par le radiologue : nous ne disposons pas du temps nécessaire pour une « explication de texte » dans nos vacations quotidiennes, et donner trop de détails empiéterait sur le rôle du clinicien. Ce temps d'explication et les propositions thérapeutiques qui découlent de l'imagerie sont, en revanche, importants dans l'échange entre le clinicien et son patient.
Expert 22	Médecine physique et de réadaptation	L'argument sur les risques en matière de rayonnement ionisant va bientôt disparaître avec l'avènement de l'EOS.

Avez-vous d'autres remarques ou commentaires à mentionner ? (Oui/Non)

Expert	Spécialité	Commentaires
Expert 4	Soins infirmiers	Merci d'avoir retenu ma candidature pour le groupe de lecture. Le travail d'élaboration sur la pertinence de l'imagerie cervicale est vraiment d'un contenu très intéressant et s'adapte aux différentes classes professionnelles concernées. Les règles Nexus et CCR me semblent être de très bons outils offerts aux médecins afin d'améliorer la prise en charge des patients. Ce travail réalisé pour le groupe d'élaboration me permet d'élargir mes connaissances et sûrement d'améliorer mon travail en qualité d'infirmier d'accueil et d'orientation. Merci.
Expert 5	Radiologie et imagerie médicale	Tout d'abord, je souhaite féliciter chaleureusement l'ensemble des professionnels ayant contribué à la rédaction du questionnaire et du rapport. Tous deux sont de grande qualité, et on ne peut qu'être impressionné par la quantité de travail qui a été nécessaire. À la suite de mes commentaires, je pense que le potentiel d'interprétation de certaines formulations doit être bien réfléchi. D'expérience, les pathologies cervicales, surtout traumatiques, sont anxiogènes et justifient une médecine défensive (crainte de la lésion grave et du procès). Dans le triple but de : - pertinence des examens (« juste médecine ») ;

		<p>- éviter toute irradiation inutile ;</p> <p>- éviter de facturer des examens inutiles.</p> <p>Et parce que les recommandations de la HAS ont valeur de loi et sont donc prises très au sérieux, il est fondamental d'éviter toute interprétation erronée de ces recommandations qui ont demandé tant de travail aux rédacteur.trices.</p> <p>Je souhaite partager ce commentaire en pensant au modèle voisin des recommandations de scanner « corps entier », pensées (je suppose) pour des accidents graves de la voie publique ou du travail, qui font trop souvent l'objet de demandes de tels examens pour des patients totalement valides, paucisymptomatiques, sous prétexte du critère 50 km/h, d'interprétation plus que discutable (quelle était la vitesse du véhicule après freinage lors de l'impact ?).</p> <p>Cela génère incompréhensions (et malheureusement parfois animosité) entre les praticiens (urgences/traumato/radiologues), irradiations sans doute non justifiées, découvertes d'incidentalomes potentiellement anxigènes pour les malades...</p>
Expert 6	Kinésithérapie	<p>Appuyer une recommandation de bonnes pratiques de niveau national et à portée internationale en s'appuyant sur des travaux de chiropracteurs, non professionnels de santé, n'est pas forcément judicieux à mon sens.</p> <p>La validité scientifique de cette approche n'étant pas confirmée, et son caractère émergent obligeant à la prudence, je recommanderais d'écarter ces sources, dans un souci de validité et crédibilité des recommandations.</p>
Expert 8	Médecine du travail	<p>Les propositions pour lesquelles je ne me sentais pas en accord ont été supprimées à la suite des deux tours de cotation. Le texte est parfaitement lisible.</p>
Expert 9	Chiropraxie	<p>Voir mes remarques sur le document soumis à relecture téléchargé via votre site.</p>
Expert 10	Rhumatologie	<p>L'intérêt de l'IRM dynamique (flexion/extension) a-t-il été discuté ?</p> <p>Bravo pour ce travail remarquable.</p>
Expert 11	Médecine d'urgence	<p>Il y a une ambiguïté sur les règles de prescription en cas de rachis traumatique telles qu'inclues dans ce document.</p> <p>Les deux (Canadian spine rule et Nexus) sont basées sur des critères de choix pour prescrire un bilan radiographique spécifiquement ; à une heure où des indications de scanner sont retenues dans ce document (cf. proposition 14).</p> <p>Je pense que ces règles sont utiles et doivent être recommandées pour définir qui doit bénéficier d'un examen d'imagerie (pas forcément une radiographie).</p> <p>La présentation de ces règles au sein de ce document devrait en tenir compte et en modifier la forme de présentation.</p> <p>De plus, l'algorithme traduit de la présentation originale des règles canadiennes n'est pas très pédagogique du fait de sa forme.</p> <p>Il me semblerait plus clair pour le deuxième pavé de mettre :</p> <p>tous les critères suivant sont remplis :</p> <ul style="list-style-type: none"> - il ne s'agit pas d'une collision avec un camion... - le patient peut marcher. <p>La douleur n'est pas survenue immédiatement.</p> <p>Si oui, on passe au pavé suivant ; si non, on fait un examen radiologique.</p>
Expert 12	Chiropraxie	<p>Les remarques ci-dessous sont identiques à celles présentes dans le pièce jointe « HAS_Commentaires ».</p> <p>_____</p>

Je tiens tout d'abord à féliciter le groupe de travail ayant participé à l'élaboration de ces recommandations. La démarche est transparente et le document est très bien rédigé.

Je me permets de vous faire part de quelques remarques concernant ce document.

Section 1.2.4. (page 7)

Les chiropracteurs ne sont pas mentionnés dans les « populations concernées » par ces recommandations. Ils sont cependant habilités à réaliser un diagnostic d'exclusion et positif (<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000036596444&categorieLien=id>) dans le cadre des cervicalgies (https://www.has-sante.fr/jcms/c_2803360/fr/label-de-la-has-evaluation-du-patient-atteint-de-cervicalgie-et-prise-de-decision-therapeutique-en-chiropraxie). Dans ce cadre, ils sont habilités à juger de la nécessité (éventuelle) de réalisation d'une imagerie. Ceci fut d'ailleurs rappelé par le conseil d'État lors de sa décision du 22/11/2019 (<https://www.conseil-etat.fr/fr/arianeweb/CE/decision/2019-11-22/422861>).

=> Il pourrait alors être juste de mentionner les chiropracteurs. Je n'ai pas connaissance du cadre légal des ostéopathes, mais ces derniers peuvent également être mentionnés si leur cadre réglementaire le permet.

Section 2.6. (page 15)

« La prise en charge des cervicalgies communes comporte principalement des antalgiques, des myorelaxants, le port d'un collier cervical sur une courte période (2 - 3 jours en cas de cervicalgie aiguë), la kinésithérapie (exercices, manipulations, mobilisations) (11-13)».

=> Vous semblez attribuer ici exclusivement des modalités de thérapie manuelle (e.g. exercices, manipulations, mobilisations) à l'exercice de la kinésithérapie. Or la kinésithérapie n'est pas la seule profession habilitée à réaliser ce type de traitement. Par ailleurs, sauf erreur de ma part, les masseurs-kinésithérapeutes ne sont pas habilités à réaliser des actes de manipulation vertébrale (<https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do?cidTexte=JORFTEXT000000195448>). Ne serait-il pas plus adapté de lister ici les modalités thérapeutiques sans mentionner une profession en particulier ? S'il vous semble préférable de mentionner des professions, il serait alors juste d'être exhaustif dans cette démarche et donc de mentionner l'ensemble des professions habilitées à réaliser des actes de thérapie manuelle.

Section 4.1.1.1. (page 27)

« Le principal risque associé aux manipulations cervicales est celui d'une dissection artérielle cervicale ».

=> Il ne me semble pas adapté de sous-entendre dans la citation précédente un quelconque lien de causalité, et encore moins d'utiliser le terme « principal ». Cela peut induire le lecteur en erreur étant donné que ce n'est pas en accord avec l'évidence actuellement disponible sur le sujet. Vous indiquez d'ailleurs très justement en-dessous de cette citation que le lien de causalité est controversé.

Section 4.1.1.3. (pages 29-30)

« Concernant les atteintes vasculaires et en particulier les dissections artérielles cervicales... les facteurs de risque les plus fréquemment évoqués sont... les pratiques de manipulation cervicale ».

=> La même remarque précédente peut convenir ici également.

Section 4.1.2. (page 36)

		<p>« L'imagerie cervicale est indiquée avant une manipulation cervicale si les drapeaux rouges existent comme le prévoit le décret n°2011-32 du 7 janvier 2011. »</p> <p>=> Le décret n°2011-32 ne mentionne pas d'examen d'imagerie en particulier. Il est uniquement indiqué que le chiropracteur ne doit pas procéder à une manipulation ou à une mobilisation cervicale en présence des signes cliniques de drapeaux rouges.</p>
Expert 14	Soins infirmiers	<p>Peut-être rajouter le terme « cervicarthrose », proposition 1, point 2 cervicalgie non traumatique.</p> <p>Dans l'ensemble la lecture est aisée, les données sont claires et précises.</p>
Expert 15	Médecine généraliste et spécialisée	<p>Aiguë au féminin s'écrit avec un tréma sur le e, ce qui n'est pas fait à de nombreuses reprises.</p> <p>P 8, ligne 4 : « boesel'épaule » à corriger et « chroniques » avec un « s ».</p> <p>P 8, ligne 24 : « irradiant » et non « irradiante ».</p> <p>P 12, ligne 36/p 66 : autant le terme - sujet alerte - est facilement compréhensible comme un sujet mobile, conscient et vigilant, autant le terme - sujet « alerte » - avec des guillemets à « alerte » est confondant car il peut être compris comme un sujet nécessitant une attention particulière, ce qui n'est pas requis par le sens général. Il serait judicieux de retirer les guillemets pour une meilleure lisibilité.</p> <p>P 18, note de bas de page n°14 : aiguë (> 3 mois)... alors que c'est < 3 mois.</p> <p>P 45 : étude NICE : les deux dernières propositions ne sont pas claires, voire antinomiques. Il serait judicieux de les réécrire pour une meilleure lisibilité.</p> <p>P 47, ligne 6 : un patient avec un résultat négatif « a »..., sans accent sur le « a ».</p> <p>P 49, ligne 5 : Y a-t-il un facteur à « bas » risque (et non « haut ») comme défini dans la suite de la phrase.</p>
Expert 19	Neurochirurgie	<p>Les radiographies ont l'avantage d'être rapides, peu ionisantes mais surtout d'être réalisées debout, et éventuellement en dynamique. Dans les douleurs rachidiennes chroniques, les cabines EOS ont un réel intérêt.</p> <p>L'IRM pourrait être l'examen de référence (sensible, spécifique, non ionisant), sur des séquences rapides et reproductibles, si les délais le permettaient.</p>
Expert 20	Neurochirurgie	<p>Attention au contexte médico-légal en cas de tiers responsable. Dans ce cas, un bilan radiologique initial est souvent demandé pour la discussion médico-légale dans le cadre de l'imputabilité et de la réparation du dommage corporel.</p>
Expert 22	Médecine physique et de réadaptation	<p>Je suis stupéfait par l'absence d'items sur la recherche lésionnelle de la douleur. Je suis environ 500 cervicalgiques par an (file active d'environ 1 000 patients) et je n'ai jamais eu besoin médicalement de recourir aux manipulations. La compétence du groupe de travail est pour moi clairement discutable. De plus, la seule hypothèse thérapeutique est la manipulation cervicale, dont tous les travaux sérieux montrent la dangerosité et l'inutilité. Les liens des différents rédacteurs doivent être clairement affichés et recherchés vis-à-vis des manipulateurs. Je pense que le Dr Pierre Gabach et le Pr Le Guludec doivent être mis au courant de ce travail de manière très précise avec des arguments scientifiques. Je peux m'en charger. Merci de revenir vers moi.</p> <p>L'argument de la dangerosité de l'irradiation de l'imagerie est tout à fait recevable mais n'est en aucune mesure comparable à la dangerosité des manipulations cervicales, de plus l'avènement de l'EOS va régler ce problème dans les années à venir.</p>

		En conclusion, les deux arguments de la dangerosité de l'imagerie et de la nécessité de discuter les manipulations sont une manipulation classique des manipulateurs. Enfin, je rappelle que les manipulations peuvent être physiques et mentales.
Expert 23	Kinésithérapie	J'ai envoyé un e-mail avec des articles complémentaires pour appuyer mes commentaires.

Annexe 8. Synthèse des réponses de la dernière cotation individuelle (groupe de cotation)

Nombre de réponses : 10

1. Pertinence de l'imagerie cervicale en cas de cervicalgie non traumatique chez l'adulte

Préambule

Les cervicalgies non traumatiques

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
<p>Les cervicalgies regroupent l'ensemble des douleurs de la région cervicale. Elles peuvent être associées à des douleurs irradiant dans la zone péri-scapulaire ou occipitale, et/ou le membre supérieur (névralgie cervico-brachiale). Les cervicalgies non traumatiques sont fréquentes en population générale comme en milieu professionnel. Il s'agit le plus souvent de cervicalgies communes définies par des cervicalgies sans signes d'alerte (drapeaux rouges) orientant vers une atteinte nécessitant une prise en charge spécifique et/ou urgente ; leur évolution est dans la majorité des cas spontanément favorable.</p> <p>Les cervicalgies secondaires à une maladie inflammatoire rhumatismale, infectieuse, vasculaire ou tumorale sont plus rares.</p> <p>Proposition retenue.</p>	0	0	0	0	0	0	0	2	8	8	9	9

Apport et réalisation de l'imagerie

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
<p>Le principe de justification impose avant toute exposition d'une personne à une imagerie de s'assurer d'un rapport bénéfice/risque favorable et de proposer au patient, à efficacité comparable, les techniques les moins irradiantes.</p> <p>La demande d'examen d'imagerie au radiologue doit mentionner le contexte clinique, le diagnostic évoqué et les contre-indications éventuelles de certains types d'imagerie.</p> <p>Il est nécessaire de confronter les données de l'imagerie aux données cliniques car les lésions, notamment dégénératives, observées en imagerie, ne sont pas toujours corrélées aux symptômes ressentis.</p> <p>Proposition retenue.</p>	0	0	0	0	0	0	1	0	9	7	9	9

Les drapeaux rouges

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
<p>Les drapeaux rouges sont des signes d'alerte qui orientent vers une atteinte nécessitant une prise en charge spécifique et/ou urgente : atteinte médullaire, maladie inflammatoire rhumatismale, infection, tumeur, complication d'une chirurgie antérieure, atteinte vasculaire (dissection artérielle cervicale).</p> <p>La recherche de drapeaux rouges doit être réalisée devant toute cervicalgie.</p> <p>En l'absence de données scientifiques, les drapeaux rouges proposés reposent sur l'avis d'experts et se basent sur ceux retenus dans la lombalgie.</p> <p>Proposition retenue.</p>	0	0	0	0	0	0	1	1	8	7	9	9

Les drapeaux rouges incluent :

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
<p>Les drapeaux rouges incluent :</p> <p>1) une douleur d'aggravation progressive, permanente et insomnante ;</p> <p>2) les éléments cliniques (anamnèse, signes ou symptômes) évocateurs de :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une atteinte neurologique notamment : déficit moteur radiculaire avec ou sans névralgie cervico-brachiale, atteinte médullaire (déficit moteur/sensitif sous-lésionnel, signes d'irritation pyramidale, troubles vésico-sphinctériens), - une pathologie néoplasique notamment : antécédent de cancer, altération de l'état général, perte de poids inexpliquée, - une pathologie inflammatoire rhumatismale notamment : antécédent de maladie inflammatoire rhumatismale, - une infection disco-vertébrale notamment : fièvre inexpliquée, usage de drogues intraveineuses, contexte d'immunosuppression, bactériémie récente, - une complication de la chirurgie du rachis : antécédent de chirurgie du rachis associé une modification de la symptomatologie, - une pathologie vasculaire (dissection artérielle cervicale) : voir encadré. <p>Les éléments devant faire évoquer une dissection artérielle cervicale sont : activité énergétique/violente cervicale au cours des 15 jours précédents (manipulation, activité sportive), cervicalgies inhabituelles et persistantes, en particulier en association à des algies</p>	0	0	0	0	0	0	0	1	9	8	9	9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
<p>faciales et/ou des céphalées inhabituelles, signes locaux (syndrome de Claude-Bernard-Horner, acouphènes pulsatiles, signes d'atteinte des nerfs crâniens), signes d'ischémie transitoire ou constituée, cérébrale ou rétinienne (cécité monoculaire), antécédent d'une maladie rare prédisposant à une dissection (dont syndrome d'Ehlers-Danlos, syndrome de Marfan, ostéogénèse imparfaite, dysplasie fibromusculaire).</p> <p>Proposition retenue.</p>												

Imagerie cervicale indiquée/non indiquée

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
<p>L'imagerie cervicale doit se discuter en cas de cervicalgie (avec ou sans radiculalgie) persistante plus de 4 à 6 semaines.</p> <p>- En cas de cervicalgie sans radiculalgie, un bilan radiographique est indiqué pour rechercher une cause secondaire. L'IRM est indiquée en 2^e intention (ou le scanner si l'IRM est contre-indiquée ou non disponible) s'il existe des zones suspectes ou mal visualisées sur les radiographies ou si la douleur persiste ou s'aggrave.</p> <p>- En cas de cervicalgie avec radiculalgie, une IRM est indiquée en 1^{re} intention pour rechercher une étiologie ou si un acte invasif est discuté. Elle peut être associée à un bilan radiographique pour une interprétation optimale.</p> <p>Proposition retenue.</p>	0	0	0	0	1	1	1	1	6	5	9	9
<p>L'imagerie cervicale est indiquée d'emblée en présence de drapeaux rouges :</p> <p>- en cas de signes évoquant une atteinte médullaire, une pathologie inflammatoire rhumatismale, une infection ou une atteinte tumorale, l'IRM est indiquée en 1^{re} intention. Le scanner est l'alternative si l'IRM est contre-indiquée ou non disponible ;</p> <p>- en cas de signes évoquant une dissection artérielle cervicale, l'imagerie à réaliser en 1^{re} intention en urgence est l'angio-IRM (ou par défaut l'angioscanner cervico-encéphalique).</p> <p>- En cas de suspicion de complication d'une chirurgie du rachis sans signe neurologique déficitaire, l'imagerie à réaliser en 1^{re} intention est le bilan radiographique dans l'attente de l'avis du chirurgien. En cas de signe neurologique déficitaire, un avis chirurgical est requis en urgence.</p> <p>Proposition retenue.</p>	0	0	0	0	0	0	0	1	9	8	9	9

La pertinence de réalisation des thérapies manuelles lors des cervicalgies n'est pas l'objet de ce travail. Avant un acte de thérapie manuelle cervical, l'intérêt de l'imagerie n'est pas démontré. L'indication de l'imagerie doit se discuter en se référant aux recommandations définies dans ce document pour la cervicalgie non traumatique.	0	0	0	0	0	0	0	1	1	8	7	9	9
Proposition retenue.													

2. Pertinence de l'imagerie cervicale en cas de cervicalgie post-traumatisme cervical non pénétrant chez l'adulte

Préambule

Les cervicalgies post-traumatiques

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
Les cervicalgies post-traumatiques	0	0	0	0	0	1	0	0	9	6	9	9
- Les traumatismes non pénétrants du rachis cervical représentent un motif fréquent de consultation aux urgences. Le mécanisme d'accélération-décélération lors d'un choc arrière dans un véhicule nommé « coup du lapin » (en anglais whiplash) est le plus souvent en cause.												
- La cervicalgie est fréquente et apparaît le plus souvent dans les heures qui suivent le traumatisme. Elle peut durer quelques semaines et évolue favorablement dans environ la moitié des cas.												
- Chez des sujets sans trouble de conscience, seuls 2 à 3 % des traumatismes non pénétrants cervicaux sont associés à des lésions « significatives » du rachis comme une fracture, une luxation ou une instabilité mécanique.												
- Une cervicalgie post-traumatique immédiate ou différée peut aussi être en lien avec une dissection artérielle cervicale.												
Proposition retenue.												

Indications/non indications de l'imagerie cervicale

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
L'imagerie est indiquée :	0	0	0	0	0	0	0	1	9	8	9	9
- chez les patients instables ou présentant des troubles de conscience ou des signes neurologiques ;												
- chez les sujets de 65 ans ou plus (note de bas de page : la règle Nexus est moins sensible et son utilisation n'est pas recommandée ; la règle												

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
canadienne préconise de réaliser un bilan radiographique) ; <ul style="list-style-type: none"> — en cas de rachis ankylosé (spondyloarthrite ankylosante, hyperostose, etc.), même en cas de traumatisme mineur ; — si préconisée par les règles Nexus ou C-Spine. Dans les autres cas, l'imagerie n'est pas indiquée. L'indication d'imagerie chez la femme enceinte est discutée au cas par cas. Proposition retenue.												

Type d'imagerie si l'imagerie cervicale est indiquée

Imagerie de 1^{re} intention

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
Si une imagerie est nécessaire, le scanner est indiqué en 1 ^{re} intention. Si le scanner n'est pas disponible, des radiographies doivent être réalisées. Dans ce cas, il faudra s'assurer de la qualité des radiographies : visualisation de l'ensemble des vertèbres de C1 jusqu'à la charnière cervico-thoracique, profil strict avec bonne superposition des massifs articulaires, cliché bouche ouverte avec C1 et C2 bien visibles. Le scanner est indiqué s'il existe des zones suspectes ou mal visualisées sur les radiographies. Proposition retenue.	0	0	0	1	2	0	1	1	5	4	9	8,5

Imagerie de 2^e intention, après l'imagerie initiale

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
L'IRM est indiquée : <ul style="list-style-type: none"> - en cas de signes neurologiques faisant suspecter une lésion médullaire si sa réalisation ne met pas le patient en danger ; - en complément du scanner si une atteinte discale ou ligamentaire est suspectée. Proposition retenue.	0	0	0	0	0	0	0	1	9	8	9	9
Les clichés dynamiques en flexion-extension sont contre-indiqués en cas de troubles de conscience. Ils nécessitent une participation active de la part du patient. Proposition retenue.	0	0	0	0	0	0	1	1	8	7	9	9

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Min	Max	Med
<p>L'angio-IRM des troncs supra-aortiques (ou par défaut l'angioscanner) est à réaliser en urgence, en 1^{re} intention, en cas de suspicion de dissection artérielle cervicale.</p> <p>Une injection des troncs supra-aortiques doit compléter le scanner en cas de découverte de lésions osseuses à risque vasculaire.</p> <p>Proposition retenue.</p>	0	0	0	0	0	0	0	1	9	8	9	9
<p>En cas de cervicalgie persistante à distance du traumatisme sans lésion significative à l'imagerie initiale : après une réévaluation clinique, une IRM peut être discutée. L'IRM est plus sensible que les radiographies dynamiques mais surestime le nombre et la gravité des lésions ligamentaires. Les radiographies dynamiques peuvent être difficiles à réaliser.</p> <p>Proposition retenue.</p>	0	0	0	0	0	0	1	1	8	7	9	9

Références bibliographiques

1. Cour des comptes. L'imagerie médicale. Paris: CC; 2016.
<https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/EzPublish/20160511-imagerie-medecale.pdf>
2. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Masso-kinésithérapie dans les cervicalgies communes et dans le cadre du « coup du lapin » ou whiplash. Saint-Denis La Plaine: ANAES; 2003.
https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/argumentaire_cervicalgie_mel_2006.pdf
3. Assurance maladie. Cervicalgie (douleur du cou) [En ligne]: www.ameli.fr ; 2018.
<https://www.ameli.fr/seine-saint-denis/assure/sante/themes/cervicalgie/definition-symptomes-causes>
4. International Association for the Study of Pain, Merskey H, Bogduk N. Classification of Chronic Pain. 2nd Edition ed. Seattle: IASP Press; 1994.
5. Guzman J, Hurwitz EL, Carroll LJ, Haldeman S, Cote P, Carragee EJ, et al. A new conceptual model of neck pain: linking onset, course, and care: the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine* 2008;33(4 Suppl):S14-23.
<http://dx.doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181643efb>
6. Hoy D, March L, Woolf A, Blyth F, Brooks P, Smith E, et al. The global burden of neck pain: estimates from the global burden of disease 2010 study. *Ann Rheum Dis* 2014;73(7):1309-15.
<http://dx.doi.org/10.1136/annrheumdis-2013-204431>
7. Institut national d'excellence en santé et en services sociaux, Auclair Y, Côté B. Utilisation de l'imagerie par résonance magnétique en présence de douleurs musculosquelettiques chez les personnes adultes du Québec. Volet 2 : Indications justifiant le recours à l'IRM en présence de douleurs musculosquelettiques. Montréal: INESSS; 2017.
https://www.inesss.qc.ca/fileadmin/doc/INESSS/Rapports/Technologies/INESSS-Utilisation_IRM_douleurs_musculosquelettique_adultes_Quebec_Volet_2.pdf
8. Gross A, Forget M, St George K, Fraser MM, Graham N, Perry L, et al. Patient education for neck pain. *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2012;Issue 3:CD005106.
<http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD005106.pub4>
9. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® Cervical neck pain or cervical radiculopathy. Reston: ACR; 2018.
10. Association française de chiropractique, Institut européen de chiropraxie, N. L. Rapport d'élaboration. Évaluation du patient atteint de cervicalgie et prise de décision thérapeutique en chiropraxie. Paris: IFEC; 2017.
<https://www.ifec.net/download/2-ifec-rapport-elaboration.pdf>
11. Cote P, Wong JJ, Sutton D, Shearer HM, Mior S, Randhawa K, et al. Management of neck pain and associated disorders: A clinical practice guideline from the Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMA) Collaboration. *Eur Spine J* 2016;25(7):2000-22.
<http://dx.doi.org/10.1007/s00586-016-4467-7>
12. Centre fédéral d'expertise des soins de santé (KCE reports), Tsakitzidis G, Remmen R, Peremans L, Van Royen P, Duchesnes C, et al. Douleur cervicales atypiques: diagnostic et traitement. Bruxelles: KCE; 2009.
<https://kce.fgov.be/sites/default/files/atoms/files/d20091027355.pdf>
13. Assurance maladie. Cervicalgies : la consultation et le traitement [En ligne]: www.ameli.fr ; 2018.
<https://www.ameli.fr/seine-saint-denis/assure/sante/themes/cervicalgie/definition-symptomes-causes>
14. Rat AC, Guillemin F. Épidémiologie et impact médico-économique des cervicalgies. *Revue du Rhumatisme* 2004;71:653-8.
15. Fejer R, Kyvik KO, Hartvigsen J. The prevalence of neck pain in the world population: a systematic critical review of the literature. *Eur Spine J* 2006;15(6):834-48.
<http://dx.doi.org/10.1007/s00586-004-0864-4>
16. Hoy DG, Protani M, De R, Buchbinder R. The epidemiology of neck pain. *Best Pract Res Clin Rheumatol* 2010;24(6):783-92.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.berh.2011.01.019>
17. Carton M, Santin G, Leclerc A, Gueguen A, Goldberg M, Roquelaure Y. Prévalence des troubles musculosquelettiques et des facteurs biomécaniques d'origine professionnelle : premières estimations à partir de constances. *Bull Epidémiol Hebd* 2016;(35-36):630-9.
18. Hogg-Johnson S, van der Velde G, Carroll LJ, Holm LW, Cassidy JD, Guzman J, et al. The burden and determinants of neck pain in the general population: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *Spine* 2008;33(4 Suppl):S39-51.
<http://dx.doi.org/10.1097/BRS.0b013e31816454c8>
19. Palazzo C, Ravaud JF, Papelard A, Ravaud P, Poiraudeau S. The burden of musculoskeletal conditions. *PLoS ONE* 2014;9(3):e90633.
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0090633>
20. Vasseljen O, Woodhouse A, Bjorngaard JH, Leivseth L. Natural course of acute neck and low back pain in the general population: the HUNT study. *Pain* 2013;154(8):1237-44.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.pain.2013.03.032>

21. Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Mayo Clin Proc* 2015;90(2):284-99.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.mayocp.2014.09.008>
22. Kim R, Wiest C, Clark K, Cook C, Horn M. Identifying risk factors for first-episode neck pain: A systematic review. *Musculoskel Sci Pract* 2018;33:77-83.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.msksp.2017.11.007>
23. European Foundation for the Improvement of Living and Working Conditions. European Working Conditions Survey, 2015 [En ligne]. Colchester: UK Data Service; 2017.
<http://doi.org/10.5255/UKDA-SN-8098-4>
24. Petit A, Ha C, Bodin J, Parot-Schinkel E, Ramond A, Leclerc A, et al. Personal, biomechanical, organizational and psychosocial risk factors for neck disorders in a working population. *J Occup Health* 2014;56(2):134-40.
<http://dx.doi.org/10.1539/joh.13-0186-oa>
25. Vos CJ, Verhagen AP, Passchier J, Koes BW. Clinical course and prognostic factors in acute neck pain: an inception cohort study in general practice. *Pain Med* 2008;9(5):572-80.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1526-4637.2008.00456.x>
26. Cohen SP, Hooten WM. Advances in the diagnosis and management of neck pain. *BMJ* 2017;358:j3221.
<http://dx.doi.org/10.1136/bmj.j3221>
27. Vernon H, Humphreys BK, Hagino C. The outcome of control groups in clinical trials of conservative treatments for chronic mechanical neck pain: a systematic review. *BMC Musculoskel Dis* 2006;7:58.
<http://dx.doi.org/10.1186/1471-2474-7-58>
28. Carroll LJ, Hogg-Johnson S, van der Velde G, Haldeman S, Holm LW, Carragee EJ, et al. Course and prognostic factors for neck pain in the general population: results of the bone and joint decade 2000-2010 task force on neck pain and its associated disorders. *Spine* 2008;33(4 Suppl):S75-82.
<http://dx.doi.org/10.1097/BRS.0b013e31816445be>
29. Carroll LJ, Hogg-Johnson S, Cote P, van der Velde G, Holm LW, Carragee EJ, et al. Course and prognostic factors for neck pain in workers: results of the bone and joint decade 2000-2010 task force on neck pain and its associated disorders. *Spine* 2008;33(4 Suppl):S93-100.
<http://dx.doi.org/10.1097/BRS.0b013e31816445d4>
30. Bono CM, Ghiselli G, Gilbert TJ, Kreiner DS, Reitman C, Summers JT, et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of cervical radiculopathy from degenerative disorders. *Spine J* 2011;11(1):64-72.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.spinee.2010.10.023>
31. Revel M. Le coup du lapin. *Revue du Rhumatisme* 2004;71:659-64.
32. Vaux J. Traumatisme du rachis cervical. Dans: Société française de médecine d'urgence, ed. Urgences 2014. Paris: SFMU; 2014. p. 1-13.
https://www.sfmj.org/upload/70_formation/02_formation/02_congres/Urgences/urgences2014/donnees/pdf/008.pdf
33. Argenson C, De Peretti F, Eude P, Ghabris A, Hovorka I. Classification des lésions traumatiques du rachis cervical inférieur. Cahier d'enseignement de la SOFCOT 2000;76:42-61.
34. Royal Australian and New Zealand College of Radiologists, Goergen S, Varma D, Ackland H, Michaleff Z, Rosenfeld JV, et al. Adult cervical spine trauma. Education modules for appropriate imaging referrals. Wellington : RANZCR; 2015.
35. Hasler RM, Exadaktylos AK, Bouamra O, Benneker LM, Clancy M, Sieber R, et al. Epidemiology and predictors of cervical spine injury in adult major trauma patients: a multicenter cohort study. *J Trauma Acute Care Surg* 2012;72(4):975-81.
<http://dx.doi.org/10.1097/TA.0b013e31823f5e8e>
36. Lieutaud T, Ndiaye A, Frost F, Chiron M. A 10-year population survey of spinal trauma and spinal cord injuries after road accidents in the Rhone area. *J Neurotrauma* 2010;27(6):1101-7.
<http://dx.doi.org/10.1089/neu.2009.1197>
37. Stiell IG, Wells GA, Vandemheen KL, Clement CM, Lesiuk H, De Maio VJ, et al. The Canadian C-spine rule for radiography in alert and stable trauma patients. *JAMA* 2001;286(15):1841-8.
<http://dx.doi.org/10.1001/jama.286.15.1841>
38. Milby AH, Halpern CH, Guo W, Stein SC. Prevalence of cervical spinal injury in trauma. *Neurosurg Focus* 2008;25(5):E10.
<http://dx.doi.org/10.3171/foc.2008.25.11.e10>
39. Carroll LJ, Holm LW, Hogg-Johnson S, Cote P, Cassidy JD, Haldeman S, et al. Course and prognostic factors for neck pain in whiplash-associated disorders (WAD): results of the bone and joint decade 2000-2010 task force on neck pain and its associated disorders. *Spine* 2008;33(4 Suppl):S83-92.
<http://dx.doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181643eb8>
40. Cassou B, Derriennic F, Monfort C, Norton J, Touranchet A. Chronic neck and shoulder pain, age, and working conditions: longitudinal results from a large random sample in France. *Occup Environ Med* 2002;59(8):537-44.
<http://dx.doi.org/10.1136/oem.59.8.537>
41. Haute Autorité de Santé. Réponse à la saisine du 25 août 2015 en application de l'article L.161-39 du code de la sécurité sociale Référentiels concernant la durée d'arrêt de travail dans deux cas : Névralgie cervico-brachiale commune, Fracture du calcaneum. Saint Denis La Plaine: HAS; 2015.
https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2015-12/argumentaire_-_referentiels_concernant_la_duree_darret_de_travail_saisine_du_25_aout_2015.pdf
42. Department of Health Western Australia. Diagnostic Imaging Pathways - Neck Pain (Non-Traumatic). Perth: GWA; 2013.
43. Robert O, Savry C, Freysz M. Stratégie diagnostique des lésions traumatiques du rachis cervical Réanimation 2004;13:471-6.

44. Saragiotto BT, Maher CG, Lin CWC, Verhagen AP, Goergen S, Michaleff ZA. Canadian C-spine rule and the national emergency XRadiography utilization study (NEXUS) for detecting clinically important cervical spine injury following blunt trauma (Protocol). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2018;Issue 4(CD012989).
45. Mower WR, Hoffman JR, Pollack CV, Jr., Zucker MI, Browne BJ, Wolfson AB. Use of plain radiography to screen for cervical spine injuries. *Ann Emerg Med* 2001;38(1):1-7.
<http://dx.doi.org/10.1067/mem.2001.115946>
46. Ngatchou W, Beirnaert J, Lemogoum D, Bouland C, Youatou P, Ramadan AS, et al. Application of the Canadian C-Spine rule and nexus low criteria and results of cervical spine radiography in emergency condition. *Pan Afric Med J* 2018;30:157.
<http://dx.doi.org/10.11604/pamj.2018.30.157.13256>
47. Nordin M, Carragee EJ, Hogg-Johnson S, Weiner SS, Hurwitz EL, Peloso PM, et al. Assessment of neck pain and its associated disorders: results of the Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and Its Associated Disorders. *J Manipulative Physiol Ther* 2009;32(2 Suppl):S117-40.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jmpt.2008.11.016>
48. Como JJ, Diaz JJ, Dunham CM, Chiu WC, Duane TM, Capella JM, et al. Practice management guidelines for identification of cervical spine injuries following trauma: update from the eastern association for the surgery of trauma practice management guidelines committee. *J Trauma* 2009;67(3):651-9.
<http://dx.doi.org/10.1097/TA.0b013e3181ae583b>
49. Société française de radiologie, Société française de médecine nucléaire. Guide de bon usage des examens d'imagerie [En ligne]. Paris: SFR; 2013.
<http://gbu.radiologie.fr/>
50. McCutcheon L, Schmocker N, Blanksby K, Bhandary K, Deacon B, Reed W. Best Practice in Diagnostic Imaging after Blunt Force Trauma Injury to the Cervical Spine: A Systematic Review. *J Med Imaging Radiat Sci* 2015;46(2):231-40.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jmir.2015.01.110>
51. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® suspected spine trauma. Reston: ACR; 2018.
52. Plumb JO, Morris CG. Clinical review: Spinal imaging for the adult obtunded blunt trauma patient: update from 2004. *Intensive Care Med* 2012;38(5):752-71.
<http://dx.doi.org/10.1007/s00134-012-2485-4>
53. Holmes JF, Mirvis SE, Panacek EA, Hoffman JR, Mower WR, Velmahos GC. Variability in computed tomography and magnetic resonance imaging in patients with cervical spine injuries. *J Trauma* 2002;53(3):524-9; discussion 30.
<http://dx.doi.org/10.1097/00005373-200209000-00021>
54. Association canadienne des radiologistes. Lignes directrices relatives aux demandes d'examen en radiologie. Ottawa: ACR; 2012.
55. van der Donk J, Schouten JS, Passchier J, van Romunde LK, Valkenburg HA. The associations of neck pain with radiological abnormalities of the cervical spine and personality traits in a general population. *J Rheumatol* 1991;18(12):1884-9.
56. Farrell SF, Smith AD, Hancock MJ, Webb AL, Sterling M. Cervical spine findings on MRI in people with neck pain compared with pain-free controls: A systematic review and meta-analysis. *J Magn Reson Imaging* 2019;49(6):1638-54.
<http://dx.doi.org/10.1002/jmri.26567>
57. Li Q, Shen H, Li M. Magnetic resonance imaging signal changes of alar and transverse ligaments not correlated with whiplash-associated disorders: a meta-analysis of case-control studies. *Eur Spine J* 2013;22(1):14-20.
<http://dx.doi.org/https://doi.org/10.1016/j.spinee.2013.12.005>
58. Owers DS, Perriman DM, Smith PN, Neeman T, Webb AL. Evidence for cervical muscle morphometric changes on magnetic resonance images after whiplash: A systematic review and meta-analysis. *Injury* 2018;49(2):165-76.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2017.12.001>
59. National Institute for Health and Care Institute. Spinal injury: assessment and initial management. London: NICE; 2016.
60. Hoffman JR, Wolfson AB, Todd K, Mower WR. Selective cervical spine radiography in blunt trauma: methodology of the National Emergency X-Radiography Utilization Study (NEXUS). *Ann Emerg Med* 1998;32(4):461-9.
61. Hoffman JR, Mower WR, Wolfson AB, Todd KH, Zucker MI. Validity of a set of clinical criteria to rule out injury to the cervical spine in patients with blunt trauma. National Emergency X-Radiography Utilization Study Group. *N Engl J Med* 2000;343(2):94-9.
<http://dx.doi.org/10.1056/nejm200007133430203>
62. Feiner AS, Duruz H. Quand référer aux urgences un patient présentant un trauma de l'appareil locomoteur ? *Rev Med Suisse* 2010;6:1550-4.
63. Griffith B, Kelly M, Vallee P, Slezak M, Nagarwala J, Krupp S, et al. Screening cervical spine CT in the emergency department, Phase 2: A prospective assessment of use. *Am J Neuroradiol* 2013;34(4):899-903.
<http://dx.doi.org/10.3174/ajnr.A3306>
64. Sheikh K, Belfi LM, Sharma R, Baad M, Sanelli PC. Evaluation of acute cervical spine imaging based on ACR Appropriateness Criteria®. *Emerg Radiol* 2012;19(1):11-7.
<http://dx.doi.org/10.1007/s10140-011-0994-z>
65. Nikles J, Yelland M, Bayram C, Miller G, Sterling M. Management of Whiplash Associated Disorders in Australian general practice. *BMC Musculoskel Dis* 2017;18(1):551.
<http://dx.doi.org/10.1186/s12891-017-1899-0>
66. Weiner S. The actual application of the NEXUS and Canadian C-Spine rules by emergency physicians. *Internet J Emerg Med* 2008;5(2).

67. Griffith B, Vallee P, Krupp S, Jung M, Slezak M, Nagarwala J, et al. Screening cervical spine CT in the emergency department, phase 3: increasing effectiveness of imaging. *J Am Coll Radiol* 2014;11(2):139-44. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jacr.2013.05.026>
68. McGinn TG, Guyatt GH, Wyer PC, Naylor CD, Stiell IG, Richardson WS. Users' guides to the medical literature: XXII: how to use articles about clinical decision rules. Evidence-Based Medicine Working Group. *JAMA* 2000;284(1):79-84. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.284.1.79>
69. Moser N, Lemeunier N, Southerst D, Shearer H, Murnaghan K, Sutton D, et al. Validity and reliability of clinical prediction rules used to screen for cervical spine injury in alert low-risk patients with blunt trauma to the neck: part 2. A systematic review from the Cervical Assessment and Diagnosis Research Evaluation (CADRE) Collaboration. *Eur Spine J* 2018;27(6):1219-33. <http://dx.doi.org/10.1007/s00586-017-5301-6>
70. Laujin H. Prescription des Examens de Radiologie du rachis Cervical pour les Urgences Traumatiques [Thèse de médecine]. Lyon: Faculté de médecine; 2019.
71. Albaghdadi A, Leeds IL, Florecki KL, Canner JK, Schneider EB, Sakran JV, et al. Variation in the use of MRI for cervical spine clearance: an opportunity to simultaneously improve clinical care and decrease cost. *Trauma Surg Acute Care Open* 2019;4(1):e000336. <http://dx.doi.org/10.1136/tsaco-2019-000336>
72. Griffith B, Bolton C, Goyal N, Brown ML, Jain R. Screening cervical spine CT in a level I trauma center: overutilization? *Am J Roentgenol* 2011;197(2):463-7. <http://dx.doi.org/10.2214/ajr.10.5731>
73. Haute Autorité de Santé. Prise en charge du patient présentant une lombalgie commune. Fiche mémo. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2019. https://www.has-sante.fr/upload/docs/application/pdf/2019-04/fm_lombalgie_v2_2.pdf
74. Dosch JC, Moser T, Dietemann JL. Imagerie des traumatismes rachidiens à la phase aiguë. *J Radiol* 2010;998-1009.
75. Décret n° 2011-32 du 7 janvier 2011 relatif aux actes et aux conditions d'exercice de la chiropraxie. Version consolidée au 18 décembre 2019. Paris: Ministère du travail de l'emploi et de la santé; 2019.
76. Rist PM, Diener H-C, Kurth T, Schürks M. Migraine, migraine aura, and cervical artery dissection: a systematic review and meta-analysis. *Cephalalgia* 2011;31(8):886-96. <http://dx.doi.org/10.1177/0333102411401634>
77. Church EW, Sieg EP, Zalatimo O, Hussain NS, Glantz M, Harbaugh RE. Systematic Review and Meta-analysis of Chiropractic Care and Cervical Artery Dissection: No Evidence for Causation. *Cureus* 2016;8(2):e498. <http://dx.doi.org/10.7759/cureus.498>
78. American Heart Association, American Stroke Association, Biller J, Sacco RL, Albuquerque FC, Demaerschalk BM, et al. Cervical arterial dissections and association with cervical manipulative therapy: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association/American Stroke Association. *Stroke* 2014;45(10):3155-74. <http://dx.doi.org/10.1161/str.000000000000016>
79. Kim Y-K, Schulman S. Cervical artery dissection: pathology, epidemiology and management. *Thromb Res* 2009;123(6):810-21. <http://dx.doi.org/10.1016/j.thromres.2009.01.013>
80. Association française de chiropractique, Institut européen de chiropraxie, N. L. Fiche mémo en chiropraxie. Évaluation du patient atteint de cervicalgie et prise de décision thérapeutique en chiropraxie. Paris: IFEC; 2017. <https://www.ifec.net/download/1-ifec-memo.pdf>
81. Debette S, Metso T, Pezzini A, Abboud S, Metso A, Leys D, et al. Association of vascular risk factors with cervical artery dissection and ischemic stroke in young adults. *Circulation* 2011;123(14):1537-44. <http://dx.doi.org/10.1161/circulationaha.110.000125>
82. Haute Autorité de Santé. HYDROCORTANCYL 2,5 POUR CENT, suspension injectable. Avis de la commission de la transparence. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2017.
83. Société française de radiologie, Cotten A, Drapé JL, Sans N, Feydy A, Bartoli JM, et al. Recommandations de la SIMS, SFR et FRI-SFR concernant les corticoïdes injectés en épidual et foraminal : SFR; 2018. http://www.sfrnet.org/rc/org/sfrnet/htm/Article/2010/htm-20101118-093059-875/src/htm_fullText/fr/Infiltration%20rachidienne%20-%20reco.pdf
84. Mylona E, Samarkos M, Kakalou E, Fanourgiakis P, Skoutelis A. Pyogenic vertebral osteomyelitis: a systematic review of clinical characteristics. *Semin Arthritis Rheum* 2009;39(1):10-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.semarthrit.2008.03.002>
85. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® Cerebrovascular Disease. Reston: ACR; 2016.
86. Wein T, Lindsay MP, Cote R, Foley N, Berlingieri J, Bhogal S, et al. Canadian stroke best practice recommendations: Secondary prevention of stroke, sixth edition practice guidelines, update 2017. *Int J Stroke* 2018;13(4):420-43. <http://dx.doi.org/10.1177/1747493017743062>
87. Royal College of Physicians. National clinical guideline for stroke. London: RCP; 2016.
88. Department of Health Western Australia. Diagnostic imaging pathways - Cervical spine injury. Perth: GWA; 2013.
89. Société française d'anesthésie et de réanimation, Association des neuro-anesthésistes-réanimateurs de langue française, Société française de chirurgie rachidienne, Société française de chirurgie orthopédique et traumatologique, Société française de médecine physique et de réadaptation, Service de santé des armées. Prise en charge des patients présentant, ou à risque, de traumatisme vertébro-médullaire. Paris: SFAR; 2019.

90. State Insurance Regulatory Authority. Guidelines for the management of acute whiplash-associated disorders for health professionals. Third edition. Sydney: SIRA; 2014.
<https://www.sira.nsw.gov.au/resources-library/motor-accident-resources/publications/for-professionals/whiplash-resources/SIRA08104-Whiplash-Guidelines-1117-396479.pdf>
91. Ryken TC, Hadley MN, Walters BC, Aarabi B, Dhall SS, Gelb DE, et al. Radiographic assessment. *Neurosurgery* 2013;72 Suppl 2:54-72.
<http://dx.doi.org/10.1227/NEU.0b013e318276edee>
92. College of Emergency Medicine. Guideline on the management of alert, adult patients with potential cervical spine injury in the Emergency Department. London: CEM; 2010.
<http://www.resusme.em.extrememember.com/wp-content/uploads/2011/02/CEM5718-cervical-spine-full-guideline.pdf>
93. Stiell IG, Clement CM, McKnight RD, Brison R, Schull MJ, Rowe BH, et al. The Canadian C-spine rule versus the NEXUS low-risk criteria in patients with trauma. *N Engl J Med* 2003;349(26):2510-8.
<http://dx.doi.org/10.1056/NEJMoa031375>
94. Stiell IG, Clement CM, Grimshaw J, Brison RJ, Rowe BH, Schull MJ, et al. Implementation of the Canadian C-Spine Rule: prospective 12 centre cluster randomised trial. *BMJ* 2009;339:b4146.
<http://dx.doi.org/10.1136/bmj.b4146>
95. Michaleff ZA, Maher CG, Verhagen AP, Rebbeck T, Lin CW. Accuracy of the Canadian C-spine rule and NEXUS to screen for clinically important cervical spine injury in patients following blunt trauma: a systematic review. *Can Med Assoc J* 2012;184(16):E867-76.
<http://dx.doi.org/10.1503/cmaj.120675>
96. Yealy DM, Auble TE. Choosing between clinical prediction rules. *N Engl J Med* 2003;349(26):2553-5.
<http://dx.doi.org/10.1056/NEJMe038184>
97. Duane TM, Wilson SP, Mayglothling J, Wolfe LG, Aboutanos MB, Whelan JF, et al. Canadian cervical spine rule compared with computed tomography: a prospective analysis. *J Trauma* 2011;71(2):352-5; discussion 5-7.
<http://dx.doi.org/10.1097/TA.0b013e318220a98c>
98. Ala A, Shams Vahdati S, Ghaffarzad A, Mousavi H, Mirza-Aghazadeh-Attari M. National emergency X-radiography utilization study guidelines versus Canadian C-Spine guidelines on trauma patients, a prospective analytical study. *PLoS ONE* 2018;13(11):e0206283.
<http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0206283>
99. Inagaki T, Kimura A, Makishi G, Tanaka S, Tanaka N. Development of a new clinical decision rule for cervical CT to detect cervical spine injury in patients with head or neck trauma. *Emerg Med J* 2018;35(10):614-8.
<http://dx.doi.org/10.1136/emered-2017-206930>
100. Stiell IG, Clement CM, O'Connor A, Davies B, Leclair C, Sheehan P, et al. Multicentre prospective validation of use of the Canadian C-Spine Rule by triage nurses in the emergency department. *CMAJ* 2010;182(11):1173-9.
<http://dx.doi.org/10.1503/cmaj.091430>
101. Desai S, Liu C, Kirkland SW, Krebs LD, Keto-Lambert D, Rowe BH. Effectiveness of implementing evidence-based interventions to reduce C-spine image ordering in the emergency department: A systematic review. *Acad Emerg Med* 2018;25(6):672-83.
<http://dx.doi.org/10.1111/acem.13364>
102. Mahler S, Pattani S, Caldito G. Use of a clinical sobriety assessment tool with the NEXUS low-risk cervical spine criteria to reduce cervical spine imaging in blunt trauma patients with acute alcohol or drug use: a pilot study. *Ann Emerg Med* 2009;54.
103. Duane TM, Mayglothling J, Wilson SP, Wolfe LG, Aboutanos MB, Whelan JF, et al. National Emergency X-Radiography Utilization Study criteria is inadequate to rule out fracture after significant blunt trauma compared with computed tomography. *J Trauma* 2011;70(4):829-31.
<http://dx.doi.org/10.1097/TA.0b013e31820ea6b3>
104. Paykin G, O'Reilly G, Ackland H, Mitra B. Review article: NEXUS criteria to rule out cervical spine injury among older patients: A systematic review. *Emerg Med Australas* 2018;30(4):450-5.
<http://dx.doi.org/10.1111/1742-6723.12880>
105. Jambhekar A, Lindborg R, Chan V, Fulginiti A, Fahoum B, Rucinski J. Over the hill and falling down: Can the NEXUS criteria be applied to the elderly? *Int J Surg* 2018;49:56-9.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijisu.2017.12.009>
106. Goode T, Young A, Wilson SP, Katzen J, Wolfe LG, Duane TM. Evaluation of cervical spine fracture in the elderly: can we trust our physical examination? *Am Surg* 2014;80(2):182-4.
107. Patel MB, Humble SS, Cullinane DC, Day MA, Jawa RS, Devin CJ, et al. Cervical spine collar clearance in the obtunded adult blunt trauma patient: a systematic review and practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma Acute Care Surg* 2015;78(2):430-41.
<http://dx.doi.org/10.1097/TA.0000000000000503>
108. Cain G, Shepherdson J, Elliott V, Svensson J, Brennan P. Imaging suspected cervical spine injury: Plain radiography or computed tomography? Systematic review. *Radiography* 2010;16(1):68-77.
<http://dx.doi.org/https://doi.org/10.1016/j.radi.2009.09.001>
109. Hunter BR, Keim SM, Seupaul RA, Hern G. Are plain radiographs sufficient to exclude cervical spine injuries in low-risk adults? *J Emerg Med* 2014;46(2):257-63.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jemermed.2013.08.094>
110. Bailitz J, Starr F, Beecroft M, Bankoff J, Roberts R, Bokhari F, et al. CT should replace three-view radiographs as the initial screening test in patients at high, moderate, and low risk for blunt cervical spine injury: a prospective comparison. *J Trauma* 2009;66(6):1605-9.
<http://dx.doi.org/10.1097/TA.0b013e3181a5b0cc>
111. Goradia D, Linnau KF, Cohen WA, Mirza S, Hallam DK, Blackmore CC. Correlation of MR imaging findings with intraoperative findings after cervical spine trauma. *American J Neuroradiol* 2007;28(2):209-15.
112. Rihn JA, Fisher C, Harrop J, Morrison W, Yang N, Vaccaro AR. Assessment of the posterior ligamentous

complex following acute cervical spine trauma. *J Bone Joint Surg Am* 2010;92(3):583-9.

<http://dx.doi.org/10.2106/jbjs.H.01596>

113. Badhiwala JH, Lai CK, Alhazzani W, Farrokhyar F, Nassiri F, Meade M, et al. Cervical spine clearance in obtunded patients after blunt traumatic injury: a systematic review. *Ann Intern Med* 2015;162(6):429-37.

<http://dx.doi.org/10.7326/m14-2351>

114. Lukins TR, Ferch R, Balogh ZJ, Hansen MA. Cervical spine immobilization following blunt trauma: a systematic review of recent literature and proposed treatment algorithm. *ANZ J Surg* 2015;85(12):917-22.

<http://dx.doi.org/10.1111/ans.13221>

115. Plackett TP, Wright F, Baldea AJ, Mosier MJ, Thomas C, Luchette FA, et al. Cervical spine clearance when unable to be cleared clinically: a pooled analysis of combined computed tomography and magnetic resonance imaging. *Am J Surg* 2016;211(1):115-21.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2014.12.041>

116. James IA, Moukalled A, Yu E, Tulman DB, Bergese SD, Jones CD, et al. A systematic review of the need for MRI for the clearance of cervical spine injury in obtunded blunt trauma patients after normal cervical spine CT. *J Emerg Trauma Shock* 2014;7(4):251-5.

<http://dx.doi.org/10.4103/0974-2700.142611>

117. Russin JJ, Attenello FJ, Amar AP, Liu CY, Apuzzo MLJ, Hsieh PC. Computed tomography for clearance of cervical spine injury in the unevaluable patient. *World Neurosurg* 2013;80(3-4):405-13.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.wneu.2013.01.036>

118. Schoenfeld AJ, Bono CM, McGuire KJ, Warholc N, Harris MB. Computed tomography alone versus computed tomography and magnetic resonance imaging in the identification of occult injuries to the cervical spine: a meta-analysis. *J Trauma* 2010;68(1):109-13; discussion 13-4.

<http://dx.doi.org/10.1097/TA.0b013e3181c0b67a>

119. Malhotra A, Wu X, Kalra VB, Nardini HKG, Liu R, Abbed KM, et al. Utility of MRI for cervical spine clearance after blunt traumatic injury: a meta-analysis. *Eur Radiol* 2017;27(3):1148-60.

<http://dx.doi.org/10.1007/s00330-016-4426-z>

120. Halpern CH, Milby AH, Guo W, Schuster JM, Gracias VH, Stein SC. Clearance of the cervical spine in clinically unevaluable trauma patients. *Spine* 2010;35(18):1721-8.

121. Kanji HD, Neitzel A, Sekhon M, McCallum J, Griesdale DE. Sixty-four-slice computed tomographic

scanner to clear traumatic cervical spine injury: systematic review of the literature. *J Crit Care* 2014;29(2):314.e9-13.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jcrc.2013.10.022>

122. Raza M, Elkhodair S, Zaheer A, Yousaf S. Safe cervical spine clearance in adult obtunded blunt trauma patients on the basis of a normal multidetector CT scan--a meta-analysis and cohort study. *Injury* 2013;44(11):1589-95.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.injury.2013.06.005>

123. Panczykowski DM, Tomycz ND, Okonkwo DO. Comparative effectiveness of using computed tomography alone to exclude cervical spine injuries in obtunded or intubated patients: meta-analysis of 14,327 patients with blunt trauma. *J Neurosurg* 2011;115(3):541-9.

<http://dx.doi.org/10.3171/2011.4.JNS101672>

124. Sierink JC, van Lieshout WA, Beenen LF, Schep NW, Vandertop WP, Goslings JC. Systematic review of flexion/extension radiography of the cervical spine in trauma patients. *Eur J Radiol* 2013;82(6):974-81.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.ejrad.2013.02.009>

125. Kurpad S, Martin AR, Tetreault LA, Fischer DJ, Skelly AC, Mikulis D, et al. Impact of Baseline Magnetic Resonance Imaging on Neurologic, Functional, and Safety Outcomes in Patients With Acute Traumatic Spinal Cord Injury. *Global Spine J* 2017;7(3 Suppl):151S-74S.

<http://dx.doi.org/10.1177/2192568217703666>

126. Boese CK, Lechler P. Spinal cord injury without radiologic abnormalities in adults: a systematic review. *J Trauma Acute Care Surg* 2013;75(2):320-30.

<http://dx.doi.org/10.1097/TA.0b013e31829243c9>

127. Morales-Urbe C, Ramírez A, Suarez-Poveda T, Ortiz M, Sanabria A. Diagnostic performance of CT angiography in neck vessel trauma: systematic review and meta-analysis. *Emerg Radiol* 2016;23(5):421-31.

<http://dx.doi.org/10.1007/s10140-016-1412-3>

128. Patterson BO, Holt PJ, Cleanthis M, Tai N, Carrell T, Loosemore TM. Imaging vascular trauma. *Br J Surg* 2012;99(4):494-505.

<http://dx.doi.org/10.1002/bjs.7763>

129. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® Penetrating neck injury. Reston: ACR; 2017.

130. Walters BC. Methodology of the Guidelines for the Management of Acute Cervical Spine and Spinal Cord Injuries. *Neurosurgery* 2013;72 Suppl 2:17-21.

<http://dx.doi.org/10.1227/NEU.0b013e318276ed9a>

Participants

Les organismes professionnels et associations de patients et d'usagers suivants ont été sollicités pour proposer des experts conviés à titre individuel dans les groupes de pilotage/cotation/lecture :

Association des médecins ostéopathes de France	Conseil national professionnel de médecine physique et de réadaptation
Association française de chiropraxie	Conseil national professionnel de neurologie
Association française de lutte anti-rhumatismale	Conseil national professionnel de neurochirurgie
Association francophone pour vaincre les douleurs	Conseil national professionnel de rhumatologie
Collège de la médecine générale	Conseil national professionnel des masseurs-kinésithérapeutes
Collège infirmier français	Conseil national professionnel
Conseil national professionnel de la radiologie française - G4	FNATH – association des accidentés de la vie
Conseil national professionnel d'anesthésie réanimation	Société française de chirurgie rachidienne
Conseil national professionnel de chirurgie orthopédique et traumatologique	Société française d'ostéopathie
Conseil national professionnel de médecine d'urgence	Société française neurovasculaire
Conseil national professionnel de médecine du travail	Union nationale des associations familiales

Groupe de pilotage

Pr Jean-Baptiste Pialat, radiologue, Lyon

Dr Valérie Lindecker-Cournil, chef de projet – HAS, Saint-Denis

Dr Gilles Avenel, rhumatologue, Rouen

Dr Benjamin Bouyer, chirurgien orthopédiste, Bordeaux

Dr Thomas Le Vraux, médecin généraliste, Annecy

Pr Emmanuel Touzé, neurologue vasculaire, Caen

Dr Gilles Viudes, médecin urgentiste, Hyères

Groupe de cotation

Dr Florian Bailly, rhumatologue – médecin de la douleur, Paris

Dr Laurent Balabaud, chirurgien du rachis, Bordeaux

Dr Lionel Chevet, médecin généraliste, Paris

Dr Fabrice Cook, anesthésiste-réanimateur, Créteil

Dr Olivier Fantino, radiologue, Lyon

Dr Marie Faruch, radiologue, Toulouse

Dr Jean-Baptiste Fassier, médecin du travail, Lyon

Dr Stéphanie Guey, neurologue, Paris

Dr Jean-Charles Kleiber, neurochirurgien, Reims

Mme Brigitte Liesse, usager du système de santé, Paris

Dr Amira Majbri, médecin urgentiste, Dijon

Mr Abdel Aziz Moudjed, infirmier d'accueil et orientation, Nancy

Dr Maurice Raphael, médecin urgentiste, Le Kremlin-Bicêtre

Dr Jean-François Renard, médecin généraliste, Vincennes

Dr Alain Zagala, rhumatologue, Grenoble

Groupe de lecture

Dr Aurélie Avondo, médecin urgentiste, Paris

Dr Guillaume Bierry, radiologue, Strasbourg

Mme Florence Bonnet, infirmière-cadre de santé, Paris

Mr Laurent Bouchama, infirmier, Nice

Dr Marion Boulanger, neurologue, Caen

Pr Jean-François Budzik, radiologue, Lille

Dr Baptiste Chevet, masseur-kinésithérapeute, Nantes

Dr Thibault Cloche, chirurgien orthopédiste, Bordeaux

Dr Agnès Delfosse, médecin du travail, Villefranche-sur-Saône

Mr Philippe Fleuriau, chiropracteur, Caen

Dr Violaine Foltz, rhumatologue, Paris

Dr Jean-Paul Fontaine, anesthésiste-réanimateur, Paris

Mr Guillaume Goncalves, chiropracteur, Marc-en-Baroeul

Dr Benoit Guillon, neurologue, Nantes

Mr Michael Karczewski, infirmier-cadre de santé, Paris

Dr Dominique Lamy, médecin généraliste, Combloux

Dr Franck Lapegue, radiologue, Narbonne

Dr Jean-Nicolas Ledoux, médecin généraliste, Flumet

Mr Thomas Matthew, ostéopathe, Douarnenez

Dr Anthony Melot, neurochirurgien, Marseille

Dr Philippe Paquis, neurochirurgien, Nice

Pr Audrey Petit, médecin du travail, Angers

Dr Catherine Pradeau, médecin urgentiste, Bordeaux

Pr François Rannou, médecin de médecine physique et de réadaptation - rhumatologue, Paris

Mr Sylvain Riquier, masseur-kinésithérapeute – ostéopathe, Paris

Mme Catherine Sebire, usager du système de santé, Carrière sur Seine

Dr Pedro Teixeira, radiologue, Nancy

Dr Wendy Thompson, chirurgien orthopédiste, Bordeaux

Dr Anne-Priscile Trouvin, rhumatologue-médecin de la douleur, Boulogne-Billancourt

Dr Valérie Vuillemin, radiologue, Paris

Remerciements

La HAS tient à remercier l'ensemble des participants cités ci-dessus.

Abréviations et acronymes

ACR	<i>American College of Radiology</i>
AE	Accord d'experts
AHA	American Heart Association
CNAM	Caisse nationale d'assurance maladie
CCR	<i>Canadian C-Spine rule</i>
DAC	Dissection artérielle cervicale
DIP	<i>Diagnostic imaging pathways</i>
G4	Conseil national professionnel de la radiologie française
GBUI	Guide de bon usage des examens d'imagerie médicale
HAS	Haute Autorité de santé
IC	Intervalle de confiance
IMC	Indice de masse corporelle
INESSS	Institut national d'excellence en santé et services sociaux
IRM	Imagerie par résonance magnétique
LR	<i>Likelihood ratio</i> (rapport de vraisemblance)
Nexus	<i>National emergency X-radiography utilization study</i>
NR	Non renseigné
SCIWORA	<i>Spinal cord injury without radiographic abnormality</i>
TMS	Trouble musculosquelettique
VPN	Valeur prédictive positive
VPP	Valeur prédictive négative

Retrouvez tous nos travaux sur
www.has-sante.fr

