

Pertinence des actes d'imagerie cervicale en cas de cervicalgie chez l'adulte

NOTE DE CADRAGE

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 – Fax : +33 (0)1 55 93 74 00

Sommaire

1. Introduction - Contexte	5
2. Les cervicalgies : un ensemble de symptômes aux étiologies variées, fréquents, évoluant le plus souvent favorablement	5
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.....	5
2.2. Les cervicalgies sont le plus souvent d'origine non traumatique mais elles peuvent également survenir à la suite d'un traumatisme	6
2.3. Les cervicalgies sont fréquentes en population générale comme en milieu professionnel et leurs facteurs de risque sont bien identifiés	6
2.3.1 Les cervicalgies non traumatiques	6
2.3.2 Les cervicalgies traumatiques	7
2.4. Les cervicalgies peuvent gêner les personnes dans leur vie quotidienne ou professionnelle	8
2.5. Une évolution naturelle favorable pour environ la moitié des patients	8
2.6. Prise en charge des cervicalgies.....	8
3. L'imagerie du rachis cervical	8
3.1. Les principaux types d'imagerie du rachis cervical	8
3.2. Une discordance entre la clinique et l'imagerie	9
4. Les enjeux	9
4.1. 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.....	9
4.2. Améliorer la pertinence du recours à l'IRM.....	11
4.3. Prévenir la chronicisation de la cervicalgie.....	11
5. Données bibliographiques disponibles	12
6. Réalisation proposée	12
6.1. Objectifs	12
6.2. Productions envisagées	12
6.3. Cible professionnelle.....	13
6.4. Méthode de travail.....	13

6.4.1 Déroulement de la méthode.....	13
6.4.2 Elaboration des propositions de messages pertinence par le groupe de pilotage	14
6.4.3 Composition du groupe de cotation et du groupe de lecture	14
6.5. Communication, diffusion et implémentation des fiches pertinence	15
6.6. Mesures d'impact	15
6.7. Risques et conditions de réussite	15
6.8. Calendrier prévisionnel.....	16
Annexe 1 : Bases de données médico-administratives.....	17
Références bibliographiques	19

1. Introduction - Contexte

En 2016, la Cour des comptes, face à l'évolution importante des dépenses d'imagerie, recommandait de développer des actions relatives à la pertinence des examens d'imagerie et souhaitait une implication plus forte de la HAS dans ces actions. En effet, les dépenses à la charge de l'assurance maladie liées à l'imagerie médicale en médecine de ville (estimées à 3,9 Md€ en 2015) ont augmenté d'environ 1,5 % par an depuis 2007 mais à un rythme différent selon les techniques : augmentation de 2,5 % par an pour l'échographie et le scanner et jusqu'à 8 % 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 1er comité de pilotage HAS-G4 qui s'est tenue à la HAS en mars 2019, il a été décidé par les deux parties de mener un travail sur plusieurs thèmes¹ dont celui de l'imagerie cervicale en cas de cervicalgie, la cervicalgie étant une pathologie fréquente en population générale comme en milieu professionnel.

La HAS a inscrit le travail sur l'imagerie cervicale dans son programme d'amélioration de la pertinence des soins. Dans le cadre de ce programme, la HAS se focalise sur les indications et les non-indications des soins² ; il s'agit de réduire le recours à des soins inutiles qui pourraient être plus délétères que bénéfiques pour le patient (surutilisation) mais aussi réduire la sous-utilisation de soins lorsqu'ils sont indispensables pour éviter une perte de chances pour le patient.

Dans le cadre de ces travaux, la HAS, en s'appuyant, lorsqu'elles existent, sur les recommandations de bonne pratique, rappelle certains messages clés pour lesquels une hétérogénéité de pratique est supposée ou constatée. L'objectif est d'aider les professionnels dans la prise de décision et d'encourager un dialogue entre le médecin et son patient afin de choisir les examens et les traitements les plus appropriés.

2. Les cervicalgies : un ensemble de symptômes aux étiologies variées, fréquents, évoluant le plus souvent favorablement

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

D'après l'Anaes, « les cervicalgies regroupent l'ensemble des douleurs de la région cervicale ». Les cervicalgies doivent être qualifiées de « non spécifiques » plutôt que « communes » « lorsque la démarche étiologique menée par le médecin ne conduit pas à une affection précise impliquant une cause et une évolutivité particulière justifiable d'un traitement spécifique » (2). La douleur du cou prend naissance au niveau des muscles (torticolis), des tendons, des ligaments, des nerfs, etc. Elle peut rester localisée dans la région du cou (cervicalgie) ou diffuser dans l'épaule et/ou le bras (névralgie cervicobrachiale) (3).

Les cervicalgies peuvent être aiguës ou chroniques (si la douleur dure au-delà de 3 à 6 mois (3-5)). Elles sont de gravité variable en fonction de leur interférence sur la vie quotidienne, de la présence de signes neurologiques et de la présence de signes ou symptômes de pathologie structurelle majeure (6).

¹ Les thèmes retenus sont :

- en radiologie « courante » : imagerie en cas de cervicalgie/gonalgie, radiologie pédiatrique
- en radiologie de spécialité : indications de l'échographie thyroïdienne
- en radiologie interventionnelle : place de l'embolisation artérielle dans la prise en charge du fibrome utérin

² Soins s'entend au sens large : il peut s'agir d'un acte, d'un médicament, d'un dispositif, d'un séjour (ex : SSR), d'un mode de prise en charge (par exemple en chirurgie ambulatoire), ou même d'une séquence de parcours.

2.2. Les cervicalgies sont le plus souvent d'origine non traumatique mais elles peuvent également survenir à la suite d'un traumatisme

Les cervicalgies non traumatiques sont le plus souvent non spécifiques

Aucune cause secondaire ne peut être identifiée et elles constituent un diagnostic d'exclusion (2, 7). 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 (8). 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 aigue qui débute brutalement, souvent la nuit, suite à un mouvement brusque ou à mauvaise position prise durant le sommeil.

Les cervicalgies spécifiques, ou secondaires, liées à une maladie, sont beaucoup plus rares. Il peut s'agir de maladies inflammatoires (spondylarthrite ankylosante, ...), infectieuses, vasculaires ou tumorales (3, 7). Par conséquent, la prise en compte des antécédents médicaux du patient et l'examen clinique sont essentiels pour guider avec précision l'imagerie (8).

Les cervicalgies post-traumatiques sont souvent consécutives à un « coup du lapin »

Appelé aussi traumatisme en « coup de fouet » (en anglais *whiplash*), le « coup du lapin » est un traumatisme cervical par mécanisme d'accélération-décélération (9, 10), lors d'un choc arrière dans un véhicule ou lors d'un plongeon (3). Il peut entraîner des lésions osseuses ou des tissus mous pouvant à leur tour entraîner des manifestations chroniques variées mais rarement une fracture ou une subluxation du rachis cervical (9). La cervicalgie est quasi constante et apparaît le plus souvent dans les heures qui suivent le traumatisme ; elle est plus rarement retardée (10). D'autres mécanismes lésionnels sont possibles comme des traumatismes par compression axiale, lors d'une chute de grande hauteur (par exemple, lors d'un plongeon) qui peuvent entraîner des lésions osseuses du rachis, parfois sévères ou des traumatismes par hyperflexion qui entraînent surtout des lésions ligamentaires (11).

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

2.3.1 Les cervicalgies non traumatiques

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.

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

En France :

- environ 2/3 de la population française serait concernée dans sa vie par un épisode douloureux du cou (3, 7). 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 ;

- 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 30 jours dans les 12 derniers mois³ (vs 32% des femmes et 28% des hommes pour les douleurs du « dos ») (14) ;
- au cours de l'enquête Handicap-Santé menée en 2008-2009, 6,8% (IC95% 6,4-7,2) des répondants ont déclaré souffrir de cervicalgie lors de l'enquête. La cervicalgie était en 3ème position des troubles musculo-squelettiques derrière l'arthrose et la lombalgie (15).

L'analyse des données de l'observatoire de la médecine générale 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 cervicalgie⁴, 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. 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. 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 (16).

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, mauvaise capacité d'adaptation, somatisation), les troubles du sommeil, les modes de vie sédentaires, un mauvais climat social au travail ou certaines postures inconfortables ; l'association avec l'IMC est inconstante (13, 17, 18).

En milieu professionnel, les cervicalgies sont un des plus fréquents troubles musculo-squelettiques

En milieu professionnel, les cervicalgies sont un des quatre plus fréquents troubles musculo-squelettiques (TMS) avec un impact sur l'absentéisme, les changements de travail et le handicap. La 6e enquête européenne sur les conditions de travail a montré qu'en 2015, les cervicalgies représentaient la 2^{ème} cause de problèmes de santé (derrière les lombalgies) dont ont souffert les travailleurs européens (28 pays de l'UE, 5 pays candidats et la Norvège et la Suisse) au cours des 12 mois précédents (19).

En France, d'après le programme de surveillance des troubles musculo-squelettiques des Pays de Loire mené auprès de 3710 travailleurs surveillés par 83 médecins du travail entre 2002 et 2005, 25,3% des femmes et 14,4% des hommes ont eu une cervicalgie non spécifique dans les 7 jours précédents. Le risque de cervicalgie augmentait avec l'âge, des antécédents d'arthrose ou de trouble musculo-squelettique 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 ou une pression psychologique forte (20).

2.3.2 Les cervicalgies traumatiques

Les traumatismes du rachis cervical représentent un motif fréquent de consultation aux urgences. L'incidence des « coups du lapin » varie selon les études et les pays entre 70 à 417/100 000/an (5, 9). Néanmoins, seuls 2% des traumatismes du rachis cervical entraînent des lésions cliniquement importantes comme une fracture, une luxation ou une instabilité mécanique. La fréquence de ces lésions varie notamment selon l'âge et les circonstances de l'accident (nature et violence du traumatisme) (21). Ainsi, le plus souvent, les radiographies réalisées n'identifient pas de lésion anatomique (11).

³ 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.

⁴ Ces chiffres ne prennent pas en compte les résultats pour arthrose, céphalée, douleur non caractéristique, myalgie, névralgie qui sont des diagnostics proches.

2.4. Les cervicalgies peuvent gêner les personnes dans leur vie quotidienne ou professionnelle

Dans le cadre de l'enquête Global burden of diseases 2010 sur le fardeau des maladies⁵, les cervicalgies étaient la 4^{ème} cause d'incapacité (mesurée en termes d'années de vie avec incapacité, YLDs⁶) après les douleurs lombaires, la dépression et les autres troubles musculo-squelettiques ; elles étaient en 21^{ème} position en termes de fardeau global (mesuré en DALYs) dans le monde (22).

En France, l'enquête Handicap-Santé menée en 2008-2009 (volet ménages), a montré que les cervicalgies pouvaient limiter les activités de la vie quotidienne et contribuer à un changement de travail: chez les patients ayant une cervicalgie, 21,9 % (IC 95 % 19,6–24,3) avaient des difficultés à porter des objets, 13,0 % (IC 95 % 11,2–14,9) avaient des difficultés à marcher, 13,0 % (IC95 % 11,3–14,7) des difficultés à faire le ménage et 12,7% (IC 95 % 11,1–14,3) nécessitaient l'aide de leurs proches. Les cervicalgies étaient le trouble musculo-squelettique contribuant le plus aux changements d'emploi, surtout chez la femme (fraction attribuable moyenne ⁷ 13 %, 26,2 % chez la femme, 0,9 % chez l'homme) devant les lombalgies (fraction attribuable moyenne 11,5 %)(15) .

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

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 un an après le premier épisode (23).

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 (24), en milieu de travail (25) et après un coup du lapin (26). 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.

2.6. Prise en charge des cervicalgies

La prise en charge des cervicalgies non spécifiques comporte principalement des antalgiques, des myorelaxants, le port d'un collier cervical sur une courte période, la kinésithérapie (exercices, manipulations, mobilisations)(27-29) ; les AINS n'ont pas démontré leur efficacité (13]. En cas de lésions sévère (grade IV), une intervention chirurgicale peut être indiquée (Côté, 2016 #68).

3. L'imagerie du rachis cervical

3.1. Les principaux types d'imagerie du rachis cervical

La radiographie du rachis cervical : ses principaux avantages sont une dose de rayonnement inférieure à celle du scanner, un moindre coût, une réalisation et un accès plus faciles (30). Ses principales limites sont (30) : sa moindre sensibilité pour la détection des lésions osseuses du rachis cervical par rapport au scanner (30), la mauvaise visualisation des charnières cervicales (11, 31, 32), son inadéquation pour le diagnostic d'atteinte discologementaire isolée (31) ainsi que le taux élevé de clichés inadéquats et/ou d'interprétation difficile, en

⁵ 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 le nombre d'années vécues avec incapacité.

⁶ Years lived with disability (YLDs) : Years of life lived with any short-term or long-term health loss.

⁷ Fraction attribuable moyenne : représente la proportion de handicap évitable par l'élimination de cette maladie en tenant compte de l'élimination additionnelle d'un ensemble aléatoire d'autres maladies. Il faut retenir de cette définition qu'il s'agit de la proportion de handicap attribuable uniquement à la maladie étudiée en prenant en compte les comorbidités.

particulier chez les patients âgés, avec pathologie rachidienne dégénérative pré-existante ou chez les patients ayant des troubles de vigilance, en décubitus, intubés, etc. (11).

Le scanner du rachis cervical: il s'agit de la procédure de choix pour la détection des lésions osseuses du rachis cervical (30). Il a pour avantages de bien visualiser les charnières cervicales (31), d'être moins sensible que l'IRM aux mouvements du patient (30), de donner la possibilité de visualiser l'ensemble du rachis cervical et de faire le bilan des lésions chez les patients polytraumatisés (31). Ses limites sont une capacité limitée et moindre que l'IRM à montrer des lésions discoligamentaires, des tissus mous ou de la moelle épinière (30, 31) et une exposition aux rayonnements ionisants (30).

L'IRM du rachis cervical : elle a pour avantages de bien évaluer les lésions discoligamentaires, de la moelle épinière et des tissus mous (30, 31) ; de plus, elle n'émet pas de rayonnement ionisant (30). En revanche, outre son accès parfois difficile, l'IRM a une capacité inférieure à celle du scanner à caractériser complètement les lésions osseuses corticales et les fractures vertébrales (30, 31), et voit mal les lésions foraminales ostéophytiques qui peuvent expliquer la cervicalgie (bien vues en radiographies).

Echo-doppler, angioscanner, angioIRM, artériographie : ils permettent de rechercher des lésions vasculaires : (31).

3.2. Une discordance entre la clinique et l'imagerie

Des anomalies en imagerie 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) (33). De même, des anomalies en radiologie standard ou au scanner étaient détectées chez les individus asymptomatiques (30, 34).

Or, les lésions dégénératives observées en imagerie ne sont pas forcément en lien avec les symptômes ressentis, qu'il s'agisse de cervicalgie non traumatique ou post-traumatique (30). 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 (30). Une revue systématique récente n'a retrouvé aucune différence significative de lésions à l'IRM entre les patients atteints de cervicalgie post-traumatique et des patients sans cervicalgie (35).

Ces éléments soulignent l'importance d'une évaluation clinique bien menée (anamnèse et examen physique) comme préalable à tout examen d'imagerie (4).

4. Les enjeux

4.1. 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

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 rouge (8, 30, 37). La SFR recommande la réalisation d'un bilan radiologique également en cas d'aggravation clinique, si la douleur et la raideur sont d'emblée intenses ou avant un geste local (manipulation) (grade B) (37).

Les drapeaux rouges décrits pour la lombalgie⁸ ont été transposés dans le contexte de la cervicalgie, malgré l'absence de données cliniques concernant la sensibilité/spécificité et les valeurs prédictives de ces drapeaux rouges dans la cervicalgie (4, 30, 33). 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 avant de réaliser un bilan radiologique. Les pathologies recherchées sont principalement (27, 28, 30, 33) :

- un traumatisme récent ;
- un antécédent de chirurgie du cou ;
- une atteinte médullaire ;
- une tumeur ;
- une infection vertébrale ;
- une pathologie rhumatismale inflammatoire ;
- une atteinte vasculaire (dissection artérielle).

En cas de radiculalgie associée, le DIP et l'INESSS préconisent d'essayer une période de soins conservateurs avant l'IRM (4, 30) qui n'est indiquée que si les symptômes persistent ou s'aggravent alors que l'ACR recommande de réaliser d'emblée une IRM en cas de radiculalgie nouvelle ou s'aggravant (8).

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 (36). Compte tenu des conséquences potentiellement catastrophiques d'un mauvais diagnostic ou d'un retard diagnostique, l'imagerie est souvent réalisée chez la grande majorité des patients alors que seulement 2 % des patients ayant eu un traumatisme cervical ont des lésions qui s'avèrent cliniquement importantes (32, 36).

Or, il existe des règles de prédiction clinique, validées internationalement et recommandées en France (37) et à l'international (4, 27, 36, 38, 39) qui permettent de « trier » les patients qui nécessitent ou non une imagerie en cas de traumatisme cervical contondant : les critères NEXUS « National Emergency X-Radiography Utilization Study » (40, 41) et la Règle de prédiction clinique Canadienne C-Spine (21). Un patient avec un résultat négatif à un risque faible de lésion significative du rachis cervical et l'imagerie n'est pas requise. Si le test est positif, le patient a plus de risque d'avoir une lésion significative du rachis cervical, l'imagerie est donc nécessaire. Ces deux outils 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 (11, 42).

Néanmoins, ces règles sont insuffisamment appliquées. Des études rétrospectives menées aux Etats-Unis sur l'imagerie réalisée pendant un an chez des patients ayant eu un traumatisme cervical ont montré que près de 24 % des scanners n'auraient pas dû être prescrits au regard des critères NEXUS (43) et 100 % des radiographies ont été jugées inappropriées au regard des critères ACR (44). Un manque d'adhésion à la règle prédictive canadienne a également été observé dans une étude rétrospective menée en Australie auprès de médecins généralistes (45). On ne dispose pas d'enquête de pratique en France. Pourtant, d'après les professionnels consultés, les règles de prédiction clinique sont mal connues et/ou mises en œuvre de manière inadéquate.

Par ailleurs, les guides ou recommandations divergent parfois sur l'outil recommandé : le Guide de bon usage des examens d'imagerie recommande d'appliquer l'une ou l'autre des règles de prédiction clinique NEXUS et/ou C-CSR en cas de traumatisme cervical bénin (37). D'autres recommandations/guides de bonne usage préconisent l'usage de ces deux outils sans préférence pour l'un ou l'autre (39) (4, 36). En revanche, l'Ontario Protocol for Traffic Injury Management (OPTIMa) Collaboration (27), et le NICE (38) recommandent l'utilisation de la Règle de prédiction clinique Canadienne C-Spine. Enfin, une revue systématique canadienne publiée en 2012 a comparé les

⁸ 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 (28, 47). 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 (47).

2 règles cliniques et a montré meilleures performances pour la règle canadienne (46) ; une revue Cochrane est en cours sur ce sujet (32). 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.

4.2. Améliorer la pertinence du recours à l'IRM

En cas de résistance de la douleur à un traitement conservateur bien conduit, le GBUI (37) comme l'American College of Radiology (8) ou le guide de bon usage australien (30) recommandent de réaliser une radiographie en première intention qui permet de mettre en évidence les anomalies dégénératives du rachis et notamment d'identifier des lésions foraminales ostéophytiques, mais qui dépiste également les signes osseux de certaines pathologies incluses dans les drapeaux rouges qui auraient pu échapper à la détection clinique. Or, d'après les professionnels, il n'est pas rare qu'une IRM soit demandée d'emblée sans radiographie préalable en dehors de toute symptomatologie (notamment neurologique) qui pourrait indiquer une IRM.

L'IRM est un examen de 2^e intention pour compléter des explorations radiographiques initiales jugées non concluantes. C'est en revanche l'examen de choix pour évaluer les lésions discoligamentaires, de la moelle épinière et des tissus mous (30, 31). Néanmoins, chez les patients sans symptômes radiculaires, ni signes d'alerte, elle a une valeur limitée compte tenu de la fréquence des anomalies observées difficiles à corrélérer avec les symptômes ressentis (33) (4). Enfin, en cas de traumatisme cervical, elle met parfois en évidence des lésions sans conséquence thérapeutique (comme des contusions occultes des corps vertébraux) (48).

Le scanner est un examen de choix pour l'exploration des lésions osseuses et qui peut être utilisé pour l'exploration des vaisseaux cervicaux.

L'analyse des données du SNDS de 2015 à 2018 montre une diminution globale du nombre d'actes de radiologie du rachis cervical, les radiographies selon 3 incidences représentant 96% des clichés du rachis cervical seul (voir tableau 3 en annexe 1). On observe par ailleurs une augmentation des IRM sans injection d'1, 2 ou 3 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 4 en annexe 1).

Le rapport de la Cour des comptes signalait l'augmentation considérable du nombre 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 étaient 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 2013, dont 77 % réalisés en secteur libéral), l'analyse des données du segment de soin a montré que 65% des patients n'avaient pas eu de radiographies préalablement à l'IRM alors qu'il s'agit d'un examen de première intention (en dehors des cas de compression médullaire), 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 musculo-squelettique a conduit le Québec à repréciser les indications de l'IRM ostéo-articulaire en cas de lombalgie, de cervicalgie, de gonalgie et de douleur à l'épaule (4).

4.3. 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 (23).

5. Données bibliographiques disponibles

Une analyse préliminaire des données disponibles⁹ publiées depuis 10 ans a montré une littérature globalement de faible niveau de preuve et qui concerne principalement les traumatismes cervicaux (une dizaine recommandations de bonne pratique) ; les données concernant les cervicalgies non traumatiques sont peu nombreuses (5 recommandations de bonne pratique). Par ailleurs, outre le Guide de bon usage des examens d'imagerie de la Société française de radiologie et Société française de médecine nucléaire (France), 3 guides de bon usage étrangers accessibles en ligne ont été identifiés.

6. Réalisation proposée

6.1. Objectifs

L'objectif principal du projet est d'améliorer la pertinence du recours à l'imagerie cervicale, 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.

6.2. Productions envisagées

Il est proposé de produire deux fiches pertinence comportant chacune 5 à 10 messages clés :

- une fiche sur l'imagerie cervicale en cas de cervicalgie non traumatique chez l'adulte ;
- une fiche sur l'imagerie cervicale de cervicalgie après un traumatisme cervical chez l'adulte.

Fiche sur l'imagerie cervicale en cas de cervicalgie non traumatique chez l'adulte.

Les questions auxquelles devra répondre la fiche sont :

- Dans quelles situations/quand une imagerie est-elle indiquée ?
- Si une imagerie est indiquée, quel type d'imagerie est à réaliser ?
- Quelle information délivrer au patient ?

Il s'agit de rappeler quelques grands principes sur les circonstances indiquant ou non une imagerie mais également rappeler la place des différents actes d'imagerie et notamment de l'IRM dans la stratégie diagnostique dans les diverses situations :

- radiculalgie associée ;
- signes neurologiques / suspicion de compression de la moelle épinière ;
- suspicion de pathologie inflammatoire, infectieuse ou tumorale ;
- antécédents de chirurgie du rachis cervical ;
- avant un geste local (manipulation) ou une chirurgie.

La fiche rappellera également :

- l'évolution souvent spontanément favorable de la cervicalgie ;
- l'importance de confronter la clinique à l'imagerie.

⁹ Recherche des recommandations de bonne pratique et méta-analyses indexées dans MedLine et publiées depuis 10 ans + analyse des sites internet des sociétés savantes françaises et internationales.

Fiche sur l'imagerie cervicale en cas de cervicalgie après un traumatisme cervical chez l'adulte

Les questions auxquelles devra répondre la fiche sont :

- Dans quelles situations/quand une imagerie est-elle indiquée en cas de traumatisme cervical contondant ? Quel type d'imagerie ?
- Quelle règle de prédiction clinique (Nexus, C-Spine) est préconisée en cas de traumatisme cervical contondant ?

Il s'agit du principal enjeu de pertinence sur ce sujet :

- la grande majorité des traumatismes cervicaux sont bénins et ne nécessitent pas d'imagerie ;
- les règles de prédiction clinique sont méconnues ou mal mises en œuvre.

La question de l'imagerie cervicale après un traumatisme crânien est exclue du champ de cette fiche.

Un **rapport d'élaboration** comportant notamment l'analyse critique de la littérature, les points de discussion et les cotations du groupe de cotation, les commentaires du groupe de lecture ainsi que les références bibliographiques accompagnera ces productions.

Il pourrait être également utile de produire un **document d'information pour les patients** atteints de cervicalgie mettant l'accent sur :

- les indications comme les non indications de l'imagerie compte tenu de l'évolution souvent spontanément favorable de la cervicalgie commune et de la discordance possible entre la clinique et l'imagerie ;
- les bénéfices et les risques des différents examens d'imagerie.

6.3. Cible professionnelle

Les professionnels concernés sont principalement les demandeurs ou prescripteurs d'imagerie : radiologues, médecins généralistes, rhumatologues, neurologues, médecins urgentistes, anesthésistes-réanimateurs, neurochirurgiens, chirurgiens orthopédistes, médecins du travail, médecins de médecine physique et de réadaptation.

6.4. Méthode de travail

Il sera piloté par le chef de projet du service Évaluation de la Pertinence des Soins et Amélioration des Pratiques et des Parcours (SA3P) de la HAS, avec l'aide d'un radiologue désigné par le G4. Celui-ci a relu la présente note de cadrage.

La méthode retenue pour l'élaboration des fiches pertinence est adaptée de la méthode HAS « Recommandations par consensus formalisé » (HAS, 2010).

Ce choix s'explique par :

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

6.4.1 Déroulement de la méthode

Elle comprend 4 phases :

- phase d'analyse de la littérature et de rédaction des propositions de messages pertinence soumises à cotation par un groupe de pilotage ;

- 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. Cette phase comporte 3 temps : premier tour de cotation avant la réunion puis réunion du groupe de cotation puis deuxième tour de cotation après la réunion. 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 ;
- 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).

6.4.2 Elaboration des propositions de messages pertinence par le groupe de pilotage

Les propositions de messages pertinence qui seront soumises au groupe de cotation seront rédigées par un groupe de pilotage constitué par le chef de projet HAS, un radiologue, un médecin généraliste, un médecin urgentiste et un chirurgien du rachis.

Les propositions s'appuieront sur l'analyse de la littérature lorsqu'elle existe. En l'absence de littérature, les propositions seront élaborées par les experts du groupe en s'appuyant sur leur propre expérience.

L'analyse de la littérature portera principalement sur les recommandations de bonne pratique/guides de bon usage et les revues systématiques/méta-analyses publiées depuis 2009. Lorsque celles-ci ne permettront pas de répondre à la question, l'analyse sera élargie aux essais contrôlés randomisés, voire à des études de plus faible niveau de preuve.

Les membres du groupe de pilotage ne participeront pas à la cotation des messages.

6.4.3 Composition du groupe de cotation et du groupe de lecture

Elle est présentée par ordre alphabétique dans les tableaux 1 et 2.

Tableau 1 – Composition du groupe de cotation

	Groupe de cotation
Anesthésiste réanimateur	1
Chirurgien du rachis	1
Infirmière d'accueil et orientation	1
Médecin du travail	1
Médecins généralistes	2
Médecin MPR	1
Médecins urgentistes	2
Neurochirurgien	1
Neurologue	1
Radiologues	3
Rhumatologue	1
Usagers du système de santé	2
TOTAL	17

Tableau 2 – Composition du groupe de lecture

	Groupe de lecture
Anesthésiste réanimateur	2
Chirurgien du rachis	2
Chiropracteur	2
Infirmière d'accueil et orientation	2
Médecin du travail	2
Médecins généralistes	4
Médecin MPR	2
Médecins urgentistes	4
Neurochirurgien	2
Neurologue	2
Masseur-kinésithérapeute	2
Ostéopathe	2
Radiologues	6
Rhumatologue	2
Usagers du système de santé	4
TOTAL	40

6.5. Communication, diffusion et implémentation des fiches pertinence

Plusieurs actions de communication sur ces travaux sont envisagées :

- la réalisation d'un communiqué de presse accompagnant la mise en ligne ;
- un numéro spécial du webzine consacré à l'imagerie (focus sur la pertinence de l'imagerie en cas de lombalgie (fiche mémo 2019) et en cas de cervicalgies (fiche pertinence), travaux sur la téléimagerie, accréditation en équipe) ;
- la présentation aux Journées Francophones de radiologie en octobre 2020.

Les fiches pertinence seront mises en ligne sur le site internet de la HAS. Leur contenu doit permettre d'actualiser le *Guide de bon usage des examens d'imagerie*.

En termes d'implémentation, il pourrait être envisagé de mener un programme d'amélioration des pratiques en région en partenariat avec une ou plusieurs ARS.

6.6. Mesures d'impact

L'absence de code spécifique pour les scanners et IRM du rachis cervical à la CCAM (les codes concernent le rachis en général) ne rend pas possible l'analyse des bases de données médico-administratives pour évaluer l'impact des fiches sur la pratique des professionnels. Une enquête ad hoc serait donc nécessaire.

L'opportunité de réaliser une mesure d'impact va être discutée au niveau de la commission impact des recommandations.

6.7. Risques et conditions de réussite

Les risques du projet sont :

- la non-adaptation des fiches à la réalité du terrain et notamment en matière d'équipement ;

- une sous-utilisation des fiches malgré leur adaptation du fait d'un manque de connaissance et/ou d'appropriation.

Les conditions de réussite sont :

- le portage des fiches par le G4 mais aussi par les autres CNP impliqués dans la prise en charge des cervicalgies (notamment CMG et CNP de médecine d'urgence qui sont en première ligne) ;
- l'intégration du contenu des fiches dans la version actualisée du GBUI ;
- la mise à disposition dans un deuxième temps d'un document d'information pour les patients.

6.8. Calendrier prévisionnel

- Septembre 2019 : Examen de la note de cadrage par la Commission Recommandation, pertinence, parcours et indicateurs et le Collège de la HAS
- Décembre 2019 : Réunions du groupe de pilotage
- Février - mars 2020 : 1ère réunion du groupe de cotation
- Mars – avril 2020 : phase de relecture (groupe de lecture)
- Mai 2020 : 2ème réunion du groupe de cotation
- Juin – juillet 2020 : présentation du document à la Commission Recommandation, pertinence, parcours et indicateurs, validation par le Collège de la HAS
- Juillet 2020 : publication

Annexe 1. Bases de données médico-administratives

Tableau 3. 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 1 ou 2 incidences	30 879	31 156	30 610	33 292	935 078
LDQK002	Radiographie du segment cervical de la colonne vertébrale selon 3 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 cervicocéphaliques [Angioscanner cervicocérébral]	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 cervicocéphaliques [Angio-IRM cervicocérébrale]	4 584	4 518	4 298	4 362	251 372
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 4. 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	3 517	3 191	2 791	2 834	65 989

	colonne vertébrale, avec injection intraveineuse de produit de contraste					
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 3 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 3 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

Références bibliographiques

1. Cour des comptes. L'imagerie médicale. Paris: CC; 2016.

<https://www.ccomptes.fr/sites/default/files/EzPublish/20160511-imagerie-medicale.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. l'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

5. Gross A, Forget M, St George K, Fraser MM, Graham N, Perry L, *et al.* Patient education for neck pain. The Cochrane database of systematic reviews 2012;Issue 3:CD005106.

6. 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.

7. Association française de chiropraxie, 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>

8. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® Cervical neck pain or cervical radiculopathy. Reston: ACR; 2018.

9. Rat AC, Guillemin F. Épidémiologie et impact médico-économique des cervicalgies. *Revue du Rhumatisme* 2004;71:653-8.

10. Revel M. Le coup du lapin. *Revue du Rhumatisme* 2004;71:659-64.

11. Vaux J. Traumatisme du rachis cervical. Dans: Société française de médecine d'urgence, ed. *Urgences* 2014. Paris: SFMU; 2014. p. 1-13.

https://www.sfm.org/upload/70_formation/02_formation/02_congres/Urgences/urgences2014/donnees/pdf/008.pdf

12. National Institute for Health and Care Institute. Head injury: assessment and early management. London: NICE; 2014.

<https://www.nice.org.uk/guidance/cg176/resources/head-injury-assessment-and-early-management-pdf-35109755595493>

13. Cohen SP. Epidemiology, diagnosis, and treatment of neck pain. *Mayo Clinic proceedings* 2015;90(2):284-99.

14. 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.

15. Palazzo C, Ravaud JF, Papelard A, Ravaud P, Poiraudeau S. The burden of musculoskeletal conditions. *PloS one* 2014;9(3):e90633.

16. 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.
17. Kim R, Wiest C, Clark K, Cook C, Horn M. Identifying risk factors for first-episode neck pain: A systematic review. *Musculoskeletal science & practice* 2018;33:77-83.
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.
19. 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>
20. 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. *Journal of occupational health* 2014;56(2):134-40.
21. 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.
22. 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. *Annals of the rheumatic diseases* 2014;73(7):1309-15.
23. Cohen SP, Hooten WM. Advances in the diagnosis and management of neck pain. *BMJ (Clinical research ed.)* 2017;358:j3221.
24. 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.
25. 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.
26. 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.
27. 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. *European spine journal : official publication of the European Spine Society, the European Spinal Deformity Society, and the European Section of the Cervical Spine Research Society* 2016;25(7):2000-22.
28. 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>
29. 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>
30. Department of Health Western Australia. *Diagnostic Imaging Pathways - Neck Pain (Non-Traumatic)*. Perth: GWA; 2013.
31. Robert O, Savry C, Freysz M. *Stratégie diagnostique des lésions traumatiques du rachis cervical* Réanimation 2004;13:471-6.

32. 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).
33. 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. *Journal of manipulative and physiological therapeutics* 2009;32(2 Suppl):S117-40.
34. Association canadienne des radiologistes. Lignes directrices relatives aux demandes d'examen en radiologie. Ottawa: ACR; 2012.
35. 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. *Journal of magnetic resonance imaging : JMIR* 2019;49(6):1638-54.
36. American College of Radiology. ACR Appropriateness Criteria® suspected spine trauma. Reston: ACR; 2018.
37. Société française de radiologie, Société française de médecine nucléaire. guide de bon usage des examens d'imagerie [En ligne]. Paris: SFR.
<http://gbu.radiologie.fr/>
38. National Institute for Health and Care Institute. Spinal injury: assessment and initial management. London: NICE; 2016.
39. Department of Health Western Australia. Diagnostic imaging pathways - Cervical spine injury. Perth: GWA; 2013.
40. 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). *Annals of emergency medicine* 1998;32(4):461-9.
41. 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. *The New England journal of medicine* 2000;343(2):94-9.
42. Feiner AS, Duruz H. Quand référer aux urgences un patient présentant un trauma de l'appareil locomoteur ? *Revue Médicale Suisse* 2010;6:1550-4.
43. Griffith B, Bolton C, Goyal N, Brown ML, Jain R. Screening cervical spine CT in a level I trauma center: overutilization? *AJR. American journal of roentgenology* 2011;197(2):463-7.
44. Sheikh K, Belfi LM, Sharma R, Baad M, Sanelli PC. Evaluation of acute cervical spine imaging based on ACR Appropriateness Criteria®. *Emergency radiology* 2012;19(1):11-7.
45. Nikles J, Yelland M, Bayram C, Miller G, Sterling M. Management of Whiplash Associated Disorders in Australian general practice. *BMC musculoskeletal disorders* 2017;18(1):551.
46. 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. *CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne* 2012;184(16):E867-76.
47. Haute Autorité de Santé. Prise en charge du patient présentant une lombalgie commune. Fiche mémo. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2019.
48. Dosch JC, Moser T, Dietemann JL. Imagerie des traumatismes rachidiens à la phase aiguë. *J Radiol* 2010:998-1009.
49. 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. *The New England journal of medicine* 2003;349(26):2510-8.