



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

INDICATIONS DE LA RADIOGRAPHIE DU CRANE ET/OU DU MASSIF FACIAL

RAPPORT D'EVALUATION TECHNOLOGIQUE

FEVRIER 2008

Service évaluation des actes professionnels

Ce rapport est téléchargeable sur
www.has-sante.fr

Haute Autorité de Santé

Service communication

2 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

Ce document a été validé par le Collège de la Haute Autorité de Santé en février 2008

© Haute Autorité de Santé – 2008

L'EQUIPE

Ce rapport a été réalisé par M. le Dr Cédric Carbonneil, docteur ès sciences, chef de projet au Service évaluation des actes professionnels.

La recherche documentaire a été effectuée par M. Philippe Canet et Mme Gaëlle Fanelli, documentalistes, avec l'aide de Mme Julie Mokhbi, assistante-documentaliste, sous la direction de Mme le Dr Frédérique Pagès, docteur ès sciences.

L'organisation de la réunion et le travail de secrétariat ont été réalisés par M. Félix Muller et Mme Louise Tuil.

.....
Pour tout contact au sujet ce rapport :

Tél. : 01 55 93 71 12

Fax : 01 55 93 74 35

E-mail : contact.seap@has-sante.fr

Service évaluation des actes professionnels
Chef de service, Dr Sun Hae Lee-Robin
Adjoint au chef de service, Dr Denis Jean David, docteur ès sciences

TABLE DES MATIERES

L'EQUIPE	3
TABLE DES MATIERES	4
SYNTHESE.....	7
LISTE DES ABREVIATIONS	26
INTRODUCTION	27
CONTEXTE	28
I. PATHOLOGIES CONCERNEES	28
II. DESCRIPTION TECHNIQUE	28
II.1. RADIOGRAPHIES DU CRANE ET/OU DU MASSIF FACIAL	28
II.1.1. Généralités	28
II.1.2. Incidences	28
II.2. TECHNIQUES ALTERNATIVES.....	29
II.2.1. Tomodensitométrie (TDM)	29
II.2.2. Imagerie par résonance magnétique (IRM).....	29
III. CONDITION ACTUELLE DE LA PRISE EN CHARGE EN FRANCE	30
ÉVALUATION.....	31
I. ANALYSE CRITIQUE DES DONNEES DE LA LITTERATURE	31
I.1. RECHERCHE DOCUMENTAIRE.....	31
I.1.1. Sources d'informations.....	31
I.1.2. Stratégie et résultats de la recherche.....	31
I.1.3. Critères de sélection des articles.....	32
I.1.4. Littérature analysée	32
I.2. PERTINENCE DE LA RADIOGRAPHIE DU CRANE : INDICATIONS, NON-INDICATIONS ET PLACE DANS LA STRATEGIE D'IMAGERIE DIAGNOSTIQUE	34
I.2.1. Traumatismes.....	34
I.2.2. Pathologies neurologiques	38
I.2.3. Troubles de la vision	40
I.2.4. Troubles cochléo-vestibulaires.....	41
I.2.5. Pathologies osseuses crâniennes tumorales	43
I.2.6. Pathologies osseuses crâniennes non tumorales	44
I.3. PERTINENCE DE LA RADIOGRAPHIE DES SINUS : INDICATIONS, NON-INDICATIONS ET PLACE DANS LA STRATEGIE D'IMAGERIE DIAGNOSTIQUE	45
I.3.1. Céphalées chroniques.....	45
I.3.2. Sinusite aiguë chez l'adulte.....	45
I.3.3. Sinusite aiguë chez l'enfant de plus de 5 ans	45
I.3.4. Rhinite chronique	46
I.3.5. Toux chronique.....	46

I.3.6. Conclusion sur la Rx des sinus.....	46
I.4. PERTINENCE DE LA RADIOGRAPHIE DU MASSIF FACIAL (HORS RX DES SINUS) : INDICATIONS, NON-INDICATIONS ET PLACE DANS LA STRATEGIE D'IMAGERIE DIAGNOSTIQUE	48
I.4.1. Radiographie des orbites.....	48
I.4.2. Radiographie des os de la face	50
I.4.3. Radiographie des os propres du nez (os nasal)	51
II. POSITION DU GROUPE DE TRAVAIL.....	52
II.1. CONTEXTE GENERAL	52
II.2. RX DU CRANE	53
II.2.1. Traumatismes	53
II.2.2. Pathologies neurologiques	54
II.2.3. Troubles visuels.....	55
II.2.4. Pathologies osseuses crâniennes tumorales	55
II.2.5. Pathologies osseuses crâniennes non tumorales	55
II.2.6. Pédiatrie.....	55
II.3. RX DES SINUS.....	55
II.3.1. Sinusite aiguë de l'adulte.....	55
II.3.2. Sinusite aiguë chez l'enfant	55
II.3.3. Toux chronique	55
II.4. RX DU MASSIF FACIAL (HORS RX DES SINUS)	56
II.4.1. Rx des orbites en cas de traumatismes orbitaires avec lésion par pénétration.....	56
II.4.2. Rx des os de la face en cas de lésion du tiers central de la face	56
II.4.3. Rx des os de la face en cas de traumatisme orbitaire	56
II.4.4. Rx des os propres du nez en cas de traumatismes nasal	56
III. POSITION DU GROUPE DE LECTURE	57
III.1. CONTEXTE GENERAL	57
III.1.1. Demande d'examen	57
III.2. PERTINENCE DE LA RX DU CRANE : INDICATIONS, NON-INDICATIONS ET PLACE DANS LA STRATEGIE D'IMAGERIE DIAGNOSTIQUE	57
III.2.1. Traumatisme.....	57
III.2.2. Pathologies neurologiques	58
III.2.3. Troubles de la vision.....	58
III.2.4. Troubles cochléo-vestibulaires	59
III.2.5. Pathologies osseuses crâniennes tumorales	60
III.2.6. Pathologies osseuses crâniennes non tumorales	60
III.3. PERTINENCE DE LA RX DES SINUS : INDICATIONS, NON-INDICATIONS ET PLACE DANS LA STRATEGIE D'IMAGERIE DIAGNOSTIQUE	61
III.4. PERTINENCE DE LA RX DU MASSIF FACIAL (HORS RX DES SINUS) : INDICATIONS, NON-INDICATIONS ET PLACE DANS LA STRATEGIE D'IMAGERIE DIAGNOSTIQUE	62
III.4.1. Radiographie des orbites.....	62
III.4.2. Radiographie des os de la face	62
III.4.3. Radiographie des os propres du nez.....	63

IV. POSITION DES ORGANISMES PROFESSIONNELS	64
CONCLUSION.....	65
I. RADIOGRAPHIE DU CRANE.....	65
II. RADIOGRAPHIE DES SINUS	68
III. RADIOGRAPHIES DU MASSIF FACIAL (HORS RX DES SINUS)	69
IV. DEMANDE DE L'EXAMEN RADIOLOGIQUE.....	71
V. LIBELLES DE LA CCAM.....	71
ANNEXES.....	72
I. METHODE D'EVALUATION.....	72
II. MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL ET DE LECTURE	73
III. DECLARATIONS D'INTERET	74
REFERENCES	75

SYNTHESE

INTRODUCTION

Le codage spécifique à chaque acte, prévu dans la Classification commune des actes médicaux (CCAM) a permis de constater que la radiographie conventionnelle (aux rayons X) du crâne et/ou du massif facial étaient très fréquemment réalisées. L'Union nationale des caisses d'assurance maladie (UNCAM) a demandé à la HAS de préciser les indications, les « non-indications » et la place dans la stratégie diagnostique de la radiographie du crâne et/ou du massif facial afin de disposer d'un référentiel validé et actualisé. Il pourra être utilisé dans le cadre de la maîtrise médicalisée, afin de favoriser la diffusion des indications et des « non-indications » médicalement justifiées de la radiographie du crâne et/ou du massif facial auprès des professionnels de santé et du grand public.

CONTEXTE

La radiographie (Rx) du crâne et/ou du massif facial est utilisée dans le diagnostic de nombreuses pathologies ayant une localisation initiale ou des répercussions au niveau de la tête. Les pathologies potentiellement concernées sont réparties en plusieurs catégories principales :

- les traumatismes (crâniens, nasal, orbitaires) ;
- les pathologies ORL, avec notamment les sinusites, les troubles de l'audition et de l'équilibre (vertiges, etc.) ;
- les pathologies tumorales, bénignes ou malignes ;
- les pathologies neurologiques ;
- les pathologies ophtalmologiques ;
- les pathologies diverses.

Les techniques alternatives sont principalement la tomodensitométrie (TDM) et l'imagerie par résonance magnétique (IRM). Selon les cas, la scintigraphie osseuse, l'angio-IRM, ou encore d'autres Rx conventionnelles peuvent également être proposées en alternatives.

En termes de prise en charge en France en 2006, d'après la CCAM (données de liquidation du régime général, secteur libéral uniquement, hors section locale mutualiste), environ 407 000 actes ont été codés pour un montant d'environ 12,1 millions d'euros.

ÉVALUATION

La méthode proposée par la HAS est fondée sur les données scientifiques identifiées, et la position des professionnels réunis dans des groupes de travail et de lectures.

Analyse critique des données de la littérature

Publications étudiées

Une recherche documentaire sans limite de temps a été effectuée par interrogation des principales bases de données bibliographiques médicales (*Medline*, *The Cochrane Library*, *National Guideline Clearinghouse* et *HTA Databases*). Au total, 117 documents ont été obtenus.

Compte tenu de l'abondance de la littérature, et de la nécessité d'évaluer uniquement les indications et non-indications et d'évaluer la place de la Rx du crâne et/ou de massif facial dans

chacune de ces indications, seules les études répondant aux critères suivants ont été sélectionnées :

- Guides de bon usage d'examen d'imagerie diagnostique, réalisés sous l'égide de sociétés savantes lors de conférence de consensus ou de consensus formalisés d'experts incluant une analyse de la littérature et une discussion avec cotation des indications par des groupes pluridisciplinaires de professionnels ;
- Recommandations de pratique clinique (RPC) considérées comme méthodologiquement satisfaisantes d'après la grille AGREE (*Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation*) ;
- Conférences de consensus.

Par ailleurs, dans ce rapport, pour les non-indications de la radiographie du crâne et/ou du massif facial, seuls ont été retenus les problèmes cliniques pour lesquels des non-indications sont explicitement documentées par la littérature.

Répondant à ces critères, 29 études ont été retenues, dont 4 guides de bon usage d'examens d'imagerie diagnostique, 7 *criteria of appropriateness* (format américain de guide de bon usage d'examen d'imagerie médicale), 16 RPC et 2 conférences de consensus.

Dans ce rapport, les grades des recommandations et des guides de bon usage des examens d'imagerie ont été indiqués, lorsque la littérature le précisait. Deux systèmes de gradation sont utilisés.

Pour la quasi-totalité des publications, les recommandations sont gradées de A à D, en fonction du niveau de preuve des études ayant permis d'élaborer les recommandations, conformément aux méthodes décrites par l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (ANAES) et le *National Institute of Health and Clinical Excellence* britannique (NICE) :

- grade A : étude de fort niveau de preuve (méta-analyses, essais contrôlés randomisés de forte puissance et sans biais majeur ;
- grade B : étude de niveau de preuve intermédiaire (essais contrôlé randomisé de faible puissance ou avec biais, essai contrôlé non randomisé, étude de cohorte) ;
- grade C : étude de faible niveau de preuve (études cas-témoins, séries de cas) ;
- grade D : avis d'experts.

En revanche, les *criteria of appropriateness* américains utilisent une gradation de 1 à 9, définissant le niveau du consensus des professionnels :

- de 1 à 3, l'examen est non indiqué dans la situation clinique donnée ;
- de 4 à 6, l'examen peut être indiqué dans des cas particuliers dans la situation clinique donnée ;
- de 7 à 9, l'examen est indiqué dans la situation clinique donnée.

Pertinence de la Rx du crâne : indications, non-indications et place dans la stratégie d'imagerie diagnostique

Traumatismes

Situation clinique	Recommandation [grade/cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée [grade/cotation]
Traumatisme crânien mineur	Non Indiqué [B] [1]	Aucune
Traumatisme crânien léger sans facteur aggravant	Non indiqué [A] [B] [1]	TDM [B] [7]
Traumatisme crânien léger avec facteur aggravant	Non indiqué [B] [2]	TDM [B] [9]
Traumatisme crânien modéré	Non Indiqué [B] [D]	TDM [B] [D]
Traumatisme crânien avec fracture localisée au niveau de la voûte	Indiqué dans des cas particuliers [5]	TDM [9]
Traumatisme crânien pénétrant au niveau de la voûte	Indiqué [8]	TDM [9]
Traumatisme crânien grave	Non indiqué [A] [1]	TDM [B] [9] initialement
Traumatisme nasal	Non indiqué [B]	Aucune
Suspicion de maltraitance chez l'enfant	Indiqué [A]	Rx corps entier [A]

Pathologies neurologiques

Situation clinique	Recommandation [grade/cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée [grade/cotation]
Céphalées chroniques	Non Indiqué initialement [B]	IRM et TDM dans des cas particuliers [C]
Atteintes de la base du crâne (troubles pituitaires et juxta-sellaires) et des nerfs crâniens	Non indiqué [C]	IRM [B]
Hydrocéphalie (fonctionnement du cathéter de dérivation)	Indiqué [C]	En association avec Rx rachis cervical et abdomen [C]
Troubles cognitifs	Non indiqué [A]	TDM/IRM [A] [B] [C]
Crise comitiale simple (épilepsie)	Non Indiqué [B]	IRM [B]
Exclusion de dissection carotidienne ou de l'artère vertébrale	Non indiqué [2]	IRM et Angio-IRM [8]

Troubles de la vision

Situation clinique	Recommandation [grade/cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée [grade/cotation]
Diminution de l'acuité visuelle	Non Indiqué [A]	IRM [8]
Atteinte du champ visuel	Non indiqué [A]	IRM [8]

Troubles cochléo-vestibulaires

Situation clinique	Recommandation [grade/cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée [grade/cotation]
Perte auditive neurosensorielle avec ou sans vertiges (aigus et intermittents)	Non Indiqué [1]	IRM [8]
Perte auditive conductrice, exclusion d'une anomalie de l'os pétreux (rocher)	Non indiqué [1]	TDM [8]
Surdité complète, candidat pour implant cochléaire, prévision chirurgicale	Non Indiqué [1]	TDM [9]
Perte auditive fluctuante, ant�ecedents de méningite ou pour exclure une anomalie congénitale	Non indiqu�e [1]	TDM [8]
Vertiges épisodiques d'apparition récente (heures à jours)	Non Indiqué [1]	IRM [7]
Vertiges sans perte auditive avec un examen neurologique normal	Non indiqu�e [1]	IRM [8]

Pathologies osseuses crâniennes tumorales

Situation clinique	Recommandation [grade/cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée [grade/cotation]
Myélome	Indiqu�e [C]	En association avec Rx rachis et bassin [C]
Tumeur osseuse primitive (au niveau du crâne, avec ou sans perte osseuse significative)	Indiqu�e [C] [9]	Aucune
Recherche de métastases osseuses au niveau du crâne avec tumeur primitive connue	Indiqu�e dans des cas particuliers [B]	Scintigraphie osseuse [B]

Pathologies osseuses crâniennes non tumorales

Situation clinique	Recommandation [grade/cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée [grade/cotation]
Ostéomyélite	Indiqué [B]	Aucune
Ostéomalacie	Indiqué [A]	Aucune
Maladies osseuses métaboliques et maladie de Paget	Indiqué [C]	Scintigraphie osseuse/Rx [C]

Pertinence de la Rx des sinus : indications, non-indications et place dans la stratégie d'imagerie diagnostique

Situation clinique	Recommandation [grade/cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée [grade/cotation]
Céphalées chroniques	Non indiqué [B]	IRM et TDM dans des cas particuliers [C]
Sinusite aiguë chez l'adulte	Divergente	TDM dans des cas particuliers [B]
Sinusite aiguë chez l'enfant de plus de 5 ans	Non indiqué initialement [B] [C] [D]	TDM dans des cas particuliers [B] [C] [D] [9]
Rhinite chronique (allergique et non allergique)	Non indiqué [D] [B]	Aucune
Toux chronique (avec spirométrie et Rx du thorax normales)	Divergente	Divergente

Pertinence de la Rx du massif facial (hors Rx des sinus) : indications, non-indications et place dans la stratégie d'imagerie diagnostique

Rx des orbites

Situation clinique	Recommandation [grade/cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée [grade/cotation]
Suspicion de corps étranger radio-opaque	Indiqué [A] [B]	Aucune
Baisse de l'acuité visuelle	Non indiqué [1]	IRM [8]

Rx des os de la face

Situation clinique	Recommandation [grade/cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée [grade/cotation]
Lésion du tiers central de la face	Indiqué [B]	Aucune
Traumatisme orbitaire (lésion par objet contondant)	Indiqué [B]	Aucune
Traumatisme nasal isolé	Non indiqué [B]	Aucune

Rx des os propres du nez

Situation clinique	Recommandation [grade/cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée [grade/cotation]
Traumatisme nasal isolé	Non indiqué [B]	Aucune

Position des groupes de travail et de lecture

Dix-huit professionnels (radiologues, généralistes, pédiatres, urgentistes et neurochirurgiens, ORL, oncologues, stomatologues) ont participé aux groupes de travail (n = 5) et de lecture (n = 13).

Les discussions ont porté sur les questions suivantes :

- Les indications et non-indications ;
- Les incidences radiologiques à utiliser ;
- Les techniques alternatives ;
- La place dans la stratégie diagnostique.

Lors de la réunion, les membres du groupe de travail discutent sur la base de leur expertise et de l'analyse de la littérature des différents critères permettant de définir les indications, non-indications et place dans la stratégie diagnostique, et aboutissent, le cas échéant, à un consensus. Le rapport présentant l'analyse de la littérature et la position du groupe de travail est ensuite envoyé aux membres du groupe de lecture, avec une grille de cotation (de 1 à 9) pour recueillir leur opinion. Ce dernier est basé sur leur expertise et sur leur analyse de la littérature. La médiane des cotations est ensuite calculée afin de définir la position globale du groupe de lecture ainsi que son niveau d'accord avec l'indication.

Contexte général

Les groupes de travail (GT) et de lecture (GL) étaient en accord avec la partie « contexte » du rapport d'évaluation, et notamment, avec la description des techniques et des principales incidences existantes. Le GT a toutefois précisé que les doses d'irradiations de la TDM rapportées devaient être considérées comme maximales, puisqu'il existe des protocoles de TDM à doses réduites, notamment pour les sinus et les orbites. De plus, les doses de produit de contraste injectées peuvent être également plus faibles, limitant la dose de rayonnement reçue.

Condition de prise en charge

Le groupe de travail a été surpris que les données CCAM ne concernent que le secteur libéral et non également le secteur public, qui pourtant code également selon la CCAM. Les données du centre hospitalier de Meaux rapportées par un membre du GT sur la période du 1^{er} janvier au 30 juin 2007 ont mis en exergue la demande importante de Rx des os propres du nez au niveau des services d'urgences.

Corps métalliques et IRM

Le GT a rappelé l'importance de la réalisation d'une Rx conventionnelle préalablement à tout examen d'IRM, en cas de suspicion de corps étranger ferro-magnétique susceptible d'être mobilisé par le champ magnétique de l'IRM.

Demande d'examen

Le GL a rappelé qu'il était capital que les professionnels de santé demandant des examens de radiologie (conventionnelle ou non) fournissent les éléments suivants lors de leur demande d'examen :

- symptôme du patient ;
- contexte clinique (avec éventuellement un résumé opératoire) ;
- diagnostic suspecté ;
- contre-indications à l'examen radiologique.

Pertinence de la Rx du crâne : indications, non-indications et place dans la stratégie d'imagerie diagnostique

Traumatisme

Situation clinique	Position du groupe de travail	Position du groupe de lecture [cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de travail	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de lecture	Incidences de la Rx du crâne à réaliser
Traumatisme crânien mineur	Non indiqué	Non indiqué [1]	Aucune	Aucune	Aucune
Traumatisme crânien léger sans facteur aggravant	Non indiqué	Non indiqué [1]	TDM éventuellement*	TDM éventuellement	Aucune
Traumatisme crânien léger avec facteur aggravant	Non indiqué	Non indiqué [1]	TDM en urgence	TDM en urgence	Aucune
Traumatisme crânien modéré	Non indiqué	Non indiqué [1]	TDM en urgence	TDM en urgence	Aucune
Traumatisme crânien avec fracture localisée au niveau de la voûte	Indiqué éventuellement dans le suivi	Indiqué dans des cas particuliers [4]	TDM	TDM	Aucune
Traumatisme crânien pénétrant au niveau de la voûte	Indiqué éventuellement dans le suivi	Indiqué [8]	TDM	TDM	Aucune
Traumatisme crânien grave	Non indiqué	Non indiqué [1]	TDM en urgence	TDM en urgence	Aucune
Traumatisme nasal isolé	Non indiqué	Indiqué dans des cas particuliers [4]	Rx des os propres du nez	Rx des os propres du nez/TDM	Aucune
Suspicion de maltraitance chez l'enfant	Indiqué	Indiqué [8]	Rx corps entier, TDM éventuellement*, échographie transfontanelle#	Rx corps entier, TDM/IRM	Aucune

* en fonction des éléments cliniques ; # : chez le nourrisson.

Pathologies neurologiques

Situation clinique	Position du groupe de travail	Position du groupe de lecture [cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de travail	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de lecture	Incidences de la Rx du crâne à réaliser
Céphalées chroniques	Non Indiqué	Non Indiqué [1]	IRM et TDM dans des cas particuliers	TDM/IRM	Aucune
Atteintes de la base du crâne (troubles pituitaires et juxta-sellaires) et des nerfs crâniens	Non Indiqué	Non Indiqué [1]	IRM	IRM	Aucune
Hydrocéphalie (fonctionnement du cathéter de dérivation)	Indiqué dans des cas particuliers	Indiqué [8]	Après l'examen clinique : 1-TDM encéphalique ; 2-Rx crâne, rachis cervical et abdomen	Après l'examen clinique : 1-TDM encéphalique ; 2-Rx crâne, rachis cervical et abdomen	Face et profil
Troubles cognitifs	Non Indiqué	Non Indiqué [1]	TDM/IRM	TDM/IRM	Aucune
Crise comitiale simple (épilepsie)	Non Indiqué	Non Indiqué [1]	IRM	IRM	Aucune
Exclusion de dissection carotidienne ou de l'artère vertébrale	Non Indiqué	Non Indiqué [1]	IRM et Angio-IRM	IRM et Angio-IRM	Aucune

Troubles de la vision

Situation clinique	Position du groupe de travail	Position du groupe de lecture [cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de travail	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de lecture	Incidences de la Rx du crâne à réaliser
Diminution de l'acuité visuelle	Non indiqué	Non indiqué [1]	TDM/IRM	TDM/IRM	Aucune
Atteinte du champ visuel	Non indiqué	Non indiqué [1]	TDM/IRM	TDM/IRM	Aucune

Troubles cochléo-vestibulaires

Situation clinique	Position du groupe de travail	Position du groupe de lecture [cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de travail	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de lecture	Incidence s de la Rx du crâne à réaliser
Perte auditive neurosensorielle avec ou sans vertiges (aigus et intermittents)	Non indiqué	Non indiqué [1]	IRM	IRM	Aucune
Perte auditive conductrice, exclusion d'une anomalie de l'os pétreux (rocher)	Non indiqué	Non indiqué [1]	TDM	TDM	Aucune
Surdité complète, candidat pour implant cochléaire, prévision chirurgicale	Non indiqu�e	Non indiqu�e [1]	TDM	TDM/IRM	Aucune
Perte auditive fluctuante, ant�ecedents de méningite ou pour exclure une anomalie congénitale	Non indiqu�e	Non indiqu�e [1]	TDM	TDM	Aucune
Vertiges épisodiques d'apparition récente (heures à jours)	Non indiqu�e	Non indiqu�e [1]	IRM	IRM	Aucune
Vertiges sans perte auditive avec un examen neurologique normal	Non indiqu�e	Non indiqu�e [1]	IRM	IRM	Aucune

Pathologies osseuses crâniennes tumorales

Situation clinique	Position du groupe de travail	Position du groupe de lecture [cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de travail	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de lecture	Incidences de la Rx du crâne à réaliser
Myélome	Indiqu�e	Indiqu�e [9]	-En association avec Rx rachis et bassin -IRM	-En association avec Rx rachis et bassin -IRM	Face et profil
Tumeur osseuse primitive (au niveau du crâne, avec ou sans perte osseuse significative)	Indiqu�e	Indiqu�e [9]	Scintigraphie osseuse	Scintigraphie osseuse/Rx rachis et bassin/ IRM/TDM	Face et profil avec éventuellement des incidences tangentielles
Recherche de métastases osseuses au niveau du crâne avec tumeur primitive connue	Indiqu�e dans des cas particuliers	Indiqu�e [8]	Scintigraphie osseuse	Scintigraphie osseuse	Face et profil ou Worms + profil

Pathologies osseuses crâniennes non tumorales

Situation clinique	Position du groupe de travail	Position du groupe de lecture [cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de travail	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de lecture	Incidences de la Rx du crâne à réaliser
Ostéomyélite	Indiqué dans de cas particuliers (post-traumatiques ou postchirurgicaux)	Indiqué [8]	Aucune	Aucune	Face et profil
Ostéomalacie	Indiqué	Indiqué [8]	Aucune	Aucune	Face et profil
Maladies osseuses métaboliques et maladie de Paget	Indiqué	Indiqué [8]	Scintigraphie osseuse/Rx	Scintigraphie osseuse	Face et profil

Pertinence de la Rx des sinus : indications, non-indications et place dans la stratégie d'imagerie diagnostique

Situation clinique	Position du groupe de travail	Position du groupe de lecture [cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de travail	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de lecture	Incidences de la Rx des sinus à réaliser
Céphalées chroniques	Non indiqué	Non indiqué [1]	IRM et TDM dans des cas particuliers	TDM/IRM	Aucune
Sinusite aiguë chez l'adulte	Indiqué dans des cas particuliers	Indiqué dans des cas particuliers [6]	TDM dans des cas particuliers	TDM	Blondeau/Caldwell
Sinusite aiguë chez l'enfant de plus de 5 ans	Non indiqué	Non indiqué [1]	TDM dans des cas particuliers	TDM	Aucune
Rhinite chronique (allergique et non allergique)	Non indiqué	Non indiqué [1]	Aucune	TDM	Aucune
Toux chronique (avec spirométrie et Rx du thorax normales)	Non indiqué	Non indiqué [1]	TDM	TDM	Aucune

Pertinence de la Rx du massif facial (hors Rx des sinus) : indications, non-indications et place dans la stratégie d'imagerie diagnostique

Radiographie des orbites

Situation clinique	Position du groupe de travail	Position du groupe de lecture [cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de travail	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de lecture	Incidences de la Rx des orbites à réaliser
Suspicion de corps étranger radio-opaque	Indiqué	Indiqué [9]	Aucune	Aucune/TDM/Échographie*	De profil. (Si nécessaire de face également)
Baisse de l'acuité visuelle	Non indiqué	Non indiqué [1]	IRM/TDM	IRM	Aucune

* En dehors d'une urgence, la Rx des orbites est indiquée. En revanche, en cas d'urgence, une TDM ou une échographie pourront être réalisées.

Radiographie des os de la face

Situation clinique	Position du groupe de travail	Position du groupe de lecture [cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de travail	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de lecture	Incidences de la Rx des os de la face à réaliser
Lésions traumatiques du tiers central de la face	Indiqué dans des cas particuliers (lors du suivi)	Indiqué [7]	TDM (examen initial)	TDM	
Traumatisme orbitaire (lésion par objet contondant)	Indiqué	Indiqué [7]	TDM	TDM	Face haute et basse
Traumatisme nasal isolé	Non indiqué	Indiqué dans des cas particuliers [4]	Rx des os propres du nez	Rx des os propres du nez/TDM	Aucune

Radiographie des os propres du nez

Situation clinique	Position du groupe de travail	Position du groupe de lecture [cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de travail	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de lecture	Incidences de la Rx des os propres du nez à réaliser
Traumatisme nasal isolé	Indiqué dans des cas particuliers	Indiqué dans des cas particuliers [5]	Aucune	Aucune/TDM*	Profil

* en fonction des éléments cliniques.

Position des organismes professionnels

Compte tenu des divergences observées entre les professionnels concernant le traumatisme nasal isolé, les 4 organismes professionnels concernés (Société francophone de médecine d'urgence [SFMU], la Société française d'ORL [SFORL], le Conseil interprofessionnel de la radiologie [G4] et la Fédération française de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale [FFSCMF]) ont été directement sollicités afin de définir une position consensuelle. Ainsi, ces organismes ont indiqué que :

- En l'absence de signes cliniques (déformation de la pyramide nasale, déviation de la cloison nasale, douleur à la palpation nasale, éventuellement œdème ou épistaxis itérative), il n'y a pas lieu de réaliser d'examen d'imagerie ;
- En présence d'un œdème posttraumatique tel qu'il est difficile d'affirmer ou d'infirmier cliniquement le diagnostic de fracture des os propres du nez (os nasal) : une réévaluation clinique au 5^e jour posttraumatique est indiquée (à cette date, l'œdème posttraumatique a habituellement disparu ou au moins nettement diminué). Alternativement, en fonction de la facilité d'accès à un plateau d'imagerie, une TDM faciale est indiquée ;
- En présence d'une fracture des os propres du nez cliniquement évidente (déformation de la pyramide nasale, déviation de la cloison nasale, etc.), il n'y a pas de raison médicale de réaliser un examen d'imagerie, notamment radiographique. Les seules raisons qui poussent actuellement les praticiens à réaliser ou à demander ces examens radiologiques sont d'ordre « médico-légaux ». En effet, en fonction des caisses d'Assurance maladie et des compagnies d'assurance privées, la justification radiographique d'une fracture des os propres du nez (os nasal) peut être exigée en cas de demande de rhinoplastie correctrice réalisée à distance ou de demande d'incapacité totale de travail (au tribunal pénal : certificats de coups et blessure demandés par les victimes en cas d'agression) ou d'incapacité temporaire totale (au tribunal civil : demande d'indemnisation).

Notons que dans tous les cas de suspicion d'autres fractures associées du massif facial, une TDM est indiquée (conformément aux positions de la littérature et des groupes de travail et de lecture pour l'indication « lésion traumatique du tiers central de la face »).

Concernant les indications médico-légales, la Société de médecine légale de France a confirmé l'absence d'obligations à justifier une fracture des os nasaux par un cliché radiologique. En effet, que ce soit au niveau d'une procédure civile (indemnisation de blessé) ou d'une procédure pénale (incapacité totale de travail), il est nécessaire d'apporter la preuve du dommage subi. La médecine légale utilise dans ces contextes les éléments de preuve disponibles qui peuvent être un constat clinique, un certificat médical, une lettre de sortie d'hôpital, une durée d'hospitalisation, un examen d'imagerie (TDM, etc.), etc. En aucun cas l'examen radiologique n'est obligatoire.

CONCLUSION

Compte tenu de l'analyse critique de la littérature, de la position des groupes pluridisciplinaires de travail et de lecture, et également des niveaux d'accord au sein de ces groupes ainsi que des divergences entre les données de la littérature et les positions des groupes de lecture et de travail, la HAS propose les indications, « non-indications » et place dans la stratégie diagnostique pour la radiographie du crâne et/ou du massif facial suivantes :

Radiographie du crâne

Indications et non-indications de la radiographie du crâne en traumatologie

Situation clinique	Recommandation	Technique d'imagerie alternative	Incidences de la Rx du crâne à réaliser
Traumatisme crânien mineur	Non indiqué	Aucune	Aucune
Traumatisme crânien léger sans facteur aggravant	Non indiqué	TDM éventuellement*	Aucune
Traumatisme crânien léger avec facteur aggravant	Non indiqué	TDM en urgence	Aucune
Traumatisme crânien modéré	Non indiqué	TDM en urgence	Aucune
Traumatisme crânien avec fracture localisée au niveau de la voûte	Non indiqué	TDM	Aucune
Traumatisme crânien pénétrant au niveau de la voûte	Non indiqué	TDM	Aucune
Traumatisme crânien grave	Non indiqué	TDM en urgence	Aucune
Traumatisme nasal isolé	Non indiqué	TDM éventuellement*	Aucune
Suspicion de maltraitance chez l'enfant	Indiqué	Rx corps entier, TDM/IRM éventuellement*	Face et profil

* en fonction des éléments cliniques.

Indications et non-indications de la radiographie du crâne en pathologies neurologiques

Situation clinique	Recommandation	Technique d'imagerie alternative	Incidences de la Rx du crâne à réaliser
Céphalées chroniques	Non Indiqué	IRM/TDM dans des cas particuliers	Aucune
Atteintes de la base du crâne (troubles pituitaires et juxta-sellaires) et des nerfs crâniens	Non Indiqué	IRM	Aucune
Hydrocéphalie (fonctionnement du cathéter de dérivation)	Indiqué dans des cas particuliers	Après l'examen clinique : 1-TDM encéphalique ; 2-Rx crâne, rachis cervical et abdomen	Face et profil
Troubles cognitifs	Non Indiqué	IRM/TDM	Aucune
Crise comitiale simple (épilepsie)	Non Indiqué	IRM	Aucune
Exclusion de dissection carotidienne ou de l'artère vertébrale	Non Indiqué	IRM et/ou Angio-IRM	Aucune

Indications et non-indications de la radiographie du crâne en cas de troubles de la vision

Situation clinique	Recommandation	Technique d'imagerie alternative	Incidences de la Rx du crâne à réaliser
Diminution de l'acuité visuelle	Non indiqué	TDM/IRM	Aucune
Atteinte du champ visuel	Non indiqué	TDM/IRM	Aucune

Indications et non-indications de la radiographie du crâne en en cas de troubles cochléo-vestibulaires

Situation clinique	Recommandation	Technique d'imagerie alternative	Incidences de la Rx du crâne à réaliser
Perte auditive neurosensorielle avec ou sans vertiges (aigus et intermittents)	Non indiqué	IRM	Aucune
Perte auditive conductrice, exclusion d'une anomalie de l'os pétreux (rocher)	Non indiqué	TDM	Aucune
Surdité complète, candidat pour implant cochléaire, prévision chirurgicale	Non indiqué	TDM/IRM	Aucune
Perte auditive fluctuante, antécédents de méningite ou pour exclure une anomalie congénitale	Non indiqué	TDM	Aucune
Vertiges épisodiques d'apparition récente (heures à jours)	Non indiqué	IRM	Aucune
Vertiges sans perte auditive avec un examen neurologique normal	Non indiqué	IRM	Aucune

Indications et non-indications de la radiographie du crâne en cas de pathologies osseuses crâniennes tumorales

Situation clinique	Recommandation	Technique d'imagerie alternative	Incidences de la Rx du crâne à réaliser
Myélome	Indiqué	-En association avec Rx rachis et bassin -IRM	Face et profil
Tumeur osseuse primitive (au niveau du crâne, avec ou sans perte osseuse significative)	Indiqué	Scintigraphie osseuse/TDM/IRM	Face et profil avec éventuellement des incidences tangentielles
Recherche de métastases osseuses au niveau du crâne avec tumeur primitive connue	Indiqué dans des cas particuliers*	Scintigraphie osseuse/TDM/IRM	Face et profil ou Worms + profil

* en fonction du type et du stade de la tumeur.

En cas de tumeur osseuse primitive ou de recherche de métastases au niveau du crâne, la HAS considère que la Rx du crâne est indiquée, mais la TDM ou l'IRM doivent être préférentiellement réalisées lorsqu'il est nécessaire de visualiser tout envahissement méningé potentiel.

Indications et non-indications de la radiographie du crâne en cas de pathologies osseuses crâniennes non tumorales

Situation clinique	Recommandation	Technique d'imagerie alternative	Incidences de la Rx du crâne à réaliser
Ostéomyélite	Indiqué	Aucune	Face et profil
Ostéomalacie	Indiqué	Aucune	Face et profil
Maladies osseuses métaboliques et maladie de Paget	Indiqué	Scintigraphie osseuse/Rx	Face et profil

Radiographie des sinus

Indications et non-indications de la radiographie des sinus

Situation clinique	Recommandation	Technique d'imagerie alternative	Incidences de la Rx des sinus à réaliser
Céphalées chroniques	Non indiqué	TDM/IRM dans des cas particuliers	Aucune
Sinusite aiguë chez l'adulte	Indiqué dans des cas particuliers*	TDM dans des cas particuliers [#]	Blondeau/ Caldwell
Sinusite aiguë chez l'enfant de plus de 5 ans	Non indiqué	TDM dans des cas particuliers [#]	Aucune
Rhinite chronique (allergique et non allergique)	Non indiqué	Aucune	Aucune
Toux chronique (avec spirométrie et Rx du thorax normales)	Non indiqué	TDM	Aucune

* en cas d'échec d'un traitement bien conduit et uniquement en cas de sinusite maxillaire ou de sinusite frontale non compliquée;

[#] La TDM est la technique d'imagerie de référence. Elle est indiquée en cas d'échec d'un traitement bien conduit ou d'emblée dans les formes compliquées (suppuration intracrânienne, intra-orbitaire ou thrombophlébite).

Radiographies du massif facial (hors Rx des sinus)

Indications et non-indications de la radiographie des orbites

Situation clinique	Recommandation	Technique d'imagerie alternative	Incidences de la Rx des orbites à réaliser
Suspicion de corps étranger radio-opaque	Indiqué dans des cas particuliers*	Aucune/TDM/ échographie	De profil. (Si nécessaire de face également)
Baisse de l'acuité visuelle	Non indiqué	IRM/TDM	Aucune

*La Rx des orbites est indiquée en dehors des situations d'urgence (par exemple, en cas de suspicion de corps étranger métallique intra-orbitaire ou intraoculaire avant une IRM programmé). En urgence, une TDM ou une échographie pourra être réalisée.

Indications et non-indications de la radiographie des os de la face

Situation clinique	Recommandation	Technique d'imagerie alternative	Incidences de la Rx des os de la face à réaliser
Lésions traumatiques du tiers central de la face	Non indiqué	TDM	Aucune
Traumatisme orbitaire (lésion par objet contondant)	Indiqué	TDM	Face haute et basse
Traumatisme nasal isolé	Non indiqué	Aucune/TDM*	Aucune

* en fonction des éléments cliniques.

Indications et non-indications de la radiographie des os propres du nez

Situation clinique	Recommandation	Technique d'imagerie alternative	Incidences de la Rx des os propres du nez à réaliser
Traumatisme nasal isolé	Non indiqué	Aucune/TDM*	Profil

* en fonction des éléments cliniques.

En accord avec la position consensuelle des professionnels et de la littérature, la HAS a considéré que :

- En l'absence de signes cliniques (déformation de la pyramide nasale, déviation de la cloison nasale, douleur à la palpation nasale, éventuellement œdème ou épistaxis itérative), il n'y a pas lieu de réaliser d'examen d'imagerie ;
- En présence d'un œdème posttraumatique tel qu'il est difficile d'affirmer ou d'infirmer cliniquement le diagnostic de fracture des os propres du nez (os nasal) : une réévaluation clinique au 5^e jour posttraumatique est indiquée (à cette date, l'œdème posttraumatique a habituellement disparu ou au moins nettement diminué). Alternativement, en fonction de la facilité d'accès à un plateau d'imagerie, une TDM faciale est indiquée ;
- En présence d'une fracture des os propres du nez cliniquement évidente (déformation de la pyramide nasale, déviation de la cloison nasale, etc.), il n'y a pas de raison médicale de réaliser un examen d'imagerie, notamment radiographique.

Au total, la HAS considère donc qu'il n'y a pas d'indication médicale de la Rx des os propres du nez (os nasal).

Par ailleurs, s'il y a lieu de justifier un traumatisme nasal pour des raisons médico-légales (certificat d'interruption temporaire de travail, rhinoplastie correctrice à distance, dommage contre tiers, etc.), la HAS considère que la constatation clinique (associée éventuellement à des photographies du nez) est suffisante. Cela implique donc que dès que le diagnostic est posé (notamment en service d'urgence), un compte-rendu doit être expressément et systématiquement réalisé, incluant le constat clinique détaillé et complet, afin de pouvoir être ultérieurement utilisé.

Demande de l'examen radiologique

La HAS rappelle qu'il est nécessaire de réduire les examens irradiants chez l'adulte et d'autant plus chez l'enfant.

La HAS rappelle également que lorsqu'un praticien rédige une demande d'examen radiologique, celle-ci doit mentionner :

- Le contexte clinique du patient (symptômes et éventuellement un résumé opératoire) ;
- Le diagnostic évoqué ;
- Les contre-indications à certains types d'imagerie (insuffisance rénale, allergie, grossesse, présence de corps étranger métallique, claustrophobie, etc.).

Ainsi, une demande d'examen radiologique comportant ces éléments permettra au radiologue, qui l'aura systématiquement lue préalablement à l'examen, de choisir l'examen radiologique approprié.

Libellés de la CCAM

Il apparaît que l'intitulé actuel des libellés relatif à la Rx du crâne et/ou du massif facial n'est pas pertinent aujourd'hui afin de suivre plus finement la prescription de ces actes de radiologie. Par exemple, les données provenant du codage de la CCAM ne permettent pas de mettre en évidence le volume de Rx du massif facial, et plus précisément des os propres du nez, comme cela a pu être mis en évidence à partir des données d'un centre hospitalier. Il semble donc pertinent de séparer les libellés « radiographie du crâne » et « radiographie du massif facial ». Par ailleurs, il n'y a plus d'indication pour la radiographie du massif facial selon 3 incidences ou plus.

La HAS est favorable aux libellés suivants :

- « Rx du crâne selon 1 ou 2 incidences » ;
- « Rx du crâne selon 3 incidences ou plus » ;
- « Rx du massif facial selon 1 ou 2 incidences ».

LISTE DES ABREVIATIONS

ACCF : *American College of chest physicians*
AFSSAPS : Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé
AAN : *American Academy of neurology*
AAO : *American Academy of Ophtalmology*
AAO-HNSF : *American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation*
AAP : *American Academy of Pediatrics*
ACR : *American College of Radiology*
ANAES : Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé
AP : antéro-postérieur
AP-HP : Assistance publique-Hôpitaux de Paris
ARIA : *Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma*
BCSH : *British Committee for Standards in Haematology*
BTS : *British Thoracic Society*
CAR : *Canadian Association of Radiologists*
CCAM : Classification commune des actes médicaux
DICOM : *Digital Imaging and Communications Medicine*
EFNS : *European federation of neurological societies*
HAS : Haute Autorité de Santé
ICSI : *Institute for clinical systems improvement*
IRM : Imagerie par résonance magnétique
IRSN : Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire
PACS : *Picture Archiving and Communicating System*
RCR : *Royal College of Radiologists*
Rx : Radiographie
SFR : Société française de radiologie
SIGN : *Scottish Intercollegiate Guidelines Network*
SNS : *Scandinavian Neurosurgical Society*
SPLF : Société de pneumologie de langue française
TDM : Tomodensitométrie
UNCAM : Union nationale des caisses d'assurance maladie

INTRODUCTION

La mise en place à partir de 2005 de la Classification commune des actes médicaux (CCAM), liste des actes pris en charge par l'Assurance maladie, a permis une estimation assez précise du nombre d'actes réalisés en France ; en effet, chaque acte est dans la CCAM affecté d'un code qui lui est propre.

Parmi les données marquantes issues de ce codage, a été la réalisation très fréquente d'actes de radiologie conventionnelle (aux rayons X), particulièrement ceux concernant le crâne et/ou du massif facial, avec environ 1 million d'actes en 2006 (secteur libéral).

L'Union nationale des caisses d'assurance maladie (UNCAM) a demandé à la HAS de préciser les indications, les « non-indications » et la place dans la stratégie diagnostique de la radiographie du crâne et/ou du massif facial, afin de disposer d'un référentiel validé et actualisé. Il pourra être utilisé dans le cadre de la maîtrise médicalisée, afin de favoriser la diffusion des indications et des « non-indications » médicalement justifiées de la radiographie du crâne et/ou du massif facial auprès des professionnels de santé et du grand public.

CONTEXTE

I. PATHOLOGIES CONCERNEES

La radiographie (Rx) du crâne et/ou du massif facial est utilisée dans le diagnostic de nombreuses pathologies ayant une localisation initiale ou des répercussions au niveau de la tête. Les pathologies potentiellement concernées sont donc très diverses et sont réparties en plusieurs catégories principales :

- les traumatismes (crâniens, nasal, orbitaires), dont la plupart sont prises en charge dans les services d'urgence ;
- les pathologies ORL, avec notamment les sinusites, les troubles de l'audition et de l'équilibre (vertiges, etc.) ;
- les pathologies tumorales, qui peuvent être bénignes ou malignes (tumeurs malignes primaires ou métastases) ;
- neurologiques (déficit focaux uniques ou multiples, céphalées) ;
- ophtalmologiques (en cas de baisse de l'acuité visuelle) ;
- pathologies diverses (génétiques, rhumatismales, etc.).

De plus, ces catégories de pathologies, identifiées chez l'adulte, peuvent également se retrouver en pédiatrie chez l'enfant, avec des cas de figures spécifiques de l'enfance, comme le dépistage de pathologies congénitales (hydrocéphalie, etc.) ou de la maltraitance infantile.

II. DESCRIPTION TECHNIQUE

II.1. Radiographies du crâne et/ou du massif facial

II.1.1. Généralités

La radiographie (Rx) est une technique d'imagerie utilisant les rayons X. Ces rayonnements sont obtenus par le bombardement d'une cible métallique par des électrons à grande vitesse. Ces rayons traversent ensuite le corps du patient et sont captés :

- Soit par un film argentique qui sera ensuite développé comme toute photographie ;
- Soit par des capteurs spéciaux ou des écrans au phosphore ou au sélénium.

Ce dernier cas permet ensuite une numérisation des données au format DICOM (*Digital Imaging and Communications Medicine*) et de fournir une radiographie numérique, permettant ainsi la transmission d'image (téléradiologie) et/ou l'archivage des données grâce aux PACS (*Picture Archiving and Communicating System*) (1).

Les Rx du crâne, des sinus et du massif facial avec une dose efficace de 0,07 mSv sont des examens irradiants de classe I (inférieure à 1 mSv) (2,3).

II.1.2. Incidences

Les incidences possibles réalisées lors d'un bilan radiographique de la voûte et de la base du crâne sont :

- de face (pour l'os frontal et les étages antérieur et moyen de la base du crâne) ;
- de profils droit et gauche (pour les os pariétaux et temporaux et l'étage moyen de la base du crâne) ;
- sous-occipitale, dite de « Worms Bretton » (pour l'os occipital et les étages antérieur et moyen de la base du crâne) ;
- de Hirtz (pour la base du crâne) (4).

Précisons que l'incidence dite de Hirtz n'est pas utilisée en pédiatrie et n'est pas recommandée en cas de risque de lésion cervicale associée (4).

En cas de Rx des sinus paranasaux, les incidences utilisées sont généralement :

- antéropostérieure (AP), avec vue des sinus maxillaires (incidence de Blondeau ou de Waters) ;
- de face haute, avec vue des cellules ethmoïdales et des sinus frontaux (incidence de Caldwell) ;
- de profil.

Les Rx du massif facial comprennent :

- la Rx des os propres du nez (os nasal) ;
- la Rx des orbites ;
- la Rx des os de la face (examen dit « transcrânien » du massif facial comprenant des incidences bilatérales et symétriques (face basse, face haute, face des cadres orbitaires, incidence de Blondeau).

II.2. Techniques alternatives

II.2.1. Tomodensitométrie (TDM)

La TDM ou scanner est une technique d'imagerie non invasive utilisant les rayons X permettant d'obtenir des coupes fines selon le plan axial (coupe native), et autorisant notamment la réalisation en posttraitement de reconstruction 3D surfaciques ou volumiques, grâce à l'aspect multiplanar du voxel (5). L'examen peut être réalisé avec injection de produit de contraste iodé dans certaines indications. Rappelons que la TDM du crâne, avec une dose efficace significativement supérieure à celle de la Rx du crâne, est un examen irradiant de classe II (dose efficace comprise entre 1 et 10 mSv) (2,3).

II.2.2. Imagerie par résonance magnétique (IRM)

L'IRM, technique d'imagerie non invasive, est contrairement à la Rx et à la TDM non irradiante. L'IRM utilise les propriétés du noyau de l'atome d'hydrogène (à savoir un proton) à s'orienter dans le sens défini par un champ magnétique externe générée par la machine. Après une phase d'excitation, les protons retournent dans leurs orientations initiales en émettant de l'énergie sous forme d'ondes radios qui sont captées par une antenne, puis transformées en image par la machine. En fonction de la puissance du champ magnétique générée par la machine, la qualité de l'image sera améliorée (6). L'IRM permet d'obtenir des clichés de très bonne qualité autorisant la caractérisation des tissus. L'IRM permet également une approche tridimensionnelle.

Rappelons que l'IRM est contre-indiquée chez les patients porteurs d'implants métalliques : pacemakers, défibrillateurs implantables, sonde de Swan-Ganz, certaines valves cardiaques, corps étrangers métalliques, clips d'anévrismes intracrâniens ferromagnétiques, implants cochléaires ou pompes à insuline (5) et autres corps métalliques ferromagnétiques mobilisables.

III. CONDITION ACTUELLE DE LA PRISE EN CHARGE EN FRANCE

Les actes « radiographie du crâne et/ou du massif facial selon 1 ou 2 incidences » et « radiographie du crâne et/ou du massif facial selon 3 incidences ou plus » sont inscrits à la CCAM sous les codes LAQK003 et LAQK005. Ils sont pris en charge et remboursables avec des prix unitaires respectivement de 23,94 et 34,58 euros. Toutefois, les Rx du massif facial excluent la radiographie de l'articulation temporo-mandibulaire.

Le rapport de 2006 sur l'exposition médicale de la population française aux rayonnements ionisants réalisé par l'Institut de radioprotection et de sûreté nucléaire (IRSN) rapportait la réalisation de 1,1 millions de Rx du crâne et/ou du massif facial en 1999, d'après des données de l'enquête « Fréquence et tarif des séances d'actes en secteur ambulatoire selon les libellés de la CCAM », réalisée par la Caisse nationale d'assurance maladie des travailleurs salariés (CNAMTS) (2,7).

En 2006, d'après la CCAM (données de liquidation du régime général, secteur libéral uniquement, hors section locale mutualiste), environ 407 000 actes ont été codés (185 600 actes LAQK003 et 221 200 actes LAQK005) pour un montant d'environ 12,1 millions d'euros (4,4 millions d'euros pour LAQK003 et 7,6 millions d'euros pour LAQK005).

Pour le secteur libéral, 96 % des actes ont été réalisés en cabinet (environ 390 000 actes) et 4 % en établissement (environ 16 400 actes). Ces actes sont quasi exclusivement réalisés par des radiologues (95 % soit environ 387 000 actes en 2006).

Ainsi, les données 2006 suggèrent une possible diminution de la réalisation de la radiographie du crâne comparativement aux descriptions précédentes. Toutefois, les données de l'enquête de la CNAMTS en 1999 n'étaient pas aussi exhaustives que les données CCAM de 2006 pour le secteur libéral.

De plus, nous n'avons aucune information actuelle concernant le nombre de Rx du crâne et/ou du massif facial pour le secteur public.

Par ailleurs, la codification actuelle ne permet pas de discriminer si la Rx réalisée a ciblé le crâne, le massif facial ou les sinus. L'utilisation de codes d'extension documentaire spécifiques de chacun de ces actes a été proposée en juillet 2007 par l'Uncam aux professionnels. La HAS s'est prononcée favorablement quant à l'ajout de ces codes, notant toutefois que l'utilisation de ces codes est facultative.

ÉVALUATION

La méthode proposée par la Haute Autorité de Santé (cf. annexe I) pour évaluer les indications, les « non-indications » et la place dans la stratégie diagnostique des radiographies du crâne et/ou du massif facial est fondée sur :

1. l'analyse critique des données la littérature scientifique ;
2. la position des professionnels réunis dans un groupe de travail ;
3. la position des professionnels réunis dans un groupe de lecture.

I. ANALYSE CRITIQUE DES DONNEES DE LA LITTERATURE

I.1. Recherche documentaire

I.1.1. Sources d'informations

Bases de données bibliographiques consultées :

- Medline (*National Library of Medicine*, États-Unis) ;
- *Cochrane Library* (Royaume-Uni).

Autres sources :

- Sites Internet fédérateurs diffusant des recommandations et/ou des rapports d'évaluation technologique (NGC, INAHTA, CISMef, BML, etc.) ;
- Sites Internet des autres organismes publiant des recommandations et/ou des rapports d'évaluation technologique (NICE, SIGN, AHRQ, etc.) ;
- Site Internet des sociétés savantes compétentes dans le domaine étudié ;
- Bibliographie des publications sélectionnées pour ce rapport.

I.1.2. Stratégie et résultats de la recherche

La stratégie de recherche est construite en utilisant, pour chaque sujet, soit des termes issus d'un thésaurus (descripteurs du MESH), soit des termes du titre ou du résumé (mots libres). Ils sont combinés en autant d'étapes que nécessaire à l'aide des opérateurs « ET » « OU » « SAUF ». Ils sont également combinés avec les termes descripteurs de type d'étude.

Le *tableau 1* présente la stratégie et les résultats de la recherche en termes de nombre de références obtenues par type d'étude et par sujet sur une période donnée.

Tableau 1. Stratégie et résultats de la recherche documentaire.

Type d'étude/Sujet	Période de recherche	Nombre de références
Termes utilisés		
Étape 1 « <i>Neuroradiography</i> » OU « <i>Skull/radiography</i> »		
Étape 2 « <i>Head</i> » ET « <i>Radiography</i> »		
Étape 3 Étape 1 OU Étape 2		

Recommandations	2000 – sept 2007	M : 37
Étape 3 ET		
Étape 4	<i>Guideline* OU Practice guideline OU Health planning guidelines OU Recommendation [titre] OU Consensus development conference OU Consensus development conference, NIH OU Consensus conference [titre] OU Consensus statement [titre]</i>	
Méta-analyses, Revues de littérature	2000 – sept 2007	M : 9
Étape 3 ET		
Étape 5	<i>Meta analysis OU Review literature OU Systematic review</i>	
Études contrôlées	2000 – sept 2007	M : 71
Étape 3 ET		
Étape 6	<i>Controlled clinical trial OU Randomized controlled trial* OU Single blind method OU Double blind procedure OU Random allocation OU Randomization OU Random* [titre] OU Versus [titre] OU Controlled study OU Comparative study OU Comparison [titre]</i>	
	Nombre total de références obtenues	117
	Nombres de références citées	42

M : Medline.

I.1.3. Critères de sélection des articles

Compte tenu de l'abondance de la littérature, et de la nécessité d'évaluer uniquement les indications et non-indications et d'évaluer la place de la Rx du crâne et/ou de massif facial dans chacune de ces indications, seules les études répondant aux critères suivants ont été sélectionnées :

- Guides de bon usage d'examen d'imagerie diagnostique, réalisés sous l'égide de sociétés savantes lors de conférence de consensus ou de consensus formalisés d'experts, incluant une analyse de la littérature et une discussion avec cotation des indications par des groupes pluridisciplinaires de professionnels ;
- Recommandations de pratique clinique (RPC) considérées comme méthodologiquement satisfaisantes d'après la grille AGREE (*Appraisal of Guidelines for Research and Evaluation*) (8) ;
- Conférences de consensus.

I.1.4. Littérature analysée

Répondant à ces critères, 29 études ont été retenues dont 4 guides de bon usage d'examens d'imagerie diagnostique (3,9-11), 7 *criteria of appropriateness* (format américain de guide de bon usage d'examen d'imagerie médicale)(12-18), 16 recommandations de pratique clinique (4,19-33) et deux conférences de consensus (34,35).

NB : dans ce rapport, pour les non-indications de la radiographie du crâne et/ou du massif facial, seuls ont été retenus les problèmes cliniques pour lesquels des non-indications sont explicitement documentées par la littérature.
Par ailleurs, le nombre d'incidence radiologique nécessaire lors d'un examen radiologique de qualité a été indiqué dans ce rapport, uniquement lorsque la littérature le précisait.

Dans ce rapport, les grades des recommandations et des guides de bon usage des examens d'imagerie ont été indiqués, lorsque la littérature le précisait. Deux systèmes de gradation sont utilisés.

Pour la quasi-totalité des publications, les recommandations sont gradées de A à D, en fonction du niveau de preuve des études ayant permis d'élaborer les recommandations, conformément aux méthodes décrites par l'Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (ANAES) et le *National Institute of Health and Clinical Excellence* britannique (NICE) :

- grade A : étude de fort niveau de preuve (méta-analyses, essais contrôlés randomisés de forte puissance et sans biais majeur) ;
- grade B : étude de niveau de preuve intermédiaire (essais contrôlés randomisés de faible puissance ou avec biais, essai contrôlé non randomisé, étude de cohorte) ;
- grade C : étude de faible niveau de preuve (études cas-témoins, séries de cas) ;
- grade D : avis d'experts.

En revanche, les *criteria of appropriateness* américains utilisent une gradation de 1 à 9, définissant le niveau du consensus des professionnels :

- de 1 à 3, l'examen est non indiqué dans la situation clinique donnée ;
- de 4 à 6, l'examen peut être indiqué dans des cas particuliers dans la situation clinique donnée ;
- de 7 à 9, l'examen est indiqué dans la situation clinique donnée.

Ainsi, plus la valeur est élevée, plus le consensus favorable à l'indication était fort.

I.2. Pertinence de la radiographie du crâne : indications, non-indications et place dans la stratégie d'imagerie diagnostique

NB : Trois guides de bon usage d'examen d'imagerie (3,9,10) rappellent qu'il est nécessaire de réduire les examens irradiants chez l'adulte et de les réduire au minimum chez l'enfant.

I.2.1. Traumatismes

I.2.1.1. Traumatisme crânien mineur

Le traumatisme crânien mineur est défini par :

- un score de Glasgow égal à 15 (conscience normale) ;
- sans perte de connaissance initiale, ni d'amnésie ;
- un examen neurologique normal ;
- l'absence de plaie importante du scalp (<5 cm) ou de bosse sérosanguine importante (3,33).

Sur ce point, les recommandations internationales du NICE (21), les guides de bon usage d'imagerie français (3,11), britannique (9), canadien (10) et américain (17), ainsi que la conférence consensus commune de la Société de réanimation de langue française (SRLF) et de la Société Française de médecine d'urgence (SFMU) (34) sont en accord de manière unanime en spécifiant que **la Rx du crâne n'est pas indiquée [grade C][grade 1]**.

Les patients peuvent d'ailleurs être renvoyés à leur domicile s'ils peuvent être surveillés par un adulte, muni d'instructions écrites et bien comprises de surveillance d'après les recommandations de la *Scandinavian Neurosurgical Society* (SNS) (33) et les guides de bon usage français (3), britannique (9), canadien (10)..

I.2.1.2. Traumatisme crânien léger sans facteur aggravant

Le traumatisme crânien léger est défini par :

- un score de Glasgow compris entre 15 et 13 (conscience légèrement altérée) ;
- perte de connaissance brève (inférieure à 1 minute) ;
- absence de signes focaux (3,33).

Les recommandations internationales de l'*European federation of neurological societies* (EFNS) (23), du NICE (21), de la SNS (33) et les guides de bon usages des examens d'imagerie français (3,11), britannique (9), canadien (10) et américain (17) sont également consensuelles sur le fait que **la Rx du crâne n'est pas indiquée [grade A][grade B][grade 1]**.

En revanche la TDM est indiquée [grade B], sans toutefois être obligatoire.

Les guides britannique (9) et canadien (10) ainsi que les recommandations du NICE (21) et du *Scottish Intercollegiate Guidelines Network* (SIGN) (32) précisent toutefois que si la TDM n'est pas disponible, une Rx du crâne peut être éventuellement réalisée lors de la phase de triage intra hospitalière [grade D][grade B]. Cette dernière position n'est pas suivie par le guide français (3) ni par les recommandations scandinaves de la SNS (33) qui recommande plutôt, en cas de TDM non accessible, une admission du patient en hospitalisation de courte durée (supérieure à 12 heures) incluant notamment un suivi clinique neurologique répété en réveillant le patient si nécessaire.

I.2.1.3. Traumatisme crânien léger avec facteur aggravant

En cas de traumatisme crânien léger (défini précédemment) présentant des facteurs aggravants comme :

- des céphalées persistantes ou des vomissements ;
- choc violent avec lésions associées ;
- circonstances imprécises de l'accident ;
- traitement anticoagulant (avec les antiagrégants plaquettaires) ;
- intoxication (alcool, drogue) ;
- plaies ou contusions du scalp étendues (> 5 cm) ;
- dérivation ventriculaire (hydrocéphalie traitée par valves) ;
- âge supérieur à 60 ans (3,33).

Les recommandations internationales (3,9-11,17,21) sont également consensuellement en accord sur le fait que **la Rx du crâne n'est pas indiquée [grade B] [grade 2]**. En revanche la TDM est indiquée en urgence [grade B]. L'IRM n'est pas non plus indiquée dans ce contexte [grade B].

I.2.1.4. Traumatisme crânien modéré

Le traumatisme crânien modéré est défini par :

- un score de Glasgow compris entre 13 et 8 (strictement inférieur à 13 et supérieur ou égal à 8) ;
- **ou** perte de conscience (> 5 min) ;
- **ou** signes neurologiques focaux (33).

D'après les recommandations de la SNS (33) **la Rx du crâne est non indiquée [grade D]**. La TDM est obligatoire en urgence à l'admission du patient [grade D][grade B] (32,33). Ce dernier sera ensuite hospitalisé pendant une courte durée (> 12 heures) de manière identique aux patients présentant un traumatisme crânien léger [grade D].

I.2.1.5. Traumatisme crânien avec fracture ou blessure pénétrante au niveau de la voûte du crâne chez un patient stable, neurologiquement intact

Les *appropriateness criteria* américains de radiologie ont conclu que **la Rx du crâne est indiquée dans le cas particulier de fracture du crâne localisée au niveau de la voûte [grade 5] ou en cas de blessure pénétrante au niveau de la voûte du crâne [grade 8]** (17). La TDM est l'examen de référence [grade 9] (17). Ces indications n'ont pas été retrouvées dans les autres recommandations ou guide de bon usage d'examen d'imagerie.

I.2.1.6. Traumatisme crânien grave

Le traumatisme grave est défini par un score de Glasgow strictement inférieur à 8, avec un patient ayant les yeux fermés (4) ou par un score de Glasgow strictement inférieur à 13 (conscience altérée ou coma) associé à :

- signes neurologiques focaux ;
- embarrure ou plaie crânio-cérébrale ;
- signes de fracture de la base du crâne (hémotympan hématome en lunette, rhinorrhée et/ou otorrhée de liquide céphalo-rachidien, ecchymose mastoïdienne (3).

Les recommandations du NICE (21), de l'Anaes (4) et selon les guides de bon usage britanniques, français, canadiens et américains, **la Rx du crâne n'est pas indiquée [grade A] [grade 1]**. Seule la TDM est indiquée et doit être réalisée d'emblée [grade A].

Une IRM peut éventuellement être indiquée dans un deuxième temps si la TDM est peu contributive [grade B].

1.2.1.7. Traumatisme nasal isolé

Les guides de bon usage français (3), britanniques (9) et canadiens (10) ont conclu que la **Rx du crâne n'est pas indiquée [grade B]**. En effet, la corrélation entre les résultats radiologiques et la présence d'une déformation externe ou d'une fracture est faible. De plus, même lorsque les Rx sont positives, il n'y a généralement pas d'influence sur la prise en charge du patient.

Toutefois, une Rx pourra éventuellement être réalisée dans le cadre du suivi au sein d'une unité ORL ou de chirurgie maxillo-faciale ou en fonction du contexte médico-légal (3,9,10).

1.2.1.8. Suspicion de maltraitance chez l'enfant

D'après les guides de bon usage d'imagerie français (3), britanniques (9), canadiens (10) et américains (13), **la Rx du crâne est indiquée [grade A] [grade 9]**. Avant 2 ans, l'examen radiologique du squelette complet est indiqué, dont la Rx du crâne selon 2 incidences (face et profil). Après 2 ans, l'examen est guidé par les constatations cliniques ou les résultats de la scintigraphie. Les recommandations du NICE sur les traumatismes de la tête ont également rapporté un intérêt de la Rx du crâne chez l'enfant, en cas de traumatisme crânien non accidentel [grade D] (21).

1.2.1.9. Conclusion : traumatismes

Les indications et non-indications de la Rx du crâne en traumatologie sont synthétisées dans le *tableau 2*.

Tableau 2. Indications et non-indications de la radiographie du crâne en traumatologie.

Situation clinique	Recommandation [grade/cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée [grade/cotation]
Traumatisme crânien mineur	Non Indiqué [B] [1]	Aucune
Traumatisme crânien léger sans facteur aggravant	Non indiqué [A] [B] [1]	TDM [B] [7]
Traumatisme crânien léger avec facteur aggravant	Non indiqué [B] [2]	TDM [B] [9]
Traumatisme crânien modéré	Non Indiqué [B][D]	TDM [B][D]
Traumatisme crânien avec fracture localisée au niveau de la voûte	Indiqué dans des cas particuliers [5]	TDM [9]
Traumatisme crânien pénétrant au niveau de la voûte	Indiqué [8]	TDM [9]
Traumatisme crânien grave	Non indiqué [A] [1]	TDM [B] [9] initialement
Traumatisme nasal isolé	Non indiqué [B]	Aucune
Suspicion de maltraitance chez l'enfant	Indiqué [A]	Rx corps entier [A]

Au total, l'analyse critique de la littérature s'accorde sur le fait que la Rx du crâne n'est pas initialement indiquée en traumatologie de la tête chez l'adulte du fait du développement de la TDM.

Seule subsiste une possibilité d'indiquer la Rx du crâne dans le suivi d'un traumatisme nasal au sein d'unités ORL ou de chirurgie maxillo-faciale ou en fonction du contexte médico-légal.

Chez l'enfant, la Rx est indiquée en cas de suspicion de maltraitance [grade A].

1.2.2. Pathologies neurologiques

1.2.2.1. Céphalées chroniques

D'après les guides de bon usage d'imagerie français (3), britanniques (9) et canadiens (10), **la Rx du crâne n'est pas indiquée initialement [grade B]**, compte tenu du manque d'utilité de la Rx en l'absence de signes focaux.

Quant à la technique d'imagerie de référence, l'IRM et la TDM sont indiquées uniquement dans des cas particuliers [grade C], en accord avec les recommandations de l'*American Association of Neurology* de 2000 (19) et l'*Anaes* de 2002 (29).

1.2.2.2. Atteintes de la base du crâne (troubles pituitaires et juxta-sellaires) et des nerfs crâniens (hors nerfs optiques et auditifs)

D'après les guides de bon usage d'imagerie français (3), britanniques (9) et canadiens (10), **la Rx du crâne n'est pas indiquée [grade C]**, la technique de référence étant l'IRM [grade B].

1.2.2.3. Hydrocéphalie (fonctionnement du cathéter de dérivation)

D'après les guides de bon usage d'imagerie français (3), britanniques (9) et canadiens (10), **la Rx du crâne est indiquée [grade C]** ; cet examen permet en effet de contrôler la position du cathéter de dérivation et la valve, en association avec des Rx du rachis et de l'abdomen [grade C].

En revanche, cet examen n'est pas indiqué dans le diagnostic et le suivi d'hydrocéphalie (technique de référence : IRM et TDM [grade C]) (3,9,10).

1.2.2.4. Troubles cognitifs (démence et troubles de la mémoire, première crise psychotique)

D'après les guides de bon usage d'imagerie français (3), britanniques (9) et canadiens (10), **la Rx du crâne n'est pas indiquée [grade A]**, car cet examen n'apporte aucune information sur l'état du parenchyme ni sur l'importance d'éventuelle lésion ventriculaire. Éventuellement, la Rx du crâne peut être réalisée dans les quelques cas où des anomalies des os du crâne ont une importance clinique.

Quant à la technique de référence, elle diverge selon les sources, la TDM ou l'IRM pour le guide français [grade C] (3) et les recommandations de l'AAN de 2001 (20), ou uniquement la TDM dans certains cas précis pour les guides canadiens et britanniques [grade A]).

1.2.2.5. Crise comitiale simple

D'après les guides de bon usage d'imagerie français (3), britanniques (9) et canadiens (10), **la Rx du crâne n'est pas indiquée [grade B]**, car la Rx du crâne ne montre que les conséquences osseuses éventuellement tardives d'un processus expansif et n'est pas indiquée en posttraumatique (cf. chapitre 1.2.1.1). La technique de référence reconnue étant l'IRM [grade B] (3,9,10).

1.2.2.6. Exclusion de dissection carotidienne ou de l'artère vertébrale

Les *appropriateness criteria* américains de radiologie ont rapporté que **la Rx du crâne n'était pas indiquée [grade 2]** (17). Cette non-indication n'a pas été retrouvée dans les autres recommandations ou guide de bon usage d'examens d'imagerie.

I.2.2.7. Conclusion pour les pathologies neurologiques

Les indications et non-indications de la Rx du crâne en pathologies neurologiques sont rapportées dans le *tableau 3*.

Tableau 3. Indications et non-indications de la radiographie du crâne en pathologies neurologiques.

Situation clinique	Recommandation [grade/cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée [grade/cotation]
Céphalées chroniques	Non Indiqué initialement [B]	IRM et TDM dans des cas particuliers [C]
Atteintes de la base du crâne (troubles pituitaires et juxta-sellaires) et des nerfs crâniens	Non indiqué [C]	IRM [B]
Hydrocéphalie (fonctionnement du cathéter de dérivation)	Indiqué [C]	En association avec Rx rachis cervical et abdomen [C]
Troubles cognitifs	Non indiqué [A]	TDM/IRM [A] [B] [C]
Crise comitiale simple (épilepsie)	Non Indiqué [B]	IRM [B]
Exclusion de dissection carotidienne ou de l'artère vertébrale	Non indiqué [2]	IRM et Angio-IRM [8]

Au total, l'analyse critique de la littérature s'accorde sur le fait que la Rx du crâne n'a pas d'indication en pathologies neurologiques, excepté dans le suivi du fonctionnement du cathéter de dérivation lors du suivi de l'hydrocéphalie.

I.2.3. Troubles de la vision

I.2.3.1. Diminution de l'acuité visuelle

D'après les guides de bon usage d'imagerie français (3), britanniques (9) et canadiens (10), **la Rx du crâne n'est pas indiquée [grade A]**, car les ophtalmologistes peuvent identifier de nombreux cas sans avoir recours à l'imagerie radiographique. D'autres techniques d'imagerie non radiographiques sont également utilisées, telle la tomographie à cohérence optique ou la tomographie confocale rétinienne, par exemple (36,37). Lorsque l'imagerie est requise (pour le diagnostic étiologique notamment), l'IRM est la technique de référence, de part son aspect non irradiant pour l'œil [grade 8] (16).

I.2.3.2. Atteinte du champ visuel

D'après les guides de bon usage d'imagerie français (3), britanniques (9) et canadiens (10), **la Rx du crâne n'est pas indiquée [grade A]**, car les ophtalmologistes peuvent identifier de nombreux cas sans avoir recours à l'imagerie radiographique. En effet, la plupart des atteintes du champ visuel sont diagnostiquées par périmètre, comme par exemple dans le glaucome à angle ouvert, d'après les recommandations de l'*American Academy of Ophthalmology* (38,39) et des évaluations de la HAS (24,36). Lorsque l'imagerie est requise (pour le diagnostic étiologique notamment), l'IRM est la technique de référence, de part son aspect non irradiant pour l'œil [grade 8] (16).

I.2.3.3. Conclusion sur les troubles de la vision

Les indications/non-indications de la Rx du crâne en cas de troubles de la vision sont rapportées dans le *tableau 4*.

Tableau 4. Indications et non-indications de la radiographie du crâne en cas de troubles de la vision.

Situation clinique	Recommandation [grade/cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée [grade/cotation]
Diminution de l'acuité visuelle	Non Indiqué [A]	IRM [8]
Atteinte du champ visuel	Non indiqué [A]	IRM [8]

Au total, d'après l'analyse critique de la littérature, la Rx du crâne n'est pas indiquée en cas de troubles visuels.

I.2.4. Troubles cochléo-vestibulaires

I.2.4.1. *Perte auditive neurosensorielle avec ou sans vertiges (aigus et intermittents)*

Les *appropriateness criteria* américains de radiologie ont conclu que **la Rx du crâne n'est pas indiquée [grade 1]** (15). La technique d'imagerie de référence rapportée est l'IRM [grade 8]. Cette non-indication n'a pas été retrouvée dans les autres recommandations ou guide de bon usage d'examens d'imagerie.

I.2.4.2. *Perte auditive conductrice, exclusion d'une anomalie de l'os pétreux (rocher)*

Les *appropriateness criteria* américains de radiologie ont conclu que **la Rx du crâne n'est pas indiquée [grade 1]** (15). La technique d'imagerie de référence rapportée est la TDM sans produit de contraste (coupe fine au niveau de l'os temporal) [grade 8]. Cette non-indication n'a pas été retrouvée dans les autres recommandations ou guide de bon usage d'examens d'imagerie.

I.2.4.3. *Surdité complète, candidat pour implant cochléaire, prévision chirurgicale*

Les *appropriateness criteria* américains de radiologie ont conclu que **la Rx du crâne n'est pas indiquée [grade 1]** (15). La technique d'imagerie de référence rapportée est la TDM sans produit de contraste (coupe fine au niveau de l'os temporal) [grade 9]. Cette non-indication n'a pas été retrouvée dans les autres recommandations ou guide de bon usage d'examens d'imagerie.

I.2.4.4. *Perte auditive fluctuante, ant ecedents de méningite ou pour exclure une anomalie congénitale*

Les *appropriateness criteria* américains de radiologie ont conclu que **la Rx du crâne n'est pas indiquée [grade 1]** (15). La technique d'imagerie de référence rapportée est la TDM sans produit de contraste (coupe fine au niveau de l'os temporal) [grade 8]. Cette non-indication n'a pas été retrouvée dans les autres recommandations ou guide de bon usage d'examens d'imagerie.

I.2.4.5. *Vertiges épisodes d'apparition récente (heures à jours)*

Les *appropriateness criteria* américains de radiologie ont conclu que **la Rx du crâne n'est pas indiquée [grade 1]** (15). La technique d'imagerie de référence rapportée est l'IRM cérébrale [grade 7]. Cette non-indication n'a pas été retrouvée dans les autres recommandations ou guide de bon usage d'examens d'imagerie.

I.2.4.6. *Vertiges sans perte auditive avec un examen neurologique normal*

Les *appropriateness criteria* américains de radiologie ont rapporté que **la Rx du crâne n'est pas indiqu e [grade 1]** (15). La technique d'imagerie de référence rapport e est l'IRM cérébrale [grade 7]. Cette non-indication n'a pas été retrouv e dans les autres recommandations ou guide de bon usage d'examens d'imagerie.

I.2.4.7. *Conclusion sur les troubles cochléo-vestibulaires*

Les indications et non-indications de la Rx du crâne en cas de troubles cochléo-vestibulaires sont rapport es dans le *tableau 5*.

Tableau 5. Indications et non-indications de la radiographie du crâne en cas de troubles cochléo-vestibulaires.

Situation clinique	Recommandation [grade/cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée [grade/cotation]
Perte auditive neurosensorielle avec ou sans vertiges (aigus et intermittents)	Non Indiqué [1]	IRM [8]
Perte auditive conductrice, exclusion d'une anomalie de l'os pétreux (rocher)	Non indiqué [1]	TDM [8]
Surdité complète, candidat pour implant cochléaire, prévision chirurgicale	Non Indiqué [1]	TDM [9]
Perte auditive fluctuante, antécédents de méningite ou pour exclure une anomalie congénitale	Non indiqué [1]	TDM [8]
Vertiges épisodiques d'apparition récente (heures à jours)	Non Indiqué [1]	IRM [7]
Vertiges sans perte auditive avec un examen neurologique normal	Non indiqué [1]	IRM [8]

Au total, d'après l'analyse critique de la littérature, la Rx du crâne n'est pas indiquée en cas de troubles cochléo-vestibulaires.

I.2.5. Pathologies osseuses crâniennes tumorales

I.2.5.1. Myélome

D'après les guides de bon usage d'imagerie français (3), britanniques (9) et canadiens (10) et les recommandations du *British Committee for Standards in Haematology* (BCSH) (22), **la Rx du crâne est indiquée [grade C]**. En effet, les radiographies (surtout du rachis, du bassin et du crâne) servent au diagnostic (radiographies pathologiques dans 80 % des cas) et à l'identification des lésions susceptibles de bénéficier d'une radiothérapie. Le bilan peut être plus ciblé lors du suivi. La Rx du crâne doit être réalisée selon 2 incidences (face et profil) (22).

I.2.5.2. Tumeur osseuse primitive (au niveau du crâne, avec ou sans perte osseuse significative)

D'après les guides de bon usage d'imagerie français (3), britanniques (9), canadiens (10) et américains (12), **la Rx du crâne est indiquée [grade B] [grade 9]**. En effet, La radiographie simple reste un des éléments fondamental de diagnostic et de caractérisation de la lésion. Elle doit être plus particulièrement réalisée lorsqu'une douleur osseuse persiste, et peut être associée à l'IRM et/ou à la TDM en cas de doute.

I.2.5.3. Recherche de métastases osseuses au niveau du crâne avec tumeur primitive connue

D'après les guides de bon usage d'imagerie français (3), britanniques (9) et canadiens (10), **la Rx du crâne est indiquée dans des cas particuliers [grade B]**, afin de visualiser seulement des régions symptomatiques précises ou pour mettre en corrélation avec l'examen de référence qu'est la scintigraphie osseuse. En effet, les Rx simples localisées sur les zones symptomatiques ou hyperfixantes sont nécessaires pour étudier la morphologie de la métastase et exclure d'autres causes d'hyperfixation.

I.2.5.4. Conclusion sur les pathologies tumorales

Les indications et non-indications de la Rx du crâne en cas de pathologies osseuses crâniennes tumorales sont rapportées dans le *tableau 6*.

Tableau 6. Indications et non-indications de la radiographie du crâne en cas de pathologies osseuses crâniennes tumorales.

Situation clinique	Recommandation [grade/cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée [grade/cotation]
Myélome	Indiqué [C]	En association avec Rx rachis et bassin [C]
Tumeur osseuse primitive (au niveau du crâne, avec ou sans perte osseuse significative)	Indiqué [C] [9]	Aucune
Recherche de métastases osseuses au niveau du crâne avec tumeur primitive connue	Indiqué dans des cas particuliers [B]	Scintigraphie osseuse [B]

Au total, d'après l'analyse critique de la littérature, la Rx du crâne est indiquée dans le diagnostic du myélome et dans la localisation d'une tumeur osseuse primitive ou de métastases osseuses d'une tumeur primitive déjà connue.

1.2.6. Pathologies osseuses crâniennes non tumorales

1.2.6.1. Ostéomyélite

D'après les guides de bon usage d'imagerie français (3), britanniques (9) et canadiens (10), **la Rx du crâne est indiquée [grade B]**. En effet, la Rx est l'examen initial et permet de suivre l'évolution du traitement.

1.2.6.2. Ostéomalacie

D'après les guides de bon usage d'imagerie français (3), britanniques (9) et canadiens (10), **la Rx du crâne est indiquée [grade A]**. En effet, une Rx simple locale est réalisée afin de déterminer la cause d'une douleur localisée ou si la lésion donne une image douteuse à la scintigraphie.

1.2.6.3. Maladies osseuses métaboliques et génétiques (hyperparathyroïdisme, craniosténose, malformations pédiatriques, etc.) et maladie de Paget

D'après les guides de bon usage d'imagerie français (3), britanniques (9) et canadiens (10), **la Rx du crâne est indiquée [grade C]**. Les résultats doivent être mis en corrélation avec ceux de la scintigraphie osseuse.

1.2.6.4. Conclusion

Les indications et non-indications de la Rx du crâne pour les pathologies osseuses non tumorales sont rapportées dans le *tableau 7*.

Tableau 7. Indications et non-indications de la radiographie du crâne en cas de pathologies osseuses crâniennes non tumorales.

Situation clinique	Recommandation [grade/cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée [grade/cotation]
Ostéomyélite	Indiqué [B]	Aucune
Ostéomalacie	Indiqué [A]	Aucune
Maladies osseuses métaboliques et maladie de Paget	Indiqué [C]	Scintigraphie osseuse/Rx [C]

Au total, d'après l'analyse critique de la littérature, la Rx du crâne est indiquée lors du diagnostic d'ostéomyélite, d'ostéomalacie, de pathologies métaboliques osseuses (hyperparathyroïdisme, etc.) et de maladie de Paget.

I.3. Pertinence de la radiographie des sinus : indications, non-indications et place dans la stratégie d'imagerie diagnostique

NB : Trois guides de bon usage d'examen d'imagerie (3,9,10) rappellent **qu'il est nécessaire de réduire les examens irradiants chez l'adulte et de les réduire au minimum chez l'enfant.**

I.3.1. Céphalées chroniques

Concernant les indications, certaines divergences apparaissent entre les différentes guides et recommandations. D'après les guides de bon usage d'imagerie britanniques (9) et canadiens (10), la Rx des sinus est indiquée dans des cas particuliers, car la Rx est de peu d'utilité en l'absence de signes/symptômes focaux. [grade B] (cf. chapitre 1.2.1.2). Le guide français (3) utilisant le même argument a considéré que la Rx des sinus était non indiquée habituellement [grade B]. Les recommandations de l'Anaes de 2002 (29) ont considéré que la Rx des sinus n'était pas indiquée dans ce contexte, sans préciser les arguments [grade D]. Par conséquent, dans cette indication, **la Rx du crâne n'est pas indiquée [grade B]**.

I.3.2. Sinusite aiguë chez l'adulte

Dans ce contexte, l'utilisation de la **Rx des sinus est controversée.**

D'après les guides de bon usage d'imagerie français (3), britanniques (9) et canadiens (10), la Rx des sinus n'est indiquée que dans des cas particuliers, comme la persistance de la sinusite plus de 10 jours malgré un traitement bien conduit ou en cas de présentation atypique, hyperalgique ou de complication (neurologique, ophtalmologique, ou d'ordre général) [grade B]. Cependant, le diagnostic et l'orientation du traitement sont réalisés uniquement sur des données cliniques. La TDM et/ou l'IRM sont alors indiquées car les signes observées sur les Rx des sinus sont souvent peu spécifiques et peuvent être présents chez les personnes asymptomatiques.

D'après les recommandations de l'Agence française de sécurité sanitaires des produits de santé (AFSSAPS) (28), la Rx n'est pas indiquée si la présomption clinique est forte. Elle est utile en cas de doute diagnostique ou en cas d'échec d'une première antibiothérapie. La TDM des sinus n'est pas indiquée, sauf en cas de suspicion de sinusite sphénoïdale ou de sinusite compliquée, notamment frontale [grade D].

D'après les recommandations plus récentes de 2007 de l'*Institute for clinical systems improvement* (ICSI) (40) et de l'*American Academy of Otolaryngology-Head and Neck Surgery Foundation* (AAO-HNSF) (30), la Rx des sinus n'est pas indiquée en cas de sinusite aiguë faute de sensibilité et de spécificité suffisante, la TDM étant la technique de référence, mais l'IRM peut éventuellement être également réalisée [grade B].

I.3.3. Sinusite aiguë chez l'enfant de plus de 5 ans

Notons que physiologiquement, avant l'âge de 5 ans, les sinus sont encore en phase de développement. Un épaissement muqueux peut être normal chez l'enfant. Par conséquent, la sinusite n'est donc définie que chez l'enfant de plus de 5 ans (28). Il n'y a donc pas lieu de réaliser de Rx des sinus avant cet âge.

D'après les guides de bon usage d'imagerie français (3), britanniques (9) canadiens (10) et américains (18), et d'après les recommandations de l'AFSSAPS (28) et celles de l'*American Academy of Pediatrics* (AAP) (27), **la Rx des sinus n'est pas indiquée initialement [grade B] [grade C] [grade D] [grade 2] chez l'enfant de plus de 5 ans.** En effet, de manière générale, la Rx des sinus est non indiquée du fait de son coût, de

l'irradiation et surtout de sa faible efficacité. Ainsi, la Rx des sinus sous-estime ou surestime les modifications des tissus sinusaux. Par ailleurs, l'incidence de Caldwell ne permet pas de visualiser les pathologies ethmoïdiennes, et l'incidence de Blondeau (ou de Waters) ne montre pas les implications de l'ethmoïde [grade B] [grade 2].

D'après cette même littérature, la technique d'imagerie de référence est la TDM faible dose, mais elle ne doit être utilisée que dans le cas de sinusites sphénoïdales (les Rx ne permettant pas de les visualiser), ethmoïdales ou pour les sinusites compliquées, notamment frontales [grade D] [grade B] [grade 8] ou en préopératoire avant ponction ou chirurgie [grade 9].

Toutefois, la littérature s'accorde sur le fait que la Rx des sinus peut éventuellement être indiquée, mais uniquement en cas de doute diagnostique devant un tableau atypique ou en cas de rétention liquidienne avant ponction [grade B] [grade C] [grade D].

I.3.4. Rhinite chronique

La rhinite chronique est définie par toute atteinte chronique des structures anatomiques nasales en dehors de la sinusite infectieuse (26).

D'après les recommandations de la Société française d'ORL et de chirurgie de la face et du cou (26), **la Rx des sinus n'est pas indiquée en cas de rhinite quelle que soit l'étiologie (allergique et non allergique) [grade D]**. De même, Les recommandations de l'*Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma group* (groupe ARIA de l'OMS) (31) sur la rhinite allergique n'indiquent pas le recours à l'imagerie lors du diagnostic [grade D]. La Société de pneumologie de langue française (SPLF) (35) a également recommandé, lors d'une conférence de consensus, de ne pas pratiquer une Rx des sinus en première intention ou en dépistage de la rhinite chez l'asthmatique allergique [grade B].

Cette indication n'est mentionnée dans aucun des guides de bon usage des examens d'imagerie.

I.3.5. Toux chronique

La toux est considérée comme chronique lorsqu'elle est présente depuis au moins 2 mois (25).

L'utilité de la Rx des sinus en cas de toux chronique est controversée.

D'après les recommandations de l'*American College of chest physicians* (ACCP) (25), la Rx des sinus est indiquée chez les patients présentant une toux chronique et ayant une Rx du thorax et une spirométrie normales, afin de diagnostiquer une toux chronique ayant pour origine une pathologie rhino-sinusienne (rhinite allergique ou une infection bactérienne des sinus) [grade B]. *A contrario*, les recommandations de la *British Thoracic Society* (BTS) (24) concluent de réaliser préférentiellement une évaluation clinique des oreilles, du nez et de la gorge plutôt que de recourir à la Rx des sinus, afin de diagnostiquer une toux ayant pour origine une pathologie rhino-sinusienne [grade C]. Cette indication n'est mentionnée dans aucun des autres guides de bon usage des examens d'imagerie.

I.3.6. Conclusion sur la Rx des sinus

Les indications et non-indications de la Rx des sinus sont rapportées dans le *tableau 8*.

Tableau 8. Indications et non-indications de la radiographie des sinus.

Situation clinique	Recommandation [grade/cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée [grade/cotation]
Céphalées chroniques	Non indiqué [B]	IRM et TDM dans des cas particuliers [C]
Sinusite aiguë chez l'adulte	Divergente	TDM dans des cas particuliers [B]
Sinusite aiguë chez l'enfant de plus de 5 ans	Non indiqué initialement [B] [C] [D]	TDM dans des cas particuliers* [B] [C] [D] [9]
Rhinite chronique (allergique et non allergique)	Non indiqué [D] [B]	Aucune
Toux chronique (avec spirométrie et Rx du thorax normales)	Divergente	Divergente

Au total, d'après l'analyse critique de la littérature, la Rx des sinus n'est indiquée que dans des cas particuliers de sinusite aiguë compliquée chez l'enfant de plus de 5 ans. Quant à l'utilisation de la Rx des sinus dans le diagnostic de la toux chronique et de la sinusite aiguë chez l'adulte, l'analyse critique des recommandations ne permet pas de conclure.

I.4. Pertinence de la radiographie du massif facial (hors Rx des sinus) : indications, non-indications et place dans la stratégie d'imagerie diagnostique

NB : Trois guides de bon usage d'examen d'imagerie (3,9,10) rappellent **qu'il est nécessaire de réduire les examens irradiants chez l'adulte et de les réduire au minimum chez l'enfant.**

I.4.1. Radiographie des orbites

I.4.1.1. Suspicion de corps étranger radio-opaques (métallique notamment) au niveau des orbites (avec ou sans traumatismes orbitaires pénétrant préalable)

D'après les guides de bon usage d'imagerie français (3), britanniques (9) et canadiens (10), **la Rx des orbites est indiquée [grade A]**. En effet, la Rx des orbites est indiquée si le patient présente un traumatisme orbitaire par pénétration ou a des antécédents de pénétration oculaire de corps étranger métallique pris en charge médicalement, et si ce traitement n'a pas permis de retirer tous les corps étranger ou si le patient ignore si tous les corps étrangers ont été retirés. Une seule incidence est nécessaire (Rx latérale à faible dose) pour exclure la présence d'un corps étranger métallique dans l'œil. Toutefois, il n'y a pas lieu de réaliser systématiquement une Rx en cas d'antécédents de travail sur métaux.

Par ailleurs, la littérature s'accorde sur la nécessité de réaliser une Rx antéro-postérieure avant un examen par IRM, afin d'exclure la présence d'un corps étranger métallique important dans l'œil. Si la présence du corps étranger est confirmée, la TDM peut être demandée par certains spécialistes [grade B].

I.4.1.2. Baisse de l'acuité visuelle

D'après les *appropriateness criteria of radiology* américain (16), **la Rx des orbites n'est pas indiquée [grade 1]** en cas de baisse de la vision dans les cas suivants :

Chez l'adulte :

- Baisse brusque de la vision (avec ou sans manifestation douloureuse) ;
- Exophtalmie et baisse brusque de la vision (avec ou sans manifestation douloureuse) ;
- Baisse de la vision en présence de sclérite ou d'uvéite ;
- Ophtalmoplégie.

Chez l'enfant :

- Perte progressive et lente de la vision ;
- Baisse de la vision ;
- Asymétrie orbitaire ;
- Exophtalmie.

En effet, les ophtalmologistes peuvent identifier de nombreux cas sans avoir recours à l'imagerie radiographique. Lorsque l'imagerie est requise, l'IRM est la technique de référence, de part son aspect non irradiant pour l'œil [grade 8] (16).

I.4.1.3. Conclusions sur la Rx des orbites

Les indications/non-indications de la Rx des orbites sont rapportées dans le *tableau 9*.

Tableau 9. Indications et non-indications de la radiographie des orbites.

Situation clinique	Recommandation [grade/cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée [grade/cotation]
Suspicion de corps étranger radio-opaque	Indiqué [A][B]	Aucune
Baisse de l'acuité visuelle	Non indiqué [1]	IRM [8]

Au total, l'analyse critique de la littérature suggère que la Rx des orbites n'est indiquée qu'en cas de suspicion de corps étranger radio-opaque (en présence ou en l'absence de traumatisme orbitaire pénétrant), surtout lorsqu'une IRM est prévue.

I.4.2. Radiographie des os de la face

I.4.2.1. Lésions traumatiques du tiers central de la face

Les guides de bon usage français (3), britanniques (9) et canadiens (10) ont conclu que la **Rx des os de la face est indiquée [grade B]**. Il est recommandé de consulter un chirurgien maxillo-facial qui peut demander une TDM à faible dose dès le début du traitement en cas de lésion complexes. Chez l'enfant, la radiographie est souvent inutile.

I.4.2.2. Traumatisme orbitaire : lésion par objet contondant

Les guides de bon usage français (3), britanniques (9) et canadiens (10) ont conclu que la **Rx des os de la face est indiquée [grade B]**, en particulier lors d'un traumatisme avec blessure par projection ou lorsqu'on soupçonne une fracture avec enfoncement du plancher orbitaire. Une IRM ou une TDM peuvent être demandées par les spécialistes en cas de diplopie persistante ou lorsque les radiographies et les signes cliniques sont équivoques.

I.4.2.3. Traumatisme nasal isolé

Les guides de bon usage français (3), britanniques (9) et canadiens (10) ont conclu que la **Rx des os de la face n'est pas indiquée [grade B]**. En effet, la corrélation entre les résultats radiologiques et la présence d'une déformation externe ou d'une fracture est faible. De plus, même lorsque les Rx sont positives, il n'y a généralement pas d'influence sur la prise en charge du patient. Toutefois, une Rx pourra éventuellement être réalisée dans le cadre du suivi au sein d'une unité ORL ou de chirurgie maxillo-faciale.

I.4.2.4. Conclusions sur les Rx des os de la face

Les indications et non-indications de la Rx des os de la face sont rapportées dans le *tableau 10*.

Tableau 10. Indications et non-indications de la radiographie des os de la face.

Situation clinique	Recommandation [grade/cotation]	Technique d'imagerie alternative recommandée [grade/cotation]
Lésion traumatiques du tiers central de la face	Indiqué [B]	Aucune
Traumatisme orbitaire (lésion par objet contondant)	Indiqué [B]	Aucune
Traumatisme nasal isolé	Non indiqué [B]	Aucune

Au total, l'analyse critique de la littérature indique que la Rx des os de la face est indiquée en cas de traumatisme de la face, et de l'orbite en cas de lésion par objet contondant.

I.4.3. Radiographie des os propres du nez (os nasal)

I.4.3.1. *Traumatisme nasal isolé*

Les guides de bon usage français (3), britanniques (9) et canadiens (10) ont conclu que la **Rx des os propres du nez n'est pas indiquée [grade B]**. En effet, la corrélation entre les résultats radiologiques et la présence d'une déformation externe ou d'une fracture est faible. De plus, même lorsque les Rx sont positives, il n'y a généralement pas d'influence sur la prise en charge du patient.

Toutefois, une Rx pourra éventuellement être réalisée dans le cadre du suivi au sein d'une unité ORL ou de chirurgie maxillo-faciale ou dans un contexte médico-légal.

<p>Au total, la littérature s'accorde sur le fait que la Rx des os propres du nez est en général non indiquée en cas de traumatisme nasal isolé. Seule subsiste une possibilité d'indiquer cet examen radiologique dans le suivi d'un traumatisme nasal au sein d'unités ORL ou de chirurgie maxillo-faciale ou dans un contexte médico-légal.</p>
--

II. POSITION DU GROUPE DE TRAVAIL

Cinq professionnels (médecin généraliste, radiologue, médecin urgentiste, neurochirurgien, pédiatre) ont participé au groupe de travail (cf. liste en *annexe II*).

Les discussions ont porté sur les questions suivantes :

- indications/non-indications ;
- nombres et types d'incidences nécessaires pour chaque indication ;
- place dans la stratégie thérapeutique/diagnostique/préventive.

La position du groupe de travail était généralement en accord avec la littérature. N'ont été rapportés ici que les points complémentaires ou de désaccord avec la littérature exprimés par le GT.

II.1. Contexte général

Le groupe de travail (GT) était en accord avec la partie « contexte » du rapport d'évaluation, et notamment avec la description des techniques et des principales incidences existantes. Le GT a toutefois précisé que les doses d'irradiations de la TDM rapportées devaient être considérées comme maximales, puisqu'il existe des protocoles de TDM à doses réduites, notamment pour les sinus et les orbites. De plus, les doses de produit de contraste injectées peuvent être également plus faibles, limitant la dose de rayonnement reçue.

Condition de prise en charge

Le groupe de travail a été surpris que les données CCAM ne concernent que le secteur libéral et non également le secteur public, qui pourtant code également selon la CCAM.

Les données du centre hospitalier de Meaux ont été rapportées par un membre du GT. Sur la période du 1^{er} janvier au 30 juin 2007, ces données indiquent que sur 33 669 actes de radiologie conventionnelle, 685 actes concernent les Rx du crâne et/ou du massif facial (soit environ 2 % du total), dont 680 actes LAQK003 (Rx 1 à 2 incidences) et 5 actes LAQK005 (Rx 3 incidences ou plus).

Sur ces 685 actes, 472 actes ont été demandés dans le cadre du service des urgences (soit environ 69 %) et 213 actes hors services d'urgences (31 %, dont 5 actes LAQK005). Ceci indique bien la demande importante de Rx du crâne au niveau des services d'urgence. Par ailleurs, sur ces 472 actes LAQK003 demandés à l'urgence, 266 actes (soit 56 %) sont des demandes de Rx des os propres du nez. Ceci met donc en exergue la demande importante de Rx des os propres du nez au niveau des services d'urgences.

Corps métalliques et IRM

Le GT a rappelé l'importance de la réalisation d'une Rx conventionnelle préalablement à tout examen d'IRM en cas de suspicion de corps étranger ferro-magnétique susceptible d'être mobilisé par le champ magnétique de l'IRM.

II.2. Rx du crâne

II.2.1. Traumatismes

Le GT était globalement en accord avec l'analyse de la littérature. Il a été suggéré que la classification des traumatismes crâniens apparaisse sur la fiche de bon usage correspondante. Par ailleurs, le risque principal en cas de traumatisme crânien léger est la survenue d'un hématome extradural.

Rappel de la classification des traumatismes crâniens

D'après les recommandations françaises de l'Anaes/SFAR (4) et les recommandations scandinave (33) ;

II.2.1.1. *Traumatisme crânien mineur*

Le GT a confirmé que la Rx du crâne est non indiquée dans ce contexte. Les patients sont renvoyés à leur domicile s'ils peuvent être surveillés par un adulte, muni d'instructions écrites et bien comprises de surveillance. Le GT a suggéré que le suivi de ces patients pouvait être réalisé par le médecin généraliste.

II.2.1.2. *Traumatisme crânien léger sans facteur aggravant*

Le GT a indiqué que pour ces patients, la TDM n'est pas réalisée d'emblée, mais ils sont gardés sous surveillance clinique en hospitalisation de courte durée (12-24 heures). Une TDM au mieux après 6 heures pourra éventuellement être réalisée (elle peut être plus précoce) en fonction des éléments cliniques afin d'exclure notamment une hémorragie extradurale. Après cette surveillance, les patients sont renvoyés à leur domicile s'ils peuvent être surveillés par un adulte, munis d'instructions écrites et bien comprises de surveillance.

Ce principe est également valable en pédiatrie. L'examen clinique sera réalisé notamment entre la 1^{re} et la 6^e heure afin d'être plus fiable.

Par ailleurs, d'après le GT, une étude contrôlée randomisée récente plaide en faveur d'une TDM systématique pour ces patients avec retour à domicile en l'absence d'anomalies (41).

II.2.1.3. *Traumatisme crâniens légers avec facteur aggravant*

En pédiatrie, les facteurs aggravants sont :

- l'âge inférieur à 2 ans ;
- les convulsions pendant ou après le traumatisme ;
- les circonstances imprécises de l'accident ;
- la perte de 2 points de score de Glasgow lors de l'observation (ce dernier facteur a également été retenu pour les adultes).

En présence de ces facteurs aggravants chez l'enfant, une TDM en urgence est réalisée. Il n'y a donc pas d'indication de la Rx du crâne. Chez l'adulte, les convulsions ou pertes de 2 points de score de Glasgow aboutissent à l'indication de TDM.

II.2.1.4. Traumatisme crânien avec fracture ou blessure pénétrante au niveau de la voûte du crâne chez un patient stable, neurologiquement intact

Le GT a précisé qu'en cas de fracture ou d'enfoncement de la voûte du crâne, la TDM est effectivement l'examen d'imagerie à réaliser lors du diagnostic, mais des Rx du crâne peuvent être indiquées lors du suivi.

II.2.1.5. Traumatisme crânien modéré

D'après le GT, en cas de score de Glasgow compris entre 8 et 13, une TDM dès l'admission s'impose, avec exclusion de toute Rx du crâne, en accord avec la littérature.

II.2.1.6. Traumatisme crânien grave

D'après le GT, il existe une imprécision de la littérature entre la position des recommandations conjointes de l'Anaes/SFAR (4) (traumatisme crânien grave si le score de Glasgow est inférieur à 8) et celles des guides d'imagerie (3,9,10) (traumatisme crânien grave si le score de Glasgow est inférieur à 13 en présence de facteurs associés). Le GT a tout de même rappelé que la TDM est indiquée en urgence, à l'exclusion de toute radiographie conventionnelle.

II.2.1.7. Traumatisme nasal

Le GT est en accord avec l'analyse de la littérature concernant les non-indications de la Rx du crâne et de la face dans ce contexte. En revanche, le GT considère que la Rx des os propres du nez est une technique alternative (cf. chapitre concerné).

II.2.1.8. Suspicion de maltraitance chez l'enfant

Le GT a rappelé que la Rx du crâne est indiquée, en accord avec la littérature. Le GT a également précisé que la TDM pouvait également être demandée en fonction des données cliniques. Chez les nourrissons, l'échographie transfontanellaire est également une option.

II.2.2. Pathologies neurologiques

Concernant le suivi de fonctionnement du cathéter de dérivation ventriculaire en cas d'hydrocéphalie, le GT a précisé que l'évaluation du cathéter de dérivation n'est réalisée par Rx du crâne, du rachis et de l'abdomen qu'en cas de symptômes et après TDM encéphalique. La Rx du crâne est alors réalisée selon deux incidences (face et profil).

En dehors de ce cas de figure, le GT est en accord avec l'analyse critique de la littérature et la position officielle de la Fédération française de neurologie¹, rapportant qu'il n'y a pas d'autres indications neurologiques de la Rx du crâne.

Le GT a précisé que des Rx du crâne étaient réalisées en neurochirurgie stéréotaxique, lors de l'implantation d'électrodes profondes (dans le cas de la maladie de Parkinson notamment). Cette indication est toutefois très confidentielle et du ressort du spécialiste.

¹ La Fédération française de neurologie n'a pas envoyé de membre au GT, car elle considère que pour les situations cliniques concernant sa spécialité, la Rx du crâne n'a plus d'indication aujourd'hui.

II.2.3. Troubles visuels

Le GT a indiqué que la TDM est également une technique d'imagerie alternative, tout comme l'IRM. L'avis d'ophtalmologistes est également apparu nécessaire au GT.

II.2.4. Pathologies osseuses crâniennes tumorales

II.2.4.1. *Tumeur osseuse primitive*

Les incidences de la Rx du crâne à réaliser sont de face, de profil et avec des incidences tangentielles possibles. La scintigraphie est également une alternative possible.

II.2.4.2. *Recherche de métastase osseuse au niveau du crâne avec tumeur primitive connue*

Les incidences de la Rx du crâne à réaliser sont de face et de profil. S'il y a suspicion de métastases au niveau de la base du crâne, l'incidence de face pourra être remplacée par une incidence de Worms.

II.2.5. Pathologies osseuses crâniennes non tumorales

Le GT de travail a souligné la faible survenue d'ostéomyélite au niveau du crâne, et a considéré que dans ce contexte, la Rx du crâne est indiquée uniquement dans les cas particuliers posttraumatiques ou postchirurgicaux.

II.2.6. Pédiatrie

Le GT a souhaité rappeler la pertinence de l'utilisation de l'échographie transfontanellaire en néonatalogie et chez les nourrissons de moins de 1 an (la fontanelle est généralement ouverte jusqu'à 15 mois, mais utilisable car de dimension suffisante jusque environ 1 an).

II.3. Rx des sinus

II.3.1. Sinusite aiguë de l'adulte

Compte tenu de recommandations divergentes identifiées lors de l'analyse de la littérature, le GT a considéré que la position des recommandations de l'Afssaps (28) était la plus pertinente, car correspondant plus à la réalité clinique. La Rx des sinus est donc indiquée dans les cas particuliers d'échec d'un traitement bien conduit.

II.3.2. Sinusite aiguë chez l'enfant

Le GT a rappelé que chez l'enfant, la sinusite aiguë est majoritairement localisée au niveau des sinus maxillaires et qu'il n'y avait pas de sinusite frontale avant l'âge de 12 ans. Le GT a également considéré que la Rx des sinus est non indiquée dans tous les cas, quel que soit l'âge de l'enfant.

II.3.3. Toux chronique

Compte tenu de recommandations divergentes identifiées lors de l'analyse de la littérature, le GT a considéré que la position des recommandations de la BTS (24) était la plus pertinente. En effet, une toux chronique, avec pour origine une pathologie des voies aériennes supérieures, se traduit généralement par un écoulement postérieur, signe d'une sinusite localisée au niveau de l'ethmoïde ou du sphénoïde. Or cette zone n'est pas visible sur une Rx des sinus mais sur une TDM. Par conséquent la Rx est non indiquée

en cas de toux chronique, la technique de référence étant la TDM, à réaliser uniquement en cas d'écoulement postérieur. L'examen de première intention étant l'évaluation clinique des oreilles, du nez et de la gorge.

II.4. Rx du massif facial (hors Rx des sinus)

II.4.1. Rx des orbites en cas de traumatismes orbitaires avec lésion par pénétration

Le GT a indiqué qu'il était nécessaire de ne réaliser qu'une seule incidence, 2 au maximum. Par ailleurs, le GT a rappelé l'importance de cet examen préalable en cas d'IRM.

II.4.2. Rx des os de la face en cas de lésion du tiers central de la face

Le GT a considéré que dans le cas de lésion du tiers moyen de la face (assimilée au tiers central), l'examen initial est la TDM. En effet, le GT a considéré que cette indication comprenait les traumatismes crânio-faciaux susceptibles de générer des urgences neurochirurgicales en cas d'épanchement ou de lésion du nerf optique. La Rx peut être réalisée plutôt lors du suivi du patient afin de limiter l'irradiation. Le GT a donc considéré que la Rx des os de la face est indiquée dans ce contexte, uniquement dans le cas particulier de suivi postopératoire. Toutefois, le GT a également considéré que l'avis des chirurgiens maxillo-faciaux est nécessaire pour cette situation clinique.

II.4.3. Rx des os de la face en cas de traumatisme orbitaire

Le GT a précisé que la TDM est une alternative à la Rx.

II.4.4. Rx des os propres du nez en cas de traumatismes nasal

Le GT, en opposition avec la littérature, considère que la Rx des os propres du nez est indiquée dans des cas particuliers, notamment dans un contexte médico-légal. En effet, lorsqu'un certificat médical d'ITT (incapacité totale de travail) pour fracture du nez est réalisé, la Rx des os propres du nez est indiquée.

Par ailleurs, même si le GT est en accord avec la littérature sur le fait que la Rx n'a généralement pas d'influence sur la prise en charge du patient, elle est généralement demandée par le médecin ORL lors de la visite de contrôle du 4^e jour. Selon la présence d'une fracture des os propres du nez ou non, elle détermine l'orientation ultérieure (consultation ORL de suivi ou non). Le GT a donc considéré que l'avis des spécialistes ORL est nécessaire pour cette situation clinique.

III. POSITION DU GROUPE DE LECTURE

Treize professionnels (radiologues, généralistes, ORL, oncologues, stomatologues) ont participé au groupe de lecture (cf. liste en *annexe I*).

Le groupe de lecture s'est prononcé à l'aide d'une grille de cotation sur les questions suivantes :

- Les indications et non-indications ;
- Les techniques alternatives ;
- La place dans la stratégie diagnostique.

III.1. Contexte général

III.1.1. Demande d'examen

Le groupe de lecture (GL) a rappelé qu'il était capital que les professionnels de santé demandant des examens de radiologie (conventionnelle ou non) fournissent les éléments suivants lors de leur demande d'examen :

- symptôme du patient ;
- contexte clinique (avec éventuellement un résumé opératoire) ;
- diagnostic suspecté ;
- antécédents des patients ;
- contre-indications à l'examen radiologique.

III.2. Pertinence de la Rx du crâne : indications, non-indications et place dans la stratégie d'imagerie diagnostique

III.2.1. Traumatisme

Tableau 11. Indications et non-indications de la Rx du crâne en traumatologie.

Situation clinique	Position du groupe de lecture [cotation]	Niveau d'accord au sein du groupe de lecture	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de lecture
Traumatisme crânien mineur	Non indiqué [1]	Accord fort	Aucune
Traumatisme crânien léger sans facteur aggravant	Non indiqué [1]	Accord relatif	TDM éventuellement
Traumatisme crânien léger avec facteur aggravant	Non indiqué [1]	Accord relatif	TDM en urgence
Traumatisme crânien modéré	Non indiqué [1]	Accord relatif	TDM en urgence
Traumatisme crânien avec fracture localisée au niveau de la voûte	Indiqué dans des cas particuliers [4]	Désaccord	TDM
Traumatisme crânien pénétrant au niveau de la voûte	Indiqué [8]	Désaccord	TDM
Traumatisme crânien grave	Non indiqué [1]	Accord fort	TDM en urgence
Traumatisme nasal	Indiqué dans des cas particuliers [4]	Désaccord	Rx des os propres du nez/TDM
Suspicion de maltraitance chez l'enfant	Indiqué [8]	Accord fort	Rx corps entier, TDM/IRM

Un membre du GL a précisé que la TDM pouvait être indiquée en cas de traumatisme nasal afin de rechercher notamment des disjonctions malo-orbito-ethmoïdales.

III.2.2. Pathologies neurologiques

Tableau 12. Indications et non-indications de la Rx du crâne en cas de pathologies neurologiques.

Situation clinique	Position du groupe de lecture [cotation]	Niveau d'accord au sein du groupe de lecture	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de lecture
Céphalées chroniques	Non Indiqué [1]	Accord relatif	TDM/IRM
Atteintes de la base du crâne (troubles pituitaires et juxta-sellaires) et des nerfs crâniens	Non Indiqué [1]	Accord relatif	IRM
Hydrocéphalie (fonctionnement du cathéter de dérivation)	Indiqué [8]	Accord relatif	Après l'examen clinique : 1-TDM encéphalique ; 2-Rx crâne, rachis cervical et abdomen
Troubles cognitifs	Non Indiqué [1]	Accord fort	TDM/IRM
Crise comitiale simple (épilepsie)	Non Indiqué [1]	Accord relatif	IRM/TDM
Exclusion de dissection carotidienne ou de l'artère vertébrale	Non Indiqué [1]	Accord fort	IRM et Angio-IRM

Un membre du GL a également indiqué qu'en cas de patient présentant une pathologie tumorale cancéreuse, une crise comitiale pouvait indiquer une TDM afin de rechercher d'éventuelles métastases osseuses.

III.2.3. Troubles de la vision

Tableau 13. Indications et non-indications de la Rx du crâne en cas de troubles de la vision.

Situation clinique	Position du groupe de lecture [cotation]	Niveau d'accord au sein du groupe de lecture	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de lecture
Diminution de l'acuité visuelle	Non indiqué [1]	Accord fort	TDM/IRM
Atteinte du champ visuel	Non indiqué [1]	Accord fort	TDM/IRM

III.2.4. Troubles cochléo-vestibulaires

Tableau 14. Indications et non-indications de la Rx du crâne en cas de troubles cochléo-vestibulaire.

Situation clinique	Position du groupe de lecture [cotation]	Niveau d'accord au sein du groupe de lecture	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de lecture
Perte auditive neurosensorielle avec ou sans vertiges (aigus et intermittents)	Non indiqué [1]	Accord fort	IRM
Perte auditive conductrice, exclusion d'une anomalie de l'os pétreux (rocher)	Non indiqué [1]	Accord fort	TDM
Surdité complète, candidat pour implant cochléaire, prévision chirurgicale	Non indiqu�e [1]	Accord fort	TDM/IRM
Perte auditive fluctuante, ant�ecedents de méningite ou pour exclure une anomalie congénitale	Non indiqu�e [1]	Accord fort	TDM
Vertiges épisodiques d'apparition récente (heures à jours)	Non indiqu�e [1]	Accord fort	IRM
Vertiges sans perte auditive avec un examen neurologique normal	Non indiqu�e [1]	Accord fort	IRM

III.2.5. Pathologies osseuses crâniennes tumorales

Tableau 15. Indications et non-indications de la Rx du crâne en cas de pathologies osseuses crâniennes tumorales.

Situation clinique	Position du groupe de lecture	Niveau d'accord au sein du groupe de lecture	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de lecture
Myélome	Indiqué [9]	Accord relatif	-En association avec Rx rachis et bassin -IRM
Tumeur osseuse primitive (au niveau du crâne, avec ou sans perte osseuse significative)	Indiqué [9]	Désaccord	Scintigraphie osseuse/Rx rachis et bassin/ IRM/TDM
Recherche de métastases osseuses au niveau du crâne avec tumeur primitive connue	Indiqué [8]	Désaccord	Scintigraphie osseuse

Un membre du GT a émis la remarque qu'en cas de tumeur primitive de la voûte ou de la base du crâne, TDM et IRM permettront la meilleure évaluation locale de la lésion et de son extension extra et intracrânienne. Il n'y a donc aucune indication de Rx standard du crâne.

III.2.6. Pathologies osseuses crâniennes non tumorales

Tableau 16. Indications et non-indications de la Rx du crâne en cas de pathologies osseuses crâniennes non tumorales.

Situation clinique	Position du groupe de lecture [cotation]	Niveau d'accord au sein du groupe de lecture	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de lecture
Ostéomyélite	Indiqué [8]	Accord relatif	Aucune
Ostéomalacie	Indiqué [8]	Accord relatif	Aucune
Maladies osseuses métaboliques et maladie de Paget	Indiqué [8]	Accord relatif	Scintigraphie osseuse

Un membre du GT a émis la remarque qu'ostéomalacie et maladies osseuses métaboliques doivent être réunies, en excluant les maladies de type craniosténose, etc. Il n'y a pas d'indications de Rx standard de première intention. Seule une suspicion de maladie de Paget du crâne sur un examen scintigraphique demandé dans le cadre d'une autre localisation pourra faire demander une radio standard.

III.3. Pertinence de la Rx des sinus : indications, non-indications et place dans la stratégie d'imagerie diagnostique

Tableau 17. Indications et non-indications de la Rx des sinus.

Situation clinique	Position du groupe de lecture [cotation]	Niveau d'accord au sein du groupe de lecture	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de lecture
Céphalées chroniques	Non indiqué [1]	Accord relatif	TDM/IRM
Sinusite aiguë chez l'adulte	Indiqué dans des cas particuliers [6]	Désaccord	TDM
Sinusite aiguë chez l'enfant de plus de 5 ans	Non indiqué [1]	Accord relatif	TDM
Rhinite chronique (allergique et non allergique)	Non indiqué [1]	Désaccord	TDM
Toux chronique (avec spirométrie et Rx du thorax normales)	Non indiqué [1]	Désaccord	TDM

Des membres du GL ont rapporté l'intérêt de la tomographie volumique à faisceau conique ou *cone beam CT* en alternative à la TDM classique pour ces indications. En effet, cette technique récente à l'avantage d'être 10 fois moins irradiante qu'une TDM classique. Elle reste néanmoins à valider.

Un membre du GL a indiqué qu'en cas de sinusite aiguë ou de toux chronique, la technique de référence est bien la TDM. Toutefois, en cas de délais trop important pour obtenir cette TDM, des Rx des sinus sont demandées.

En cas de sinusite aiguë chez l'adulte après échec d'un traitement bien conduit, un membre du GL a rapporté que l'examen le plus performant était l'endoscopie nasale pratiquée par un spécialiste ORL. Cet examen non irradiant permet à moindre coût de confirmer l'échec thérapeutique, d'aborder l'étiologie (présence de polypes, d'une tumeur d'un corps étranger), de réaliser un prélèvement bactériologique si nécessaire et de définir la conduite thérapeutique adaptée. En fonction des constatations endoscopiques, une TDM des sinus est alors envisagée, compte tenu de son efficacité.

Par ailleurs un membre du GL a rapporté qu'en cas d'uvéite, une Rx des sinus (incidence de Blondeau) pouvait être demandée afin de rechercher un foyer infectieux sinusien.

Un membre du GL a également précisé que La TDM est la technique d'imagerie de référence. Elle peut être indiquée en cas d'échec d'un traitement bien conduit ou d'emblée dans les formes compliquées (suppuration intracrânienne, intraorbitaire ou thrombophlébite).

III.4. Pertinence de la Rx du massif facial (hors Rx des sinus) : indications, non-indications et place dans la stratégie d'imagerie diagnostique

III.4.1. Radiographie des orbites

Tableau 18. Indications et non-indications de la Rx des orbites.

Situation clinique	Position du groupe de lecture [cotation]	Niveau d'accord au sein du groupe de lecture	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de lecture
Suspicion de corps étranger radio-opaque	Indiqué [9]	Accord fort	Aucune/IRM/échographie
Baisse de l'acuité visuelle	Non indiqué [1]	Accord fort	IRM

D'après le GL, s'il s'agit d'une urgence, une IRM sera réalisée en cas de corps étranger non métallique orbitaire et une échographie en cas de corps étranger oculaire. En revanche, s'il y a une suspicion de corps étranger en dehors de l'urgence (avant une IRM programmée par exemple), une Rx des orbites est indiquée.

III.4.2. Radiographie des os de la face

Tableau 19. Indications et non-indications de la Rx des os de la face.

Situation clinique	Position du groupe de lecture [cotation]	Niveau d'accord au sein du groupe de lecture	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de lecture
Lésions traumatiques du tiers central de la face	Indiqué [7]	Accord relatif	TDM
Traumatisme orbitaire (lésion par objet contondant)	Indiqué [7]	Accord relatif	TDM
Traumatisme nasal	Indiqué dans des cas particuliers [4]	Désaccord	Rx des os propres du nez/TDM

Un membre du GL a rapporté l'intérêt de la tomographie volumique à faisceau conique ou *cone beam CT* en alternative à la TDM classique pour ces indications.

III.4.3. Radiographie des os propres du nez

Tableau 20. Indications et non-indications de la Rx des os propres du nez.

Situation clinique	Position du groupe de lecture [cotation]	Niveau d'accord au sein du groupe de lecture	Technique d'imagerie alternative recommandée par le groupe de lecture
Traumatisme nasal	Indiqué dans des cas particuliers [5]	Désaccord	Aucune/TDM

D'après le GL, la Rx des os propres du nez n'est pas indiquée en l'absence de déformation nasale. En revanche, en présence d'une déformation, cette Rx est systématique, non seulement à titre médico-légal, mais également afin de guider la prise en charge thérapeutique du patient : nécessité d'une réduction « à chaud » uniquement en cas de fractures prouvées radiologiquement (sauf en cas de déformation ancienne ne nécessitant pas de traitement chirurgical urgent), ou justification à distance d'une rhinoplastie correctrice posttraumatique.

Par ailleurs, le GL a également ajouté que s'il y a déformation nasale, l'examen le plus informatif à visée préthérapeutique est la TDM. Il n'y a plus de place pour une Rx des os propres du nez difficile à lire et qui n'a pas de valeur médico-légale, compte tenu du nombre d'erreurs de lecture !

IV. POSITION DES ORGANISMES PROFESSIONNELS

Compte tenu des divergences observées entre les professionnels concernant le traumatisme nasal isolé, les 4 organismes professionnels concernés (la Société francophone de médecine d'urgence [SFMU], la Société française d'ORL [SFORL], le Conseil interprofessionnel de la radiologie [G4] et la Fédération française de stomatologie et chirurgie maxillo-faciale [FFSCMF]) ont été directement sollicités afin de définir une position consensuelle. Ainsi, ces organismes ont indiqué que :

- En l'absence de signes cliniques (déformation de la pyramide nasale, déviation de la cloison nasale, douleur à la palpation nasale, éventuellement œdème ou épistaxis itérative), il n'y a pas lieu de réaliser d'examen d'imagerie ;
- En présence d'un œdème posttraumatique tel qu'il est difficile d'affirmer ou d'infirmer cliniquement le diagnostic de fracture des os nasaux (os propres du nez) : une réévaluation clinique au 5^e jour posttraumatique est indiquée (à cette date, l'œdème posttraumatique a habituellement disparu ou au moins nettement diminué). Alternativement, en fonction de la facilité d'accès à un plateau d'imagerie, une TDM faciale est indiquée ;
- En présence d'une fracture des os nasaux cliniquement évidente (déformation de la pyramide nasale, déviation de la cloison nasale, etc.), il n'y a pas de raison médicale de réaliser un examen d'imagerie, notamment radiographique. Les seules raisons qui poussent actuellement les praticiens à réaliser ou à demander ces examens radiologiques sont d'ordre « médico-légaux ». En effet, en fonction des caisses d'Assurance maladie et des compagnies d'assurance privées, la justification radiographique d'une fracture des os propres du nez (os nasal) peut être exigée en cas de demande de rhinoplastie correctrice réalisée à distance ou de demande d'incapacité totale de travail (au tribunal pénal : certificats de coups et blessure demandés par les victimes en cas d'agression) ou d'incapacité temporaire totale (au tribunal civil : demande d'indemnisation).

Notons que dans tous les cas de suspicion d'autres fractures associées du massif facial, une TDM est indiquée (conformément aux positions de la littérature et des groupes de travail et de lecture pour l'indication « lésion traumatique du tiers central de la face »).

Concernant les indications médico-légales, la Société de médecine légale de France a confirmé l'absence d'obligations à justifier une fracture des os nasaux par un cliché radiologique. En effet, que ce soit au niveau d'une procédure civile (indemnisation de blessé) ou d'une procédure pénale (incapacité totale de travail), il est nécessaire d'apporter la preuve du dommage subi. La médecine légale utilise dans ces contextes les éléments de preuve disponibles qui peuvent être un constat clinique, un certificat médical, une lettre de sortie d'hôpital, une durée d'hospitalisation, un examen d'imagerie (TDM, etc.), etc. En aucun cas l'examen radiologique n'est obligatoire.

CONCLUSION

Compte tenu de l'analyse critique de la littérature, de la position des groupes pluridisciplinaires de travail et de lecture, et également des niveaux d'accord au sein de ces groupes ainsi que des divergences entre les données de la littérature et les positions des groupes de lecture et de travail, la HAS propose les indications, non-indications et place dans la stratégie diagnostique pour la radiographie du crâne et/ou du massif facial suivantes :

I. RADIOGRAPHIE DU CRANE

Tableau 21. Indications et non-indications de la radiographie du crâne en traumatologie.

Situation clinique	Recommandation	Technique d'imagerie alternative	Incidences de la Rx du crâne à réaliser
Traumatisme crânien mineur	Non indiqué	Aucune	Aucune
Traumatisme crânien léger sans facteur aggravant	Non indiqué	TDM éventuellement*	Aucune
Traumatisme crânien léger avec facteur aggravant	Non indiqué	TDM en urgence	Aucune
Traumatisme crânien modéré	Non indiqué	TDM en urgence	Aucune
Traumatisme crânien avec fracture localisée au niveau de la voûte	Non indiqué	TDM	Aucune
Traumatisme crânien pénétrant au niveau de la voûte	Non indiqué	TDM	Aucune
Traumatisme crânien grave	Non indiqué	TDM en urgence	Aucune
Traumatisme nasal isolé	Non indiqué	TDM éventuellement*	Aucune
Suspicion de maltraitance chez l'enfant	Indiqué	Rx corps entier, TDM/IRM éventuellement*	Face et profil

* en fonction des éléments cliniques.

En cas de réalisation d'une TDM dans un contexte de traumatisme crânien, la HAS a rappelé la nécessité de réaliser également des clichés en fenêtres osseuses.

Concernant les traumatismes pénétrant de la voûte, la HAS considère que la Rx du crâne n'est pas indiquée, même lors du suivi. En effet, la TDM étant indiquée lors du diagnostic initial (conformément aux positions de la littérature et des groupes de travail et de lecture), il est essentiel de garder la même technique d'imagerie lors du suivi afin de disposer de données comparatives. Par ailleurs, lors du suivi, le neurochirurgien préférera disposer d'une TDM lui permettant de visualiser d'éventuelles lésions cérébrales au niveau de l'embarrure. Enfin, afin de limiter l'irradiation du patient, il est préférable d'utiliser des scanners disposant de logiciels de contrôle dosimétrique (protocoles TDM à faible dose).

Tableau 22. Indications et non-indications de la radiographie du crâne en pathologies neurologiques.

Situation clinique	Recommandation	Technique d'imagerie alternative	Incidences de la Rx du crâne à réaliser
Céphalées chroniques	Non Indiqué	IRM/TDM dans des cas particuliers	Aucune
Atteintes de la base du crâne (troubles pituitaires et juxta-sellaires) et des nerfs crâniens	Non Indiqué	IRM	Aucune
Hydrocéphalie (fonctionnement du cathéter de dérivation)	Indiqué dans des cas particuliers	Après l'examen clinique : 1-TDM encéphalique ; 2-Rx crâne, rachis cervical et abdomen	Face et profil
Troubles cognitifs	Non Indiqué	IRM/TDM	Aucune
Crise comitiale simple (épilepsie)	Non Indiqué	IRM	Aucune
Exclusion de dissection carotidienne ou de l'artère vertébrale	Non Indiqué	IRM et/ou Angio-IRM	Aucune

LA HAS rappelle la place prépondérante de l'IRM en imagerie lors du diagnostic de pathologies neurologiques. À défaut, en cas d'absence d'accès à cet équipement, une TDM peut être réalisée.

Tableau 23. Indications et non-indications de la radiographie du crâne en cas de troubles de la vision.

Situation clinique	Recommandation	Technique d'imagerie alternative	Incidences de la Rx du crâne à réaliser
Diminution de l'acuité visuelle	Non indiqué	TDM/IRM	Aucune
Atteinte du champ visuel	Non indiqué	TDM/IRM	Aucune

Tableau 24. Indications et non-indications de la radiographie du crâne en cas de troubles cochléo-vestibulaires

Situation clinique	Recommandation	Technique d'imagerie alternative	Incidences de la Rx du crâne à réaliser
Perte auditive neurosensorielle avec ou sans vertiges (aigus et intermittents)	Non indiqué	IRM	Aucune
Perte auditive conductrice, exclusion d'une anomalie de l'os pétreux (rocher)	Non indiqué	TDM	Aucune
Surdité complète, candidat pour implant cochléaire, prévision chirurgicale	Non indiqué	TDM/IRM	Aucune
Perte auditive fluctuante, antécédents de méningite ou pour exclure une anomalie congénitale	Non indiqué	TDM	Aucune
Vertiges épisodiques d'apparition récente (heures à jours)	Non indiqué	IRM	Aucune
Vertiges sans perte auditive avec un examen neurologique normal	Non indiqué	IRM	Aucune

Tableau 25. Indications et non-indications de la radiographie du crâne en cas de pathologies osseuses crâniennes tumorales.

Situation clinique	Recommandation	Technique d'imagerie alternative	Incidences de la Rx du crâne à réaliser
Myélome	Indiqué	-En association avec Rx rachis et bassin -IRM	Face et profil
Tumeur osseuse primitive (au niveau du crâne, avec ou sans perte osseuse significative)	Indiqué	TDM/IRM/ Scintigraphie osseuse	Face et profil avec éventuellement des incidences tangentielles
Recherche de métastases osseuses au niveau du crâne avec tumeur primitive connue	Indiqué dans des cas particuliers*	Scintigraphie osseuse/TDM/IRM	Face et profil ou Worms + profil

* en fonction du type et du stade de la tumeur.

En cas de tumeur osseuse primitive ou de recherche de métastases au niveau du crâne, la HAS considère que la Rx du crâne est indiquée, mais la TDM ou l'IRM doivent être préférentiellement réalisées lorsqu'il est nécessaire de visualiser tout envahissement méningé potentiel.

Tableau 26. Indications et non-indications de la radiographie du crâne en cas de pathologies osseuses crâniennes non tumorales.

Situation clinique	Recommandation	Technique d'imagerie alternative	Incidences de la Rx du crâne à réaliser
Ostéomyélite	Indiqué	Aucune	Face et profil
Ostéomalacie	Indiqué	Aucune	Face et profil
Maladies osseuses métaboliques et maladie de Paget	Indiqué	Scintigraphie osseuse/Rx	Face et profil

II. RADIOGRAPHIE DES SINUS

Tableau 27. Indications et non-indications de la radiographie des sinus.

Situation clinique	Recommandation	Technique d'imagerie alternative	Incidences de la Rx des sinus à réaliser
Céphalées chroniques	Non indiqué	TDM/IRM dans des cas particuliers	Aucune
Sinusite aiguë chez l'adulte	Indiqué dans des cas particuliers*	TDM dans des cas particuliers [#]	Blondeau/ Caldwell
Sinusite aiguë chez l'enfant de plus de 5 ans	Non indiqué	TDM dans des cas particuliers [#]	Aucune
Rhinite chronique (allergique et non allergique)	Non indiqué	Aucune	Aucune
Toux chronique (avec spirométrie et Rx du thorax normales)	Non indiqué	TDM	Aucune

* en cas d'échec d'un traitement bien conduit et uniquement en cas de sinusite maxillaire ou de sinusite frontale non compliquée;

[#] La TDM est la technique d'imagerie de référence. Elle est indiquée en cas d'échec d'un traitement bien conduit ou d'emblée dans les formes compliquées (suppuration intracrânienne, intraorbitaire ou thrombophlébite)

III. RADIOGRAPHIES DU MASSIF FACIAL (HORS RX DES SINUS)

Tableau 28. Indications et non-indications de la radiographie des orbites.

Situation clinique	Recommandation	Technique d'imagerie alternative	Incidences de la Rx des orbites à réaliser
Suspicion de corps étranger radio-opaque	Indiqué dans des cas particuliers	Aucune/TDM/échographie	De profil. (Si nécessaire de face également)
Baisse de l'acuité visuelle	Non indiqué	IRM/TDM	Aucune

En cas de suspicion de corps étranger radio-opaque, la HAS considère que la Rx des orbites est indiquée en dehors des situations d'urgence (généralement en cas de suspicion d'un corps étranger métallique avant une IRM programmée).

En cas d'urgence, la Rx des orbites n'est pas indiquée. Une TDM ou une échographie seront réalisées afin de visualiser le corps étranger.

Tableau 29. Indications et non-indications de la radiographie des os de la face.

Situation clinique	Recommandation	Technique d'imagerie alternative	Incidences de la Rx des os de la face à réaliser
Lésions traumatiques du tiers central de la face	Non indiqué	TDM	Aucune
Traumatisme orbitaire (lésion par objet contondant)	Indiqué	TDM	Face haute et basse
Traumatisme nasal isolé	Non indiqué	Aucune/TDM*	Aucune

*en fonction des éléments cliniques

Concernant les lésions traumatiques du tiers central de la face, la HAS considère que la Rx des os de la face n'est pas indiquée, même lors du suivi. En effet, la TDM étant indiquée lors du diagnostic initial (conformément aux positions de la littérature et des groupes de travail et de lecture), il est essentiel de garder la même technique d'imagerie lors du suivi afin de disposer de données comparatives.

Par ailleurs, compte tenu de la difficulté à réaliser des clichés radiologiques de qualité pour cette indication (incidences spécifiques), la TDM (sans difficultés techniques majeures dans cette indication) sera préférée. En effet, la TDM permet d'éviter la répétition des Rx (et donc surexposition aux rayons ionisants) rendue parfois nécessaire afin d'obtenir un examen radiographique de qualité.

Enfin, afin de limiter l'irradiation du patient, il est préférable d'utiliser des scanners disposant de logiciels de contrôle dosimétrique (protocoles TDM à faible dose).

Il n'y a donc plus d'indications de la Rx du massif facial selon 3 incidences ou plus.

Tableau 30. Indications et non-indications de la radiographie des os propres du nez (os nasal).

Situation clinique	Position du groupe de travail	Technique d'imagerie alternative	Incidences de la Rx des os propres du nez à réaliser
Traumatisme nasal isolé	Non indiqué	Aucune/TDM*	Aucune

* en fonction des éléments cliniques.

En effet, en accord avec la position consensuelle des professionnels et de la littérature, la HAS a considéré que :

- En l'absence de signes cliniques (déformation de la pyramide nasale, déviation de la cloison nasale, douleur à la palpation nasale, éventuellement œdème ou épistaxis itérative), il n'y a pas lieu de réaliser d'examen d'imagerie ;
- En présence d'un œdème posttraumatique tel qu'il est difficile d'affirmer ou d'infirmer cliniquement le diagnostic de fracture des os propres du nez (os nasal) : une réévaluation clinique au 5^e jour posttraumatique est indiquée (à cette date, l'œdème posttraumatique a habituellement disparu ou au moins nettement diminué). Alternativement, en fonction de la facilité d'accès à un plateau d'imagerie, une TDM faciale est indiquée ;
- En présence d'une fracture des os propres du nez cliniquement évidente (déformation de la pyramide nasale, déviation nasale, etc.), il n'y a pas de raison médicale de réaliser un examen d'imagerie, notamment radiographique.

Au total, la HAS considère donc qu'il n'y a pas d'indication médicale de la Rx des os propres du nez (os nasal).

Par ailleurs, s'il y a lieu de justifier un traumatisme nasal pour des raisons médico-légales (certificat d'interruption temporaire de travail, rhinoplastie correctrice à distance, dommage contre tiers, etc.), la HAS considère que la constatation clinique (associée éventuellement à des photographies du nez) est suffisante. Cela implique donc que dès que le diagnostic est posé (notamment en service d'urgence), un compte-rendu doit être expressément et systématiquement réalisé incluant le constat clinique détaillé et complet afin de pouvoir être ultérieurement utilisé.

IV. DEMANDE DE L'EXAMEN RADIOLOGIQUE

La HAS rappelle qu'il est nécessaire de réduire les examens irradiants chez l'adulte et d'autant plus chez l'enfant.

La HAS rappelle également que lorsqu'un praticien rédige une demande d'examen radiologique, celle-ci doit mentionner :

- Le contexte clinique du patient (symptômes et éventuellement un résumé opératoire) ;
- Le diagnostic évoqué ;
- Les contre-indications à certains types d'imagerie (insuffisance rénale, allergie, grossesse, présence de corps étranger métallique, claustrophobie, etc.).

Ainsi, une demande d'examen radiologique comportant ces éléments permettra au radiologue, qui l'aura systématiquement lue préalablement à l'examen, de choisir l'examen radiologique approprié.

V. LIBELLES DE LA CCAM

Il apparaît que l'intitulé actuel des libellés relatif à la Rx du crâne et/ou du massif facial n'est pas pertinent aujourd'hui afin de suivre plus finement la prescription de ces actes de radiologie. Par exemple, les données provenant du codage de la CCAM ne permettent pas de mettre en évidence le volume de Rx du massif facial, et plus précisément des os propres du nez, comme cela a pu être mis en évidence à partir des données d'un centre hospitalier. Il semble donc pertinent de séparer les libellés « radiographie du crâne » et « radiographie du massif facial ». Par ailleurs, il n'y a plus d'indication pour la radiographie du massif facial selon 3 incidences ou plus.

La HAS est favorable aux libellés suivants :

- « Rx du crâne selon 1 ou 2 incidences » ;
- « Rx du crâne selon 3 incidences ou plus » ;
- « Rx du massif facial selon 1 ou 2 incidences ».

ANNEXES

I. METHODE D'ÉVALUATION

La méthode proposée par la HAS est basée sur :

- l'analyse des données identifiées dans la littérature et portant sur les critères cités ci-dessus ;
- l'avis sur ces mêmes critères émis par des professionnels réunis dans des groupes de travail et de lecture.

1. Analyse des données identifiées dans la littérature

Une recherche documentaire est effectuée par interrogation systématique des bases de données bibliographiques médicales et scientifiques, sur une période adaptée à chaque thème. En fonction du thème traité, des bases de données spécifiques peuvent être consultées. Une étape commune à toutes les études consiste à rechercher systématiquement les recommandations pour la pratique clinique, conférences de consensus, revues systématiques, méta-analyses et autres travaux d'évaluation déjà publiés au plan national et international. Tous les sites Internet utiles (agences gouvernementales, organisations professionnelles, etc.) sont consultés. Les documents non accessibles par les circuits conventionnels de diffusion de l'information (littérature grise) sont recherchés par tous les moyens disponibles. Par ailleurs, les textes législatifs et réglementaires pouvant avoir un rapport avec le thème sont consultés. Les recherches initiales sont mises à jour jusqu'au terme du projet. L'examen des références citées dans les articles analysés permet de sélectionner des articles non identifiés lors de l'interrogation des différentes sources d'informations. Enfin, les membres des groupes de lecture peuvent transmettre des articles de leur propre fonds bibliographique. Les langues retenues sont le français et l'anglais. Le paragraphe « Recherche documentaire » présente le détail des sources consultées ainsi que la stratégie de recherche propre à chaque acte ou groupe d'actes.

Chaque article est analysé selon les principes de la lecture critique de la littérature afin d'apprécier sa qualité méthodologique, notamment selon la grille AGREE pour les recommandations (8).

2. Position de professionnels réunis dans des groupes de travail et de lecture

Les organisations professionnelles sont consultées pour connaître les travaux réalisés sur les actes et pour proposer une liste d'experts de l'acte, de ses alternatives ou de la pathologie limitée, susceptibles de participer aux groupes de travail et de lecture. Les groupes de travail et de lecture sont composés de professionnels de différentes spécialités, de différents modes d'exercice (CHU ou CHG, spécialistes libéraux) et de différentes localisations géographiques.

Les organisations professionnelles sollicitées sont les suivantes : La Fédération française de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale (FFSCMF), la Fédération française de neurologie (FFN), le Conseil professionnel de la radiologie française (G4), la Fédération française d'oncologie médicale (FFOM), la Société française de chirurgie orthopédique et traumatique (SOFOT), la Société française de médecine générale (SFMG), la Société française de neurochirurgie (SFN), la Société française de pédiatrie (SFP), la Société française d'ophtalmologie (SFO), la Société française d'ORL et de chirurgie cervico-faciale (SFORL), la Société française de médecine d'urgence (SFMU), la Société

française de médecine physique et de réadaptation (SOFMER) et la Société nationale française de médecine interne (SNFMI).

Parmi ces organismes professionnels, la SNFMI n'a pas donné de réponse. La SOFMER, la SOFCOT et la FFN ont répondu ne pas être concernées par cette évaluation (la FFN ayant également indiquée qu'il n'y avait plus à sons sens d'indication de la Rx du crâne en neurologie). Tous les autres organismes professionnels ont proposé des experts et ont donc été représentés au sein des groupes de travail ou de lecture.

Un rapport présentant l'analyse de la littérature est envoyé aux membres du groupe de travail. Lors de la réunion, les membres du groupe de travail discutent sur la base de leur expertise et de l'analyse de la littérature des différents critères permettant de définir les indications, non-indications et la place dans la stratégie diagnostique, et aboutissent, le cas échéant, à un consensus. Le compte-rendu de la réunion (discussion et avis final) est rédigé par la HAS et envoyé aux membres du groupe de travail pour validation.

Le rapport présentant l'analyse de la littérature et la position du groupe de travail est ensuite envoyé aux membres du groupe de lecture, avec une grille de cotation pour recueillir leur opinion. Ce dernier est basé sur leur expertise et sur leur analyse de la littérature.

Pour chaque situation clinique, les membres du GL se sont prononcés à l'aide d'une échelle numérique discontinue graduée de 1 à 9. La zone [1 à 3] correspond à un désaccord avec l'indication (et donc une non-indication), la zone [7 à 9] correspond à un accord avec l'indication et la zone [4 à 6] correspond à indication de l'examen dans des cas particuliers. La médiane des cotations des membres du GL est ensuite calculée afin de définir la position globale du groupe de lecture ainsi que son niveau d'accord avec l'indication proposée, selon une adaptation de la méthode de consensus formalisé d'experts (42). Ainsi, si l'intervalle des réponses est situé à l'intérieur des bornes d'une seule des 3 zones [1 à 3] ou [4 à 6] ou [7 à 9], il existe un accord fort entre les membres du GL. Si l'intervalle des réponses empiète sur une borne (par exemple intervalles [1 à 4] ou [5 à 8]), il existe un accord relatif des membres du GL. Enfin, en cas d'étalement des réponses sur l'ensemble des 3 zones ou sur les 2 zones extrêmes [1 à 3] et [7 à 9], il existe un désaccord entre les membres du GL sur l'indication.

La synthèse de l'avis du groupe de lecture est rédigée par la HAS et envoyé aux membres du groupe de lecture pour validation.

Un chef de projet de la HAS coordonne l'ensemble du travail et en assure l'encadrement méthodologique.

II. MEMBRES DU GROUPE DE TRAVAIL ET DE LECTURE

Le groupe de travail s'est réuni le 9 octobre 2007. L'avis du groupe de travail présenté dans ce dossier a été validé par chacun de ses membres listés ci-dessous :

- Dr Pascal BEROUD, radiologue, CH de Meaux – 77100 MEAUX ;
- Dr Didier HONNART, médecin urgentiste, CHU de Dijon – 21033 DIJON ;
- Dr Jean-Pierre LARRUMBE, médecin généraliste, Maison médicale – 13880 VELAUD ;
- Dr Nathalie PAREZ, pédiatre, Hôpital Trousseau – 75571 PARIS ;
- Pr Jean-Paul N'GUYEN, neurochirurgien, CHU de Nantes – 44093 NANTES.

Le groupe de lecture a été consulté au cours du mois d'octobre 2007. L'avis du groupe de lecture a été validé par chacun de ses membres listés ci-dessous :

- Dr Jérôme BEAUJARD, médecin généraliste – 13580 LA FARE-LES-OLIVIERS ;
- Dr Olivier BERGES, neuroradiologue, Fondation A-de-Rothschild – 75019 PARIS² ;
- Dr René BOKOBZA, radiologue – 77200 TORCY ;
- Dr Alain CORRE, ORL, Fondation A-de-Rothschild – 75019 PARIS ;
- Dr Philippe DEGRYSE, radiologue – 38120 SAINT-ÉGRÈVE ;
- Pr Hervé DERAMOND, neuroradiologue, CHU d'Amiens – 80054 AMIENS ;
- Dr Françoise HERAN, neuroradiologue, Fondation A-de-Rothschild – 75019 PARIS³ ;
- Dr Philippe KATZ, stomatologue, radiologue en maxillo-faciale – 75017 PARIS⁴ ;
- Dr Alain LORTHOLARY, oncologue médical, Centre Catherine-de-Sienne – 44202 NANTES ;
- Dr Christine MARTINS-CARVALHO, ORL, CHU de Brest – 29000 BREST ;
- Dr Patrick SALZE, médecin généraliste – 13100 AIX-EN-PROVENCE ;
- Pr Elie SERRANO, ORL, CHU de Toulouse, Hôpital Rangueil – 31000 TOULOUSE ;
- Dr Jean-Louis VITAL, radiologue – 75019 PARIS.

III. DECLARATIONS D'INTERET

Aucun des membres des groupes de travail et de lecture n'a déclaré de conflit d'intérêt.

² Proposé par la Société française d'ophtalmologie.

³ Proposé par la Société française d'ophtalmologie.

⁴ Proposé par la Fédération française de stomatologie et de chirurgie maxillo-faciale.

REFERENCES

Littérature analysée

1. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Etat des lieux de la télémagerie médicale en France et perspectives de développement - Rapport d'étape. St Denis la Plaine: ANAES; 2003.
2. Institut de Radioprotection et de Sûreté Nucléaire, Institut de Veille Sanitaire. Exposition médicale de la population française aux rayonnements ionisants. Saint-Maurice: INVS; 2006.
3. Société Française de Radiologie, Société Française de Biophysique et de Médecine Nucléaire. Guide du bon usage des examens d'imagerie médicale. Paris: SFR; 2005.
4. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Quelle est la stratégie à suivre pour le réalisation des examens d'imagerie médicale? In: Prise en charge des traumatisés crâniens graves à la phase précoce. Recommandations pour la pratique clinique. Paris: ANAES; 1998. p. 73-95.
5. Société Française de Cardiologie. Cardiologie et maladies vasculaires. Paris: Masson; 2007.
6. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Evaluation clinique et état du marché des appareils d'IRM à bas champ magnétique (< 0,5 TESLA). Evaluation économique. Paris: ANAES; 1999.
7. Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs Salariés. Fréquence et tarif des séances d'actes en secteur ambulatoire selon les libellés de la classification commune des actes médicaux (CCAM) 2000. <<http://fulltext.bdsp.tm.fr/Cnamts/Etudes/2000/CAM2000.pdf?93W13-DX4J0-84483-W9WW9-3J434>> .
8. The Agree Collaboration, Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé, Fédération Nationale des centres de luttés contre le cancer. Grille d'évaluation de la qualité des recommandations pour la pratique clinique. Paris: FNCLCC; 2002.
9. The Royal College of Radiologists. Making the best use of a department of clinical radiology. 5ème. Londres: RCR; 2003.
10. Association Canadienne des Radiologistes. Lignes directrices pour les examens d'imagerie diagnostique. Québec: CAR; 2005.
11. Assistante Publique Hopitaux de Paris, Société Française de Radiologie. Urgences de l'adulte: Objectifs pour l'indication d'imagerie. Paris: APHP; 2004.
12. American College of Radiology. Bone Tumors. ACR Appropriateness Criteria®. 2005. <http://www.acr.org/SecondaryMainMenuCategories/quality_safety/app_criteria/pdf/ExpertPanelonMusculoskeletalImaging/BoneTumorsDoc4.aspx> .
13. American College of Radiology. Suspected Physical Abuse—Child. ACR Appropriateness Criteria®. 2005. <http://www.acr.org/SecondaryMainMenuCategories/quality_safety/app_criteria/pdf/ExpertPanelonPediatricImaging/SuspectedPhysicalAbuseChildDoc9.aspx> .
14. American College of Radiology. Focal Neurologic Deficit. ACR Appropriateness Criteria®. 2006. <http://www.acr.org/SecondaryMainMenuCategories/quality_safety/app_criteria/pdf/ExpertPanelonNeurologicImaging/FocalNeurologicDeficitDoc4.aspx> .
15. American College of Radiology. Vertigo and Hearing Loss. ACR Appropriateness Criteria®. 2006. <http://www.acr.org/SecondaryMainMenuCategories/quality_safety/app_criteria/pdf/ExpertPanelonNeurologicImaging/VertigoandHearingLossDoc14.aspx> .
16. American College of Radiology. Orbits, Vision, and Visual Loss. ACR Appropriateness Criteria®. 2006. <http://www.acr.org/SecondaryMainMenuCategories/quality_safety/app_criteria/pdf/ExpertPanelonNeurologicImaging/OrbitsVisionandVisualLossDoc11.aspx> .
17. American College of Radiology. Head Trauma. ACR Appropriateness Criteria®. 2006. <http://www.acr.org/SecondaryMainMenuCategories/quality_safety/app_criteria/pdf/ExpertPanelonNeurologicImaging/HeadTraumaDoc5.aspx> .

18. American College of Radiology. Sinusitis—Child. ACR Appropriateness Criteria®. 2006. <http://www.acr.org/SecondaryMainMenuCategories/quality_safety/app_criteria/pdf/ExpertPanelonPediatricImaging/SinusitisChildDoc8.aspx> .
19. Silberstein SD. Practice parameter: evidence-based guidelines for migraine headache (an evidence-based review): report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2000;55(6):754-62.
20. Knopman DS, DeKosky ST, Cummings JL, Chui H, Corey-Bloom J, Relkin N, et al. Practice parameter: diagnosis of dementia (an evidence-based review). Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology* 2001;56(9):1143-53.
21. National Institute for Clinical Excellence. Head injury. Triage, assessment, investigation and early management of head injury in infants, children and adults. Clinical Guideline 4. Londres: NICE; 2003.
22. Smith A, Wisloff F, Samson D. Guidelines on the diagnosis and management of multiple myeloma. *Br J Haematol* 2005;132:410-51.
23. Vos PE, Battistin L, Birbamer G, Gerstenbrand F, Potapov A, Prevec T, et al. EFNS guideline on mild traumatic brain injury: report of an EFNS task force. *Eur J Neurol* 2002;9(3):207-19.
24. Morice AH, McGarvey L, Pavord I, British Thoracic Society Cough Guideline Group. Recommendations for the management of cough in adults. *Thorax* 2006;61(Suppl 1):i1-24.
25. Pratter MR. Chronic upper airway cough syndrome secondary to rhinosinus diseases (previously referred to as postnasal drip syndrome): ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest* 2006;129(1 Suppl):63S-71S.
26. Société française d'Oto-Rhino-Laryngologie et de Chirurgie de la face et du cou. Prise en charge des rhinites chroniques. Recommandations pour la pratique clinique. Paris: SFORL; 2005.
27. American Academy of Pediatrics. Clinical practice guideline: management of sinusitis. *Pediatrics* 2001;108(3):798-808.
28. Agence Française de Sécurité Sanitaire des Produits de Santé. Antibiothérapie par voie générale en pratique courante dans les infections respiratoires hautes de l'adulte et l'enfant. Saint-Denis: AFSSAPS; 2005.
29. Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé. Prise en charge diagnostique et thérapeutique de la migraine chez l'adulte et chez l'enfant : aspects cliniques et économiques. Paris: ANAES; 2002.
30. Rosenfeld RM. Clinical practice guideline on adult sinusitis. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2007;137(3):365-77.
31. Allergic Rhinitis and its Impact on Asthma. Pocket guide 2001. <http://www.wheo.org/docs/ARIA_Pharm_PG.pdf> .
32. Scottish Intercollegiate Guidelines Network. Early management of patients with a head injury. A national clinical guideline. Edinburgh: SIGN; 2000.
33. Ingebrigtsen T, Romner B, Kock-Jensen C. Scandinavian guidelines for management of minimal, mild and moderate head injuries. *J Trauma* 2000;48(4):760-6.
34. Société de Réanimation de Langue Française. Radiographies thoraciques et radiographies du crâne en urgence. VIe Conférence de Consensus en Réanimation et Médecine d'Urgence 1990. <<http://www.srlf.org/Data/ModuleGestionDeContenu/PagesGenerees/Bibliothèque%20-%20Référentiels/Référentiels/Recommandations/CC/301.asp>> .
35. Société de pneumologie de langue française. Recommandations de la SPLF sur Asthme et Allergie. Conférence d'experts. Texte court. 2007. <<http://www.splf.org/s/thotlib/pub/lib/pdf/recoSPLF.pdf>> .
36. Haute Autorité de Santé. Tomographie du segment postérieur de l'œil par scanographie à cohérence optique. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2007.
37. American Academy of Ophthalmology. Optic nerve head and retinal nerve fiber layer analysis. *Ophthalmology* 1999;106(7):1414-24.
38. American Academy of Ophthalmology. Primary open-angle glaucoma suspect.

Preferred practice pattern. San Francisco: AAO; 2005.

39. American Academy of Ophthalmology. Primary open angle glaucoma. San Francisco: AAO; 2005.

40. Institute for Clinical Systems Improvement. Health Care Guideline: Diagnosis and Treatment of Respiratory Illness in Children and Adults. Bloomington: ICSI; 2007.

41. Af Geijerstam JL, Oredsson S, Britton M. Medical outcome after immediate computed tomography or admission for observation in patients with mild head injury: randomised controlled trial. *BMJ* 2006;333(7566):465.

42. Haute Autorité de Santé. Bases méthodologiques pour l'élaboration de recommandations professionnelles par consensus formalisé. Guide méthodologique. Saint-Denis La Plaine: HAS; 2006

Nomenclatures françaises et étrangères

Caisse Nationale de l'Assurance Maladie. Classification Commune des Actes Médicaux. Version 6. Mise à jour 18/09/2006 http://www.codage.ext.cnamts.fr/codif/ccam/index_presentation.php?p_site=AMELI [consulté le 19/09/2006].

