

Revue générale

Explorer l'orbite : scanner ou IRM ?

RÉSUMÉ : La pathologie orbitaire est vaste du fait des éléments anatomiques variés qui la composent. Il convient d'orienter le diagnostic par l'analyse des antécédents et des signes cliniques (exophtalmie, énophtalmie, atteinte oculomotrice, altération de l'acuité visuelle, déficit du champ visuel...). Ceux-ci se rapportent au siège supposé de l'atteinte. L'IRM détient une place de choix pour l'étude orbitaire, offrant un détail précis de la morphologie et du signal de chaque composant. En dehors de quelques indications (traumatisme et corps étranger), l'IRM est indiquée en première intention. Le diagnostic de nature de la lésion orbitaire peut nécessiter la réalisation complémentaire de l'échographie Doppler (pour étudier la vascularisation intralésionnelle) et/ou du scanner si la lésion, trop proche d'une structure osseuse, nécessite une étude fine du cadre osseux (lyse, condensations ou amincissement, recherche de calcifications intralésionnelles).



P. KOSKAS

Service de Neuroradiologie diagnostique,
Fondation Rothschild,
Centre Iéna Vision, PARIS.

Nous ne pourrions détailler dans ce cadre l'ensemble des pathologies orbitaires sans tomber dans le piège du catalogue [1] et nous suivrons un fil conducteur par groupe d'étiologies, sans être exhaustif.

Du signe au siège : stratégies diagnostiques

Baisse d'acuité visuelle (avec examen oculaire normal) : nerf optique, atteinte vasculaire carotidienne.

Altération du champ visuel :

- HBT : chiasma ;
- HLH : atteinte rétro-chiasmatique.

Atteinte oculomotrice : tronc cérébral, cisternes, loges caverneuses, orbite.

Exophtalmie : maladie de Basedow, masse orbitaire (muscles, graisse, glande lacrymale), loge caverneuse [2].

Énophtalmie : cancer du sein métastasé à l'orbite, asymétrie des sinus maxillaires avec atélectasie, post-traumatique.

Céphalées, acouphènes, œdème papillaire : thrombophlébite, hypertension intracrânienne (HTIC) idiopathique.

■ Technique d'imagerie

Toutes ces thématiques appellent un protocole de séquences d'IRM adapté :

pourquoi parler de technique à un ophtalmologiste ? Pour que celui-ci vérifie que le dossier radiologique apporté par le patient comprend bien toutes les séquences adaptées à la recherche de l'étiologie à laquelle il avait pensé.

>>> Protocole de base :

- séquences cérébrales : 3D FLAIR, 3D T1 SE avec injection de gadolinium ;
- séquences orbitaires : coronal T2 coupes de 2 mm, coronal T1 avec gadolinium et suppression du signal de la graisse, auquel on adjoint des séquences spécialisées selon le diagnostic suspecté.

>>> Addition de séquences selon le diagnostic suspecté :

- diffusion (pathologie de type accident vasculaire cérébral [AVC] ischémique, évaluer le degré de cellularité de processus occupant, diagnostic d'abcès ou de lymphome) ;
- angiographie en temps de vol (TOF pour l'étude des vaisseaux du polygone de Willis : recherche d'anévrisme intracrânien devant une atteinte du III) ;
- angio-TSA avec injection en bolus (amaurose : recherche de sténose serrée carotidienne ; exophtalmie pulsatile ou lentement progressive : recherche de fistule dure ; recherche de dissection

Revue générale

devant un CBH avec réalisation préalable de séquence 3D T1 *fat sat* à l'étage cervical et sur la base du crâne pour déceler l'hématome péricarotidien);

- angiographie veineuse: thrombophlébite, hypertension intracrânienne idiopathique;
- séquence de susceptibilité magnétique, T2* : contexte traumatique (contusion cérébrale);
- séquence de type cisternographie fortement pondérée T2 [3] pour étudier le trajet des voies oculomotrices, séquences volumiques T2 en densité de protons pour bien étudier les nerfs optiques et le contenu orbitaire;
- séquence T2 DIXON ou T2 avec suppression de la graisse pour étude des muscles et de la graisse (surtout en cas de suspicion d'inflammation dans le cadre d'orbitopathie de type Basedow);
- séquences d'IRM de paroi avec injection (sang noir), plus fines pour étudier le rehaussement des parois vasculaires: suspicion de Horton;
- séquence de caractérisation: perfusion de type T1 pour étudier la vascularisation tumorale d'un processus occupant orbitaire.

Résultats d'imagerie selon le type d'étiologie des pathologies orbitaires

Nous avons choisi de traiter ce sujet comme un *pictorial review* afin de montrer un nombre important d'images illustrant les cas pour lesquels le diagnostic est sûr ou le plus probable, en laissant de côté les pathologies rares ou pour lesquelles seule l'histologie après exérèse apporte le diagnostic.

1. Groupe vasculaire

>>> **Varice orbitaire (fig. 1)**: le scanner ou l'IRM doit comprendre des séries en procubitus en plus des séquences standard. De même, en écho Doppler, il faut placer le patient allongé avec hyperextension de la tête afin de prouver l'augmentation du volume de la

lésion vasculaire et, en Doppler, montrer les flux veineux typiques de "va-et-vient" [4].

>>> **Hémangiome caverneux (fig. 2)**: il est typique en IRM de siège intra- ou extra-conique ou à cheval, voire apical

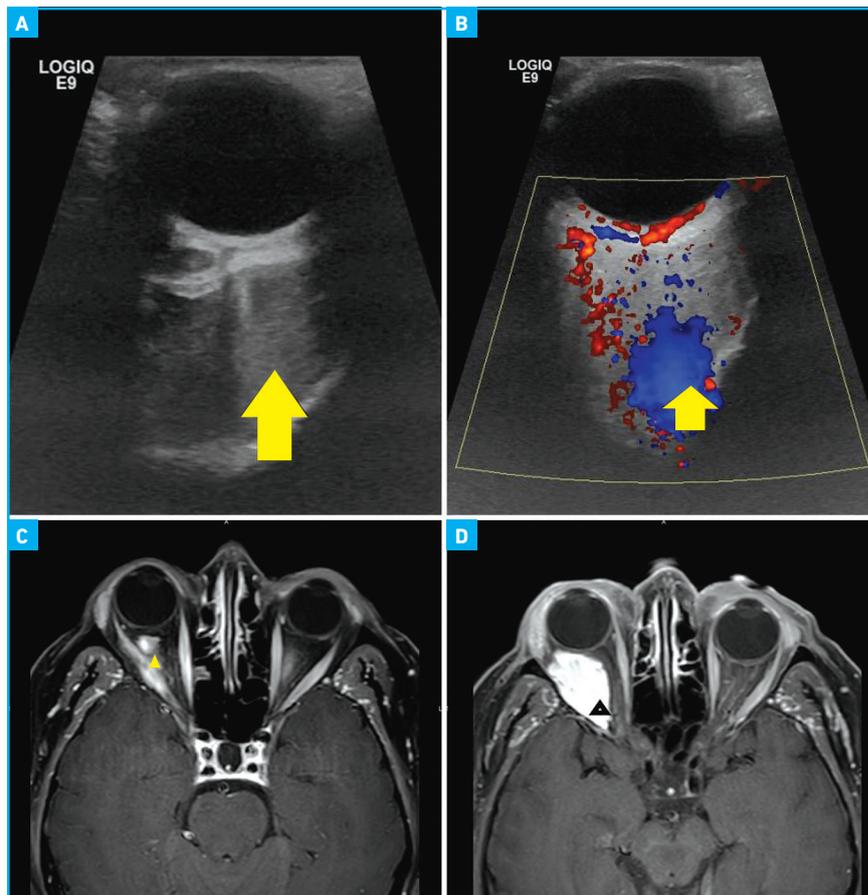


Fig. 1A: Masse de type varice, majoration lors de l'hyperextension de la tête. B: flux veineux de varice en écho Doppler. C: varice rehaussée par le contraste en décubitus. D: majoration du volume de la varice en procubitus.

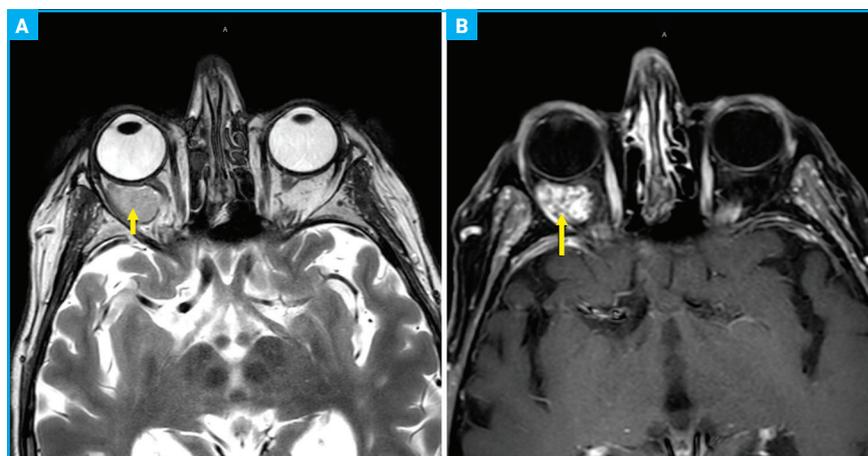


Fig. 2A: Hémangiome caverneux, séquence T2. B: rehaussement pommelé en T1 avec gadolinium.

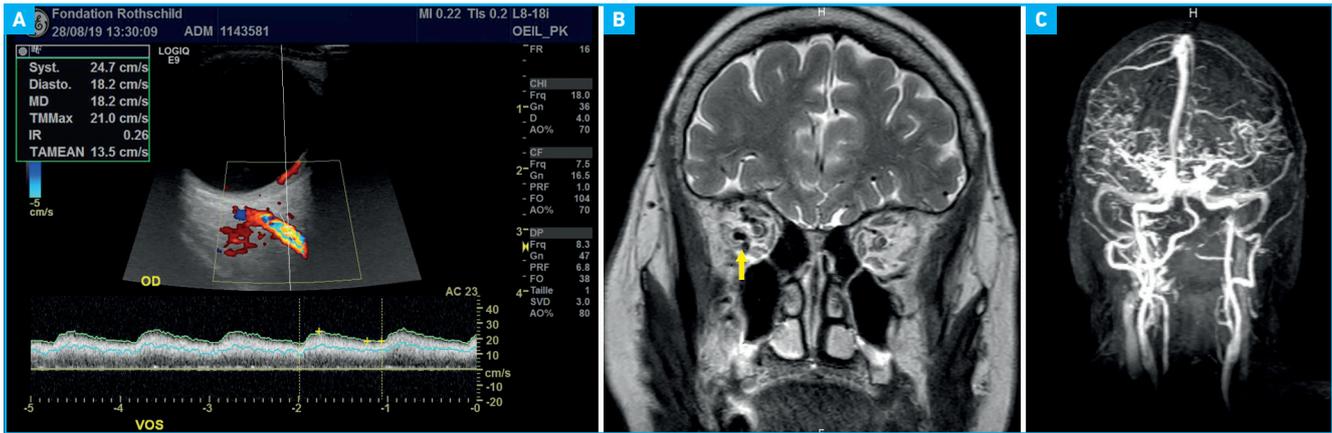


Fig. 3A : Inversion et artérialisation de la VOS, Doppler montrant une fistule dure caveuse à drainage orbitaire. **B :** coupe coronale T2 montrant des dilatations et une artérialisation des veines orbitaires. **C :** angio-IRM dynamique, fistule avec artérialisation des veines orbito-frontales et céphaliques droites.

ou intracaverneux. Il doit être bien limité, sans restriction en diffusion, en franc hypersignal T2 et présenter un rehaussement progressif après injection. En Doppler, il est plutôt hyperéchogène et ne présente aucune vascularisation interne.

>>> Fistule dure à drainage orbitaire (fig. 3) : le Doppler montre l'artérialisation de la veine ophtalmique supérieure, son inversion et l'élévation de sa vélocité. Il montre une altération des paramètres en Doppler pulsé, indiquant des signes de souffrance optique et/ou musculaire du fait de la stase veineuse chronique (degrés divers selon la chronicité), et également le recrutement des veines angulaires canthales qui sont aussi artérialisées. L'IRM fait apparaître de façon plus détaillée le contenu orbitaire et l'angio-IRM dynamique met en évidence la fistule à partir des vaisseaux de la loge caveuse et le recrutement des vaisseaux issus du système carotidien externe et/ou méningé. Ce bilan prépare le geste thérapeutique endovasculaire.

>>> Thrombophlébite/HTIC : devant un œdème papillaire uni- ou bilatéral et des troubles oculomoteurs fluctuants, l'imagerie s'attachera à rechercher une thrombophlébite avec un protocole céphalique complet et surtout une angiographie veineuse, idéalement en IRM mais possible également en scanner, avec de très bons résultats pour le réseau vasculaire

(moins performante pour le parenchyme cérébral et le signal des nerfs optiques). Si la phlébite est éliminée, on peut faire le diagnostic de sténose serrée des sinus veineux à l'origine d'une hyperpression chronique cérébrale, responsable de troubles visuels avec souffrance des nerfs optiques de degrés divers (hyper-

signal T2 des nerfs optiques, atrophie à un stade ultérieur).

2. Groupe inflammatoire et infectieux

>>> Névrite optique, domaine électif de l'IRM (fig. 4) : hypersignal T2 et FLAIR du nerf optique, rehaussement en cas

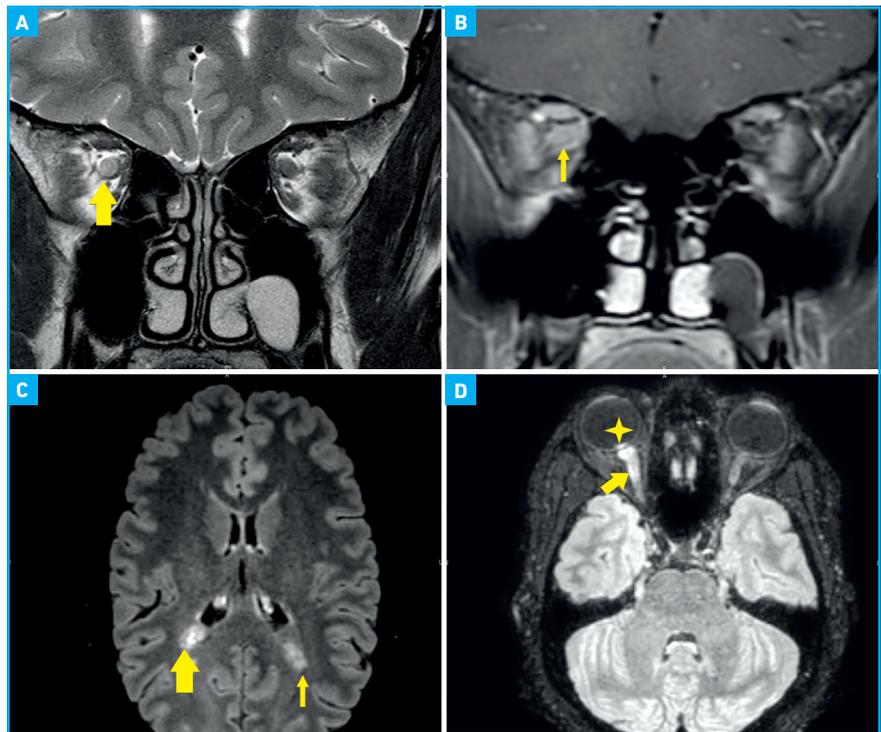


Fig. 4A : Hypersignal T2 du nerf optique droit. **B :** coupe coronale T1 avec gadolinium, suppression de graisse et rehaussement intense du nerf optique droit. **C :** séquence FLAIR, cette NORB révèle une sclérose en plaques avec plaques de démyélinisation périventriculaires. **D :** FLAIR, hypersignal du nerf optique droit et saillie papillaire en hypersignal, œdème papillaire associé à une NORB aiguë.

I Revues générales

de névrite inflammatoire aiguë, précise l'extension de l'atteinte nerveuse. L'IRM montre de façon précise le signal de la substance blanche, à prolonger par une IRM médullaire (pour étayer les diagnostics potentiels de sclérose en plaques, neuromyéélite de Devic, neuropathie optique anti-MOG...).

>>> Maladies de système (sarcoïdose, lupus...): possiblement révélées par une névrite optique et/ou des troubles de l'oculomotricité. L'IRM montre les anomalies inflammatoires (hypersignal T2, franc rehaussement à la phase aiguë) du nerf optique (parfois bilatérales, étendues au chiasma et aux bandelettes), les atteintes inflammatoires orbitaires de la graisse et des glandes lacrymales (sarcoïdose), et surtout les prises de contrastes des leptoméninges de la base du crâne et temporo-frontales, l'épaississement de la tige pituitaire, moins fréquemment les anomalies de signal de la substance blanche.

>>> Cellulite/abcès (fig. 5) chez l'enfant ou l'adulte : le scanner avec injection d'iode en basse dose (urgence, acquisition rapide en moins de 50 s) montre la ou les collections hypodenses à drainer au sein des parties molles rehaussées et tuméfiées. L'IRM met en évidence l'abcédation visible en diffusion (hypersignal avec restriction du coefficient apparent de diffusion [ADC]).

>>> Masses pseudo-tumorales (parasitoses, infections fongiques): diagnostic difficile (orientation clinique). Les parasitoses sont représentées par l'hydatidose et la cysticercose (concerne la paroi du globe, les muscles, la tête du nerf optique). Il peut s'agir parfois d'une pathologie de voisinage (sinusite fongique agressive et/ou à germes opportunistes). Le scanner est indiqué pour rechercher des calcifications et l'IRM pour essai de caractérisation.

>>> Dacryocystite (sac lacrymal élargi et empli de sécrétions) : le dacryoscaner avec injection intracanaliculaire de

contraste iodé montre le site d'interruption de progression du transit iodé – proximal ou distal, parois de la filière lacrymale, dacryolithe, diverticule. L'IRM est indiqué en cas de doute sur une lésion tissulaire du sac.

3. Groupe auto-immun/endocrinologie

>>> Basedow et autres atteintes dysthyroïdiennes (fig. 6): pas d'indication à l'échographie en première intention. Le scanner montre les groupes musculaires hypertrophiés, grade l'exophtalmie et apprécie l'excès de graisse, mais ne montre pas l'inflammation musculaire. C'est l'IRM orbitaire qui est l'exa-



Fig. 5: Cellulite orbitaire avec extension aux parties molles de la tempe. À noter, la collection hypodense au sein des parties molles rehaussées.

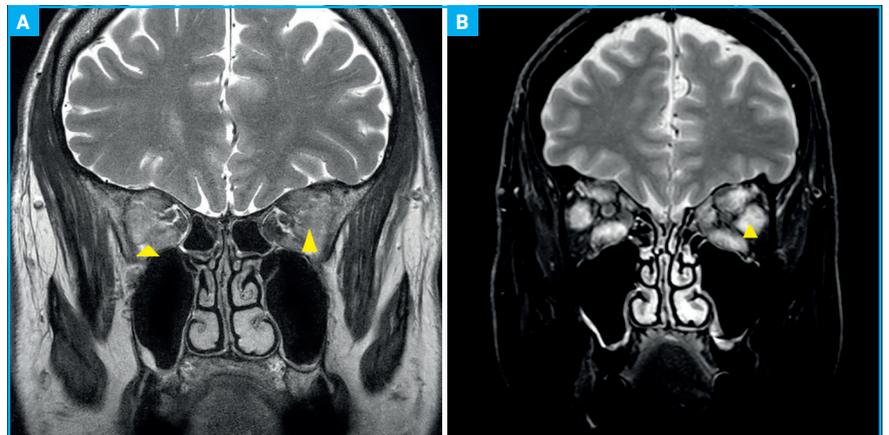


Fig. 6A: Maladie de Basedow, séquence T2, hypertrophie des muscles avec encombrement apical. B: séquence T2 FS qui montre l'hypersignal des muscles, preuve de l'inflammation en poussée.

men de choix, montrant l'hypersignal T2 des muscles, persistant en T2 *fat sat* (séquence T2 avec saturation de la graisse), et grâce à laquelle le diagnostic de poussée inflammatoire est posé, montrant les éléments orbitaires précisément atteints (le muscle droit latéral est le dernier atteint), l'éventuelle infiltration graisseuse et l'éventuelle compression à l'apex avec souffrance du nerf optique. En cas de doute diagnostique, garder à l'esprit que l'atteinte dysthyroïdienne respecte les tendons musculaires qui ne sont pas hypertrophiés.

>>> Inflammation à IgG4: cette pathologie donne des images voisines de celle de l'orbitopathie de Basedow [5] avec respect des tendons, mais avec une atteinte plus fréquente du muscle droit latéral et surtout des glandes lacrymales, en franc hyposignal T2 et important rehaussement après injection de gadolinium. L'inflammation, souvent bilatérale et plus importante, touche les glandes lacrymales, les muscles et la graisse et élargit le canal du nerf sous-orbitaire. On retrouve souvent une pathologie extra-orbitaire, une atteinte multiviscérale au niveau d'autres organes décelée au PET scan, avec élévation du taux d'IgG4 sérique et biopsies positives [6].

>>> Myasthénie/paralysie oculomotrice congénitale: le scanner permet d'apprécier le volume des muscles de façon

comparative mais l'IRM est nettement supérieure, montrant le signal musculaire et le trajet des nerfs de l'oculomotricité, et signalant dans certains cas une hypoplasie voire une aplasie des nerfs (Stilling-Duane).

4. Groupe tumoral

>>> **Méningiome sphéno-orbitaire/du nerf optique (fig. 7)**: issu de la méninge péri-optique ou extension d'un méningiome du jugum. Le méningiome sphéno-orbitaire est à l'origine de l'exophtalmie, d'un œdème papillaire, parfois de la baisse d'acuité visuelle selon son extension et son volume. Il peut être nodulaire ou circonscrit, symétrique ou unilatéral, diagnostiqué grâce à l'IRM avec coupes fines jointives en coronal T2, axiales T1 avec gadolinium et suppression de la graisse (sans omettre des séquences céphaliques pour ne pas méconnaître d'autres méningiomes, notamment de la convexité). Il est en hypersignal T2 typiquement et fortement rehaussé après injection, avec *dural tail* signant l'atteinte méningée frontale ou temporale adjacente. La lésion peut être de siège endo-orbitaire et/ou extra-orbitaire avec rehaussement méningé plus ou moins épais fronto-temporal, clinoidien, caverneux [7]. Le scanner montre, au

contact de l'épaississement méningé, une hypertrophie de l'os sphénoïdal et de la grande aile du sphénoïde avec des petits spicules corticaux, typiques. Le méningiome limité au nerf optique (enveloppes) est d'extension variable et montre un rehaussement après injection de gadolinium intéressant la périphérie du nerf optique, souvent

comprimé et atrophié. Au scanner, on met en évidence des calcifications en rail péri-optiques dans les cas typiques, mais elles peuvent manquer.

>>> **Schwannome intraorbitaire**: rare tumeur bénigne développée aux dépens de la gaine de Schwann d'un nerf intraorbitaire (branches oculomotrices

POINTS FORTS

- Le compartiment orbitaire atteint dicte l'orientation diagnostique.
- La pathologie orbitaire est un challenge car les étiologies sont très nombreuses, protéiformes et plutôt rares.
- L'IRM est l'examen de choix et de première intention (avec respect des contre-indications : *pacemaker*, certaines valves cardiaques, corps étranger intraoculaire [CEIO]), notamment pour l'étude fine du nerf optique et de chaque composant orbitaire. Cet examen est reproductible et non irradiant.
- Le scanner est le premier examen en cas de traumatisme orbitaire et/ou suspicion de CEIO.
- L'échographie et le Doppler oculaire et orbitaire sont utilisés en premier lieu pour la fistule durale à drainage orbitaire, pour la varice orbitaire, en cas de plaie du globe et chez l'enfant pour toute masse "superficielle" : kyste dermoïde, angiome, traumatisme. Chez l'adulte, l'écho Doppler est indiqué en 2^e intention pour déceler une vascularisation interne des masses détectées par l'IRM.

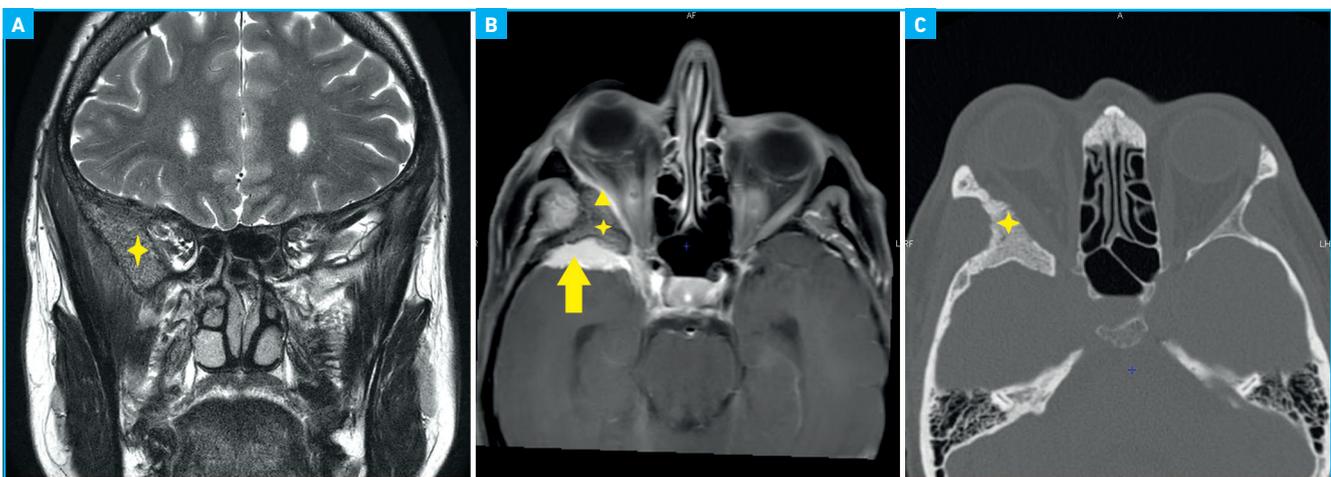


Fig. 7A: Méningiome, séquence coronale T2, altération de la morphologie et du signal de la grande aile du sphénoïde droit. **B:** coupe axiale T1 avec gadolinium et fat sat, le méningiome est visible sur le versant temporal (flèche), endo-orbitaire latéral (tête de flèche) et l'os sphénoïdal hypertrophié (étoile). **C:** scanner en haute résolution, l'os de la grande aile du sphénoïde droit est hypertrophique et en verre dépoli avec petits spicules.

I Revues générales

ou trigéminales) chez l'adulte de 20 à 70 ans. La localisation est intra- ou extra-conique, avec ou sans portion caverneuse. Il existe souvent des zones de nécrose, bien visibles en T2, la masse est rehaussée de façon homogène et intense, mais plus hétérogène si volumineuse. On en rapproche les neurofibromes moins bien limités, isolés ou dans le cadre de neurofibromatose de type I (associés à un gliome optique, une buptalmie...).

>>> Gliome des voies visuelles : peut siéger de la tête du nerf optique au lobe occipital, c'est la tumeur la plus fréquente du nerf optique. Elle est visible chez l'enfant porteur de neurofibromatose (NF1), avec une étendue variable, un volume important parfois identifié au niveau du chiasma avec blocage des voies de circulation du LCR. Le siège et la morphologie permettent de faire le diagnostic : épaissement du nerf optique, élargissement des espaces péri-optiques, extension lésionnelle le long des voies optiques. Le signal de ces astrocytomes (gliomes de bas grade, parfois kystiques) est variable en T1 et T2 et le rehaussement après injection est variable également (certaines tumeurs sont non rehaussées, d'autres fortement rehaussées). Cette tumeur peut aussi être visible chez l'adulte sans lien avec une NFI, avec des types histologiques variés et une présentation IRM qui permet de l'identifier comme une tumeur du nerf optique et non comme un méningiome, devant un volumineux complexe optique.

>>> Lymphome (fig. 8) : ce sont les tumeurs primitives orbitaires les plus fréquentes après 60 ans, dans 70 % des cas ce sont des lymphomes B primitifs de bas grade, non hodgkiniens, de type MALT (*mucosa-associated lymphoid tissue*). Leur localisation préférentielle est la glande lacrymale, la paupière et/ou la conjonctive mais tous les compartiments de l'orbite peuvent être atteints. En IRM, la lésion est de contours bien limités, se moule sur les structures avoisinantes, est en hyposignal T1, iso-signal

T2 et est rehaussée de façon homogène après injection. Ce qui fait le diagnostic (avec les éléments cliniques – indolore et lentement progressif – et les éléments topographiques), c'est l'hypersignal diffusion avec importante restriction du coefficient de diffusion.

>>> Tumeurs secondaires : métastases atteignant un ou plusieurs compartiments (muscle/os/loge caverneuse). Le diagnostic est évoqué en raison du contexte mais, si la lésion est isolée et le primitif inconnu, il faut avoir une démarche diagnostique systématique [8] face à une lésion qui lyse l'os, qui est infiltrante et qui entraîne des prises de contraste paracaverneuses de type méningé. Il faut aller jusqu'au PET scan, inclure une étude sénologique (mammographie et échographie) et faire un bilan biologique et immunologique complet.

>>> Tumeur de voisinage (sinus) : la plus simple à diagnostiquer est la mucocèle frontale et/ou ethmoïdale grâce à sa morphologie, son caractère soufflant au scanner des parois orbitaires sans lyse suspecte et son contenu mucoprotéique de signal variable en IRM, sans aucun rehaussement après injection. À l'inverse, les tumeurs malignes très invasives [9] sont rehaussées après injection, infiltrent de façon étendue les structures orbitaires et le massif facial profond, et on retrouve plusieurs adénopathies en hypersignal diffusion. Les ganglions tumoraux et surtout ceux liés à un lymphome ont un ADC très bas. Le scanner montre la lyse vaste et irrégulière des parois orbitaires médiales et supérieures dans le cadre de l'extension tumorale (esthésioneuroblastome, carcinomes adénoïdes kystiques...).

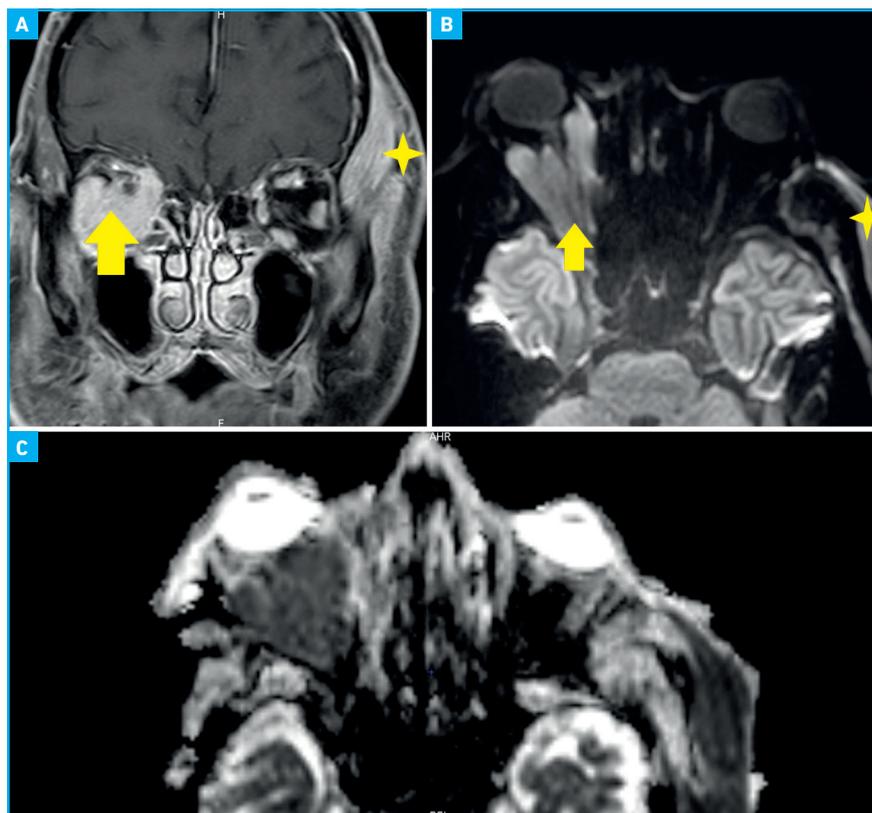


Fig. 8A : Coupe coronale T1 gadolinium et *fat sat*, masse temporale gauche rehaussée et masse intra- et extra-conique orbitaire droite. **B :** coupe axiale, diffusion montrant un hypersignal orbitaire droit et temporal gauche. **C :** il s'agit d'un lymphome car on montre en diffusion un calcul ADC nettement abaissé (en franc hyposignal sur la cartographie).

>>> Masse des glandes lacrymales : facile à identifier lorsque la lésion est entourée de tissu lacrymal sain en IRM, plus difficile lorsque la lésion volumineuse envahit l'orbite. Les lésions des glandes lacrymales sont soit d'origine épithéliale, soit d'origine lymphoïde. Dans chaque groupe, il y a des lésions bénignes et malignes. Le dacryops (origine épithéliale) est la tumeur bénigne la plus facile à identifier en échographie et IRM, de contenu strictement liquidien, sans vascularisation en Doppler ni rehaussement après injection. L'adénome pléiomorphe représente plus de la moitié des lésions épithéliales et, chez l'adulte d'âge moyen, la croissance est lente et indolore. En IRM, la lésion est assez typique, bien que de présentation multiforme avec des composantes différentes (kystes), de volume variable, mais c'est la courbe de perfusion avec un pic rapidement atteint et un plateau en lente décroissance qui peut confirmer le diagnostic en imagerie. Les carcinomes adénoïdes kystiques sont des tumeurs infiltrantes, invasives et à potentiel élevé d'extension périneurale. Les lésions épithéliales imposent une exérèse en bloc avec analyse extemporanée. L'écho Doppler permet d'orienter le diagnostic et de guider le choix chirurgical : l'échographie et le Doppler montrent une lésion plus ou moins bien limitée mais surtout des vaisseaux vascularisant la tumeur, dont l'index de résistance est élevé, supérieur ou égal à 0,7.

Les lésions non épithéliales (60 % environ de ces masses lacrymales) sont représentées par les dacryoadénites, les lymphomes non hodgkiniens et les hyperplasies lymphoïdes chroniques. En IRM, c'est surtout la baisse de l'ADC qui fait évoquer le diagnostic, outre les critères morphologiques. L'écho Doppler montre une lésion d'hypoéchogénéicité variable selon le type histologique, mais une vascularisation avec des artères dont l'index de résistance est bas, inférieur ou égal à 0,60, laissant alors préférer une micro-biopsie plutôt qu'une exérèse en bloc [10].

5. Groupe traumatique

>>> Pathologie post-traumatique (fig. 9) : échographie en première intention pour un traumatisme du globe oculaire (avec précautions en cas de plaie du globe, écho pratiquée sur paupières fermées [11]), mais scanner en première intention si suspicion de traumatisme avec fracture des parois orbitaires, massif facial, corps étranger intraoculaire (CEIO). On effectue une IRM en cas de suspicion de section du nerf optique ou de contusion cérébrale associée. La présence de diplopie, de troubles visuels, de céphalées voire de rhinorrhée indique la réalisation en urgence d'un scanner qui précise le nombre de parois orbitaires lésées, l'hémosinus, l'intégrité ou non de la lame papyracée, l'effraction de la lame criblée de l'éthmoïde et montre les zones à risque d'incarcération musculaire. L'IRM complémentaire peut montrer les signes d'altération du signal musculaire en cas d'incarcération chronique et les zones d'atteinte cérébro-méningées en cas d'atteinte frontale et/ou de l'étage antérieur de la base du

crâne. La fracture en trappe du plancher orbitaire chez l'enfant est une urgence car il y a souvent incarceration musculaire avec risque de nécrose dans le sinus maxillaire et refermeture spontanée de la brèche traumatique.

6. Groupe pédiatrie/malformatif (non exhaustif)

>>> Dermoïde de l'enfant (queue du sourcil, fig. 10) : l'échographie est faite en première intention, suffisante si la lésion est bien limitée, typique, sans extension postérieure. Le scanner sera utilisé en préopératoire pour l'étude topographique et l'extension postérieure, les rapports osseux : le scanner permet la mesure de densité montrant toujours un contingent graisseux au sein du nodule pseudo-kystique, développé en regard d'une suture (frontozygomatique le plus fréquent).

>>> Hémangiome infantile : atteint 10 % des nourrissons. Après un intervalle libre de 3 mois, la progression est de quelques mois avec une stabilisation à

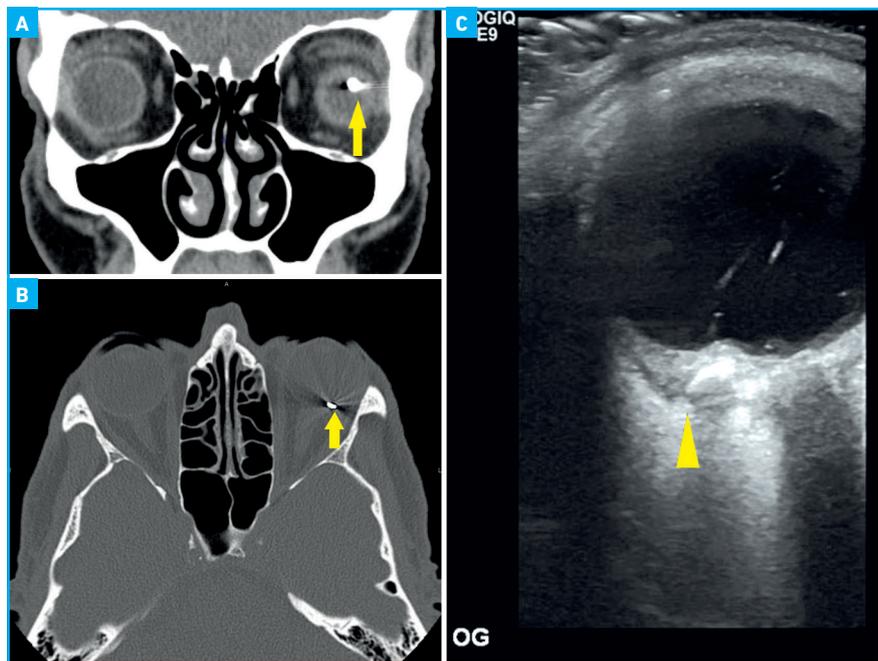


Fig. 9A : Coupe coronale au scanner montrant le CEIO. **B :** scanner en fenêtre osseuse montrant le CEIO fortement opaque (métal). **C :** échographie mode B montrant le CEIO fiché dans la paroi du globe, son cône d'ombre postérieur est caractéristique du contenu métallique.

I Revues générales

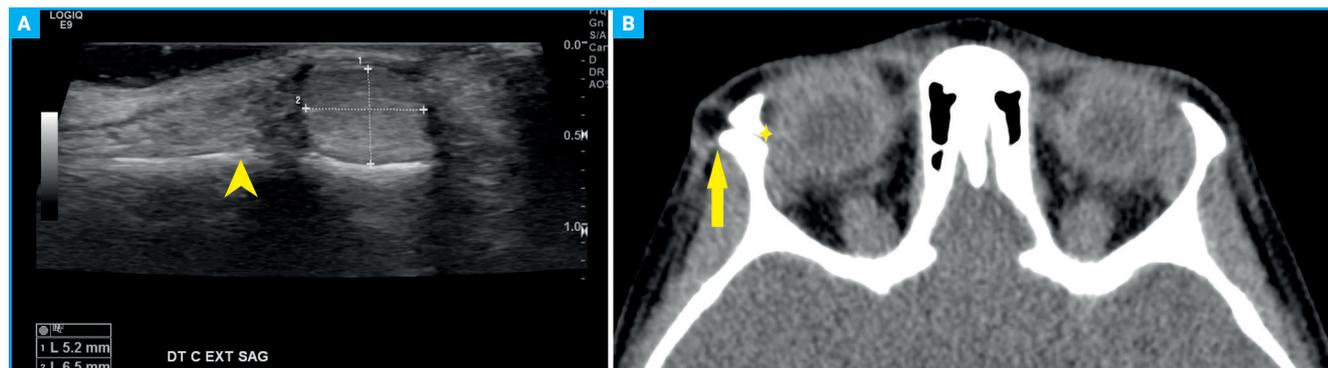


Fig. 10A : Échographie d'un kyste dermoïde de la queue du sourcil, la tête de flèche montre le rebord osseux orbitaire latéral. B : kyste dermoïde au scanner.

1 an et une régression variable jusqu'à 6 à 12 mois [12]. L'échographie et le Doppler donnent des images typiques, l'imagerie en coupes (IRM) n'est pas indiquée sauf pour les formes volumineuses et d'extension rétro-septale, rétrobulbaire, plus rarement avec extension aux régions cervicales : pharynx, massif facial profond.

>>> Malformation du globe, de la ligne médiane/colobome : l'échographie est faite en première intention puis l'IRM à la recherche de malformations cérébrales associées, d'anomalies des vaisseaux du polygone de Willis associées.

>>> Rhabdomyosarcome : devant une exophtalmie rapidement progressive chez l'enfant, sans douleur ni inflammation, une échographie peut être faite en urgence mais il ne faut pas différer l'IRM sous anesthésie générale afin de rechercher une tumeur orbitaire (aphorisme : "toute masse tissulaire orbitaire du grand enfant (moyenne d'âge 6 ans) est un rhabdomyosarcome jusqu'à preuve du contraire" tant l'urgence diagnostique et thérapeutique est absolue).

>>> Rétinoblastome : échographie en première intention en urgence qui montre une masse pariétale ou intravitréenne avec calcifications en mottes [13] et hypervascularisation en Doppler. Il ne faut jamais pratiquer de scanner, qui est irradiant et responsable d'un sarcome induit 30 à 40 ans plus tard chez ces patients, mais pratiquer une IRM pré-

thérapeutique sous anesthésie générale (extension de la lésion, œil controlatéral, morphologie cérébrale, recherche de rétinoblastome trilatéral [14] de la glande pinéale). Rechercher des éléments de diagnostic différentiel de leucocorie (Coats...).

7. Groupe dégénératif et pathologies oculaires diverses

>>> Glaucome : le diagnostic ne repose pas sur l'imagerie radiologique mais l'IRM est utilisée en cas d'asymétrie pour ne pas méconnaître une cause compressive. Elle montre une atrophie du chiasma de degré variable, une hétérogénéité du signal en T2 de la partie postérieure des nerfs optiques et du chiasma sans rehaussement après injection ni lésion compressive. L'IRM de certains patients porteurs de glaucomes sévères et sans tension montre un "kyste" para-optique [15] au niveau de la tête du nerf optique (franc hypersignal T2).

>>> Atrophie optique héréditaire/métabolique : domaine électif de l'IRM qui ne peut apporter l'élément étiologique de façon sûre, mais permet d'étudier la morphologie de l'œil, du nerf optique et du parenchyme cérébral, et de dépister d'autres pathologies associées.

>>> Dysplasie fibreuse de l'os sphénoïdal et orbitaire : le scanner montre bien l'hypertrophie souvent asymétrique de l'os avec aspect typique en verre dépoli

et dédifférenciation médullaire/corticale. L'hypertrophie osseuse entraîne une exophtalmie et peut conduire à une compression du nerf optique à l'apex en cas de sténose du canal optique.

>>> Myopie et décollement de rétine : l'échographie et le Doppler permettent une mesure précise de l'œil (staphylome) et une visualisation de la périphérie rétinienne. L'IRM recherche un décollement de rétine récidivant en cas de silicone utilisé pour la rétinopexie empêchant la visualisation échographique du segment postérieur.

>>> Matériaux postopératoires (cerclage, éponge, PFCL, silicone, prothèses...) : le scanner est utile en cas d'extrusion d'une éponge de Miragel mais l'IRM est supérieure pour étudier l'œil, ses annexes, apprécier la trophicité du nerf optique et guider le geste thérapeutique d'exérèse.

Conclusion

Les atteintes orbitaires sont nombreuses et protéiformes. La pertinence de la demande d'examen indiquant précisément les signes cliniques et le siège supposé permettent d'orienter efficacement le diagnostic. En pédiatrie, l'échographie est l'examen de première intention. Pour toute demande d'examen concernant l'orbite et/ou la spécialité de neuro-ophtalmologie, l'examen de

première intention est l'IRM, riche de ses multiples séquences affinées pour chaque site anatomique. Le scanner, qui est moins irradiant que par le passé, n'est que rarement l'examen de première intention mais garde quelques indications, notamment pour les traumatismes orbitofaciaux, du fait de sa résolution excellente pour l'os orbitaire et l'analyse de la base du crâne.

L'ensemble de la démarche diagnostique en imagerie radiologique vise à établir si possible le diagnostic de nature et, à défaut, à préciser le site anatomique atteint et donc le groupe de pathologies correspondantes, en aiguillant la conduite à tenir et en guidant s'il y a lieu la voie d'abord et le geste chirurgical.

BIBLIOGRAPHIE

Un ouvrage de référence est paru récemment, avec la participation collective des équipes de radiologie (dont le Dr Koskas), ophtalmologie et neurologie de la fondation Rothschild: sous la direction du Dr Françoise Héran, *Imagerie en ophtalmologie pour les radiologues*, Elsevier Masson, 2018.

- GRECH R, CORNISH KS, GALVIN PL. Imaging of adult ocular and orbital pathology - a pictorial review. *J Radiol Case Rep*, 2014;8:1-29.
- BRUN V, LAFITTE F, HAMEDANI M *et al.* Comment explorer une exophtalmie ? *J Neuroradiol*, 2002;29:161-172.
- ETTL A, SALOMONOWITZ E. Visualization of the oculomotor cranial nerves by magnetic resonance imaging. *Strabismus*, 2004;12:85-96.
- BERGÈS O, KOSKAS P, LAFITTE F *et al.* Échographie de l'œil et de l'orbite avec un échographe polyvalent. *J Radiol*, 2006; 87:345-353.
- ERDEI A, STEIBER Z, MOLNAR C *et al.* Exophtalmos in a young woman with no graves' disease - a case report of IgG4-related orbitopathy. *BMC Ophthalmol*, 2018;18:5.
- HAGIYA C, TSUBOI H, YOKOSAWA M *et al.* Clinicopathological features of IgG4-related disease complicated with orbital involvement. *Mod Rheumatol*, 2014;24:471-476.
- GOYAL P, LEE S, GUPTA N *et al.* Orbital apex disorders: Imaging findings and management. *Neuroradiol J*, 2018;31: 104-125.
- KUMAR S, DIAMOND T. Paraneoplastic syndrome - a rare but treatable cause of non-thyroid-related extraocular muscle enlargement. *Orbit*, 2019;38:468-473.
- LOEVNER LA, SONNERS AI. Imaging of neoplasms of the paranasal sinuses. *Magn Reson Imaging Clin N Am*, 2002;10: 467-493.
- LECLER A, BOUCENNA M, LAFITTE F *et al.* Usefulness of colour Doppler flow imaging in the management of lacrimal gland lesions. *Eur Radiol*, 2017;27:779-789.
- LECLER A, PINEL A, KOSKAS P. Open globe injury: ultrasound first! *AJNR Am J Neuroradiol*, 2017;38:E99-E100.
- ALBANESE G, MOHANDAS P, WELLS L *et al.* Orbital infantile haemangioma: radiological features and treatment - case series and literature review. *Orbit*, 2019; 38:67-71.
- RAO AA, NAHEEDY JH, CHEN JYY *et al.* A clinical update and radiologic review of pediatric orbital and ocular tumors. *J Oncol*, 2013;2013:975908.
- DE JONG MC, KORS WA, DE GRAAF P *et al.* The incidence of trilateral retinoblastoma: a systematic review and meta-analysis. *Am J Ophthalmol*, 2015; 160:1116-1126.e5.
- BERTRAND A, VIGNAL C, LAFITTE F *et al.* Open-angle glaucoma and paraoptic cyst: first description of a series of 11 patients. *AJNR Am J Neuroradiol*, 2015;36:779-782.

L'auteure a déclaré ne pas avoir de conflits d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.