

## I Revues générales

# Imagerie des tumeurs du segment postérieur

**RÉSUMÉ :** Devant une lésion visible au fond d'œil intéressant le segment postérieur, la question est celle de sa potentielle malignité. L'examen clinique, l'interrogatoire, les photographies et l'OCT-EDI permettent souvent de s'orienter vers un diagnostic probable.

La réalisation d'une échographie en première intention permet d'obtenir une imagerie de référence riche de plusieurs enseignements : l'épaisseur lésionnelle est un facteur clé dans la prise en charge, les données morphologiques, d'échogénicité et la topographie sont très importantes. Le Doppler couleur et pulsé étudie les vaisseaux présents au sein de la lésion (quantification, type et vélocité). L'IRM a une place de choix en cas de suspicion d'invasion extra-oculaire et/ou d'atteinte du complexe optique, surtout lorsque la lésion est située à proximité du pôle postérieur.

Le choix du traitement puis la surveillance sont des étapes cruciales et une approche ciblée des tumeurs mélaniques grâce à l'étude du profil génétique améliore la prise en charge initiale.



**P. KOSKAS**

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

Cette mise au point traite des lésions du segment postérieur de l'adulte, avec une présentation de cas qui ont bénéficié des techniques d'imagerie échographique et IRM, apportant des compléments d'information aux données d'examen clinique, photographique, OCT, OCT-A et angiographique.

Face à une lésion du segment postérieur, la première question est de savoir si la lésion est maligne ou non et le degré d'urgence de la prise en charge. Selon Schields, il existe des critères bien codifiés pour évoquer une lésion potentiellement maligne [1], résumés par un moyen mnémotechnique : *To Find Small Ocular Melanoma Doing IMaging (TFSOM-DIM Multivariable risk factors)*. Ces facteurs de risque sont : une épaisseur > 2 mm en échographie, la présence de décollement séreux rétinien (DSR) avec liquide sous-rétinien à l'OCT, des symptômes visuels ou une baisse d'acuité visuelle, la présence de pigment orange (autofluorescence), une excavation choroïdienne (à l'échographie) et un diamètre > 5 mm sur les photographies.

Il faut également avoir à l'esprit les incidences respectives des lésions : le naevus choroïdien atteint jusqu'à 10 % de la population générale et le mélanome, plus rare, atteint 6 personnes par million d'individus, plutôt dans la population caucasienne. Cependant, le mélanome est la tumeur maligne primitive la plus fréquente chez l'adulte et un diagnostic rapide avec prise en charge adaptée est une urgence.

Il faut s'enquérir des antécédents du patient, un contexte oncologique connu [2] permettra ainsi plus aisément d'évoquer le diagnostic de métastase choroïdienne. De même, l'existence d'une dégénérescence maculaire liée à l'âge (DMLA) de l'œil adelphe permettrait, devant une masse du pôle postérieur, d'envisager plutôt une DMLA hémorragique pseudotumorale.

### Les différentes lésions du segment postérieur

#### 1. Naevus choroïdien

Habituellement, il n'y a pas de signe clinique et la découverte est fortuite lors

d'un examen de routine. Il faut faire un fond d'œil (FO) de bonne qualité et des photographies, ainsi qu'un OCT [2, 3]. L'échographie doit être prescrite largement, le premier examen servant de référence. La première qualité de l'échographie est l'information indispensable concernant l'épaisseur lésionnelle.

Le nævus bénin ou plan (**fig. 1**) est une lésion qui, en général, n'a pas de traduction échographique. À l'aide d'une sonde de 20 MHz de haute définition focalisée pour le pôle postérieur, on peut déceler la lésion de faible épaisseur (limite de détection 0,3 à 0,4 mm). Elle apparaît comme une petite masse très peu surélevée, lenticulaire, d'échogénicité variable, souvent échogène mais pouvant être hypoéchogène. Plus la lésion est nettement hypoéchogène, plus le suivi clinique et échographique sera étroit, même si l'épaisseur est inférieure à 1 mm. En écho-Doppler couleur, il n'y a aucun vaisseau décelable au sein d'une lésion nævique. Si un seul vaisseau artériel en écho-Doppler et mesuré en Doppler pulsé est visible au sein de la masse, même de petite taille, celle-ci devient suspecte de mélanome.

Si le diagnostic de nævus suspect est porté (épaisseur comprise entre 1 et 2 mm), il faut répéter l'échographie tous les 6 mois, toujours en parallèle de l'examen clinique, avec la réalisation de mesures reproductibles : la même méthode de mesure doit être appliquée, excluant l'épaisseur de la sclère et celle de la rétine en avant (méthode notifiée dans le compte rendu). Le risque de pathologie maligne augmente lorsque le diamètre est supérieur à 7 mm. Si une croissance documentée est observée, une dégénérescence maligne est diagnostiquée. Le véritable challenge est la détection de petits mélanomes, qui peuvent simuler des nævi d'épaisseur juxtamillimétrique.

Il n'existe pas de signe clinique qui soit, à lui seul, pathognomonique d'une lésion mélanocytaire bénigne *versus* maligne.

En pratique, on retient que toute lésion mélanocytaire de plus de 3 mm d'épaisseur est un mélanome et toutes celles de moins de 1 mm d'épaisseur sont des nævi bénins [2]. Les lésions planes de moins de 7 mm (5 mm pour Schields) sont presque toujours bénignes.

## 2. Mélanome uvéal

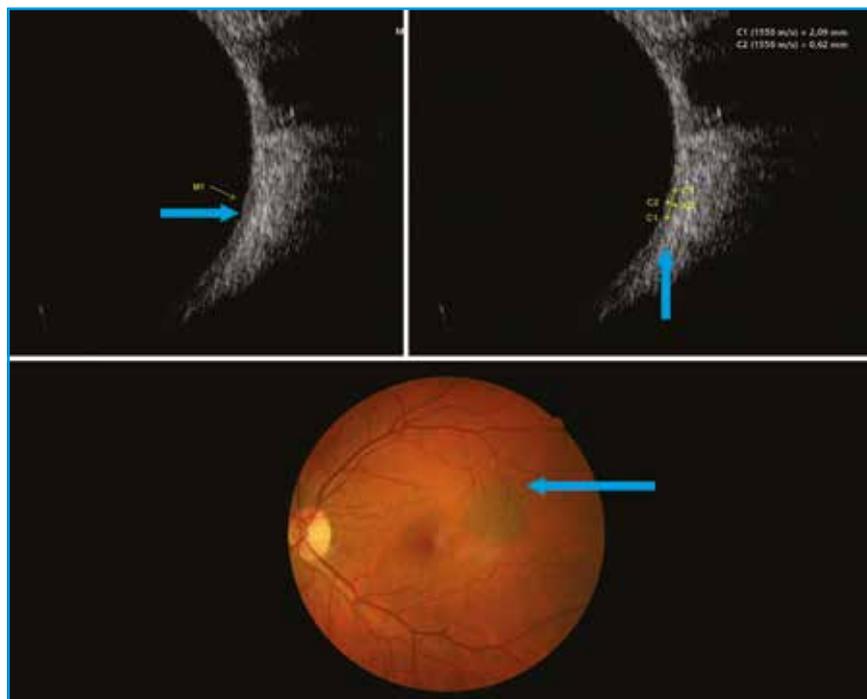
Il s'agit d'une masse sous-rétinienne, pigmentée, saillante. La pigmentation est variable, depuis le caractère totalement achrome jusqu'à la lésion très pigmentée. Au cours de leur évolution, beaucoup de tumeurs rompent la membrane de Bruch et prennent un aspect en champignon [3]. Des amas de pigment orange peuvent se voir à la surface et un décollement séreux rétinien est souvent présent.

L'examen du FO en ophtalmoscopie indirecte est le *gold standard* montrant la lésion, ses limites et son diamètre. L'échographie, réalisée très rapidement, précise l'épaisseur et les mesures dans les trois plans, les caractéristiques

morphologiques et d'échogénicité. La morphologie et la localisation sont des éléments clés, notamment pour le suivi et la planification du traitement. La hauteur lésionnelle, corrélée à sa base d'implantation, est un élément d'orientation important : les mélanomes ont une morphologie de type "en bouton de col", "champignon" ou "lenticulaire", alors que les métastases sont plus étendues et larges que hautes.

L'échogénicité est une notion différente de la réflectivité. Il s'agit d'une notion non quantifiée du contraste de la lésion par rapport aux structures adjacentes et notamment la sclère, qui est la structure la plus échogène.

La réflectivité, qui utilise le mode A, est une méthode quantitative, dite tissulaire, qui apprécie la structure interne et sa distribution. Cette méthode offre une analyse très précise et spécifique pour le diagnostic de nature. Peu de praticiens sont formés à cette technique, qui offre une image de diagrammes et non une



**Fig. 1 :** Nævus choroïdien. Lésion de 1,5 mm de diamètre papillaire visible en écho en temporal de la macula de petite taille, épaisseur 0,62 mm, peu étendue, plutôt hypoéchogène.

## I Revues générales

image anatomique bidimensionnelle en échelle de gris. Les mesures sont très précises (entre les 2 pics qui représentent la paroi antérieure et la paroi postérieure de la lésion). Elle montre une faible réflectivité interne et la vascularisation intralésionnelle sous forme de pulsatilité interne.

L'échostructure est un critère majeur de l'appréciation lésionnelle, les mélanomes étant souvent plus hypoéchogènes (**fig. 2**). Plus la lésion est volumineuse, plus elle est hétérogène, avec des zones de nécrose au niveau de la portion postérieure, moins souvent dans la portion végétante. En échodoppler couleur, le mélanome est toujours vascularisé (sauf dans de très rares cas de mélanomes totalement nécrotiques), avec des vaisseaux de vitesse souvent moyenne à élevée, voire très élevée (> 25 cm/s), de type perforant ou organisés en zones denses de vascularisation (**fig. 3**). Plus l'épaisseur lésionnelle est importante et plus le réseau

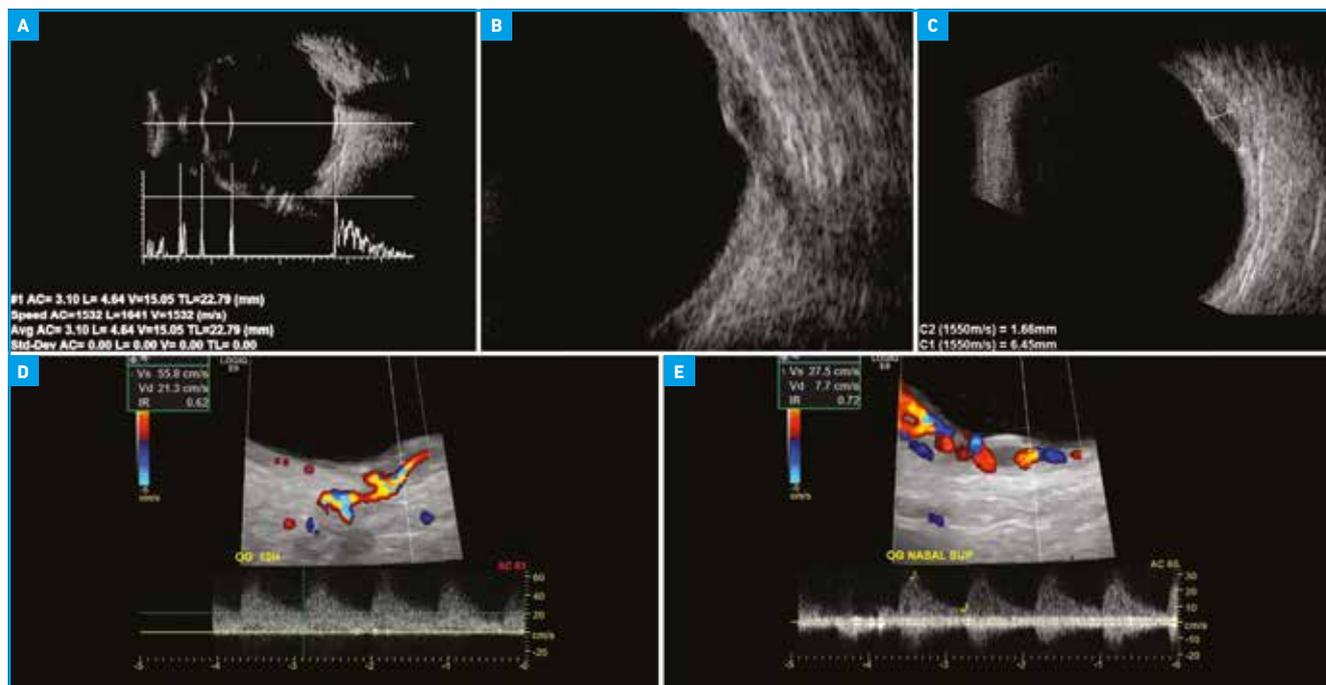
vasculaire est dense, avec des vaisseaux artériels dont les flux sont rapides (augmentation de la vitesse systolique) avec des index de résistance plus bas [4]. Des études ont montré qu'en cas de vaisseaux artériels de faible vélocité, les études anatomopathologiques sur œil énucléé montraient un réseau dense avec des vaisseaux qui décrivaient de nombreuses boucles, avec de plus des cellules de type épithélioïde [4, 5].

En cas d'atypie ou de discordance entre les examens cliniques et complémentaires – et de plus en plus désormais (sujet jeune, épaisseur lésionnelle importante) –, on recommande la ponction à l'aiguille fine pour asseoir le diagnostic (surtout en cas de doute avec une métastase choroidienne) et pour disposer d'un typage génétique cellulaire afin d'affiner le pronostic. Les patients à haut risque sont ceux qui ont des altérations, désormais connues, sur les chromosomes 3, 6 et 8 détectées par biopsie ou aspiration à l'aiguille fine. Le pronostic du mélanome

choroïdien dépend essentiellement de la taille de la lésion [3] et des altérations chromosomiques. Chaque millimètre de croissance dans l'épaisseur majeure de 5 % le risque de métastase [6].

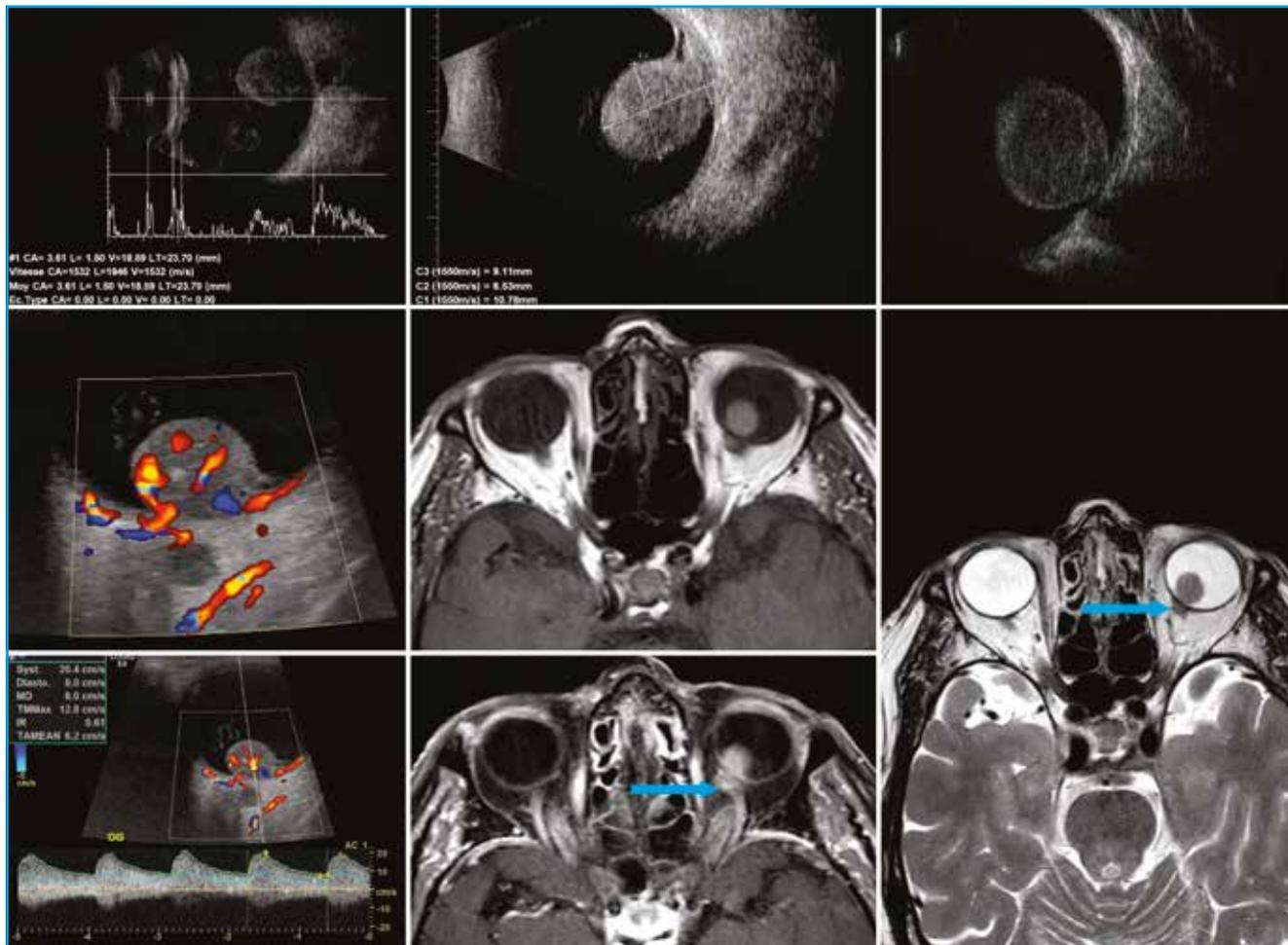
### 3. Métastases choroïdiennes

Les métastases intraoculaires dépendent d'une diffusion hémotogène des cellules tumorales. La choroïde postérieure, avec sa riche vascularisation, est l'endroit où on observe le plus fréquemment des métastases intraoculaires [2]. Elle est affectée 10 à 20 fois plus souvent que l'iris ou le corps ciliaire. La rétine et le nerf optique, qui ne reçoivent du sang que par l'artère centrale de la rétine, sont rarement les seuls sites impliqués. Une atteinte bilatérale est visible dans 25 % des cas et des dépôts multifocaux sont observés dans le même œil. De nombreux patients avec métastases oculaires ont également des métastases encéphaliques. Les métastases sont les tumeurs intraoculaires malignes les plus fréquentes,



**Fig. 2 :** Petit mélanome du pôle postérieur. **A :** biométrie en immersion, lésion visible en nasal de la papille au contact de la tête du nerf optique. **B :** lésion lenticulaire avec franche hypoéchogénéité, signe d'excavation choroïdienne présent. **C :** mesures ne prenant pas en compte la rétine en avant ni la sclère en arrière (épaisseur inférieure à 2 mm, mais lésion nettement suspecte). **D et E :** échodoppler couleur montrant un vaisseau perforant issu de la circulation ciliaire postérieure en Doppler pulsé (vaisseau intralésionnel artériel de vélocité élevée à 27 cm/s).

## Revue générale



**Fig. 3 :** Mélanome volumineux avec extension au nerf optique. Masse du pôle postérieur avec petit DR, en forme de bouton de col, hypoéchogène, hétérogène, avec hypervascularisation en Doppler couleur (vaisseaux artériels rapides). En IRM, on voit bien la lésion en hypersignal T1, hyposignal T2, avec rehaussement après injection. Noter l’extension extra-oculaire en continuité au travers de la sclère de même signal (flèche).

les tumeurs primitives le plus souvent en cause sont celles du sein, des bronches, du rein et du tube digestif [2, 7].

Les métastases choroïdiennes sont davantage échogènes que les mélanomes et la morphologie est différente : plus étalée, de surface irrégulière et/ou mamelonnée, de hauteur moindre, de structure interne irrégulière, avec en mode A (fig. 4) une réflectivité plus élevée et plus irrégulière que celle du mélanome, le plus souvent une réflectivité et une atténuation variables. En Doppler couleur, il y a peu de vaisseaux intralésionnels artériels, veineux et capillaires, mais ils sont bien présents avec des flux de vélo-

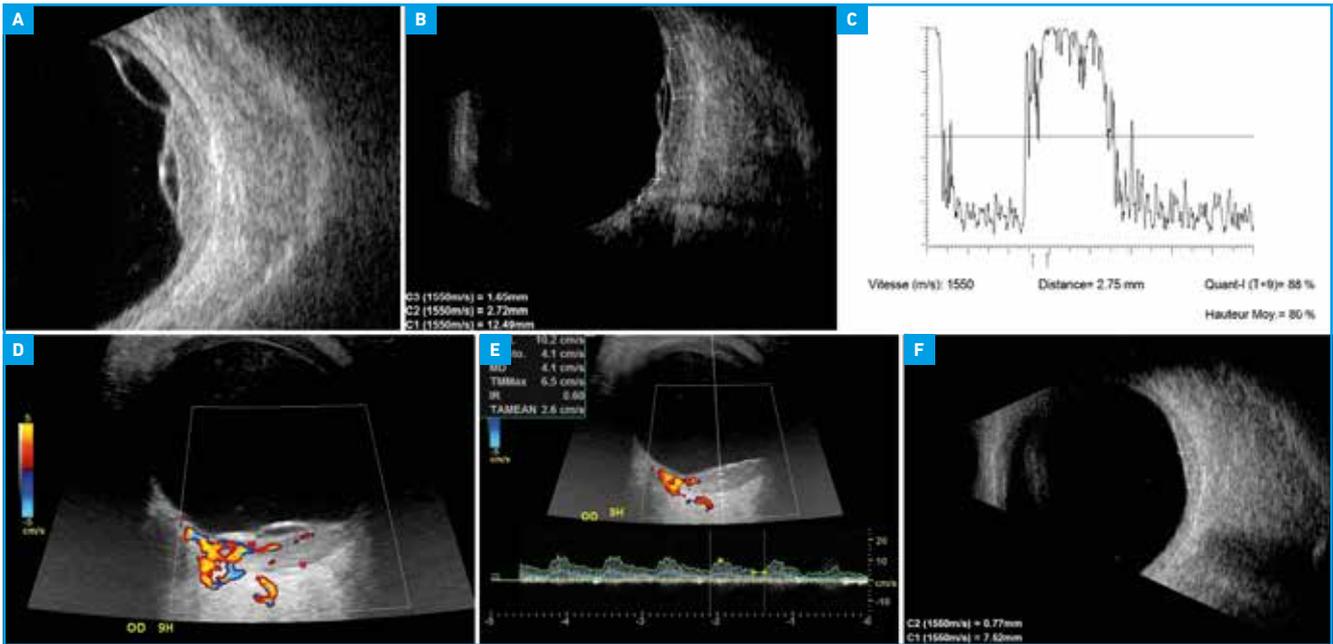
cité moins élevée [6] en comparaison du mélanome.

#### 4. Hémangiome choroïdien

Il peut être circonscrit ou diffus. L’hémangiome circonscrit est une tumeur vasculaire bénigne qui survient chez des patients sans pathologie systémique associée, l’hémangiome diffus est observé chez des patients atteints du syndrome de Sturge-Weber (angiome céphalotrigéminal).

L’hémangiome circonscrit (fig. 5) est une tumeur bénigne, rare, 15 fois moins fréquente que les mélanomes choroïdiens.

Mais le diagnostic différentiel avec un mélanome achrome peut être difficile. La lésion visible cliniquement mais aussi avec l’échographie peut ressembler à un mélanome *dome shaped*, parfois associé à un petit décollement de rétine [2, 8]. Il faut s’aider du mode A (écho de haute amplitude avec hyperréflexivité interne de la lésion, une structure interne régulière, une faible atténuation) et de l’écho mode B (épaississement localisé ou diffus de la choroïde, hyperéchogène, le plus souvent sans excavation choroïdienne). L’apport du Doppler couleur consiste en la visualisation de vaisseaux intralésionnels de faible vélocité (de 2 à 8 cm/s) et d’index de résistance très



**Fig. 4 :** Métastase choroïdienne de cancer du sein. **A :** lésion choroïdienne échogène, "étalée" plus large que haute, polylobée, avec décollement de rétine. La lésion mesure 12 mm de largeur sur 2,7 mm d'épaisseur. **B :** lésion temporale très proche de la papille (à 1,6 mm). **C :** mode A, réflectivité élevée à 88 % du pic scléral, pas d'atténuation, angle kappa à 0°, noter la précision de la mesure d'épaisseur à 2,75 mm. **D :** écho-Doppler couleur montrant quelques vaisseaux en superficie de la lésion. **E :** écho-Doppler mode pulsé montrant un flux de vélocité modéré de type ciliaire. **F :** nette régression lésionnelle sous radiothérapie (10 séances) et chimiothérapie.



**Fig. 5 :** Hémangiome choroïdien. Masse juxtapapillaire bien limitée, échogène, homogène et vascularisation périlésionnelle en Doppler couleur. L'angiographie montre bien l'hyperfluorescence fluo et ICG, le wash out au temps tardif et l'absence de vascularisation intrinsèque. En IRM, masse lenticulaire peu épaisse, en nasal de la papille, fortement rehaussée au temps précoce sur la séquence T1 avec injection de gadolinium, avec suppression de graisse (flèche).

## Revue générale

bas, en rapport avec l’histopathologie qui montre des cavités emplies de vaisseaux sanguins lents stagnant au sein de la lésion. On insistait, par le passé, sur le caractère quasi pathognomonique de l’angiographie à la fluorescéine ICG, mais les types de rehaussements à la fluorescéine sont variables, même si l’aspect typique est d’abord recherché. L’IRM est très utile notamment depuis les progrès de la perfusion qui est d’un apport considérable, surtout en présence d’un aspect typique du rehaussement avec *wash out*.

En présence d’un angiome diffus, le diagnostic est aisé en échographie, qui doit préciser l’extension en arrière mais également en avant vers le corps ciliaire, le retentissement sur la vascularisation cilioretinienne en Doppler couleur et pulsé, surtout s’il existe un glaucome associé. L’IRM cérébrale (**fig. 6**) est indis-

pensable pour faire le bilan des lésions vasculaires corticales associées (angiome pial, hypertrophie des vaisseaux de la voûte, de siège homolatéral à l’angiome cutané et choroïdien).

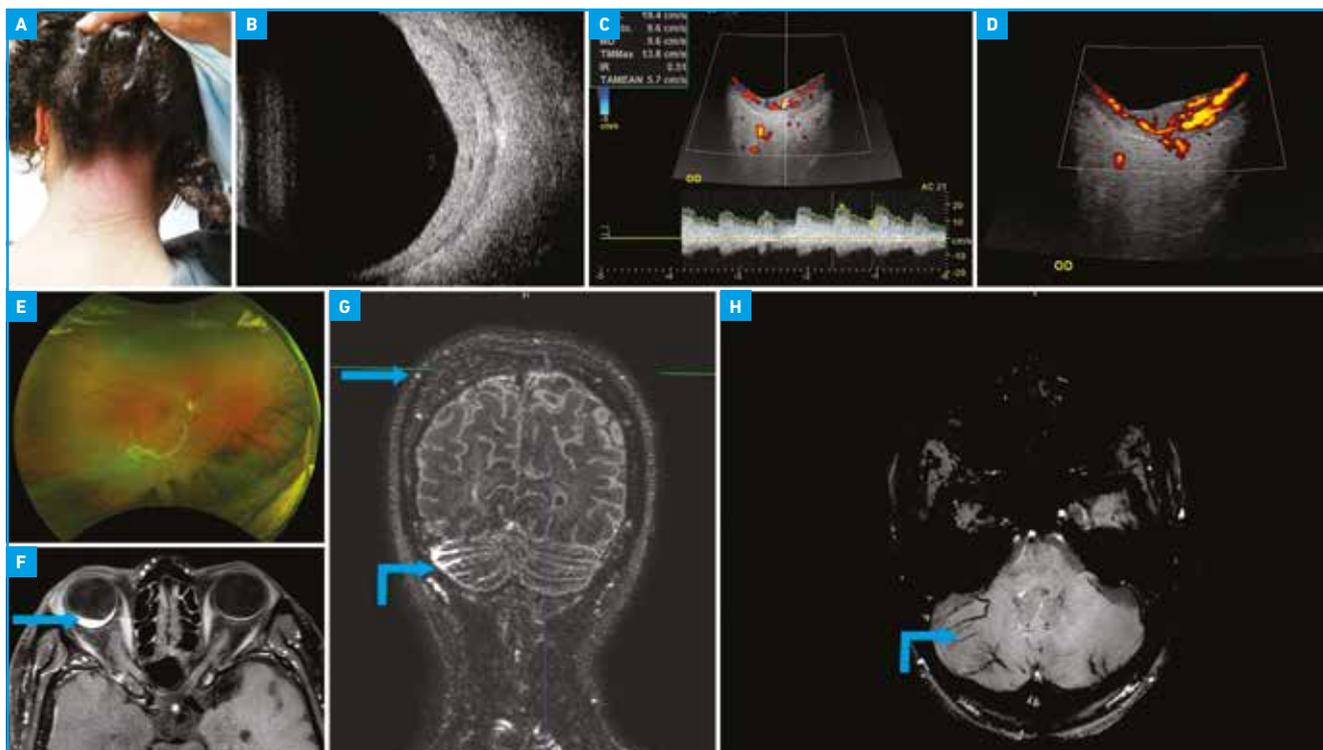
### 5. Ostéome choroïdien

Il s’agit d’une tumeur bénigne rare de la choroïde composée d’os mature et d’étiopathogénie inconnue. Elle atteint en général des femmes dans leur deuxième décennie, avec une atteinte souvent unilatérale. La symptomatologie n’est pas spécifique, la découverte de la lésion se fait à l’occasion d’une baisse d’acuité visuelle avec, au fond d’œil, un aspect de néovascularisation choroïdienne et une masse en relief toujours au pôle postérieur, péripapillaire, arrondie aux limites nettes festonnées, jaune orangé si la lésion est calcifiée.

L’échographie affirme le diagnostic grâce à la visualisation d’un aspect hyperéchogène avec cône d’ombre postérieur, linéaire, proche du pôle postérieur, de siège choroïdien, parfois bilatéral : l’aspect est typique. Le diagnostic est parfois fait à l’occasion d’un scanner orbitocérébral, qui montre la calcification juxtapapillaire, linéaire, nettement hyperdense.

### 6. Mélanocytome (fig. 7)

Il s’agit d’une tumeur papillaire saillante fortement pigmentée (noire) d’origine mélanocytaire. La tumeur peut être uniquement papillaire, elle s’étend cependant parfois à la choroïde ou à la rétine. En échographie, la lésion apparaît très échogène, homogène. La réflectivité interne est élevée, il n’y a pas de vascularisation en mode A. L’interprétation du Doppler couleur est plus difficile du fait



**Fig 6A :** Angiome cutané depuis la naissance à la base de la nuque. **B :** échographie mode B montrant la lésion choroïdienne échogène et étendue. **C :** en Doppler couleur et pulsé, vascularisation issue de la circulation ciliaire postérieure avec un profil hémodynamique typique. **D :** écho-Doppler énergie montrant une vascularisation en strates et non avec des vaisseaux arborisés ou perforants. **E :** tortuosité vasculaire. **F :** IRM en T1 fat sat avec injection. Lésion occupant tout le pôle postérieur et débordant en temporal (**flèche droite**), de morphologie différente de l’hémangiome circonscrit. **G :** séquence T1 avec injection montrant l’hypertrophie de la voûte hémisphérique droite (**flèche droite**), avec rehaussement de l’angiome pial cérébelleux droit (**flèche coudée**). **H :** séquence de susceptibilité magnétique, vaisseaux hypertrophiques cérébelleux droits (**flèche coudée**).

## Revue générale

des vaisseaux péripapillaires normalement présents, se superposant à la lésion.

Le diagnostic différentiel est le mélanome de la choroïde de localisation péripapillaire, ce qui justifie d'instaurer une surveillance clinique, photographique et échographique sur plusieurs années pour mesurer l'épaisseur car, si une croissance est documentée, la lésion doit être considérée comme maligne et traitée. De très rares cas de modifications malignes de mélanocytomes ont été rapportés.

### Diagnostic différentiel [2, 7]

Les diagnostics différentiels les plus courants d'une lésion pigmentée du fond d'œil sont :

- le nævus de la choroïde ;
- le mélanome de la choroïde ;
- la cicatrice disciforme atypique dans le cadre d'une DMLA ;
- l'hémorragie suprachoroïdienne ;
- l'hyperplasie de l'épithélium pigmentaire rétinien (EPR) ;
- l'hypertrophie bénigne congénitale de l'EPR ;
- l'hémangiome de la choroïde avec hyperpigmentation de l'EPR ;
- le mélanocytome ;

- la métastase d'un carcinome avec hyperpigmentation de l'EPR ;
- l'ostéome choroïdien.

Les diagnostics différentiels d'une masse choroïdienne achrome sont :

- le mélanome achrome ;
- la métastase choroïdienne ;
- l'hémangiome choroïdien ;
- l'ostéome choroïdien ;
- les calcifications sclérochoroïdiennes ;
- la DMLA ou la dégénérescence extramaculaire ;
- le décollement choroïdien ;
- la sclérite postérieure ;
- le granulome chorio-rétinien ;
- le neurilemmome ;
- le léiomyome.

### Apport de l'IRM et des autres techniques d'imagerie

#### 1. Au stade initial

Devant une lésion de diagnostic incertain ou proche du nerf optique, ou en cas de suspicion d'extension extrasclérale, une IRM doit être pratiquée au titre d'aide au diagnostic, mais aussi comme imagerie de référence préthérapeutique. En cas de lésion d'allure métastatique

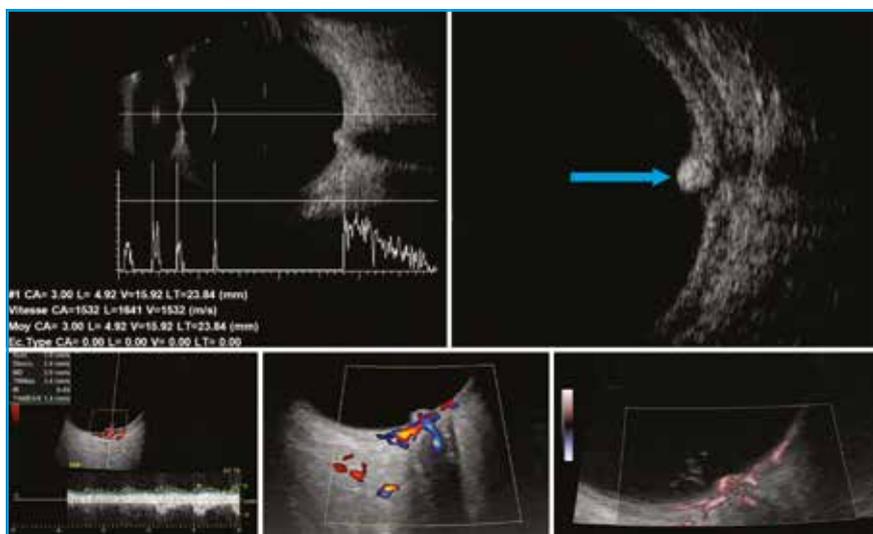
choroïdienne, il faut rechercher des localisations oculo-orbitaires, encéphaliques, leptoméningées ou encore de la voûte du crâne (IRM multimodale). L'échographie Doppler couplée à l'IRM permet de caractériser une lésion ou de poser le diagnostic différentiel : hématome choroïdien ou DMLA hémorragique *versus* mélanome.

L'écho-Doppler ne montre pas de vaisseaux intralésionnels lorsqu'il s'agit d'un hématome choroïdien sur DMLA et, en IRM, la lésion présente un franc hyposignal T2, des dépôts hemosidériques en SWI et l'absence de rehaussement lésionnel après injection (images de soustraction T1 avant et après injection). Dans le cas du mélanome choroïdien, il n'y a pas de spécificité parfaite de l'IRM pour l'extension extrasclérale, car il y aurait un risque de surestimation de cette extension si on considère les séquences T1 avec injection de gadolinium. Cependant, on améliore la rentabilité avec une bonne corrélation imagerie/anatomopathologie si on fait de l'imagerie multimodale (diffusion, perfusion, soustraction de séquences T1 avant et après injection) [9, 10].

Dans le cadre du bilan d'extension d'une tumeur maligne oculaire, la localisation secondaire la plus fréquente du mélanome est le foie. On préconise un scanner thoraco-abdomino-pelvien avec injection à titre de référence. Cependant, l'IRM est meilleure pour la détection des métastases hépatiques. Le niveau de surveillance est déterminé par le pronostic (taille de la lésion, profil génétique, choix du traitement...). Dans le cas de très volumineuse lésion commandant une énucléation, on préconise un PET scan de référence et une IRM hépatique [11, 12].

#### 2. Au stade post-thérapeutique

Il faut instaurer un suivi clinique régulier et systématique avec photographies, OCT-A, mesure de l'épaisseur et étude des caractéristiques de vascularisation intrinsèque à l'aide de l'écho et du



**Fig. 7 :** Mélanocytome de la papille. Masse saillante centrée sur la papille optique, bien limitée, visible dès la première coupe biométrique. La lésion est hyperéchogène, homogène, les vaisseaux visibles en Doppler couleur et pulsé sont les vaisseaux du réseau péripapillaire.

## POINTS FORTS

- Devant une lésion du segment postérieur, disposer d'un réseau de soins reconnu pour adresser le patient afin d'éviter la perte de chance d'un diagnostic tardif et d'une prise en charge inadaptée.
- Au stade initial:
  - recherche de signes en faveur de la malignité: cliniques, imagerie OCT, angiographie;
  - écho et Doppler: mesures (épaisseur ++), morphologie, échogénicité, vascularisation intrinsèque;
  - savoir établir un diagnostic différentiel de mélanome;
  - pour des lésions nœviques ou suspectes de mélanomes, le suivi clinique et les examens complémentaires de qualité sont indispensables pour les lésions dont l'épaisseur est comprise entre 1 et 2 mm;
  - IRM: indication large pour toute lésion proche du nerf optique;
  - profil génétique de la lésion pour évaluer le pronostic;
  - bilan d'extension initial de mélanome choroïdien: scanner thoraco-abdomino-pelvien et/ou IRM hépatique.
- Au stade post-thérapeutique:
  - suivi clinique;
  - suivi écho et Doppler (modifications intrinsèques d'échostructure, position des clips, nombre de vaisseaux résiduels), OCT-A (neuropathie radique éventuelle);
  - en cas de mélanome, suivi sur de nombreuses années sur le plan ophtalmologique, mais aussi général: habituellement seule l'échographie hépatique est prescrite, parfois le bilan biologique hépatique et la radio de thorax.

Doppler. Le suivi de la décroissance tumorale (lente en écho et surtout en IRM), de la modification d'échogénicité, avec une tendance à l'hyperéchogénicité, et de la diminution du nombre de vaisseaux en Doppler au sein de la lésion présente un intérêt [4].

On souligne le rôle de l'IRM oculaire multimodale spécialisée, montrant une modification des valeurs du coefficient apparent de diffusion post-traitement (tumeur moins cellulaire) et de la perfusion. On préconise une surveillance clinique, OCT et Doppler régulière, notamment si la lésion était proche du

nerf optique, avec le risque de névrite radique dont le patient avait été informé préalablement.

### BIBLIOGRAPHIE

1. SHIELDS CL, DALVIN LA, ANCONA-LEZAMA D *et al.* Choroidal nevus imaging features in 3,806 cases and risk factors for transformation into melanoma in 2,355 cases: The 2020 Taylor R. Smith And Victor T. Curtin Lecture. *Retina*, 2019;39:1840-1851.
2. DESJARDINS L, De Smet M. *Anatomie pathologique en ophtalmologie. Tumeurs oculaires. Section 4, 2011-2012.* Elsevier Masson, 2013.
3. GREIG EC, LAVER NV, MENDONCA LSM *et al.* Swept-source optical coherence tomography angiography in small choroidal melanomas and choroidal nevi. *Rétina*, 2021;41:1182-1192.
4. REGAN S, EGAN KM, HART L *et al.* Color Doppler imaging of untreated and irradiated choroidal melanomas. *Eur J Ophthalmol*, 2001;11:150-155.
5. LAVER NV, McLAUGHLIN ME, DUKEER JS. Ocular melanoma. *Arch Pathol Lab Med*, 2010;134:1778-1784.
6. MODRZEJEWSKA M, WIĄCEK MP. A novel approach to the differentiation of intrabulbar tumors in color Doppler imaging. *Curr Eye Res*, 2017;42:1482-1490.
7. SHIELDS CL, MANALAC J, DAS C *et al.* Choroidal melanoma: clinical features, classification, and top 10 pseudo-melanomas. *Curr Opin Ophthalmol*, 2014; 25:177-185.
8. SEN M, HONAVAR SG. Circumscribed choroidal hemangioma: an overview of clinical manifestation, diagnosis and management. *Indian J Ophthalmol*, 2019;67:1965-1973.
9. JACOBSEN BH, RICKS C, HARRIE RP. Ocular ultrasound versus MRI in the detection of extrascleral extension in a patient with choroidal melanoma. *BMC Ophthalmol*, 2018;18:320.
10. JAARSMACOES MG, FERREIRA TA, LUYTEN GPM *et al.* Reaction on "Ocular ultrasound versus MRI in the detection of extrascleral extension in a patient with choroidal melanoma". *BMC Ophthalmol*, 2019;19:193.
11. BALASUBRAMANYA R, SELVARAJAN SK, COX M *et al.* Imaging of ocular melanoma metastasis. *Br J Radiol*, 2016;89: 20160092.

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