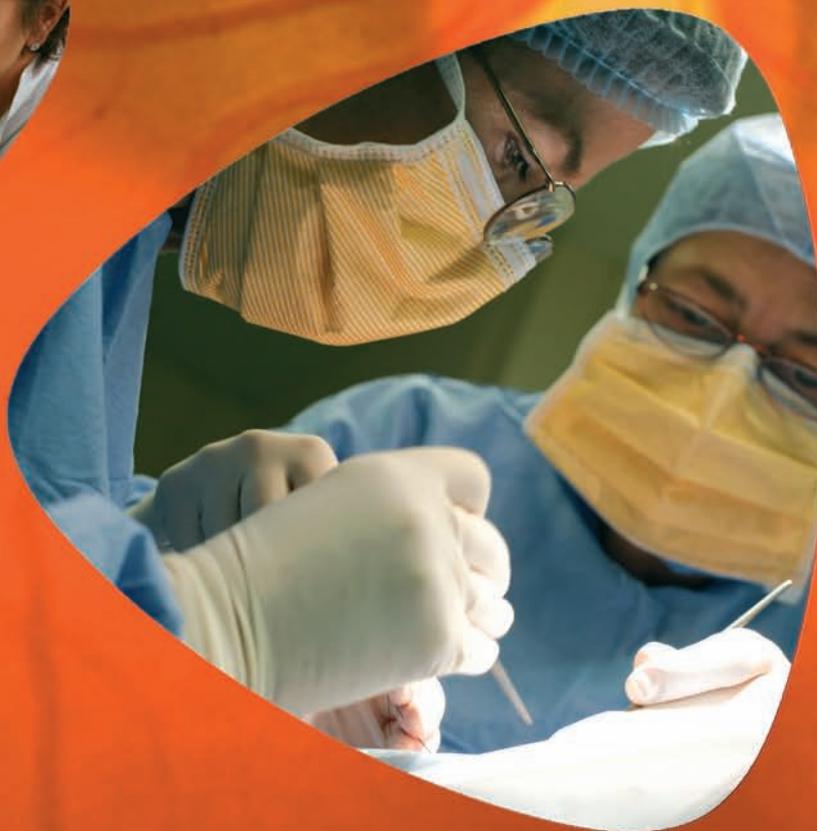
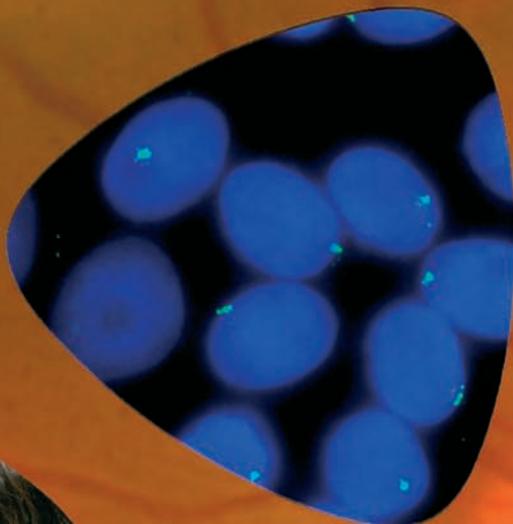


DOSSIER DE PRESSE - 26 NOVEMBRE 2009

# Le Mélanome de l'œil

De la recherche de pointe  
aux traitements innovants à l'Institut Curie



1909  
100  
ans  
2009



institutCurie

Ensemble, prenons le cancer de vitesse.

# Sommaire

<b>De la recherche de pointe aux traitements innovants à l'Institut Curie</b>	<b>p 2</b>
<b>Une expertise de longue date</b>	<b>p 3</b>
<b>Qu'est-ce qu'un mélanome de l'œil ?</b>	<b>p 4</b>
Des symptômes tardifs	
<b>Des traitements locaux efficaces</b>	<b>p 5</b>
La protonthérapie, une radiothérapie ultra-précise	
La curiethérapie, une radiothérapie localisée	
La thermothérapie, une nouvelle venue pour réduire les complications	
La chirurgie conservatrice ou énucléation ?	
<b>Quand des métastases se sont formées...</b>	<b>p 8</b>
... Une solution : la chirurgie	
Les nouvelles pistes thérapeutiques	
Anticiper les risque de métastases	
<b>Poursuivre la recherche</b>	<b>p 11</b>

## Contacts presse :

---

Catherine Goupillon-Senghor  
01 56 24 55 23  
catherine.goupillon-senghor@curie.fr

Céline Giustranti  
01 56 24 55 24  
celine.giustranti@curie.fr

Iconographie : Cécile Charré  
01 56 24 55 26  
cecile.charre@curie.fr

service.presse@curie.fr

fax : 01 56 24 55 27

## De la recherche de pointe aux traitements innovants à l'Institut Curie

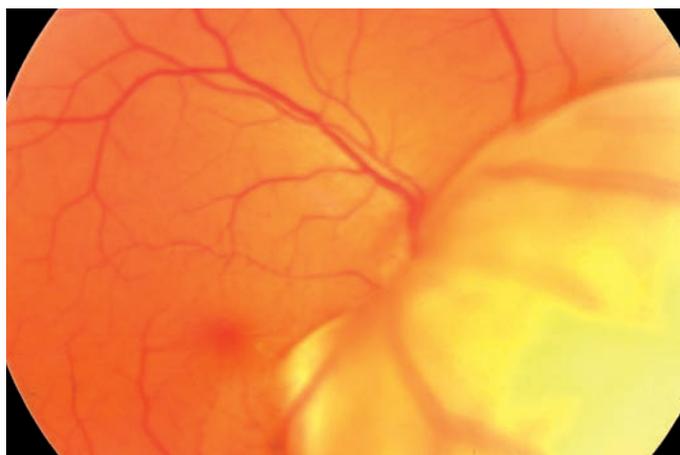
Le **mélanome de l'œil** est le cancer de l'œil le plus fréquent chez l'adulte. 500 à 600 nouveaux cas sont diagnostiqués chaque année en France, ce qui classe ce cancer parmi les **maladies orphelines**, avec toutes les problématiques qui en découlent : méconnaissance de la pathologie, déficit de la recherche et de la prise en charge, carence dans les traitements...

Seule l'implication d'institutions telles que l'Institut Curie qui possède une **expertise étendue de la recherche aux soins innovants** peut faire progresser sa prise en charge. En particulier à travers son **Centre de protonthérapie** : en effet, cette radiothérapie ultra-précise permet de préserver l'œil à nombre de patients et de limiter au maximum les séquelles au niveau des tissus sains avoisinants.



© Pedro Lombardi / Institut Curie

Examen de fond d'œil avec le Dr Christine Levy



© L. Desjardins - L. Lumbruso - C. Levy / Institut Curie

Fond d'œil révélant un mélanome

## Une expertise de longue date

L'Institut Curie est **l'un des centres référents en France pour la prise en charge du mélanome de l'œil**, une tumeur oculaire rare. Il **coordonne le groupe de travail national** et héberge la base de données nationale.

Chaque année, 300 nouveaux patients atteints de ce cancer sont pris en charge dans le service d'Ophtalmologie dirigé par le Dr Laurence Desjardins, qui collabore avec les autres départements de l'Institut Curie afin de proposer le traitement le mieux adapté à chaque patient.

Spécialistes de la prise en charge de cette pathologie, les ophtalmologistes de l'Institut Curie, le Dr Laurence Desjardins, le Dr Livia Lumbroso-le Rouic et le Dr Christine Levy Gabriel, ont favorisé, depuis les années 80, le **développement des traitements conservateurs plutôt que l'ablation chirurgicale de l'œil**.

Ces traitements reposent sur la curiethérapie et la protonthérapie, deux formes de radiothérapie pour lesquelles l'expérience de l'Institut Curie est largement reconnue : la curiethérapie est née à l'institut des travaux de Marie Curie et l'institut dispose du plus important centre de protonthérapie français.

Côté recherche, les enjeux sont énormes car comme le précise le Dr Laurence Desjardins : *« les patients sont peu nombreux, et les connaissances sur la maladie sont également insuffisantes. Il n'y a pas de traitement de référence de cette maladie, en dehors du traitement local. Les recherches cliniques de chimiothérapie, d'immunothérapie ou sur de nouvelles molécules, dédiées à cette pathologie, sont rares, et les patients ont longtemps été inclus dans les protocoles disponibles pour le mélanome de la peau. Or il s'agit d'une maladie différente sur le plan génétique, biologique et clinique ; il est donc fondamental de proposer des traitements spécifiques à ces patients. »*

Seules des institutions telles que l'Institut Curie, assurant aussi bien la prise en charge que la recherche, peuvent participer à l'émergence de nouveaux traitements dans ce type de pathologie.

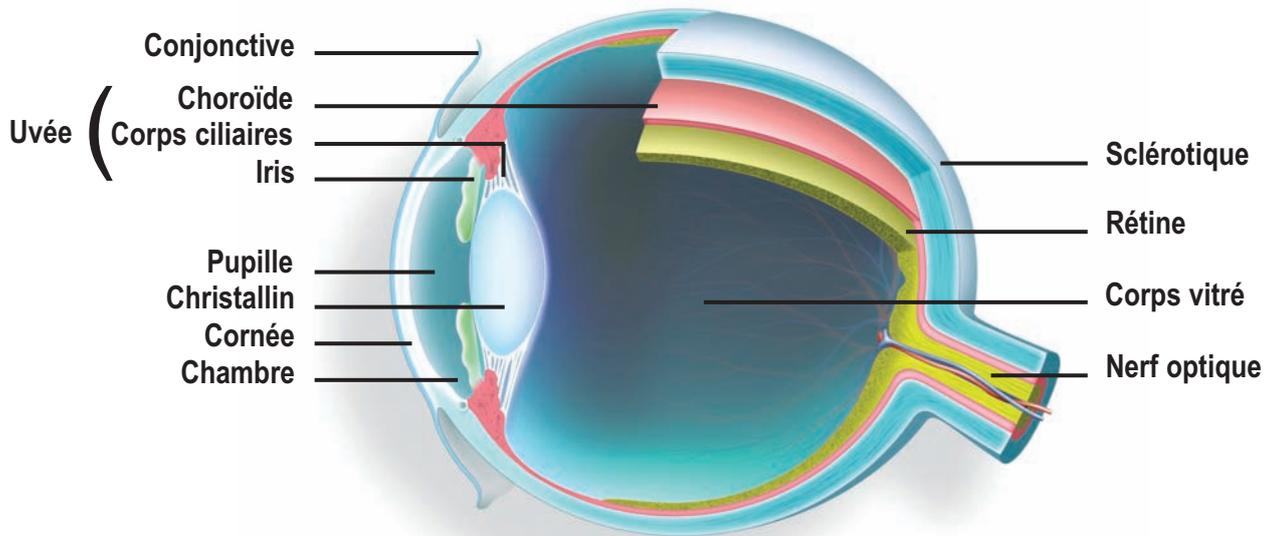
Le **mélanome de l'œil** est le cancer oculaire le plus fréquent chez l'adulte, avec 500 à 600 nouveaux cas diagnostiqués chaque année en France. Il touche autant les femmes que les hommes et survient principalement entre 50 et 70 ans. Les personnes aux yeux bleus, verts ou gris ont 2 à 3 fois plus de risque d'être atteintes en France que les personnes aux yeux bruns. L'incidence de ce cancer est en outre plus élevée dans les pays nordiques que dans le reste de l'Europe. Toutefois, et contrairement au mélanome de la peau, le lien entre l'exposition solaire et son développement n'a pas été démontré.



Dr Laurence Desjardins

© Pedro Lombardi / Institut Curie

# Qu'est-ce qu'un mélanome de l'œil ?



© Sylvie Dessert

Mélanome de la choroïde, mélanome uvéal, mélanome de l'iris... autant de termes pour désigner les mélanomes de l'œil et ce, en fonction de la localisation précise où ils apparaissent.

Cette tumeur se développe à l'intérieur de l'œil au niveau de l'uvée, qui comprend la choroïde située en arrière de la rétine ainsi que le corps ciliaire et l'iris à l'avant.

Son apparition est liée à la dégénérescence des mélanocytes. Situés dans les couches profondes de l'uvée, les mélanocytes produisent des granules pigmentés riches en mélanine, les mélanosomes, qui contribuent à la constitution de la « chambre noire » de l'œil et le protègent contre les agressions du soleil.

Les cellules cancéreuses peuvent se développer dans les trois constituants de l'uvée. Toutefois, 80 % des mélanomes de l'œil sont localisés au niveau de la choroïde.

## Des symptômes tardifs

Le **mélanome de l'œil** se développe à l'intérieur du globe oculaire et n'est donc pas visible extérieurement. Toutefois, des signes avant-coureurs existent. La découverte d'un nævus choroïdien lors d'un fond d'œil incite à une surveillance régulière car certains nævi peuvent dégénérer en mélanome. Des symptômes visuels dus au décollement partiel de la rétine, tels qu'une baisse d'acuité visuelle, une tache dans le champ visuel, ou des flashes qui se répètent au même endroit et sur le même œil, peuvent indiquer la présence d'une tumeur.



Fond d'œil révélant un mélanome

Enfin parfois, les mélanomes de l'œil sont décelés au cours d'un examen ophtalmologique de routine. Le diagnostic est ensuite confirmé par échographie.

Même si le mélanome de l'œil reste dans bon nombre de cas, localisé au niveau du globe oculaire, il est indispensable de vérifier si la tumeur a déjà disséminé ailleurs dans l'organisme par une échographie du foie.

## Des traitements locaux efficaces

L'une des préoccupations majeures de la prise en charge est la préservation de la vue (lorsque cela est possible). **Les traitements conservateurs, qui permettent de détruire ou d'enlever la tumeur en conservant le globe oculaire, sont essentiellement basés sur la chirurgie, la protonthérapie et la curiethérapie.** Si la tumeur est trop volumineuse, le traitement conservateur n'est pas toujours envisageable et une ablation chirurgicale de l'œil (énucléation) est parfois nécessaire.

Le schéma thérapeutique est décidé, après concertation entre l'ensemble des spécialistes, en fonction :

- de l'âge du patient,
- du diamètre de la tumeur,
- de sa localisation dans l'œil,
- de son extension éventuelle au-delà de la sclère (« blanc de l'œil »),
- de l'analyse histologique éventuelle.

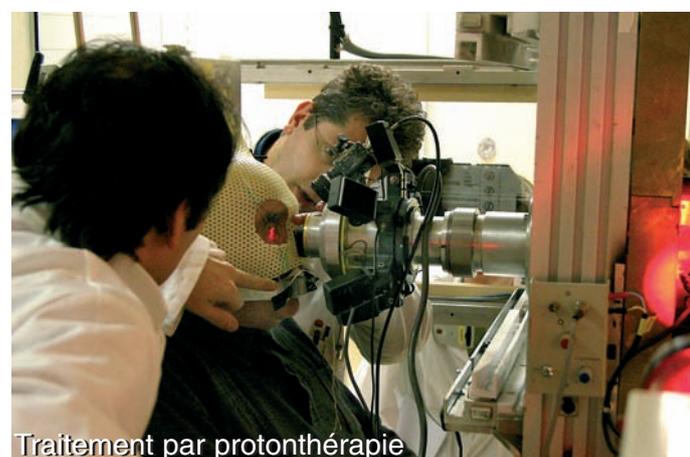
« Actuellement les patients bénéficient d'un traitement local par protonthérapie dans 70 % des cas, par disque d'iode 125, dans 10 % des cas, et par énucléation, dans 20 % des cas » précise le Dr Laurence Desjardins. « Dans 50 % des cas, ces traitements locaux permettent la guérison avec toutefois de fréquentes séquelles visuelles. »

### La protonthérapie, une radiothérapie ultra-précise

La protonthérapie, radiothérapie utilisant un faisceau de protons à la balistique très précise, est idéale pour traiter les tumeurs situées à proximité d'organes sains car elle permet de réduire leur irradiation. Cette forme de radiothérapie est utilisée pour traiter les tumeurs postérieures - à l'arrière du plan

équatorial de l'œil (cf. schéma) - ou à cheval sur l'équateur et les tumeurs antérieures de plus de 5 mm d'épaisseur (sauf certaines tumeurs volumineuses qui sont mieux traitées par disque d'iode 125, car cette thérapie permet d'éviter l'irradiation de la glande lacrymale et la sécheresse de l'œil).

Cette thérapie permet de **conserver le globe oculaire dans 90 % des cas**. Elle permet également un contrôle local de la tumeur dans 96 % des cas<sup>1</sup> et le risque de récurrence, inférieure à 5 % à dix ans, reste très faible<sup>2</sup>.



Traitement par protonthérapie

Le Dr Nathalie Cassoux, rétinologue, qui doit rejoindre le service du Dr Laurence Desjardins, conduit des travaux pour réduire les risques d'énucléation secondaire, parfois nécessaire lors du traitement de tumeurs de grande taille par protonthérapie. Une ablation de la cicatrice tumorale par endo-résection lui permet d'éliminer le tissu résiduel responsable des complications. Sur les 29 patients ayant bénéficié de cette technique, aucune énucléation secondaire n'a été nécessaire à ce jour, contre un taux allant de 7 à 35 % suivant les cas.

1. « Proton beam radiotherapy for uveal melanoma: results of Curie Institut-Orsay proton therapy center (ICPO). » Dendale R et coll. *Int J Radiat Oncol Biol Phys.* 1er juillet 2006, 65(3):780-7.

2. « Results of treating uveal melanoma with proton beam radiation: 10-year follow-up » Hamrouni Z et coll. *J Fr Ophtalmol.* Octobre 2005, 28(8):833-9.

### Le Centre de protonthérapie de l'Institut Curie fait peau neuve...

Depuis son ouverture en 1991, le Centre de protonthérapie, troisième centre au monde, a traité plus de 5 000 patients. Pour faciliter son essor, le centre a été entièrement rattaché à l'Hôpital de l'Institut Curie en janvier 2004.

Depuis lors, le Centre de protonthérapie de l'Institut Curie connaît de nombreux développements : mise en place de l'anesthésie pour les enfants, accélérateur de nouvelle génération, installation d'un bras isocentrique pour traiter selon toutes les incidences et donc étendre les indications de la protonthérapie.

**En juin 2010, c'est un nouveau Centre de protonthérapie totalement rénové qui ouvrira ses portes.**

Grâce à tous ces développements, le nouveau centre pourra traiter au moins 550 patients par an, contre 350 actuellement, avec de nouvelles indications notamment chez l'enfant, en particulier des médulloblastomes et d'autres tumeurs du cerveau. L'ensemble de ces projets permettra au Centre de protonthérapie de l'Institut Curie de prendre une nouvelle envergure internationale parmi les 30 centres existants dans le monde.

## La curiethérapie, une radiothérapie localisée

La curiethérapie permet de traiter les petites tumeurs situées dans la partie antérieure de l'œil, tout en protégeant les paupières et la glande lacrymale (sauf celles de l'iris pour lesquelles la protonthérapie diminue l'irradiation de la cornée.)

Les médecins placent directement au niveau de la tumeur un disque en or, d'un diamètre de 12 à 20 mm, dans lequel sont incorporés des grains d'iode radioactif (iode 125).

**Le contrôle local de la tumeur est obtenu dans 95 % des cas**, soit, un contrôle identique à celui obtenu avec la protonthérapie<sup>3</sup>.

## La thermothérapie, une nouvelle venue pour réduire les complications

**Le développement de nouvelles approches thérapeutiques permet aujourd'hui aux spécialistes de proposer des traitements conservant la vue à un plus grand nombre de patients** et les progrès se poursuivent.

Depuis quelques années, les ophtalmologistes de l'Institut Curie ont développé la thermothérapie. La tumeur est traitée à l'aide d'un laser diode qui émet dans le rouge (810 nm) et est absorbée par les tissus pigmentés. Si cette technique détruit les mélanomes sur 2 ou 3 mm d'épaisseur, elle ne semble pas active sur l'ensemble des cellules tumorales, en particulier sur les cellules intra-sclérales. Les résultats de ce traitement montrent un taux de récurrence élevé, autour de 30 %.

En revanche, les médecins de l'Institut Curie ont été les premiers à montrer les bénéfices de la thermothérapie administrée après la protonthérapie<sup>4</sup>. Dans ces conditions, la thermothérapie permet de réduire significativement la survenue de complications telles que le décollement de la rétine ou le glaucome.

Un essai de phase III, coordonné par l'Institut Curie, est en cours pour confirmer l'efficacité du laser diode après protonthérapie, chez des patients ayant un mélanome de la choroïde.

3. « Treatment of uveal melanoma with iodine 125 plaques or proton beam therapy: indications and comparison of local recurrence rates » Desjardins L et coll. *J Fr Ophtalmol*. Mars 2003, 26(3):269-76.

4. « Combined proton beam radiotherapy and transpupillary thermotherapy for large uveal melanomas: a randomized study of 151 patients. » Desjardins L et coll. *Ophthalmic Res*. 2006;38(5):248-50.

## La chirurgie conservatrice ou énucléation

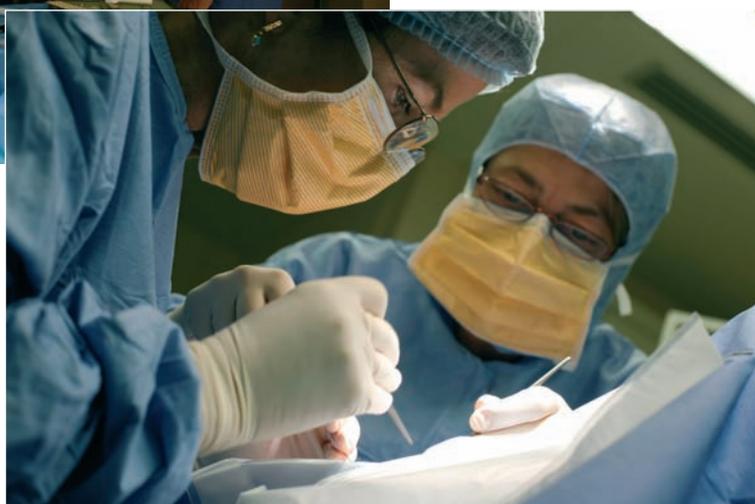
L'ablation de la tumeur avec conservation du globe oculaire n'est possible que pour certaines tumeurs dites à base étroite.

Si la tumeur est trop volumineuse, lorsque le nerf optique présente déjà un envahissement tumoral, en cas de récurrence ou de complications majeures du traitement conservateur, une ablation chirurgicale de l'œil peut être envisagée.

L'acte chirurgical est, dans la mesure du possible, suivi de la mise en place d'un implant intra-orbitaire sur lequel seront greffés les muscles oculomoteurs afin d'assurer un aspect esthétique satisfaisant et une bonne motilité de la prothèse.



© Pedro Lombardi / Institut Curie

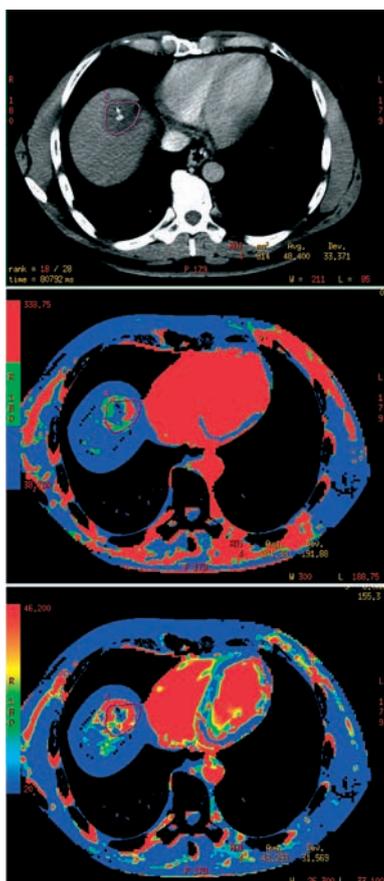


## Quand des métastases se sont formées...

Lors du diagnostic d'un mélanome de l'œil, il est assez rare de déceler la présence de métastases. **Toutefois, quelques années après le diagnostic (en moyenne 3 ans, parfois 10 à 20 ans), des métastases sont décelées chez 30 à 50 % des patients.**

L'uvéa ne possédant pas de système lymphatique, les cellules tumorales se propagent par le système sanguin. Dans environ 80 % des cas, le foie est atteint en premier. Plus rarement et plus tardivement, des métastases se développent au niveau des os, de la peau ou des poumons. Très invasifs, ces mélanomes sont, une fois qu'ils ont disséminé, très difficiles à traiter.

Le Dr Pascale Mariani, chirurgienne à l'Institut Curie, vient de faire **le bilan de plus de 16 ans d'expérience de la chirurgie des métastases hépatiques suite à un mélanome de l'œil**<sup>5</sup>; entre janvier 1991 et juin 2007, 798 patients ont développé des métastases hépatiques et 255 ont été opérés ; les 543 autres patients ont été traités par chimiothérapie. En moyenne, le traitement des métastases hépatiques survient 68 mois après le diagnostic du mélanome de l'œil.



### Le scanner de perfusion

Le scanner de perfusion permet de mesurer quantitativement au sein des lésions tumorales vascularisées, le flux sanguin, le volume sanguin, le temps de transit moyen et la surface de perméabilité capillaire. Cette technique présente donc de nombreux avantages pour évaluer l'efficacité des traitements anti-angiogénique, chargés d'empêcher la formation des néovaisseaux sanguins indispensables à la croissance tumorale.

Le scanner de perfusion a ainsi été proposé comme outil d'évaluation dans le nouvel essai clinique, BEVATEM, - association d'une chimiothérapie et d'un médicament anti-angiogénique - en complément à l'évaluation morphologique habituelle reposant sur la taille des lésions. Le Dr Vincent Servois du département d'Imagerie médicale espère grâce à cette technique « *mieux mesurer les effets d'un traitement anti-angiogénique et ceci de façon plus précoce que l'évaluation reposant sur les variations de taille des lésions.* »

Depuis août 2009, les médecins de l'Institut Curie utilisent le **scanner de perfusion chez les patients atteints de mélanome de la choroïde.**

© D. I. M. / Institut Curie

5. « Surgical management of liver metastases from uveal melanoma: 16 years' experience at the Institut Curie. » Mariani P et coll. Eur J Surg Oncol. 27 mars 2009, publication en ligne.

## ... Une solution : la chirurgie

A ce jour, le seul traitement ayant fait ses preuves en présence de métastases hépatiques est la chirurgie. « *L'ablation chirurgicale des métastases hépatiques, lorsqu'elle est techniquement possible, permet de prolonger la survie des patients, mais dans le cas contraire, les traitements médicaux actuels (chimiothérapie et immunothérapie) sont insuffisamment efficaces et la survie moyenne est rarement supérieure à un an* » déplore le Dr Pascale Mariani.

Quatre facteurs ont pu être associés à une meilleure survie des patients lors d'une chirurgie : un intervalle de plus de 24 mois entre le diagnostic du mélanome et la survenue des métastases hépatiques, la possibilité de procéder à une ablation complète d'un nombre de métastases inférieur à 4 et l'absence dans le foie de métastases millimétriques. Ces facteurs influencent désormais la sélection des patients qui vont bénéficier de la chirurgie.



© Pedro Lombardi / Institut Curie

Autre constat majeur de cette expérience unique de 16 ans : il est important de repérer très tôt la survenue de métastases hépatiques. L'Institut Curie a donc mis en place, depuis 2004, un programme de suivi intensif par IRM chez les patients porteurs d'une tumeur de taille importante et/ou présentant une altération du chromosome 3, facteur indicatif d'un haut risque de dissémination tumorale<sup>6</sup>. Chez les autres patients, le suivi se fait par échographie tous les 6 mois.

## Les nouvelles pistes thérapeutiques

Moins de 30 % des métastases hépatiques peuvent être retirées chirurgicalement et la chimiothérapie actuellement disponible n'a pas montré une efficacité probante pour leur traitement.

Aujourd'hui, les patients non opérables sont, s'ils le souhaitent inclus dans l'essai clinique 18021 de l'EORTC (European Organisation for Research and Treatment of Cancer, EORTC), coordonné en France par le Dr Sophie Piperno-Neumann. Cet essai de phase III compare l'efficacité de l'administration de la fotémustine - chimiothérapie utilisée dans le traitement des mélanomes - en perfusion intraveineuse ou intra-artérielle hépatique. L'augmentation de la dose délivrée directement au contact des métastases avec la chimiothérapie intra-artérielle laisse présager une meilleure efficacité ainsi qu'une réduction des effets secondaires.

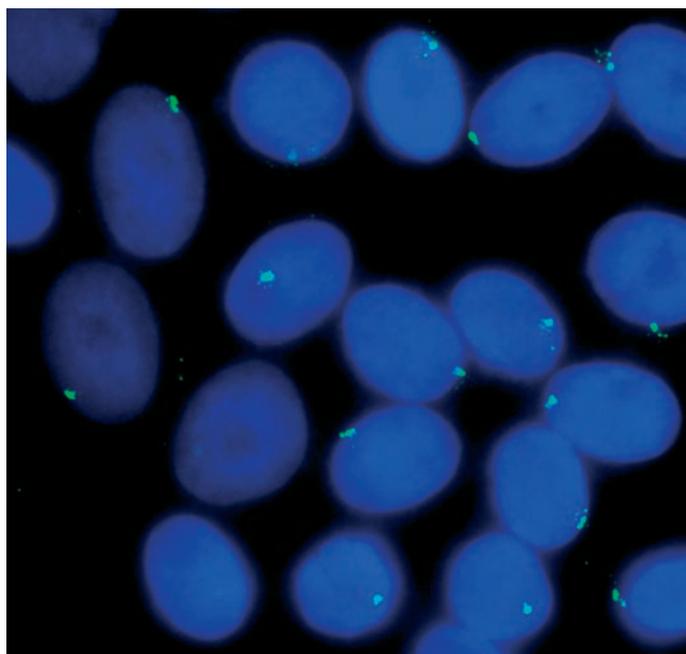
D'ici fin 2009, un nouvel essai clinique, BEVATEM, va débiter à l'Institut Curie : l'association d'une chimiothérapie, le temozolomide (Temodal®), et d'un médicament anti-angiogénique, le bevacizumab (Avastin®), sera évaluée en première ligne de traitement métastatique. Les traitements anti-angiogéniques empêchent la formation des néo-vaisseaux sanguins indispensables à la croissance tumorale ; ils ont déjà prouvé leur efficacité, notamment dans le cancer du rein ou du sein en situation métastatique.

6. Voir page suivante

## Anticiper le risque de métastases

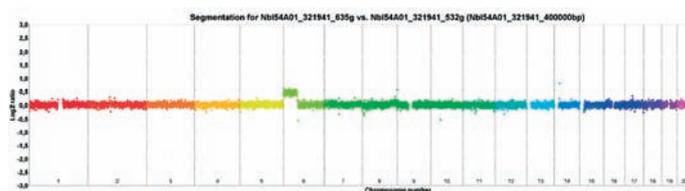
Face au peu de solutions thérapeutiques efficaces contre les métastases, il est important d'identifier très tôt les patients à risque pour leur proposer un traitement adjuvant, à la suite du traitement local. A partir des prélèvements de mélanome de l'œil (tumeur oculaire initiale et métastases hépatiques) référencés et associés au suivi des malades, l'équipe du Dr Jérôme Couturier s'est donc focalisée sur la recherche d'un profil génétique, une signature, propre aux tumeurs qui forment des métastases. « *Nous avons montré que la perte complète ou partielle du chromosome 3 et du gain d'une partie du chromosome 8, dans le génome des cellules tumorales, est le signe d'un cancer à haut risque métastatique*<sup>7</sup> » souligne le Dr Jérôme Couturier.

« *Depuis mai 2009, ces patients à haut risque se voient proposer de participer à un protocole de chimiothérapie adjuvante (FOTEADJ)* » complète le Dr Sophie Piperno-Neumann, coordonnatrice de l'étude. « *C'est tout l'intérêt de disposer dans un même lieu des compétences allant de la recherche aux soins ; les retombées de la recherche sont plus rapidement applicables en clinique* » ajoute-t-elle. Dans le cadre de ce nouvel essai clinique, une chimiothérapie adjuvante par fotémustine sera donc proposée juste après les traitements locaux aux patients présentant un risque métastatique élevé. Les médecins espèrent ainsi réduire la survenue des métastases.

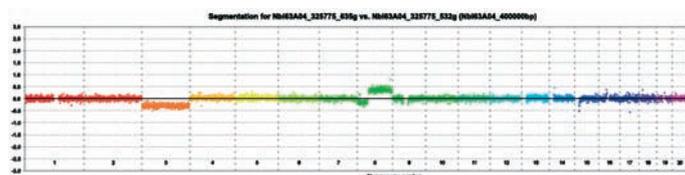


**Mise en évidence de la perte d'un chromosome 3 dans un mélanome à risque** par FISH (hybridation d'ADN). Les noyaux des cellules tumorales ne montrent qu'un seul signal du chromosome 3, au lieu de deux normalement.

© Jérôme Couturier / Institut Curie



**Profil génomique d'un mélanome uvéal de risque métastatique faible** établi par CGH-array (Hybridation Génomique Comparative) sur « puce » explorant 72 000 points du génome. Chromosome 3 normal et gain du bras court du chromosome 6 (au-dessus de la ligne de base).



**Profil génomique d'un mélanome uvéal à risque**, établi par CGH-array (Hybridation Génomique Comparative) sur « puce » explorant 72 000 points du génome. Présence d'une perte d'un chromosome 3 (en dessous de la ligne de base) et gain du bras long du chromosome 8 (au-dessus de la ligne de base).

7. « Genomic profiling and identification of high-risk uveal melanoma by array CGH analysis of primary tumors and liver metastases. » Trolet J et coll. Invest Ophthalmol Vis Sci. Juin 2009, 50(6):2572-80.

## Poursuivre la recherche

« C'est de la recherche que naîtront les nouvelles thérapies du mélanome de l'œil » affirme Sergio Roman-Roman, directeur du département de Transfert de l'Institut Curie. « Nous devons donc poursuivre nos efforts pour mieux comprendre comment les défauts observés dans les chromosomes sont reliés à l'évolution de la maladie. »

Une tâche complexe car, ajoute Sergio Roman-Roman, « si les analyses génomiques de 63 prélèvements de mélanome de l'œil nous ont d'ores et déjà conduit à mettre en cause les chromosomes 3, 6 et 8 dans la survenue des métastases, c'est l'arbre qui cache la forêt, puisque ce résultat nous laisse entrevoir plus de 1000 gènes pouvant être impliqués dans ce processus. »

Des choix s'imposent et les chercheurs de l'institut ont décidé dans un premier temps de s'intéresser aux gènes codant pour des protéines qui modifient la façon dont les cellules sont ancrées dans leur tissu d'origine. Une surexpression de ces gènes accroît les capacités de déplacement des cellules, point de départ pour développer des métastases.

Pour accélérer ces recherches, complète Simon Saule<sup>8</sup>, co-responsable avec le Dr Sophie Piperno-Neumann du projet de transfert sur le mélanome de l'œil, « nous avons recours aux techniques actuelles de génie génétique à haut débit qui permettent d'observer en une expérience unique le niveau d'expression de tous les gènes de la cellule. » La masse d'informations fournies est ensuite traitée avec les outils de la bioinformatique et des biostatistiques. « Il nous est ainsi possible de prédire quels gènes sont liés au développement de la maladie. Mais une prédiction n'est pas une preuve, et il faut ensuite faire passer au gène candidat l'épreuve de la réalité » précise Simon Saule. Dans un deuxième, il s'agit de définir précisément le rôle de ces protéines dans des lignées cellulaires, puis dans des modèles animaux.

A cette fin, le laboratoire d'Investigation préclinique, dirigé par le Dr Didier Decaudin, a établi une série de modèles animaux en greffant chez la souris des tumeurs primaires ou métastatiques. Seuls de tels modèles permettront de vérifier *in vivo* la pertinence des mécanismes découverts dans les études génomiques et cellulaires et d'évaluer l'efficacité de nouvelles thérapies. Ces études sont essentielles pour identifier de nouveaux gènes et consécutivement étudier le potentiel de ces gènes en tant que cibles thérapeutiques.

### PTK2, une éventuelle clé pour bloquer la migration cellulaire

Parmi les gènes identifiés comme acteurs de la migration cellulaire dans les mélanomes de l'œil, se trouve PTK2 : il s'agit d'une kinase d'adhésion focale, un important médiateur de signal de croissance, de prolifération et de migration cellulaire. PTK2 est fortement associé au caractère agressif des mélanomes de l'œil et l'effet antitumoral dû à l'inhibition du gène PTK2 a été récemment rapporté<sup>9</sup>. Un soin tout particulier va donc être apporté à l'étude de ce gène par les médecins et les chercheurs de l'Institut Curie. Ils vont tout d'abord rechercher l'ensemble des gènes « travaillant » en réseau avec PTK2. En effet parmi ses « collègues », d'autres gènes majeurs seront sûrement identifiés, histoire à suivre...

8. Chef de l'équipe « Étude des mécanismes effecteurs de la transdifférenciation de la rétine » dans l'UMR 146 CNRS/Institut Curie

9. « Mutation of Y925F in focal adhesion kinase (FAK) suppresses melanoma cell proliferation and metastasis. » Kaneda T et coll. Cancer Lett. Nov 2008; 270(2):354-61.