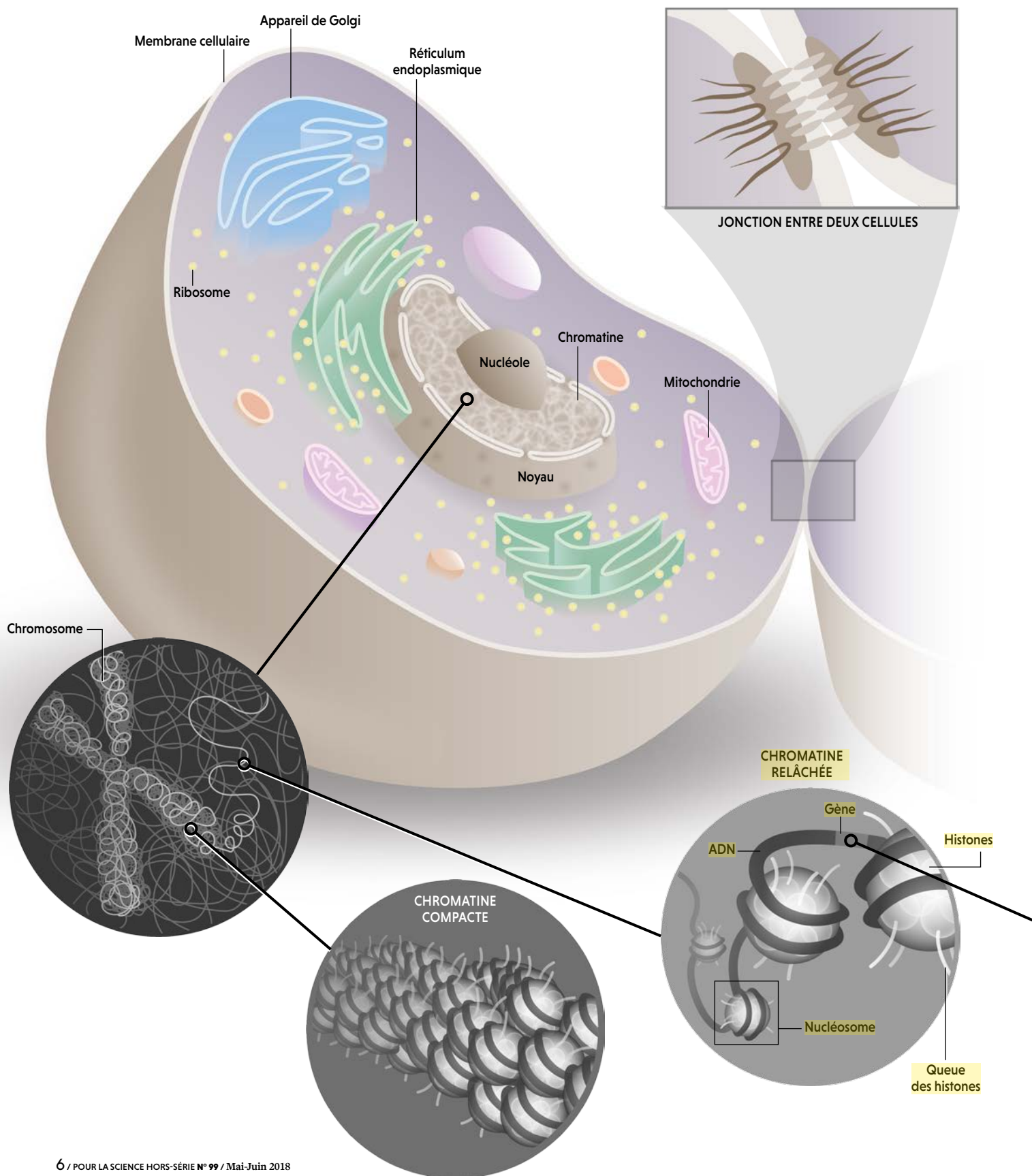


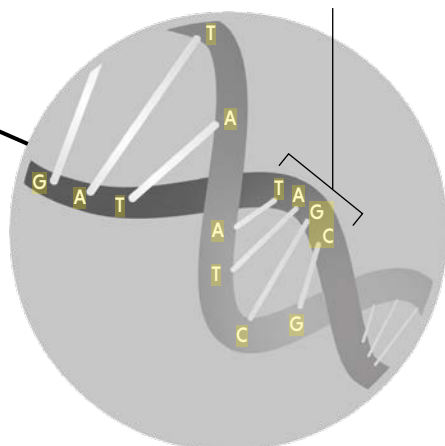
Anatomie d'une cellule



Ils ont participé à ce numéro

La biologie du cancer est complexe et implique de nombreux acteurs. De même, les divers types de traitements mettent en jeu des mécanismes élaborés. Un glossaire des termes techniques employés dans ce numéro s'impose pour l'apprécier.

Séquence du gène



© Marie Marty

Adénocarcinome

Tumeur maligne d'une glande ou d'une muqueuse. Voir « *Carcinome* ».

Adénome

Tumeur bénigne d'une glande ou d'une muqueuse. Voir « *Adénocarcinome* ».

Angiogenèse

Formation de nouveaux vaisseaux sanguins par une tumeur maligne.

Anticorps

Molécule naturelle fabriquée par des lymphocytes B qui reconnaît un antigène particulier et participe à la neutralisation des cellules qui le porte.

Anticorps monoclonal

Anticorps produit en laboratoire destiné à bloquer des cellules cancéreuses en reconnaissant un de leurs antigènes.

Antigène

Substance que le système immunitaire reconnaît comme étrangère.

Apoptose

Mort programmée des cellules. Les cellules cancéreuses perdent cette propriété.

Biopsie

Prélèvement d'un fragment de tissu afin d'établir un diagnostic.

Carcinome

Cancer qui se développe à partir d'un tissu épithélial (peau, muqueuse...), c'est-à-dire où les cellules sont jointives et serrées. Voir « *Sarcome* ».

Cellule souche

Cellule capable de se différencier en plusieurs types cellulaires.

Cellule souche cancéreuse

Cellule cancéreuse aux propriétés de cellule souche : en se multipliant, elle donne naissance à différents types de cellules cancéreuses.

Chimiothérapie

Médicament destiné à détruire les cellules cancéreuses.

Crabe

Le mot *cancer*, en latin, signifie « crabe ». On doit cette association à Hippocrate, selon qui le *cancer* « a des veines étendues de tous côtés, de même que le crabe a des pieds ».

Différenciation

Processus par lequel des cellules se spécialisent en un type cellulaire.

Épithérapie

Ensemble de traitements visant à corriger les défauts épigénétiques à l'origine des cancers. Ces anomalies modifient l'expression des gènes, dont la séquence est pourtant intacte, sans mutation.

Essai clinique

Étude scientifique menée avec des patients pour rechercher de meilleures modalités de prise en charge du cancer.

Essai thérapeutique

Étude dont l'objectif est de tester un nouveau traitement.

Expression aléatoire des gènes

L'expression des gènes peut avoir un caractère aléatoire, dépendant des rencontres entre diverses molécules dans la cellule.

Expression des gènes

Ensemble des étapes qui conduisent de la lecture d'un gène (dans l'ADN du noyau) à la production de la protéine qu'il code.

Gène

Fragment d'ADN qui code une protéine.

Immunothérapie

Traitement qui vise à stimuler le système immunitaire, parfois bloqué par les tumeurs, et à le diriger contre les cellules cancéreuses.

Leucémie

Cancer des cellules de la moelle osseuse produisant les cellules sanguines.

Lymphome

Cancer du système lymphatique.

Lymphocytes B

Globules blancs produisant des anticorps.

Lymphocytes T

Globules blancs, de différentes catégories, impliqués dans l'immunité dite cellulaire : ils sont en contact direct avec les éléments à éliminer.

Mélanome

Cancer de la peau ou des muqueuses, qui se développe à partir des mélanocytes (les cellules pigmentées).

Métastase

Tumeur secondaire qui se développe à partir d'une cellule échappée de la tumeur première.

Mutation

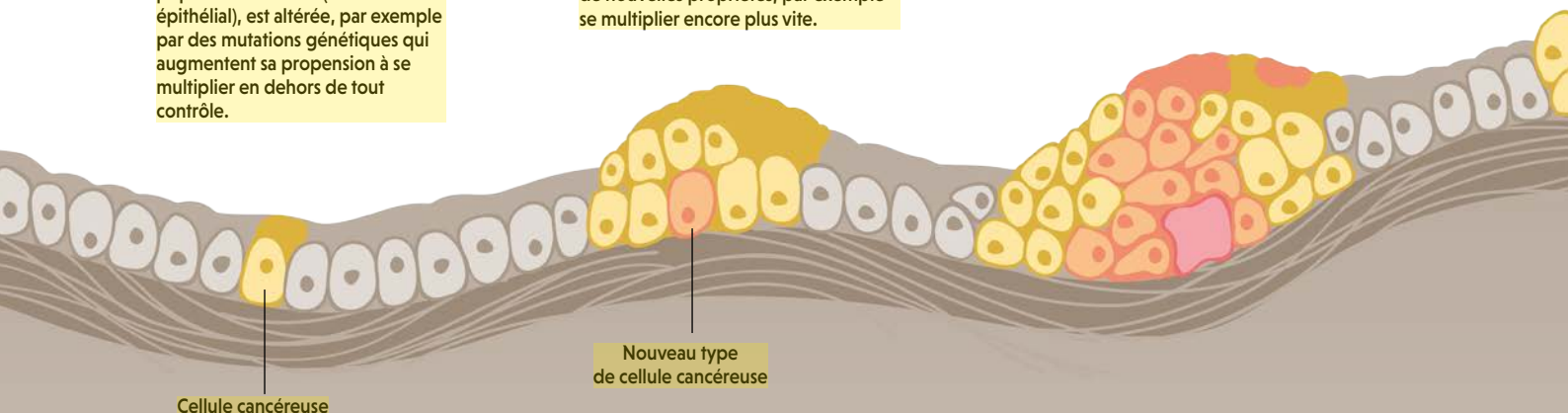
Altération de la séquence (l'ordre des lettres A, T, C et G) d'un gène.

Les étapes de la cancérogenèse

Le développement d'une tumeur commence quand une cellule dite initiatrice (*en jaune*), au sein d'une population normale (ici un tissu épithélial), est altérée, par exemple par des mutations génétiques qui augmentent sa propension à se multiplier en dehors de tout contrôle.

La cellule altérée et ses descendantes ont toujours un aspect normal, mais elles sont en trop grand nombre (on parle d'hyperplasie). Parmi ces cellules, une peut subir de nouvelles modifications (*en orange*) et adopter de nouvelles propriétés, par exemple se multiplier encore plus vite.

L'aspect et la forme des cellules cancéreuses, toujours plus nombreuses, changent (*en rose*). On parle cette fois de dysplasie. L'hétérogénéité de la tumeur augmente toujours plus.



Mutation motrice

Altération d'un gène qui joue un rôle important dans la progression d'un cancer, par opposition aux mutations passagères.

Oncogène

Gène dont l'expression favorise l'apparition ou le développement d'une tumeur.

Radiothérapie

Utilisation de rayonnements pour traiter localement un cancer.

Rémission

Diminution, voire disparition des signes ou des symptômes du cancer.

Sarcome

Tumeur née dans le tissu conjonctif, cartilagineux, osseux... des tissus peu organisés. Voir « Carcinome ».

Suppresseur de tumeur

Gènes dont l'expression freine ou empêche le développement d'une tumeur. Dans un cancer, ils sont souvent altérés.

Thérapie ciblée

Traitement qui, à l'inverse des chimiothérapies, cible une particularité des cellules cancéreuses. Les anticorps, les inhibiteurs, les immunothérapies... sont des thérapies ciblées.

Tumeur bénigne

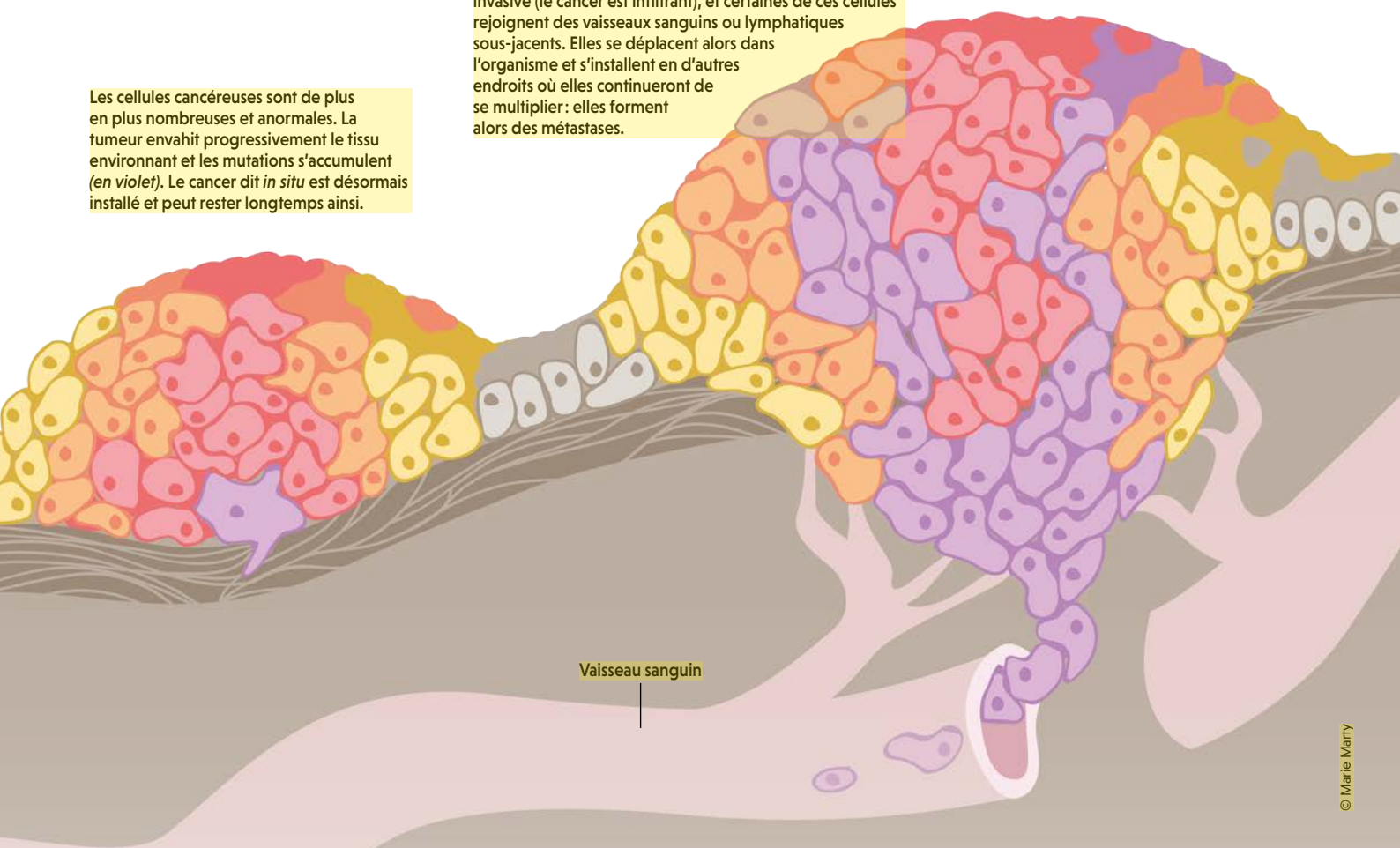
Cette tumeur ne pouvant donner lieu à des métastases est non mortelle. Elle peut parfois devenir maligne.

Tumeur maligne

Prolifération localisée et non contrôlée par l'organisme de cellules altérées génétiquement. Ces cellules peuvent former des métastases et, en endommageant des organes vitaux, entraîner la mort.

Les cellules cancéreuses sont de plus en plus nombreuses et anormales. La tumeur envahit progressivement le tissu environnant et les mutations s'accumulent (en violet). Le cancer dit *in situ* est désormais installé et peut rester longtemps ainsi.

Les frontières du tissu sain sont rompues, la tumeur devient invasive (le cancer est infiltrant), et certaines de ces cellules rejoignent des vaisseaux sanguins ou lymphatiques sous-jacents. Elles se déplacent alors dans l'organisme et s'installent en d'autres endroits où elles continueront de se multiplier: elles forment alors des métastases.



HUGUES DE THÉ



« Malgré des révolutions thérapeutiques, le cancer tue encore trop. On doit encourager la créativité »

Peut-on dresser un état des lieux de la recherche sur le cancer ?

Hugues de Thé : Un petit historique s'impose. Le cancer est encore aujourd'hui diagnostiqué par des images. À partir d'une biopsie, on examine une couche très mince au microscope pour se prononcer, parfois avec difficulté. Pendant une centaine d'années, les anatomopathologistes se sont échangé des lames et ont confronté leurs avis, parfois divergents, pour améliorer leur expertise.

On a ainsi construit un corpus de savoirs autour de ces images, mises en relation avec l'évolution clinique de la maladie, soit spontanée soit après un traitement (chirurgie, chimiothérapie, radiothérapie...). Durant ce siècle, des traitements ont été mis au point, assez empiriquement. Par exemple, les cancers du testicule sont guéris par le cisplatine, les cancers du sein par des antihormones.

BIO EXPRESS

1959

Naissance à Marseille.

1984

Interne des hôpitaux de Paris.

1989

Thèse en médecine.

1995

Professeur à l'hôpital Saint-Louis, à Paris.

2014

Professeur au Collège de France, titulaire de la chaire Oncologie cellulaire et moléculaire.

Cette situation a perduré jusque dans les années 1980 et 1990. À cette époque, on a commencé à découvrir les anomalies génétiques à l'origine de certains cancers. Ce fut d'abord le cas pour les leucémies, simples, car elles résultent assez souvent de quelques anomalies, comme d'une translocation: deux chromosomes se cassent et se recollent de façon anormale. Plusieurs leucémies ont ainsi été associées à de telles translocations récurrentes et on a pu alors assez facilement caractériser les gènes impliqués.

Pouvez-vous préciser ?

Hugues de Thé : On distingue deux types de leucémies selon la catégorie de cellules sanguines atteintes. Les leucémies lymphoïdes concernent les lymphocytes, les leucémies myéloïdes toutes les autres cellules sanguines. Ces leucémies n'ont pas les mêmes âges de survenue, les mêmes pronostics, les mêmes marqueurs de surface...