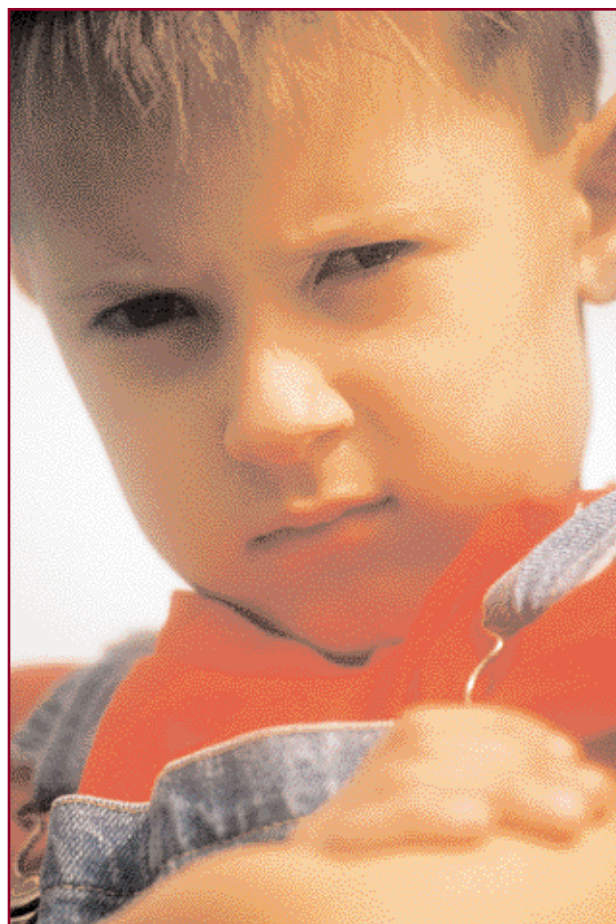


---

# Le diagnostic de La maladie de Gilles de la Tourette : pas si sorcier que ça!



Vous êtes omnipraticienne en région et avez une clientèle pédiatrique importante. De la salle d'attente, vous entendez une toux rauque et persistante. Il s'agit de Jacob, âgé de 9 ans, votre nouveau patient. Vous êtes surprise que sa mère ne l'amène pas pour une bronchite. Elle vous explique qu'elle reconnaît chez son fils des tics qu'elle-même avait durant son adolescence. Vous constatez qu'elle est atteinte de la maladie de Gilles de la Tourette et que son fils ne présente pas une toux rebelle, mais bien un tic sonore. Que pouvez-vous faire pour aider Jacob?

Par Monique Desjardins, M.D., et Sylvain Chouinard, M.D., FRCPC

Le **Dr Chouinard** est neurologue et spécialiste des troubles du mouvement. Il travaille à l'unité des troubles du mouvement du Centre hospitalier de l'Université de Montréal, et à la Clinique de la maladie de Gilles de la Tourette, Hôpital Sainte-Justine.

Le **Dre Desjardins** est résidente en psychiatrie, Université de Montréal, et étudiante à la maîtrise en sciences biomédicales. Elle s'intéresse aux aspects neuropsychiatriques des maladies neurologiques et psychiatriques.

---

# La maladie de Gilles de la Tourette

Les défis diagnostiques et thérapeutiques que représentent la maladie de Gilles de la Tourette ne cessent d'étonner et de motiver les neurologues et les psychiatres. Cette maladie est d'autant plus énigmatique qu'elle se présente sous des formes diverses et fluctuantes. Nous allons tenter de voir les éléments qui permettent de mieux reconnaître cette entité.

## L'épidémiologie

La maladie de Gilles de la Tourette atteint entre 0,05 et 10 personnes par 10 000 habitants selon des études américaines. Cette prévalence est faible lorsqu'on la compare à celle du tic transitoire qui touche entre 5 % et 15 % des enfants d'âge scolaire.<sup>1,2</sup> Les garçons tendent à présenter plus de tics que les filles dans une proportion de

### En bref :

**Le diagnostic de la maladie de Gilles de la Tourette : pas si sorcier que ça!**

#### Qu'est-ce qu'un tic?

L'immaturation des circuits nigro-striés implique que l'inhibition normalement exercée sur une réponse motrice, vocale ou idéatoire est absente ou incomplète. Ainsi, le tic est une réponse semi-volontaire à un stimulus interne ou externe. Ce stimulus est sensoriel, mais le jeune enfant n'en est pas conscient. On dénote des tics moteurs, vocaux et sonores, et on suppose que les obsessions-compulsions seraient des tics idéatoires.<sup>11</sup> Les tics peuvent être simples ou complexes. Ils apparaissent d'abord au niveau de la tête et du cou, puis « migrent » vers les parties distales du corps au cours de l'évolution de la maladie.

#### Quels sont les tics moteurs les plus fréquents?

Les mouvements involontaires sont faciles à reconnaître pour un œil habitué : le patient peut cligner des yeux, hausser les épaules, tourner brusquement la tête, froncer les sourcils ou ouvrir la bouche. Ces mouvements sont présents chez la plupart des enfants normalement actifs et c'est pourquoi ils passent généralement inaperçus. Leur fréquence d'apparition (en rafales ou plusieurs fois en quelques minutes) est très suggestive du tic moteur simple. Une autre caractéristique est la vitesse à laquelle le tic moteur simple s'exécute : en moyenne deux fois plus vite que le même mouvement exécuté volontairement.<sup>12</sup> Enfin, la caractéristique diagnostique du tic est que, malgré de louables efforts, l'enfant est incapable de le supprimer totalement. Au mieux, il arrive à le supprimer de façon transitoire. Le tic est souvent précédé par une sensation interne d'inconfort et de tension qui ne se trouve soulagée qu'avec la production du tic.

#### Qu'est-ce que la coprolalie?

La coprolalie est la verbalisation involontaire de mots obscènes ou scatologiques. Contrairement à une croyance populaire, elle n'apparaît que chez 20 % des patients atteints de la maladie de Gilles de la Tourette. Il s'agit souvent d'une manifestation passagère. Ce qui est fréquent, et en fait nécessaire au diagnostic, c'est la présence de tics sonores, tels une toux, des sifflements, des bruits de gorge et des reniflements, ainsi que de tics vocaux, tels des syllabes, des mots ou de courtes phrases, murmurés, parlés ou criés rapidement, en *staccato*, ou d'une manière quasi explosive.

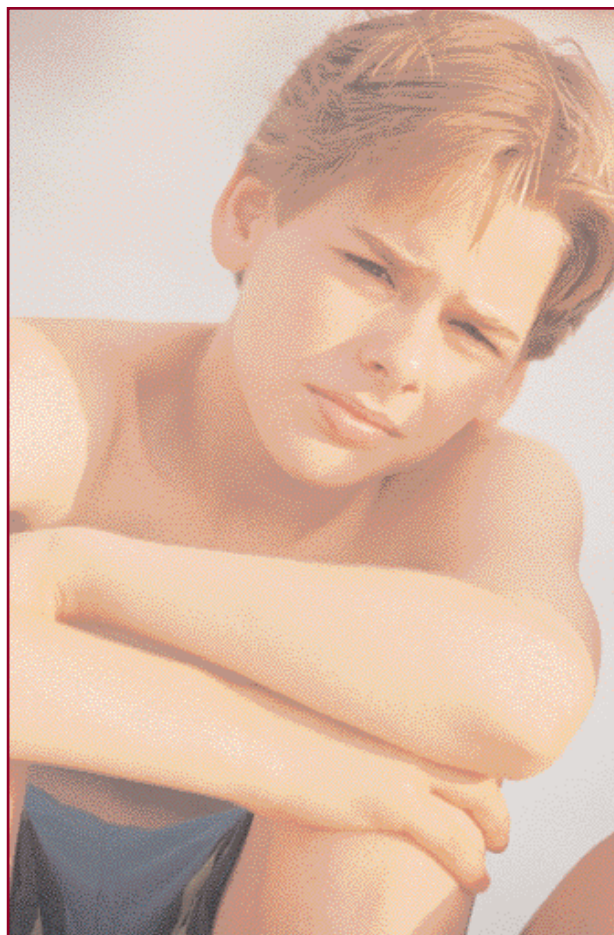
## La maladie de Gilles de la Tourette

1,5 à 9 garçons pour 1 fille. La maladie de Gilles de la Tourette ne connaît pas de frontières ni de race, et se retrouve dans toutes les cultures.

### Les causes

Malgré un intérêt croissant dans les milieux de recherche, on ne connaît toujours pas les mécanismes physiopathologiques à l'origine de cette maladie. On suppose qu'il s'agit d'un délai de maturation des noyaux gris centraux ou plus précisément, des circuits neuronaux reliant le cortex frontal, le système limbique et les noyaux thalamiques avec les noyaux gris centraux, ce qui provoque une désinhibition.<sup>3,4,5</sup> Ces structures cérébrales sont au centre de la maîtrise de l'impulsion et de la coordination. Elles touchent à la plupart des fonctions cérébrales, d'où la désinhibition observée chez ces patients en ce qui concerne les mouvements (tics simples et complexes), la parole (coprolalie, écholalie, tics vocaux et sonores), la pensée (obsessions, compulsions) et le comportement (crises de rage). D'un point de vue biochimique, les études en imagerie fonctionnelle et la réponse au traitement neuroleptique incriminent une anomalie du système dopaminergique.<sup>6</sup>

Dès les premières descriptions cliniques de la maladie au 19<sup>e</sup> siècle, le neurologue français Georges Gilles de la Tourette soupçonnait une transmission génétique.<sup>7</sup> Malgré la recherche de ou des gènes impliqués par de nombreuses équipes de généticiens, le mode de transmission de la maladie n'a toujours pas été élucidé, et aucun gène n'a encore été identifié. On a décrit au cours des dernières années une forme acquise de tics, connue sous l'acronyme P.A.N.D.A.S. (*Pediatric Autoimmune Neuropsychiatric Disorders Associated with Streptococcal infections*). Le



**Tout stress, comme les vacances scolaires, les anniversaires ou un déménagement, exacerbe les symptômes.**

tableau clinique est assez caractéristique de la maladie et les symptômes surviendraient de façon subite, à la suite d'une infection à streptocoques.

# La maladie de Gilles de la Tourette

Tableau 1

## Les critères diagnostiques de la maladie de Gilles de la Tourette (A-1 et A-2) selon le *Tourette Syndrome Classification Study Group*

- Présence de tics moteurs multiples et d'un ou de plusieurs tics vocaux, à un moment quelconque au cours de l'évolution de la maladie, mais pas nécessairement de façon simultanée.
- Survenue de tics à plusieurs reprises dans la journée, presque chaque jour ou de façon intermittente durant une période de plus de 1 an.
- Variation dans le temps de la localisation anatomique, du nombre, de la fréquence, de la complexité, du type et de la gravité des tics.
- Début de la maladie avant l'âge de 21 ans.
- Impossibilité de relier les mouvements et les sons involontaires à une autre maladie.
- Identification des tics moteurs et/ou vocaux par un examinateur certifié au cours de la maladie ou enregistrement de ceux-ci sur une bande vidéo (pour la maladie de Gilles de la Tourette définitive, [A-1]) ou identification des tics moteurs et/ou vocaux par un membre fiable de la famille ou par un ami proche et description de ceux-ci (pour la maladie de Gilles de la Tourette selon les antécédents, [A-2]).

Cependant, cette forme acquise reste un sujet controversé dans les milieux scientifiques.

### Les manifestations

D'une part, il est important de savoir que le degré d'atteinte varie d'une personne à l'autre. On pense qu'une proportion significative de personnes atteintes ne consulteront jamais à cause de la nature transitoire de leur état, de l'ignorance de la présence de la maladie et du peu d'impact de celle-ci sur leur fonctionnement.

La maladie se manifeste généralement vers l'âge de 7 ans, mais des symptômes peuvent apparaître dès l'âge de 2 ans. Bien que les critères diagnostiques exigent habituellement que la maladie se manifeste avant l'âge de 21 ans, il existe de rares cas où les tics sont apparus principalement à l'âge adulte.<sup>8</sup> Tout stress, comme les vacances scolaires, les anniversaires ou un déménagement, exacerbe les symptômes. Le tic est une réponse

semi-volontaire à un stimulus interne ou externe. On dénote des tics moteurs, vocaux et sonores. Ces tics peuvent être simples ou complexes, et leur intensité est fluctuante. Une évolution en dents de scie avec des périodes d'exacerbation entrecoupées de rémissions est caractéristique de la maladie. Dans la majorité des cas, les symptômes fluctuent durant l'enfance et se stabilisent, voire se résorbent à la fin de l'adolescence. On suppose qu'à ce moment, le retard de maturation neurologique est comblé et que l'adolescent acquiert, comme tous les jeunes adultes, une meilleure maîtrise de son impulsion et ainsi, de ses symptômes.

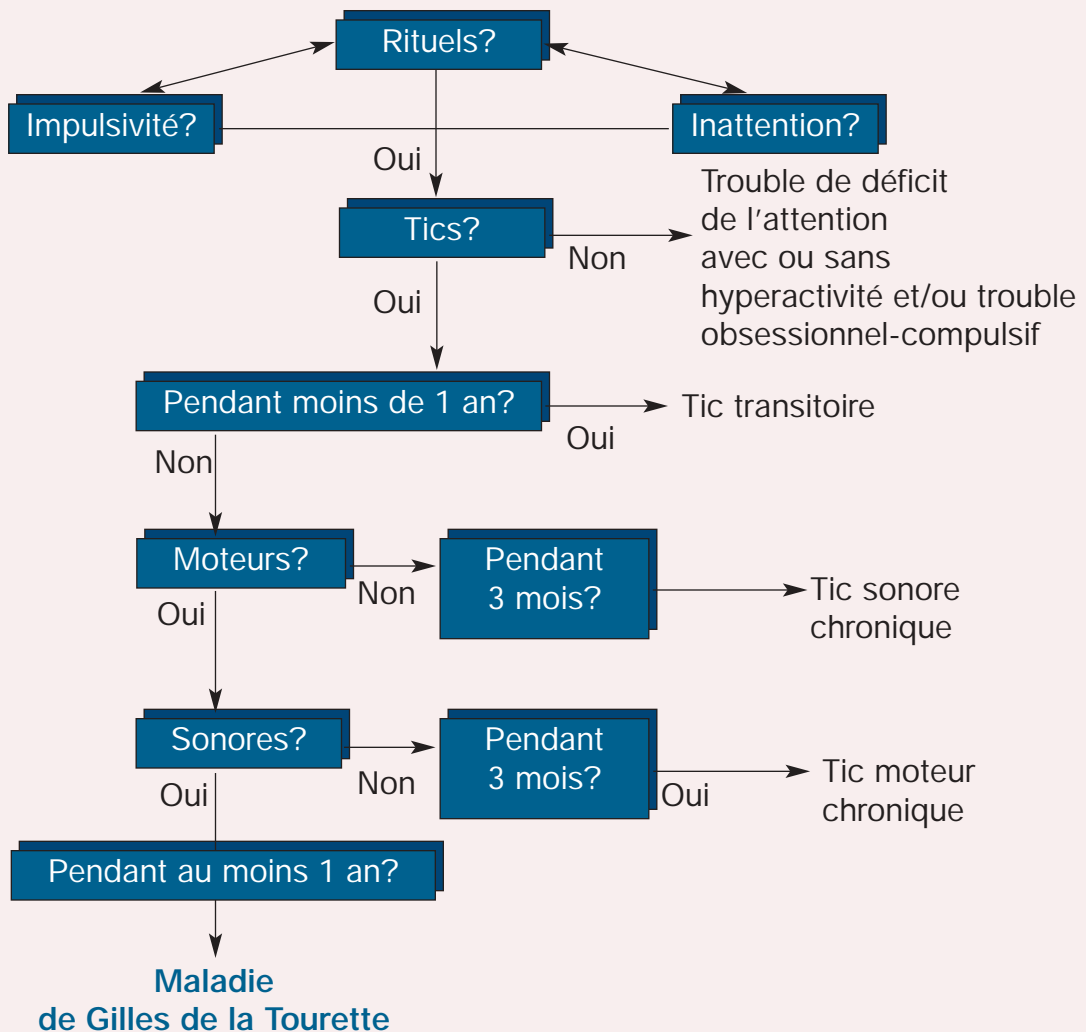
### Le diagnostic

Les critères diagnostiques publiés par le *Tourette Syndrome Classification Study Group* requièrent la présence de tics moteurs et sonores fluctuants pendant au moins 1 an (tableau 1).<sup>9</sup> Le diagnostic est

# La maladie de Gilles de la Tourette

Figure 1

## Algorithme diagnostique de la maladie de Gilles de la Tourette



## La maladie de Gilles de la Tourette

### Le cas d'Ann-Li : quel symptôme est le plus préoccupant?

Ann-Li est cette jolie petite Chinoise adoptée par une famille qui élève des agneaux dans votre région. Vous l'avez examinée à son arrivée au Québec à l'âge de 13 mois. Elle était en parfaite santé. Ann-Li a maintenant cinq ans, elle s'habille avec soin, demande de porter exclusivement des robes et coordonne les couleurs seule avec un goût que vous lui envie. Elle demande à sa mère de couper les étiquettes à l'intérieur de tous ses vêtements. Elle exige que tout soit fait dans un certain ordre et lorsqu'elle est contrariée, elle explose littéralement de colère. Son père tolère ses crises avec stoïcisme et la console abondamment par la suite, car elle a honte d'elle-même. Depuis une semaine Ann-Li pleure souvent, ne veut plus sortir, et chaque matin, elle fait une histoire pour ne pas aller à l'école. Elle sait déjà compter jusqu'à dix, écrit son nom et connaît toutes les lettres de l'alphabet. Depuis un mois, elle dit de gros mots. À l'examen, vous notez qu'elle lève la tête brusquement toutes les trois ou quatre minutes. C'est ce symptôme, apparu il y a six jours, qui a motivé les parents d'Ann-Li à consulter. Le père d'Ann-Li craint qu'elle finisse par se blesser à cause de cette mauvaise habitude. Le reste de l'examen neurologique ne révèle qu'une maladresse frustrée dans l'exécution de mouvements alternatifs rapides.



### Question : que proposez-vous pour atténuer les mouvements cervicaux préoccupants?

- A. Une consultation en pédopsychiatrie
- B. Une consultation en orthopédie
- C. La prescription d'un neuroleptique atypique

La bonne réponse est C. L'usage de neuroleptiques typiques entraîne aussi une diminution importante des tics moteurs et vocaux, simples et complexes. Cependant, la prise, même à petites doses, de ces neuroleptiques incisifs pendant une longue période augmente les risques de dyskinésie tardive. La consultation en pédopsychiatrie est utile en présence de comorbidités importantes. Une consultation en orthopédie est inutile, à moins d'identifier une atteinte cervicale. Bien que le tableau clinique d'Ann-Li soit typique de la maladie de Gilles de la Tourette, il est prudent d'attendre un an avant de poser un diagnostic définitif.

## La maladie de Gilles de la Tourette

posé en fonction des antécédents de la maladie recueillis auprès du patient et de sa famille et de la présence de tics à l'examen. Il n'existe pas de test diagnostique et les examens radiologiques ne seront utiles que si le tableau clinique est atypique ou l'examen neurologique, anormal. À moins que

le patient présente des symptômes suggérant des convulsions, l'électroencéphalogramme (EEG) est inutile. En effet, 20 % à 35 % des patients atteints de la maladie de Gilles de la Tourette présentent des anomalies à l'EEG sans corrélation clinique pertinente. La présence d'antécédents familiaux

### Le cas de Jacob : pas seulement des tics

Dès son arrivée dans votre cabinet, Jacob a entrepris de tester votre marteau-réflexe sur tous les objets qui lui tombent sous la main. Vous procédez à l'anamnèse et à l'examen physique avec l'aide de sa mère. Celle-ci vous décrit, à partir d'une liste méticuleusement dressée, tous les symptômes apparus au cours des six derniers mois. Son fils tourne sur lui-même à répétition, ce qui lui permettrait de passer d'un monde à l'autre. Il y aurait le bon côté et le mauvais. Chaque matin, il prend un temps fou pour attacher ses lacets de façon parfaitement symétrique et pour placer ses bas exactement à la même hauteur. Cependant, il ne tient pas en place à l'école et vient de redoubler sa troisième année. Sa mère rapporte qu'une toux est apparue il y a trois jours (ce qui concorde avec le début des vacances d'été). Pendant toute sa deuxième année, Jacob faisait de petits bruits avec sa bouche et clignait des yeux. Ces tics ont mystérieusement disparus durant les vacances de l'été dernier, mais depuis six mois, Jacob s'arrache les sourcils.



#### Question : qu'allez-vous cibler?

- A. Les symptômes psychotiques
- B. Le trouble de déficit de l'attention/hyperactivité
- C. Le trouble obsessionnel-compulsif
- D. La trichotillomanie
- E. B et C
- F. A et D

La réponse est E. Dans ce cas-ci, le bon et le mauvais monde correspondent à une obsession élaborée. Jacob, vous l'avez deviné, est atteint de la maladie de Gilles de la Tourette et de deux comorbidités primaires : un trouble de déficit de l'attention/hyperactivité et un trouble obsessionnel-compulsif. La trichotillomanie se traite comme une compulsion, mais elle pourrait aussi s'avérer un tic chez un patient atteint de la maladie de Gilles de la Tourette.

## La maladie de Gilles de la Tourette

### Le cas d'Olivier : comment un adolescent tire parti de sa maladie

Olivier vit à l'auberge de ses grands-parents. Il vient vous rendre visite avant son départ pour la Floride. Il est maintenant âgé de 17 ans, il est champion junior canadien de tennis et d'ici 1 an, il fera le saut dans la ligue des pros au championnat de tennis *US Open*. Vous avez été la première à diagnostiquer sa maladie de Gilles de la Tourette lorsqu'il avait six ans. Le tableau clinique est devenu progressivement plus grave. Sa passion pour le tennis l'a tenu à l'écart de bien des mésaventures. Quand il était aux prises avec des tics carabinés et des frustrations compliquées d'obsessions, il allait frapper la balle contre le mur du garage. Enfin, ses réflexes sont plus rapides que la plupart de ses adversaires, ce qui n'est pas surprenant compte tenu des tics moteurs résiduels. Lorsqu'il fait une crise de nerfs sur le court, on le compare au grand McEnroe, et cela fait sourire tout le monde.



### Question : est-ce qu'Olivier prendra des médicaments pour le restant de sa vie?

- A. Oui
- B. Non
- C. Peut-être

La réponse est B. Dans le cas d'Olivier, la prise de neuroleptiques a permis d'apaiser les tics, mais il avait le sentiment d'être ralenti. Il a cessé sa médication après avoir acquis une bonne maîtrise de lui-même. Lorsqu'il est sur un court, les tics tendent à s'éteindre et n'incommodent aucunement son jeu.

positifs ou de symptômes obsessionnels-compulsifs peut aussi venir appuyer le diagnostic. La capacité de suppression des tics au prix d'un inconfort est un indice clinique très utile pour le diagnostic différentiel des troubles du mouvement. Le diagnostic différentiel inclut le tic transitoire, le tic moteur ou sonore chronique (figure 1), une compulsion complexe et une stéréotypie dans le cadre d'un trouble envahissant du développement ou d'un trouble psychotique. Il arrive souvent que l'enfant ou son entourage ne soit pas conscient que des tics simples sont présents. L'enfant est alors amené en consultation pour un trouble d'apprentissage, des manies

ou des pertes de contrôle, tous des symptômes comorbides. C'est le médecin qui décèle alors la présence de tics.

### Les comorbidités

La maladie de Gilles de la Tourette ne comporte pas que des tics sonores et moteurs. En effet, il existe un groupe de maladies, que l'on appelle « comorbidités primaires », qui influencent le comportement de ces patients. Elles peuvent se manifester avant, pendant ou après l'apparition des tics. Leur degré de gravité est aussi variable. Ces comorbidités primaires sont le trouble de

## La maladie de Gilles de la Tourette

déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité, les obsessions, les compulsions et les pertes de contrôle. À ces comorbidités primaires s'ajoutent les comorbidités secondaires qui sont fonction du degré d'adaptation du patient à sa maladie. Parmi les plus courantes, on dénombre la phobie scolaire, la dépression majeure, l'abus de substances et les troubles oppositionnels.

Il est important de reconnaître que les crises de rage font partie des pertes de contrôle observées chez les patients atteints de la maladie de Gilles de la Tourette. Une crise de rage survient souvent dans un contexte calme ou à la suite d'une frustration. Elle est disproportionnée par rapport à la frustration : en plus de se jeter par terre, de crier et de pleurer à grosses larmes, l'enfant peut lancer des objets et crier des insultes. Les patients éprouvent des remords après leur crise. Ils sont honteux d'avoir perdu le contrôle. Certains adultes atteints de la maladie de Gilles de la Tourette peuvent présenter un caractère « soupe au lait » ou avoir de la difficulté à se contenir vis-à-vis des contrariétés anodines, ce qui peut créer une souffrance significative.

Les filles démontrent plus de symptômes obsessionnels-compulsifs que les garçons, bien que ceux-ci souffrent de tels symptômes à l'occasion. Elle conservent souvent cette comorbidité à l'âge adulte. Les chercheurs émettent l'hypothèse que la maladie de Gilles de la Tourette et le trouble obsessionnel-compulsif (TOC) sont deux maladies parentes qui reflètent la même vulnérabilité génétique.<sup>2</sup> Chez l'enfant d'âge scolaire, le

trouble de déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité est une maladie fréquemment diagnostiquée; il touche entre 2 % et 10 % de la population pédiatrique.<sup>2</sup> Bien qu'il soit associé à la maladie de Gilles de la Tourette, il n'est pas clair qu'il y soit relié génétiquement, qu'il constitue une comorbidité secondaire ou qu'il se retrouve associé fortuitement à cause d'une prévalence plus élevée que la maladie de Gilles de la Tourette. De plus, le diagnostic d'un trouble de déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité

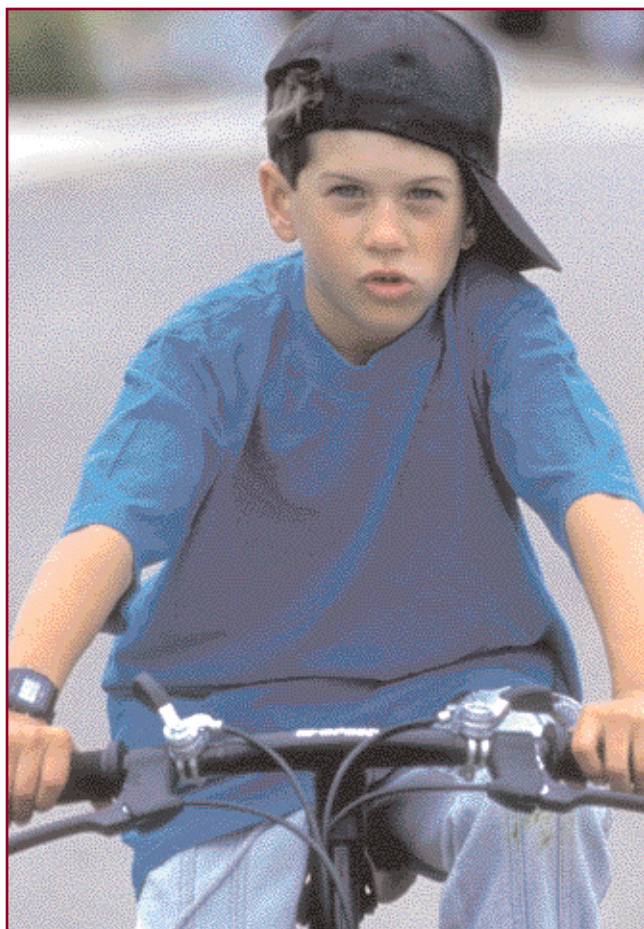
peut être difficile à poser parce que le fait d'avoir des obsessions ou encore de tenter de supprimer ses tics peut être interprété comme une difficulté à maintenir son attention.



### Les traitements

La psychothérapie individuelle n'est pas utile dans le traitement primaire des tics. Le premier traitement est souvent la démystification de la maladie. Il est important d'expliquer à l'entourage du patient que les tics sont involontaires et qu'il ne faut pas insister pour les supprimer inconditionnellement. Une telle demande crée une tension qui bien souvent amplifie les manifestations de la maladie. La majorité des individus atteints ne requièrent pas de traitement. Par contre, si le patient se dit incommodé, on pourra alors suggérer un traitement pharmacologique. Les neuroleptiques atypiques tels la rispéridone (0,5 mg à 4 mg *die*) ou l'olanzapine (2,5 mg à 10 mg *die*) seront privilégiés, étant donné le risque moindre d'effets extra-pyramidaux.<sup>10</sup> La tétrabénazine (12,5 mg à dose croissante avec un

## La maladie de Gilles de la Tourette



maximum de 25 mg 3 fois par jour) est un médicament nouvellement inscrit sur la liste des médicaments québécois. Il s'agit d'un dépléteur mono-aminergique qui agit principalement en diminuant la libération de dopamine. Ce médicament est efficace pour le traitement des tics, et à l'instar des neuroleptiques atypiques, il comporte un faible risque à long terme.<sup>10</sup> Toutefois, à doses élevées, il peut occasionner de la dépression ou du parkinsonisme.<sup>10</sup> Finalement, l'efficacité de la clonidine comme traitement des tics demeure un sujet de controverse.

Un questionnaire minutieux doit permettre de vérifier la présence d'obsessions, de compulsions, d'un trouble de déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité et de crises de rage. Les enfants atteints de la maladie de Gilles de la Tourette ne présentent pas une incidence plus élevée de psychoses.<sup>1</sup> Le trouble de déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité se corrige avec le méthylphénidate.<sup>10</sup> Il faut bien indiquer aux parents que cette médication peut exacerber les tics pendant une certaine période, mais qu'il ne cause pas ceux-ci.<sup>10</sup> Dans certains cas où les pertes de contrôle sont aussi problématiques que l'hyperactivité et l'inattention, on peut prescrire de la clonidine à une dose progressive de 0,025 mg à 0,1 mg *die* répartie en 3 doses.<sup>10</sup> Chez certains patients, il peut même être utile de combiner méthylphénidate et clonidine.<sup>10</sup>

Le TOC que présente ces patients a une saveur bien « Tourette ». En effet, chez les patients atteints de la maladie de Gilles de la Tourette, l'obsession de la symétrie est beaucoup plus typique que la peur de la contamination ou de la saleté. Le TOC et la trichotillomanie sont bien traités avec un inhibiteur sélectif du recaptage de la sérotonine, tel la paroxétine (10 mg à 20 mg *die*) ou la venlafaxine (37,5 mg *die*).<sup>10</sup> Si la réaction est faible, on peut opter pour la clomipramine (1 mg/kg/*die* à 3 mg/kg/*die*) ou potentialiser avec un neuroleptique atypique.<sup>10</sup>


Lorsque la gravité de la maladie persiste à l'âge adulte, le choix d'une médication se fait en fonction des besoins du patient. Il n'y a pas de règle, il faut rester souple, tenir compte des symptômes résiduels, de la détresse qu'ils provoquent et surtout, surveiller l'apparition de comorbidités secondaires afin de les traiter rapidement.

# La maladie de Gilles de la Tourette

## Conclusion

Bien que la maladie de Gilles de la Tourette soit une maladie neurologique, elle n'affecte aucunement l'intelligence. Le trouble de déficit de l'attention avec ou sans hyperactivité peut passer inaperçu chez des enfants intelligents qui compensent par leur perfectionnisme le fait d'être dans la lune. Par ailleurs, la maladie de Gilles de la Tourette tend à s'améliorer avec la maturation du cerveau, et aujourd'hui plusieurs médicaments permettent de stabiliser les cas les plus graves. Cependant, il n'existe pas de recette magique, et certains patients atteints de comorbidités graves restent réfractaires au traitement pharmacologique. Pour ce petit nombre de patients, tous les moyens sociaux, scolaires et psychologiques doivent être déployés afin de soutenir les parents et le patient à l'aide de mesures comportementales, de l'accès à des familles de répit, de camps de vacances et d'un curriculum scolaire individualisé.

En conclusion, la maladie de Gilles de la Tourette comporte d'abord et avant tout des tics moteurs et sonores, présents d'une manière fluctuante pendant au moins un an. En outre, on retrouve le plus souvent une constellation de symptômes appartenant aux comorbidités primaires de la maladie, soit des éléments d'inattention, d'hyperactivité, d'obsessions et de compulsions, ainsi que des pertes de contrôle se manifestant par des crises de rage et une plus grande intolérance aux frustrations. Il existe aujourd'hui une variété de médicaments permettant de maîtriser les éléments les plus incapacitants de la maladie. La psychoéducation est également essentielle au traitement et des interventions plus poussées peuvent être requises chez une minorité

de patients gravement atteints. Cette maladie est plus fréquente qu'on le croit et son pronostic est bon chez la très grande majorité des patients. 

## Références

1. Sadock, B, Sadock, V : *Kaplan & Sadock's Comprehensive Textbook of Psychiatry*. Septième édition. Lipincott Williams & Williams, Philadelphie, 2000, pp. 2711-2719.
2. Zohar, AH, Apter, A, King, RA, et coll. : *Epidemiological studies in Tourette's syndrome – tics, obsessions, compulsions: Developmental psychopathology and clinical care*. Wiley and Sons, New York, 1999, 584 p.
3. Leckman, JF, Bradley, SP, Pauls, DL, et coll. : *Tic disorders in neuropsychiatry of the basal ganglia*. *Psychiatr Clin North Am* 20(4):839, 1997.
4. Palumbo, D, Maughan, A, Kurlan, R : *Hypothesis III: Tourette syndrome is only one of several causes of a developmental basal ganglia syndrome*. *Arch Neurol* 54:475, 1997.
5. Peterson, BS, et coll. : *Neuroanatomical circuitry in Tourette's syndrome – tics, obsessions, compulsions: Developmental psychopathology and clinical care*. Wiley and Sons, New York 1999, 584 p.
6. Anderson, GM, Leckman, JF, Cohen, DJ : *Neurochemical and neuropeptide systems in Tourette's syndrome – tics, obsessions, compulsions: Developmental psychopathology and clinical care*. Wiley and Sons, New York, 1999, 584 p.
7. Gilles de la Tourette, G : *Étude sur une affection nerveuse caractérisée par de l'incoordination motrice accompagnée d'écholalie et de coprolalie*. *Archives de Neurologie*, 9:19, 1985.
8. Chouinard, S, Ford, B : *Adult onset tic disorders*. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 68:738, 2000.
9. Leckman, JF, King, RA, Cohen DJ : *Tics and tic disorders in Tourette's syndrome – tics, obsessions, compulsions: Developmental psychopathology and clinical care*. Wiley and Sons, New York, 1999, 584 p.
10. Carpenter, LL, Leckman, JF, Scahill, et coll. : *Pharmacological and other somatic approaches to treatment in Tourette's Syndrome – tics, obsessions, compulsions: Developmental psychopathology and clinical care*. Carx-Wiley and sons. New York, 1999, 584 p.
11. King, RA, Leckman, FF, Scahill, L, et coll. : *Obsessive-compulsive disorder, anxiety and depression in Tourette's syndrome – tics, obsessions, compulsions: Developmental psychopathology and clinical care*. Wiley and Sons, New York, 1999, 584 p.
12. Obeso, JA, Rothwel, JC, Marsden, CD : *Simple tics in Gilles de la Tourette's syndrome are not prefaced by a normal pre-movement EEG potential*. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 44:735, 1981.