

■ LES AUTEURS



Franck E. DAYAN est physiologiste des plantes au Département d'agriculture des États-Unis et professeur adjoint au Département de chimie médicale à l'Université de Mississippi-Oxford.

Emilie A. DAYAN est diplômée de la même université en économie, études internationales et français.

des cellules (ils sont peroxydés). Ses lipides dégradés, la membrane perd son intégrité et des composés (éthane, éthylène et malondialdéhyde) sont libérés. Cette dégradation de la membrane des cellules est responsable des lésions sur le feuillage. Par ailleurs, la synthèse de chlorophylle étant bloquée, on observe une décoloration des chloroplastes et une inhibition de la photosynthèse.

Les herbicides de type diphényléther provoquent aussi des lésions sur le feuillage des cultures traitées qu'ils sont censés protéger, mais ces plantes se remettent vite, car soit elles dégradent rapidement l'herbicide ou la protoporphyrine libérée, soit, comme le riz, elles produisent des molécules anti-oxydantes en quantité.

Des résistances à ces herbicides commencent à apparaître. Des biotypes de chanvre

d'eau (*Amaranthus tuberculatus*) résistants ont été identifiés récemment. Ces biotypes résistent à plusieurs classes d'inhibiteurs de la PROTOgène oxydase. La protoporphyrine s'accumule moins dans la cellule, ce qui diminue les dommages causés à la membrane. Cette résistance est liée à une spécificité du gène *PPX2L*, qui code, chez ces biotypes de chanvre, la forme mitochondriale de la PROTOgène oxydase. Cette forme n'est pas la cible principale des herbicides. Toutefois, le gène porte une extension qui adresse l'enzyme à la fois vers les mitochondries et vers les chloroplastes.

Patrick Tranel, de l'Université de l'Illinois, aux États-Unis, et ses collègues ont découvert qu'il manque au gène *PPX2L* une séquence qui code un acide aminé essentiel pour l'activité de la PROTOgène oxydase,

La folie du roi George III et la phobie de Dracula : des porphyries ?

George III, roi d'Angleterre de 1760 jusqu'à sa mort en 1820, et Dracula étaient-ils atteints de porphyrie ? C'est en tout cas ce que l'on a longtemps cru pour le premier. Sous son règne, l'Empire britannique était bien parti pour exercer une domination économique sur le commerce international et une suprématie militaire sur tous les océans. Mais cette montée en puissance fut ternie par une étrange maladie du roi, dont les décisions parfois irrationnelles auraient conduit à la guerre d'Indépendance américaine et à la perte des colonies d'Amérique du Nord.

Les comptes rendus médicaux royaux indiquent que le roi George a traversé des épisodes d'une maladie invalidante. En particulier, cinq épisodes graves combinaient des troubles physiques – de fortes douleurs abdominales, des urines « couleur vin de Porto », une paralysie des bras et des jambes – et une profonde dégradation de ses facultés mentales. Le comportement du roi fut si irrationnel au cours d'un épisode qui a duré d'octobre 1788 à février 1789, qu'il fut à l'origine d'une révision constitutionnelle, la *Regency Crisis*. De 1811 jusqu'à sa mort en 1820, la santé du roi continua à décliner. La maladie détériora ses facultés à un point tel qu'à la fin de sa vie, il nécessitait des soins constants.

On a d'abord pensé que ces périodes d'incapacité mentale résultaient d'une maladie psychiatrique. Mais dans les années 1960, des historiens ont émis l'idée que le roi souffrait de porphyrie – plus précisément de porphyrie varie-



gata. Les crises de cette maladie pouvant être déclenchées par une exposition à des métaux toxiques et autres contaminants environnementaux, répandus en Angleterre à cette époque, on a recherché de telles traces dans les cheveux du roi : ceux-ci présentaient une concentration normale de mercure et de plomb, mais des concentrations toxiques d'arsenic. Un empoisonnement à l'arsenic pouvait donc avoir été le déclencheur des crises de porphyrie du roi George III.

En 1968, en étudiant les dossiers médicaux de 13 générations de membres de la famille du roi, le médecin britan-

nique Ida MacAlpine et ses collègues ont découvert que le roi et d'autres membres de la lignée royale présentaient des signes cliniques de porphyrie. Quant aux autres membres de la famille, peut-être étaient-ils des malades asymptomatiques, comme 75 pour cent des personnes atteintes de porphyrie ?

Certains historiens ont postulé que la porphyrie a paralysé l'énergie du roi George III, obscurcissant son jugement et le rendant « fantasque ». Des sautes d'humeur et une raison sérieusement détériorée l'ont conduit à prendre nombre de décisions imprudentes et irréfléchies, qui rompirent les liens avec les sujets britanniques vivant dans les colonies américaines, au détriment à la fois de la Grande-Bretagne et des loyalistes (les colons américains demeurés fidèles aux Britanniques durant la guerre de l'Indépendance). Selon ces historiens, si le roi n'avait pas été frappé d'incapacité par la maladie, il aurait pu éviter la guerre d'Indépendance américaine.

Aujourd'hui, ce diagnostic rétrospectif de porphyrie est controversé. Deux études, publiées en 2010 par Timothy Peters, de l'Université de Birmingham, et ses collègues, ont réexaminé les comptes rendus médicaux du roi d'un point de vue clinique et psychiatrique, et ont conclu qu'il aurait plutôt souffert de psychose maniaco-dépressive.

Quant à Dracula, rien ne prouve que l'écrivain irlandais Bram Stoker connaissait les porphyries lorsqu'il a créé ce personnage, dont certains traits ressemblent aux symptômes associés à ces maladies. Stoker s'est inspiré de Vlad III, un prince de Valachie (une province de Roumanie) du XV^e siècle réputé pour sa cruauté envers ses ennemis. Surnommé Tepes – qui signifie l'empaleur –, il aurait tué 20 000 à 40 000 civils européens (la plupart par empalement) et jusqu'à 100 000 musulmans turcs ! Fasciné, Stoker construisit son personnage de vampire à partir des récits historiques faisant état de la cruauté de Vlad et publia son roman *Dracula* en 1897 (du roumain *dracul*, qui signifie diable).

Toutefois, David Dolphin, chimiste canadien spécialiste des porphyries, a relevé une similitude entre le personnage imaginaire de Dracula et certains symptômes de patients atteints de porphyrie. Par exemple, l'accumulation de pigments photodynamiques dans l'épiderme et la rétine rend ces personnes sensibles à la lumière. De tels effets conduisent aussi parfois à un dessèchement des doigts et des lèvres, et les gencives peuvent se resserrer pour faire apparaître des dents semblables à des crocs (les fameuses canines des vampires ?) avec des teintes rougeâtres dues à des concentrations élevées de porphyrines.