



Nécessité des larmes

Notre corps est constitué d'eau, il peut parfois en manquer. C'est le cas du système lacrymal.

Par **Frédéric Becq**
Dessin **Marie Tijou**

Sécheresse et inondation percutent notre quotidien depuis quelques années, nous inquiètent et nous poussent à repenser notre mode de vie. Notre corps humain n'échappe pas à ces extrêmes car il doit faire face à ces deux situations, souvent synonymes de maladies. Physiologiquement, l'eau représente naturellement 60 % de notre corps, certes loin de la méduse qui est constituée de 98 % d'eau. L'eau est indispensable au bon fonctionnement de nos organes et assure la vie. Sans eau, un humain meurt. Nous ne pouvons survivre que quelques jours sans eau alors que nous sommes capables de jeûner sans dommages irréparables. Une perte d'à peine 10 % de l'eau du corps peut avoir des conséquences irréparables pour un nourrisson.

L'eau circule en permanence entre l'extérieur et l'intérieur grâce aux échanges provenant de la transpiration, de la salive, de l'urine et de la respiration et entre les différents compartiments du corps humain par les phénomènes de filtration,

de sécrétions et d'absorption en particulier par nos reins et notre système digestif. Nos reins filtrent quotidiennement environ 180 litres de sang, essentiellement de l'eau donc. Un bovin peut filtrer jusqu'à 2 000 litres par jour. D'une manière générale pour un animal, l'eau recyclée provient du sang. Heureusement, la filtration

rénale permet à un organisme animal de récupérer cette eau et de la réutiliser pour d'autres fonctions physiologiques. Cela nous permet de ne pas être obligé de boire quotidiennement 180 litres d'eau. Lors d'un repas, le système digestif peut accueillir jusqu'à 10 litres d'eau issues de la boisson mais surtout des sécrétions salivaires, pancréatique, hépatique et intestinale déclenchées par la prise d'un repas. Mais nous rejetons seulement 1 % de cette eau par les urines et les fèces, 99 % sont ainsi recyclés.

UNE DANGEREUSE SÉCHERESSE

Tout déséquilibre de ces échanges d'eau peut entraîner de nombreuses maladies qui touchent tous les organes. Par exemple, une déshydratation est caractéristique de la mucoviscidose, une maladie génétique des poumons et du système digestif aux conséquences graves et fatales. À l'inverse, trop d'eau mal filtrée ou non réabsorbée provoque des maladies rénales comme certaines formes de diabète, ou digestives comme les diarrhées hydriques.

Un autre organe ne peut fonctionner sans eau. Il s'agit de l'œil et de la fabrication des larmes. Celles-ci sont essentielles au bon fonctionnement de notre vision. Le battement ciliaire joue aussi son rôle de protection de la surface oculaire en prévenant sa déshydratation et en permettant son déplacement. Les larmes sont fabriquées par un système complexe de cellules car elles circulent

depuis les glandes lacrymales jusqu'à la surface de l'œil pour être recyclées par un mécanisme au niveau nasal. L'eau n'est donc pas statique à la surface de l'œil mais subit en permanence des mouvements la faisant circuler. On retrouve donc ici aussi des mécanismes de filtration, de sécrétion et de réabsorption. À la surface de l'œil, se trouve aussi une couche lipidique – la plus externe – qui permet de stabiliser la couche d'eau sous-jacente pour notamment retarder son évaporation. La phase aqueuse des larmes est la plus importante avec une épaisseur moyenne de 7 μm. Elle est cependant instable et commence à disparaître depuis le centre de l'œil entre deux clignements des yeux. Le volume normal du film lacrymal est d'environ 10 μl. Il est éliminé par le conduit nasolacrymal et 10 % sont rejetés

sur la peau par le clignement de l'œil. Le flux lacrymal de base chez l'homme est de 1 à 2 μl/min et décroît avec l'âge.

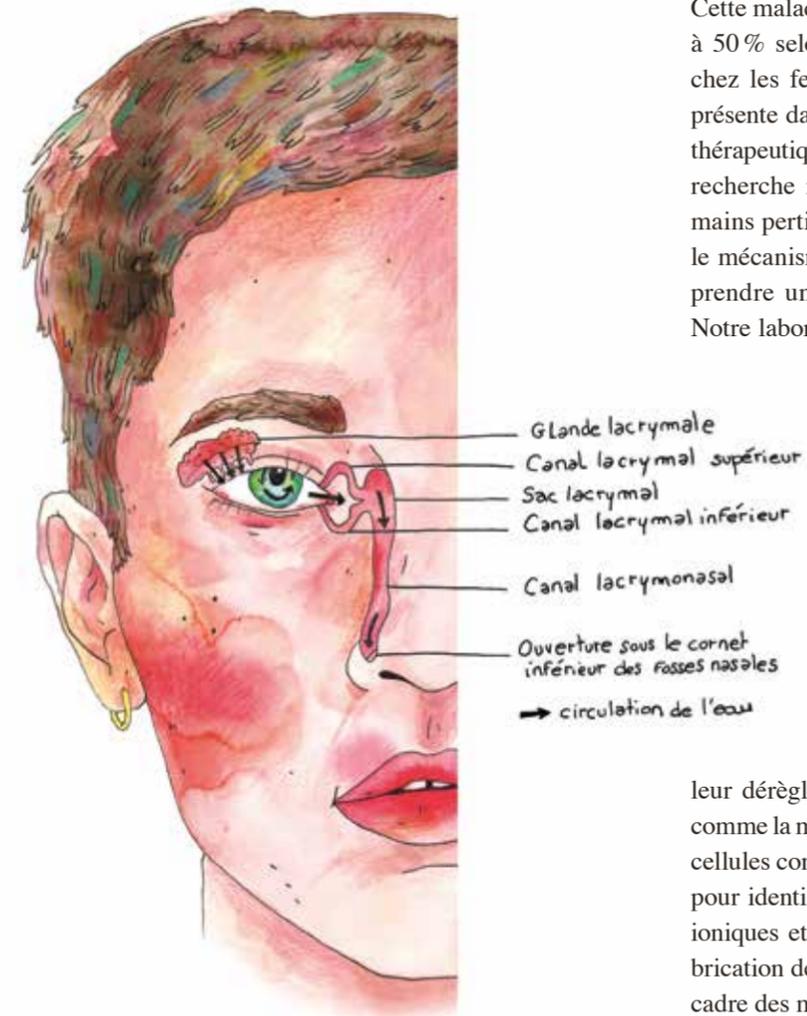
Ce que nous savons moins c'est que la sécheresse oculaire existe aussi. Il s'agit bien d'une maladie humaine qui est commune et complexe de la surface oculaire. Elle est intimement liée à l'altération du film liquidien de la surface oculaire due à de multiples causes comme l'âge, la malnutrition ou la pollution. Elle peut être favorisée par le port des lentilles de contact. Cette maladie entraîne une perte d'intégrité du film lacrymal et induit des symptômes oculaires divers incluant inconfort, perturbation visuelle et instabilité du film lacrymal allant jusqu'à des lésions potentielles de la surface oculaire qui peuvent conduire à la cécité.

REMÈDE LACRYMAL

Cette maladie a une prévalence mondiale de 5 % à 50 % selon les populations, plus importante chez les femmes, les personnes âgées et plus présente dans les pays asiatiques. Les stratégies thérapeutiques sont actuellement limitées car la recherche manque de modèles cellulaires humains pertinents et utilisables pour comprendre le mécanisme de sécrétion des larmes et entreprendre une recherche à visée thérapeutique. Notre laboratoire s'intéresse à ce domaine pour

comprendre comment nous fabriquons les larmes et comment traiter efficacement les problèmes. Depuis soixante ans, le laboratoire de physiologie de l'université de Poitiers, (portant aujourd'hui le nom de laboratoire Préti pour Physiopathologie et régulation des transports ioniques) est spécialisé dans l'analyse du fonctionnement des protéines qui assurent le transports des ions et de l'eau et

leur dérèglement dans des maladies humaines comme la mucoviscidose. Nous travaillons sur les cellules conjonctives, de la cornée et glandulaire pour identifier les acteurs moléculaires, canaux ioniques et aquaporines, responsables de la fabrication des larmes et leur dérèglement dans le cadre des maladies oculaires. ■



Frédéric Becq

est professeur en physiologie au laboratoire Physiologie et biologie cellulaire à l'université de Poitiers. Il dirige l'école doctorale Rosalind Franklin en biologie santé. Ses thèmes de recherche concernent les transports ioniques des cellules épithéliales normales et pathologiques (mucoviscidose) notamment dans le poumon et l'œil.