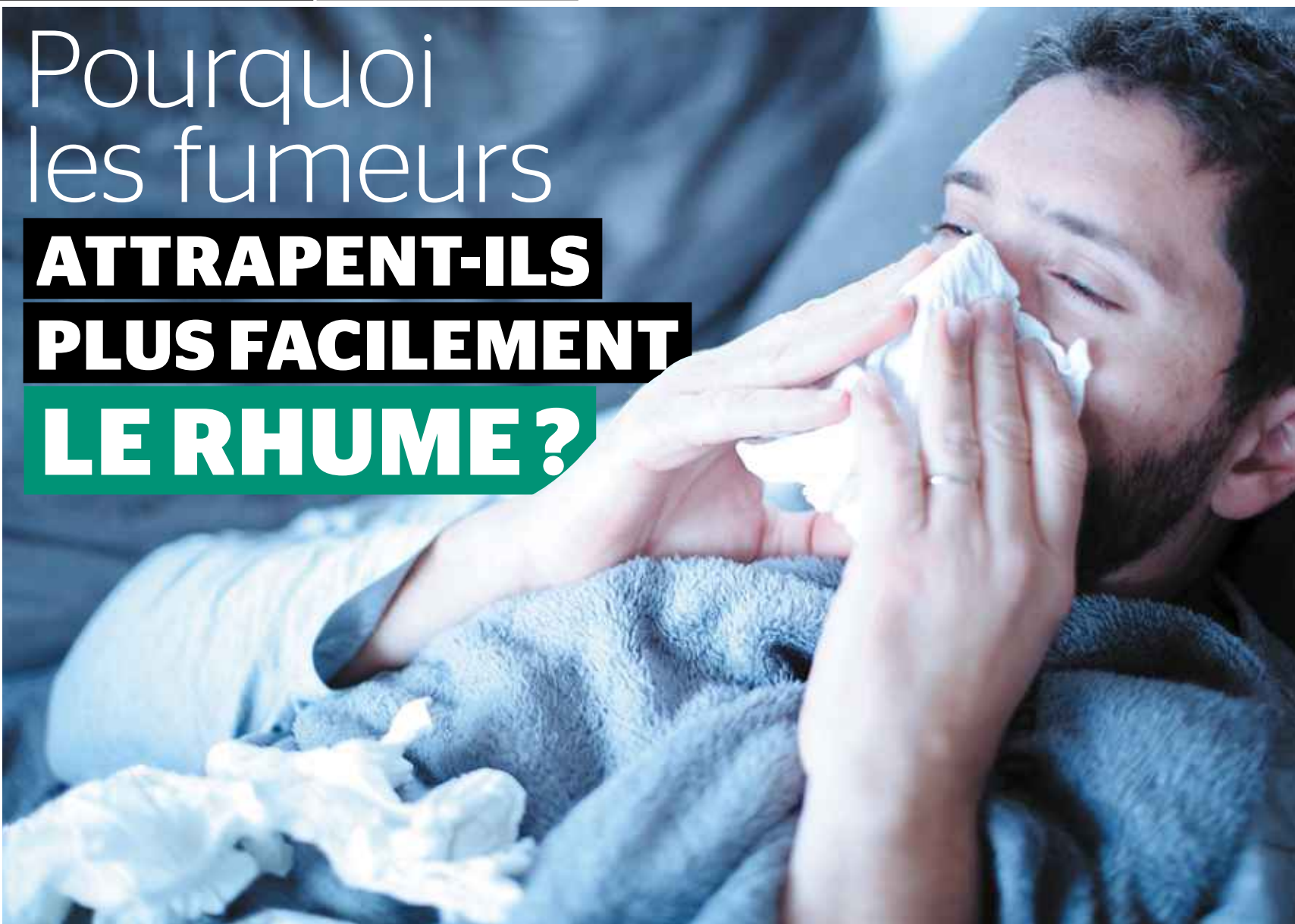


Pourquoi les fumeurs

ATTRAPENT-ILS PLUS FACILEMENT LE RHUME?



Des recherches récentes montrent qu'à la suite d'une exposition à la fumée de cigarette, la réponse des cellules des voies respiratoires à ce stress oxydatif diminue l'efficacité des défenses antivirales, ce qui facilite l'infection par les rhinovirus responsables du rhume.

ATTAQUE VIRALE

Les cellules épithéliales qui tapissent les voies respiratoires représentent notre première ligne de défense face aux nombreux agresseurs présents dans l'environnement extérieur, qu'il s'agisse des particules fines de la pollution atmosphérique, de certains agents toxiques (fumée, solvants) ou encore de plusieurs virus respiratoires.

Dans le cas des virus, ce sont les quelque 100 espèces distinctes de rhinovirus responsables du rhume qui représentent une des menaces les plus courantes : à la suite de leur entrée dans les cellules respiratoires, ces virus se multiplient rapidement et provoquent les symptômes caractéristiques du rhume, notamment l'écoulement nasal, les éternuements, la toux, la congestion et les maux de tête. Même s'ils sont la plupart du temps peu dangereux pour la santé, les rhumes entraînent néanmoins d'importants

coûts de santé directs et indirects, estimés à 40 milliards de dollars annuellement aux États-Unis⁽¹⁾.

DÉFENSES ANTIVIRALES

La présence de virus dans les voies respiratoires est beaucoup plus fréquente qu'on peut le croire : par exemple, une étude qui a mesuré en continu la présence de virus respiratoires au niveau des voies nasales indique qu'une personne moyenne est porteuse de ces virus environ 7 semaines par année. Par contre, malgré cette cohabitation bien involontaire, environ la moitié de ces infections sont totalement asymptomatiques, ce qui suggère que les voies respiratoires possèdent un mécanisme de défense de première ligne qui réduit significativement le potentiel infectieux de ces virus.

Pour mieux comprendre les mécanismes impliqués dans la défense des voies respiratoires contre les virus, une équipe de l'Université Yale (New Haven,

Connecticut) a exposé des cellules prélevées des voies nasales et des bronches à un rhinovirus commun (RV-1B) et examiné par la suite la réponse déclenchée par l'infection⁽²⁾. Ils ont remarqué que le virus activait deux types de réponses : 1) une réponse antivirale, caractérisée par une forte production d'interféron de type III (une classe de protéines qui a comme fonction de stimuler le système immunitaire); 2) une réponse antioxydante, avec l'expression de plusieurs neutralisateurs de radicaux libres. La réponse antivirale est principalement localisée au niveau du nez, ce qui est logique puisqu'il s'agit de la porte d'entrée du virus, tandis que la réponse antioxydante est surtout présente au niveau des poumons, ce qui est aussi logique en raison de la présence constante d'agresseurs potentiellement toxiques dans l'air respiré.

FAIRE UN COMPROMIS

Selon les auteurs de l'étude, cette spécialisation des défenses antivirales et antioxydantes à des endroits distincts (nez et poumon) suggère que les cellules des voies respiratoires ne peuvent déployer ces deux armes simultanément et doivent choisir entre se défendre contre un virus ou se protéger contre le stress oxydatif. Ce compromis est bien illustré par l'observation que des cellules nasales exposées à de la fumée de cigarette sont beaucoup plus susceptibles à être infec-

tées par un rhinovirus. Chez ces cellules, l'activation d'un facteur de transcription responsable de la réponse antioxydante (NRF2) provoque une série d'adaptations destinées à favoriser la survie, mais s'accompagne en parallèle d'une diminution de la production d'interféron et donc de la réponse antivirale. Autrement dit, les voies respiratoires sont très efficaces pour se défendre contre les virus et d'autres types d'agresseurs toxiques présents dans l'air, mais deviennent beaucoup plus susceptibles à l'infection virale lorsqu'elles sont exposées simultanément aux deux attaques.

Ces observations expliquent pourquoi les personnes qui sont exposées chroniquement à un stress oxydatif comme les fumeurs, les patients atteints de maladie pulmonaire obstructive chronique (MPOC) ou encore les personnes asthmatiques sont beaucoup plus susceptibles au virus du rhume et développent plus souvent des complications à la suite de l'infection.

(1) Fendrick AM et coll. The economic burden of non-influenza-related viral respiratory tract infection in the United States. Arch. Intern. Med. 2003; 163 : 487-94.

(2) Mihaylova VT et coll. Regional differences in airway epithelial cells reveal tradeoff between defense against oxidative Stress and defense against rhinovirus. Cell Rep. 2018; 24 : 3000-3007.

Richard Béliveau

Docteur en biochimie
Collaboration spéciale

