

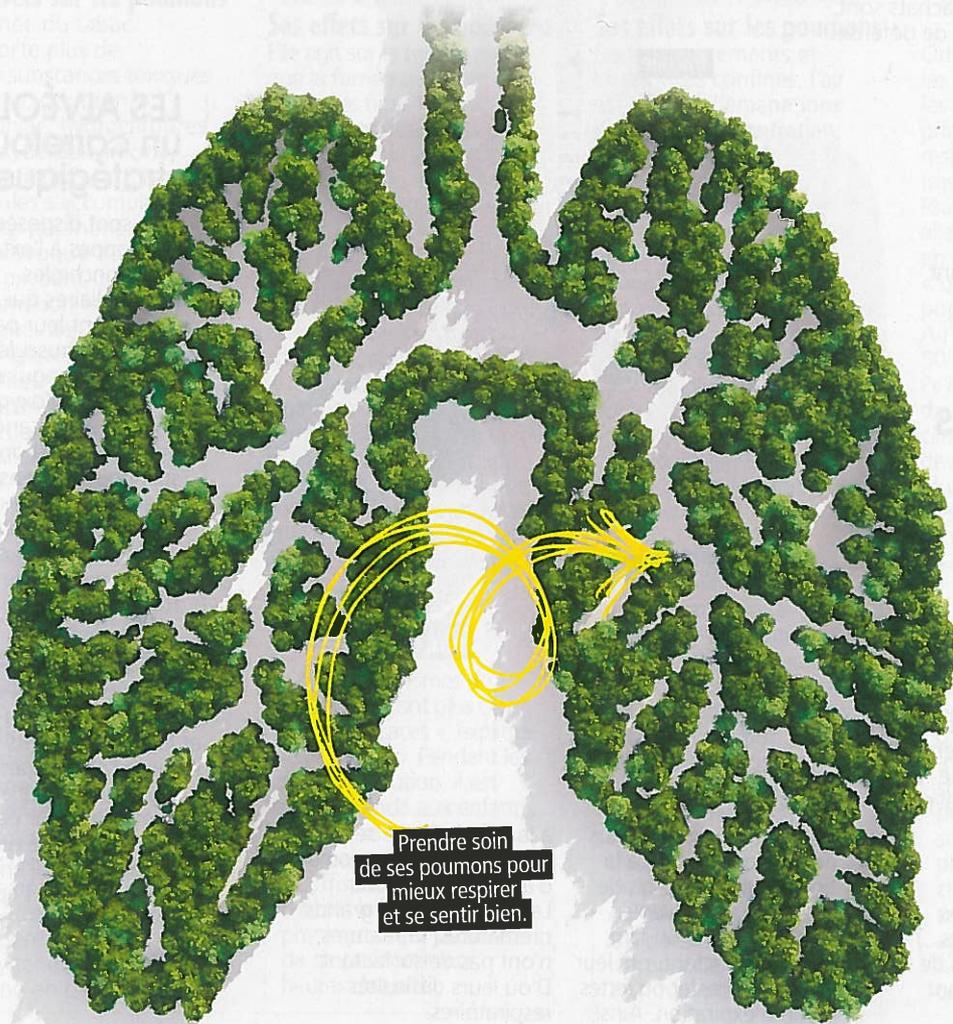
# Dossier Santé

POLLUTION, AIR INTÉRIEUR...

## ON PROTÈGE SES POUMONS

La qualité de l'air n'est pas bonne, à l'extérieur comme à l'intérieur. Et, avec le réchauffement climatique, on nous promet de plus en plus d'allergies respiratoires. Malgré tout, il nous faut bien continuer à respirer ! Comment assainir l'air ambiant pour profiter de l'oxygène à pleins poumons ? Les conseils de nos spécialistes.

*Sylvie Dellas*



Prendre soin de ses poumons pour mieux respirer et se sentir bien.

### NOS EXPERTS



**Dr Agnès Bellocq**  
pneumologue,  
hôpital Pitié-  
Salpêtrière à Paris,  
présidente du  
réseau Récup'Air



**Pr Bruno Housset**  
pneumologue,  
CHI de Créteil,  
président  
de la Fondation  
du souffle



**Pr Francelyne Marano**  
biologiste,  
membre du Haut  
conseil de la santé  
publique



**Gabrielle Richard**  
professeure  
de yoga



**Catherine Ternaux**  
professeure de yoga



**Dr Maeva Zysman**  
pneumologue,  
CHU de Nancy

## L'OXYGÈNE, LE CARBURANT DE NOS CELLULES

À l'inspiration, l'air chargé en oxygène pénètre dans l'organisme. À l'expiration, c'est du gaz carbonique qui est rejeté. Un cycle à la base de notre énergie.

### LE NEZ ET LA BOUCHE la porte d'entrée

Dans l'organisme, l'air poursuit son trajet jusqu'aux poumons en passant par la gorge et la trachée. Tout le long des voies respiratoires, l'épithélium, le revêtement interne, joue un rôle de protection et de filtrage. Il retient une partie des poussières et des gaz polluants et les fait remonter grâce à de petits cils et au mucus. La toux, les éternuements et les crachats sont, en fait, un mécanisme de défense.

#### Leurs points faibles

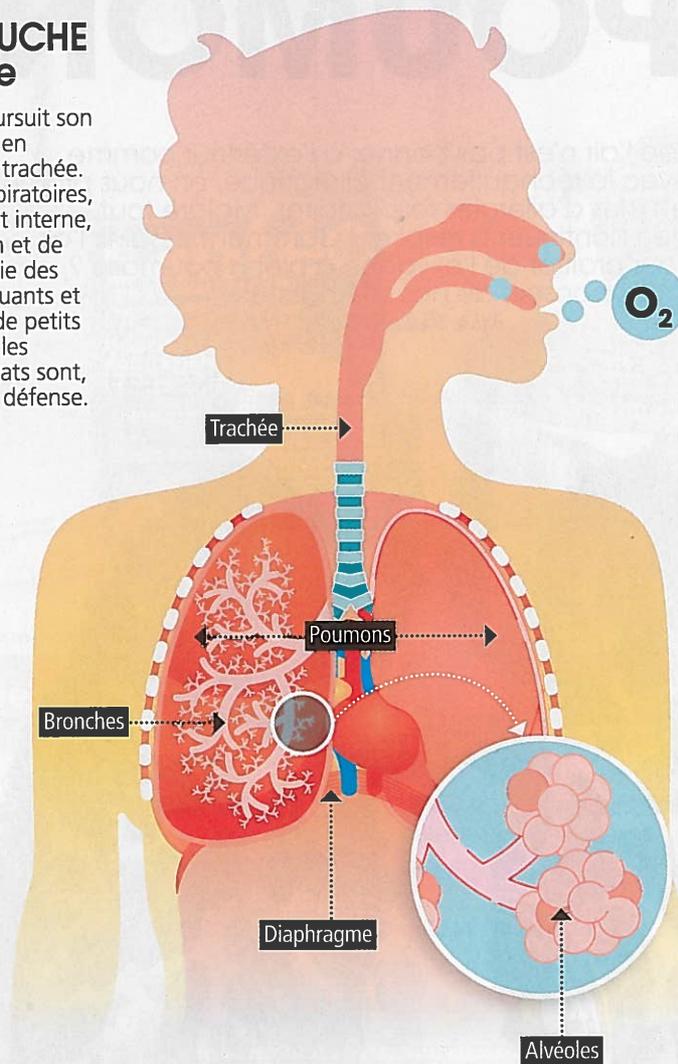
La fumée du tabac, et les polluants de toutes sortes s'introduisent dans l'organisme lors de l'inspiration et passent ensuite dans le sang, les parois des narines étant très vascularisées.

### LES BRONCHES les branches de l'arbre respiratoire

Chargées de conduire l'air dans chacun des deux poumons, elles se divisent en branches de plus en plus fines : les bronchioles. À leur extrémité se situent les alvéoles où se produisent les échanges d'oxygène et de gaz carbonique avec le sang.

#### Leurs points faibles

Lorsqu'ils sont inhalés, les toxiques (tabac, polluants...) affaiblissent les défenses de l'épithélium en provoquant une inflammation.



### INFO +

Les poumons d'un fœtus ne sont matures qu'à la fin du septième mois de grossesse. Ses alvéoles sont revêtues d'un film, appelé surfactant, qui leur permet de rester ouvertes en fin d'expiration. Ainsi,

à la naissance, le bébé inhale sa première goulée d'air sans s'asphyxier. Les poumons des grands prématurés, immatures, n'ont pas de surfactant. D'où leurs difficultés respiratoires.

### CHIFFRES

**12 à 15**

cycles inspiration-expiration sont effectués chaque minute par un adulte, au repos. Chez le nouveau-né, c'est trois fois plus.

**15 000**

litres d'air sont inhalés chaque jour par un individu.

**100 m<sup>2</sup>**

C'est la surface des alvéoles dépliées

### LES ALVÉOLES un carrefour stratégique

Elles sont disposées en grappes à l'extrémité des bronchioles. Les capillaires qui parcourent leur paroi sont de minuscules vaisseaux sanguins. C'est là que l'oxygène passe dans le sang et que le gaz carbonique sort pour être ensuite rejeté. L'oxygène qui circule dans le sang est capté par les cellules et leur permet de fonctionner.

#### Leurs points faibles

Les particules fines comme les PM<sub>2,5</sub> issues du diesel et les gaz polluants comme l'ozone, pénètrent jusqu'aux alvéoles et s'y accumulent. Leur passage dans le sang à ce niveau-là est prouvé chez l'animal, pas encore chez l'homme.

## COMMENT LIMITER LES EFFETS DES POLLUANTS ?

Les substances nocives que nous inhalons provoquent une inflammation des voies respiratoires. Les enfants et les personnes âgées, fragiles, y sont particulièrement sensibles. Les parades pour respirer un air plus sain.



### LE TABAC

#### Ses effets sur les poumons

La fumée du tabac comporte plus de 4 000 substances toxiques (nicotine, goudron, ammoniac, hydrocarbures, monoxyde de carbone, métaux lourds...). Ces particules s'accumulent dans les poumons où elles provoquent un stress oxydant, une inflammation et, à la longue, des mutations cancérogènes. « L'épithélium bronchique déclenche un mécanisme de protection, une hypersécrétion de mucus, d'où la toux et les crachats », précise le Pr Bruno Housset, pneumologue.

#### La parade

Elle passe inévitablement par l'arrêt du tabac (avec l'aide de substituts nicotiniques, de la e-cigarette, de l'hypnose...). Si c'est trop difficile, un tabacologue peut vous aider. Les bénéfices sur les poumons sont quasi-immédiats. On récupère un taux d'oxygène normal dans le sang en deux jours.



### LA POLLUTION ATMOSPHÉRIQUE

#### Ses effets sur les poumons

Elle agit sur le même mode que la fumée du tabac. Les particules fines PM2,5 sont parmi les polluants les plus préoccupants. « Il s'agit de suies issues de la combustion de matières organiques (tabac, diesel, chauffage au bois...) avec un cœur de carbone et une enveloppe de molécules non brûlées dont quelques-unes sont des cancérogènes certains », dit le Pr Francelyne Marano, biologiste. Autre sujet d'inquiétude : l'ozone. Ce gaz se forme aux beaux jours sous l'effet d'une réaction chimique entre les ultraviolets et le dioxyde d'azote émis surtout par le trafic routier.

#### La parade

« Nos mécanismes de protection sont plus ou moins efficaces », explique le Pr Marano. Pendant les pics de pollution, il est recommandé aux enfants, aux personnes âgées, aux femmes enceintes et aux insuffisants respiratoires d'éviter les efforts physiques et, si possible, de ne pas sortir aux heures chaudes.



### LA POLLUTION DE L'AIR INTÉRIEUR

#### Ses effets sur les poumons

Dans les logements et les espaces confinés, l'air est chargé d'émanations des produits d'entretien, des peintures, des colles, des vernis, des bougies parfumées, de l'encens... Ces substances sont particulièrement agressives. L'eau de javel, par exemple, provoque une irritation aiguë des voies respiratoires semblable à de l'asthme. « Cette irritation peut perdurer après un épisode aigu et devenir chronique dans près d'un quart des cas », souligne le Pr Housset.

#### La parade

L'aération reste la meilleure prévention : 5 à 10 minutes deux fois par jour, de préférence "à la fraîche" quand les taux de pollution sont au plus bas. Pour le ménage, il est préférable d'utiliser des basiques comme le savon noir. L'usage de sprays, de bougies, d'encens ou de papier d'Arménie est particulièrement déconseillé aux asthmatiques.



### LES ALLERGÈNES

#### Leurs effets sur les poumons

Outre les acariens et les poils d'animaux, les pollens sont les principaux allergènes respiratoires. Ils provoquent une irritation chronique. Rhinites et asthmes allergiques sont de plus en plus fréquents. En effet, « quelque 30 % de la population sont concernés. À l'horizon 2050, ce sera 50 % », estime ainsi le Pr Housset. Sous l'effet du réchauffement climatique, les pollens deviennent de plus en plus agressifs et des plantes très allergisantes comme l'ambrosie ne cessent de gagner du terrain.

#### La parade

La meilleure solution est d'éviter, autant que possible, la source d'allergies. Quelques astuces pour limiter son exposition aux pollens : ne pas faire sécher son linge en plein air, se rincer les cheveux le soir, aérer sa maison ou son appartement avant le lever et après le coucher du soleil...

## PRÉVENIR L'ASTHME ET LA BRONCHITE CHRONIQUE

Ces deux maladies sont de plus en plus fréquentes. Le nombre de femmes atteintes de bronchite chronique ou bronchopneumopathie chronique obstructive (BPCO) est en forte augmentation, en lien avec le tabagisme.

### L'ASTHME une obstruction des bronches

*La maladie se développe sur un terrain génétique.*

#### ● Ce qui se passe dans les poumons

Lors d'une crise, le diamètre des bronches se rétrécit brutalement. L'air passe plus difficilement. La respiration devient sifflante et pénible. Chez les femmes, les crises peuvent être plus fréquentes avant les règles et pendant la grossesse. L'asthme s'exacerbe parfois au moment de la ménopause.

#### ● Les causes

Le rétrécissement des bronches est dû à une inflammation. Dans la majorité des cas, celle-ci est associée à une allergie (aux pollens, aux acariens, aux poils d'animaux...), mais elle peut aussi provenir de l'exposition à des substances nocives (tabac, solvants, produits ménagers...).

#### ● Le traitement

Il consiste, avant tout, à éviter les facteurs aggravants (allergènes, tabac...). Si les médicaments sont nécessaires, le médecin prescrit des corticoïdes inhalés avec, en plus pour les asthmes persistants, un bronchodilatateur d'action longue. En cas de crise, le patient dispose d'un bronchodilatateur d'action courte, type Ventoline.

### LA BPCO une destruction des alvéoles

*L'essoufflement est l'un de ces principaux symptômes.*

#### ● Ce qui se passe dans les poumons

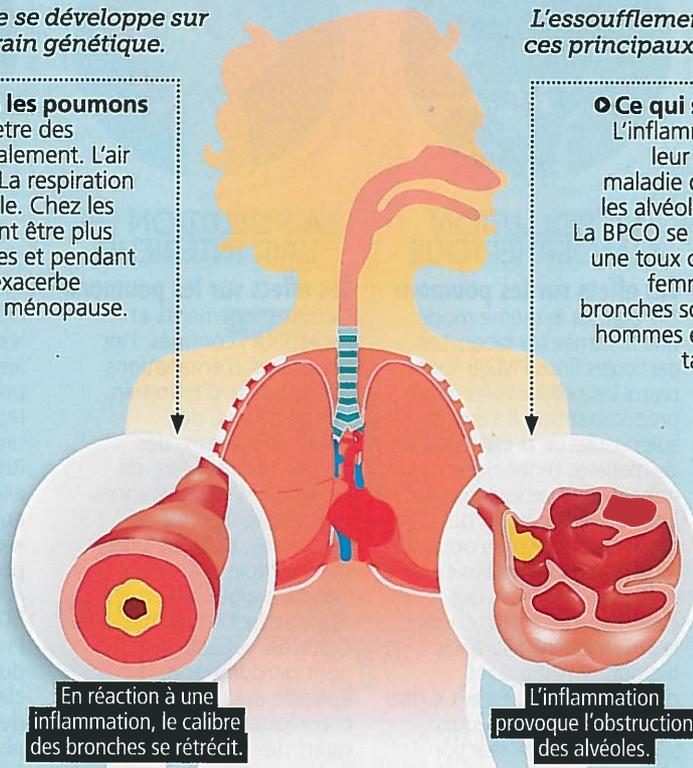
L'inflammation des bronches entraîne leur obstruction. Parallèlement, la maladie détruit de manière irréversible les alvéoles pulmonaires (emphysème). La BPCO se traduit par un essoufflement, une toux chronique et des crachats. Les femmes sont plus exposées. Leurs bronches sont plus petites que celles des hommes et plus sensibles aux effets du tabac, même à faible quantité.

#### ● Les causes

Le tabagisme est responsable de la BPCO dans plus de 80 % des cas. Dans certains métiers, l'exposition chronique à des poussières ou des produits de nettoyage augmente le risque. La pollution de l'air joue également un rôle dans l'aggravation de la maladie.

#### ● Le traitement

L'arrêt du tabac et une activité physique adaptée sont en première ligne dans le traitement de la BPCO. Un médicament bronchodilatateur de longue durée peut être prescrit, parfois associé à un corticoïde inhalé et, à un stade avancé, à une oxygénothérapie. L'éducation thérapeutique du patient est primordiale.



En réaction à une inflammation, le calibre des bronches se rétrécit.

L'inflammation provoque l'obstruction des alvéoles.

### DEUX MALADIES PARFOIS CONFONDUES CHEZ LES FEMMES

Dans la bronchite chronique, les symptômes comme l'essoufflement apparaissent vers 40-50 ans, âge auquel

certaines femmes peuvent déclencher un asthme tardif. Effectués chez un pneumologue, les examens

du souffle (exploration fonctionnelle respiratoire) vont permettre de poser le diagnostic et d'adapter le traitement.

# L'ACTIVITÉ PHYSIQUE, UNE VRAIE PRÉVENTION

Basée sur l'endurance, l'activité physique prévient l'aggravation des problèmes respiratoires.

**C**hez les personnes fragiles des poumons, l'activité physique permet d'éviter un dangereux cercle vicieux. « Quand vous êtes essoufflé, vous avez des difficultés respiratoires pour des activités de plus en plus modérées. Petit à petit, toute la chaîne de l'effort – les poumons, le cœur et les muscles – est touchée », explique le Dr Agnès Bellocq, pneumologue à l'hôpital de la Pitié-Salpêtrière (Paris).

**Autre avantage :** le contrôle du poids. Chez les femmes, la peur de grossir représente le principal frein à l'arrêt du tabac. En pratiquant une activité physique régulière, adaptée à ses capacités respiratoires, on ne prend pas de kilos superflus, le souffle s'améliore et le moral remonte.

Les activités d'endurance sont les plus recommandées pour la santé des poumons : la marche et le vélo essentiellement. La natation convient également, sauf aux personnes sensibles au chlore des piscines. De même, les sports en altitude, au-delà de 1 500 à 2 000 m, peuvent mettre certains en difficulté. L'activité physique a longtemps été contre-indiquée dans les maladies respiratoires.

Aujourd'hui, les pneumologues n'hésitent plus à prescrire du sport sur ordonnance. Même la plongée sous-marine n'est plus interdite aux asthmatiques, « à condition que leur maladie soit bien contrôlée, c'est-à-dire sans crises régulières », dit le Dr Maeva Zysman, pneumologue au CHU de Nancy.



## Comment s'y prendre ?

Il vaut mieux demander conseil à son médecin avant de se lancer. Il effectuera, si besoin est, des examens de tolérance à l'effort. Des programmes de réhabilitation respiratoire se mettent en place pour les malades chroniques. Le plus souvent initiées à l'hôpital, les séances se poursuivent en ville, sous la supervision d'un kiné. Depuis juillet 2018, elles sont remboursées en cas de BPCO sévère. « L'idée, c'est qu'au bout d'une vingtaine de séances, le patient devienne autonome dans sa pratique d'une activité adaptée à ses capacités », précise le Dr Bellocq.

Pratiquée régulièrement, une activité d'endurance comme la marche permet d'améliorer le souffle et la condition physique.

## Quelles précautions ?

Mieux vaut éviter les efforts en extérieur lors des pics de pollution. Pour certains asthmatiques, sensibles à l'effort physique, le traitement bronchodilatateur doit être pris

quelques minutes avant l'exercice. Les oxymètres de pouls (mesure de l'oxygène dans le sang) et les débitmètres (*peakflow*) peuvent être achetés en vente libre. Mais ces petits appareils ne sont pas indispensables pour la pratique sportive. « Il vaut mieux que les patients apprennent à se connaître et dosent leur effort en fonction de leurs sensations, estime le Dr Bellocq. Ces outils sont peu utiles en cas de BPCO ou d'asthme, sauf pour les patients très instables ou sévères sous oxygène. Quand les personnes se

connaissent bien, elles peuvent s'affranchir de ces capteurs. »

## Le bon rythme

Il faut, avant tout, essayer de suivre la recommandation universelle de 30 minutes d'activité physique modérée (la marche par exemple) par jour. Pour améliorer son souffle, on complète avec deux ou trois séances d'endurance par semaine (marche, vélo, natation, tai-chi...), d'au moins 30 minutes chacune. Pour réduire la difficulté, on peut fractionner en plusieurs séquences de 5 minutes, séparées par des temps courts de récupération.

## TEST : ÉVALUEZ VOTRE SOUFFLE

Tout le monde peut se sentir essoufflé à un moment donné. Banal coup de fatigue ou problème plus préoccupant ? Faites le point en répondant à nos questions.

**1** Avez-vous fumé ou fumez-vous encore ?

- A. Non, jamais
- B. J'ai arrêté il y a plusieurs années
- C. Je fume encore

**2** Avez-vous plus de 40 ans ?

- A. Non
- B. Oui

**3** Êtes-vous plus facilement essoufflé(e) que les personnes de votre âge ?

- A. Jamais
- B. Parfois
- C. Toujours

**4** Pouvez-vous monter trois étages sans pause et sans essoufflement ?

- A. Sans problème
- B. J'ai du mal
- C. C'est impossible pour moi

**5** Lors d'une marche en côte, êtes-vous essoufflé(e) ?

- A. Pas particulièrement
- B. Seulement si la pente est forte
- C. Immédiatement

**6** Pouvez-vous porter une charge lourde tout en marchant ?

- A. Sans problème
- B. J'ai du mal
- C. C'est impossible pour moi

**7** Vous sentez-vous gêné(e) lors des pics de pollution ?

- A. Non, pas de difficulté particulière
- B. J'ai le nez et la gorge qui picotent
- C. Je tousse, je m'essouffle ou ma respiration devient sifflante

**8** Vous arrive-t-il de tousser ?

- A. Très rarement
- B. Parfois
- C. Tous les jours

**9** Vous arrive-t-il d'avoir une toux grasse ou qui ramène des crachats ?

- A. Très rarement

- B. Parfois
- C. Souvent

**10** Avez-vous été exposé(e) de manière prolongée ou répétée à des gaz, poussières, fumées, vapeurs dans le cadre de votre travail ?

- A. Non, pas du tout
- B. Oui, pendant un temps
- C. Pendant toute ma carrière



## RÉSULTATS *Cochez les cas correspondant à vos réponses et reportez-vous aux trois profils ci-dessous.*

### PROFIL 1

**Vous avez plus de 2 A, moins de 3 B et aucun C**

Vous n'avez pas de problème de souffle, probablement grâce à la pratique régulière d'une activité physique et à l'absence de tabagisme. Il est vrai aussi que chacun a des mécanismes de défense face à la pollution ambiante plus ou moins efficaces. Continuez sur cette voie, vos poumons vous en remercient.

### PROFIL 2

**Vous avez 3 B ou plus et moins de 2 C**

Vos poumons ne sont pas au top de leur forme. Peut-être avez-vous fumé ou êtes-vous particulièrement sensible à la pollution ? Gardez bien à l'esprit que la capacité respiratoire est précieuse et qu'elle s'entretient tout au long de la vie. Au besoin, n'hésitez pas à en parler à votre médecin.

### PROFIL 3

**Vous avez plus de 3 C**

Vous vous essoufflez trop vite. Faites le point avec votre médecin. Il pourra évaluer votre capacité pulmonaire à l'aide d'un spiromètre, un appareil dans lequel le patient souffle fortement en vidant à fond ses poumons le plus vite possible, et qui mesure le volume et le débit d'air expiré. Au besoin, il vous orientera vers un pneumologue pour des examens plus approfondis.

# Dossier Santé

## BIEN RESPIRER POUR SE SENTIR MIEUX

Au fil du temps, nous perdons peu à peu cette respiration ample et efficace des enfants. Le stress en est souvent la cause.

### L'ART DE BIEN RESPIRER SE PERD EN GRANDISSANT

#### LES ENFANTS

respirent naturellement en mobilisant toute la colonne d'air de l'abdomen aux poumons.

« Le ventre des enfants se soulève et se relâche de manière visible. Le fait d'avoir une respiration longue, profonde et ample a des effets calmants. C'est une faculté que nous avons tendance à perdre en grandissant. »

Gabrielle Richard, professeure de yoga



#### À L'ÂGE ADULTE

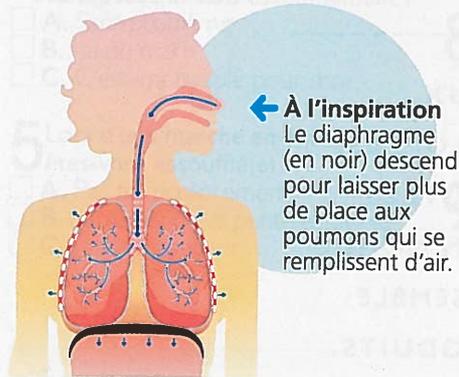
le diaphragme se bloque souvent sous l'effet des tensions physiques et nerveuses. Nous respirons surtout avec la cage thoracique. Dans la détente du sommeil, on retrouve une respiration plus ample.

« Avec un rythme de vie de plus en plus rapide, nous vivons trop souvent en apnée. Une respiration réellement oxygénante passe par la dimension abdominale. Celle-ci aide à développer l'amplitude du souffle et masse en douceur tous les organes situés sous le diaphragme. »

Catherine Ternaux, professeure de yoga

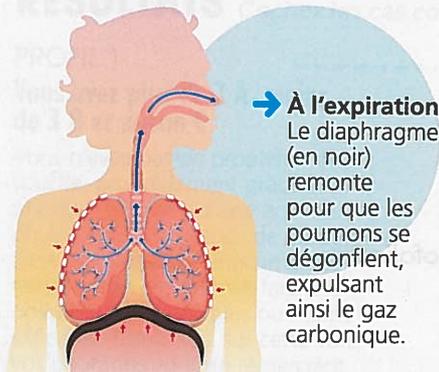
### LE DIAPHRAGME, un muscle essentiel

Il sépare la cage thoracique de l'abdomen.



#### ← À l'inspiration

Le diaphragme (en noir) descend pour laisser plus de place aux poumons qui se remplissent d'air.



#### → À l'expiration

Le diaphragme (en noir) remonte pour que les poumons se dégonflent, expulsant ainsi le gaz carbonique.

### L'AVIS D'EXPERT

Gabrielle Richard professeure de yoga

« Il faut prendre le temps de respirer, du ventre à la cage thoracique »

#### Par la bouche ou par le nez, qu'est-ce que ça change ?

Il vaut mieux inspirer par le nez pour bénéficier de la fonction de nettoyage des narines, dont les poils filtrent l'air. Au passage, l'air est réchauffé à la température du corps. On n'a pas la même qualité d'oxygénation quand l'air passe par les narines ou par la bouche. Respirer par le nez est plus naturel et plus efficace.

#### Respiration thoracique ou ventrale : quelles différences ?

La respiration thoracique est peu profonde, ce qui crée des tensions dans le corps, au niveau des organes internes et de l'irrigation sanguine, au niveau énergétique et émotionnel. La respiration ventrale, avec une expiration plus longue que l'inspiration, calme et détend. Une inspiration et une expiration de durée égale nous stabilisent. Une inspiration plus longue donne de la

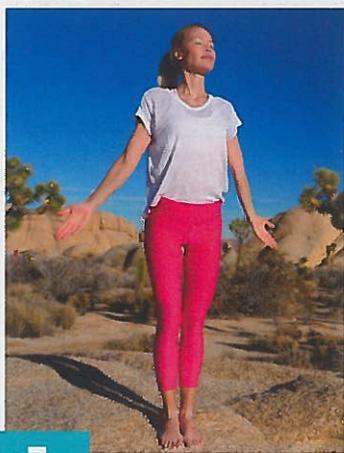
vitalité. D'une manière générale, il faut prendre le temps de respirer, du ventre à la cage thoracique. C'est vraiment notre axe. Une respiration complète nous redresse. Toutes les cellules du corps et le système nerveux en bénéficient, pas seulement les poumons.

#### Peut-on, comme les apnéistes, augmenter ses capacités respiratoires ?

Grâce à la pratique du yoga, les apnéistes font beaucoup d'exercices respiratoires pour optimiser les capacités qui vont leur permettre de rester sous l'eau très longtemps. Les exercices comprennent des phases d'inspiration, de rétention et d'expiration à poumons pleins ou à poumons vides. La rétention à poumons vides est beaucoup plus compliquée qu'à poumons pleins. Il faut s'entraîner très progressivement et sous la tutelle d'un professeur.

# COMMENT REPRENDRE SON SOUFFLE FACE AU STRESS

Toutes les méthodes de relaxation passent par un meilleur contrôle respiratoire. Pour retrouver votre calme, essayez ces 3 exercices, très simples à réaliser.



## 1

### POUR S'APAISSER la cohérence

#### cardiaque

Dans cet exercice, le rythme régulier du diaphragme, semblable à celui d'une vague qui monte et qui descend, régule les battements du cœur. Pour Catherine Ternaux, « c'est un moyen rapide d'apaiser son stress et ses émotions. » On peut s'aider d'applis gratuites sur smartphone (RespiRelax, CardioZen...) qui permettent de visualiser le bon rythme.

#### L'exercice

- ▶ Debout ou assis le dos droit, les pieds bien à plat sur le sol : inspirez pendant 5 secondes, expirez pendant 5 secondes en allant au bout de l'expiration.
- ▶ Tout en respirant amplement, portez votre attention sur la zone du cœur. Continuez ce cycle pendant au moins 3 minutes.



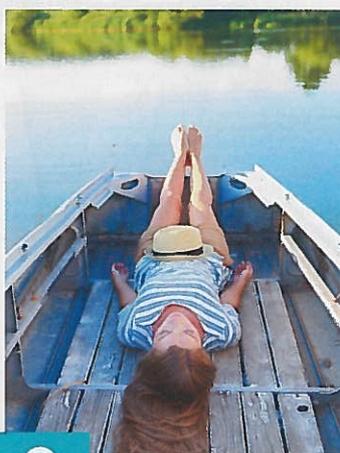
## 2

### POUR MÉDITER la marche afghane

Il s'agit de synchroniser le rythme de ses pas à celui de son souffle. L'effet est profondément calmant et facilite la méditation. « En marchant en pleine conscience, vous êtes davantage connecté à vous-même, vous êtes en paix et vous court-circuitiez vos pensées négatives », explique Gabrielle Richard. Cette marche méditative peut être pratiquée partout, même en ville. L'idéal étant, bien sûr, de profiter d'un environnement naturel apaisant.

#### L'exercice

- ▶ Marchez lentement en déroulant bien le pied.
- ▶ Commencez par inspirer sur trois pas puis expirez sur trois pas. Essayez d'allonger peu à peu l'expiration, par exemple en inspirant sur trois pas et en expirant sur quatre pas.
- ▶ L'exercice peut être adapté en fonction du rythme respiratoire de chacun.



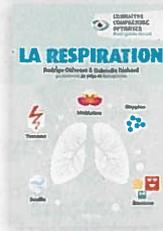
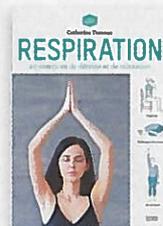
## 3

### POUR S'ENDORMIR le 4-7-8

Cet exercice a été médiatisé par Andrew Weil, un chercheur américain. Selon lui, il permet de tomber en moins d'une minute dans les bras de Morphée. « Cette méthode procure à l'organisme plus d'oxygène qu'une respiration normale, donc davantage de détente. L'esprit doit se concentrer sur la respiration. L'exercice est basé sur un décompte, un peu comme compter les moutons », observe Gabrielle Richard.

#### L'exercice

- ▶ Expirez complètement par la bouche en faisant un bruit de souffle que vous pouvez entendre.
- ▶ Fermez la bouche et inspirez par le nez en comptant dans votre tête jusqu'à 4.
- ▶ Retenez votre souffle en comptant jusqu'à 7.
- ▶ Expirez par la bouche, en faisant un bruit de souffle, en comptant jusqu'à 8.
- ▶ Recommencez l'exercice quatre fois.



#### MA BIBLIO

**Respiration, 40 exercices de détente et de relaxation,** Catherine Ternaux. Éd. Hachette pratique, 8,50 €.

**La respiration,** Rodriguo Cofreces et Gabrielle Richard. Éd. Mango, 11,95 €.

**Notre air est-il respirable ?** Lise Loumé et Pr Francelyne Marano. Éd. Quae, 19 €.