

Peuplier, bouleau, frêne, cyprès... A chaque printemps, les pollueurs attaquent.

Pourquoi les allergies



Pr Jean-François Nicolas, directeur de recherche au service d'allergologie et immunologie clinique du centre hospitalier Lyon-Sud.

Les faits

22 millions de Français souffriraient d'une allergie mais un sur deux ne la traite pas. 50 % des allergies sont respiratoires. La rhinite touche 600 millions de personnes dans le monde, dont un tiers fait aussi de l'asthme. 50 % des personnes atteintes de rhume des foins déclarent que leur qualité de vie en est altérée plus de six mois par an. 33 % se sentent fatigués et irritables. 40 % des lycéens allergiques se sont plaints de troubles du sommeil et de maux de tête qui auraient affecté leurs résultats au bac.

Sources : Comité français d'observation des allergies / European Community Respiratory Health Service

Allergies respiratoires et environnement intérieur Des idées reçues à combattre

La pollution extérieure est un facteur important, mais pas le seul. Les allergies sont aussi liées à l'environnement intérieur.



Un Français sur trois en souffre, soit trois fois plus qu'il y a trente ans. En 2015, une personne sur deux sera concernée. Mais qu'est-ce qui nous fait ainsi éternuer ?

Texte Adeline Colonat

Son pollen est si redouté qu'une hotline téléphonique lui est consacrée. Son pouvoir allergisant est de 5 sur une échelle de 1 à 5. Elle provoque toux, urticaire, rhinites. Dix pour cent de la population y est sensible. Son nom ? L'ambrosie ou « herbe à poux ». Originaire d'Amérique du Nord, elle a profité de la mobilité des hommes pour coloniser l'Europe au XIX^e siècle. Cachée dans la terre des bords de route, elle s'est propagée au gré des grands travaux d'aménagement du territoire depuis les années 1950. Inconnue des allergologues dans les années 60, elle aurait coûté entre 5 et 8 millions d'euros à l'assurance-maladie en 2008.

L'allergie à l'ambrosie n'est pas un cas isolé. Toutes causes confondues, les allergies explosent depuis trente ans. En 1926, le rhume des foins touchait 1 % de la population mondiale. En 1980, 10 %. Aujourd'hui, la prévalence en France dépasserait les 30 %. Les spécialistes estiment, qu'à ce rythme, une personne sur deux devrait souffrir d'allergie chronique d'ici à 2015. De plus, selon l'enquête mondiale Isaac, menée sur 2 millions d'enfants depuis 1993, un jeune européen sur quatre souffrirait d'eczéma, un sur cinq de rhinite et un sur dix d'asthme allergique.

Qu'ils soient respirés (pollens, moisissures, squames), ingérés (aliments, médicaments) ou injectés (venins de guêpe ou d'abeille), les allergènes mettent en branle notre système immunitaire. « Normalement, notre corps s'immunise contre les virus, les bactéries et les antigènes néoplasiques (cancers), mais il tolère parfaitement nos propres cellules et les molécules de notre environnement », explique le professeur Jean-François Nicolas, directeur de recherche au service d'allergologie et immunologie clinique

du centre hospitalier Lyon-Sud. Chez un allergique, le système immunitaire se trompe et prend ces molécules inoffensives pour cible. L'OMS recense plus de 400 allergènes potentiels, la plupart étant des protéines. Dès l'instant où elles pénètrent l'organisme, elles déclenchent une réaction en deux temps. Première étape, elles traversent la muqueuse (nez, bronches, tube digestif) ou la peau, puis transitent jusqu'aux ganglions lymphatiques où les attendent les agents du système immunitaire, les lymphocytes. Parmi eux, les lymphocytes T helper ordonnent la

synthèse d'anticorps spécifiques à la molécule allergisante, les immunoglobulines E (IgE). Propres à chaque allergène, ils sont envoyés, en embuscade, dans

L'allergie serait d'abord une maladie des pays riches et industrialisés

des cellules de la peau ou des muqueuses. La première étape, la sensibilisation, s'achève : l'organisme connaît l'allergène et garde son identité en mémoire. Au contact suivant se déclenche la seconde phase : la réaction allergique. Catalogués comme « ennemis », les allergènes se lient aux IgE. Les cellules qui portaient ces anticorps explosent, libérant de l'histamine. S'ensuit, selon le cas, une inflammation de la muqueuse nasale (rhinite), de la peau (urticaire), des muqueuses digestives, un rétrécissement des bronchioles, une toux, voire une crise d'asthme.

Parfois, deux espèces, animales ou végétales, contiennent des antigènes à la structure si proche qu'il se produit une allergie croisée. Sensible au pollen de bouleau ? Vous risquez d'avoir le palais qui démange et les lèvres qui enflent en croquant une pomme. Vous ne supportez pas les poils de chats ? Attention à la viande de porc qui contient presque les mêmes albumines.

Notre corps a pourtant les moyens d'éviter ces désagréments. Sa botte secrète : une petite population de lymphocytes, appelés lymphocytes T régulateurs (Treg). Leur rôle

Et les victimes sont de plus en plus nombreuses...

explosent-elles ?

a bouleversé la compréhension des allergies. « En freinant l'activité des autres lymphocytes, ils empêchent notre corps de s'immuniser contre les molécules inoffensives de notre environnement », explique Jean-François Nicolas. Ils évitent à notre système immunitaire de s'emballer pour rien. Chez les allergiques, cette fonction inhibitrice ferait défaut. Premiers suspects, nos gènes. La maladie allergique a bel et bien une composante héréditaire. Les études le prouvent : si l'un de ses parents est allergique, un enfant a 40 % de risques de l'être. Si ses deux parents le sont, cette probabilité atteint 60 %. A ce jour, les chercheurs ont identifié 60 gènes impliqués dans l'allergie, responsables de la fabrication

d'une centaine de molécules (cytokines) qui permettent au système immunitaire de fonctionner. Ces gènes auraient-ils pu, en trente ans, muter et engendrer des dysfonctionnements du système immunitaire ? « C'est impossible dans un laps de temps aussi court, assure le Pr Jean-Paul Dessaint, directeur du laboratoire d'immunologie au CHRU de Lille. Une telle dérive génétique demanderait des milliers d'années. »

Les gènes étant hors de cause dans cette explosion, les chercheurs examinent la transformation de notre environnement et de notre mode de vie. « Les enquêtes mettent en évidence un gradient décroissant nord-sud de la maladie allergique », constate le

Pr Nicolas. Même au sein de l'Europe, entre est et ouest, le risque de souffrir de rhinite allergique passe de 3 à 48 %. Conclusion : l'allergie serait une maladie des pays riches et industrialisés. En même temps que le progrès et le confort, le mode de vie à l'occidentale a apporté son lot de nouveaux allergènes. « Ce n'est pas tant la quantité de pollen qui a augmenté que leur variété », souligne David Bernard, directeur de l'unité d'immuno-allergie de l'Institut Pasteur. Avec l'aménagement du territoire et l'urbanisme, de nouvelles espèces végétales d'ornement se sont incrustées dans le paysage. C'est le cas du cyprès, très prisé en méditerranée malgré son pouvoir allergisant aussi élevé que le bouleau et les graminées. Et l'évolution du climat n'arrange rien : à Lyon et Montpellier, selon le Réseau national de surveillance des allergies (RNSA), la saison des pollens débute avec dix-huit jours d'avance par rapport aux années 90. Même topo chez les animaux. En plus du chat et du chien, notre système immunitaire doit composer avec les nouveaux animaux de compagnie.

La liste noire des allergènes les plus virulents

Dans l'air

Près de 20 % des Français souffrent d'une allergie respiratoire dont :



Dans les aliments

2 à 4 % des Français souffrent d'hypersensibilité alimentaire dont :



Selon l'Académie européenne d'allergie et d'immunologie clinique, les rhinites allergiques ont triplé en 5 ans. Les allergies alimentaires ont doublé. 8 % des Français souffrent d'hypersensibilité aux médicaments, 3 % au venin d'hyménoptères et 10 à 20 % aux métaux.

On trouve des graines de moutarde ou de l'arachide dans les petits pots des nourrissons

Le progrès a aussi apporté de nouveaux allergènes jusque dans notre assiette. Dès les premiers mois de la vie, les petits pots apportent des aliments jusque-là inconnus du système immunitaire des nourrissons : « On y trouve des graines de moutarde ou de l'arachide, que l'on ne donnerait pas spontanément à un enfant, constate David Bernard. On a diversifié la nourriture avant 6 mois alors que le système immunitaire du bébé n'est pas encore mature. » Chez l'adulte, les aliments exotiques ont colonisé les assiettes. Sur 30 cas d'allergies aux fruits en 2008, 17 étaient liés à des fruits exotiques. Les produits chimiques aussi : colorants, antioxydants, émulsifiants, révélateurs de goût, stabilisants et autres additifs sont responsables de 4,3 % des allergies alimentaires selon le Cercle d'investigations cliniques et biologiques en allergologie alimentaire. « Nous faisons une consommation chronique de produits chimiques, résume le Pr Nicolas. Nous en mangeons, en étalons sur la peau et en respirons ». Dérivés d'hydrocarbures issus des peintures et des produits d'entretien, formaldéhydes échappés des meubles en aggloméré, nos maisons en regorgent. ■■■

■ ■ ■ Pour expliquer le boom des allergies, la pollution de l'air a longtemps été montrée du doigt. Elle n'en serait en fait que le facteur aggravant. « Les produits chimiques ne sont pas des allergènes en soi, ils génèrent une inflammation qui permet la réaction allergique, exactement comme un adjuvant dans un vaccin », ajoute Jean-François Nicolas. Ces molécules irritent la muqueuse et favorisent la pénétration du produit. Injecté seul, l'antigène du bacille du tétanos ne suffit pas à provoquer la fabrication d'anticorps. Il lui faut le coup de pouce d'un sel d'aluminium qui crée une inflammation locale. Une étude menée par le service de pneumologie de l'hôpital de Strasbourg montre que l'exposition au formaldéhyde diminue de 20 % la quantité d'acariens nécessaire pour déclencher une crise d'asthme à la maison.

Les populations rurales seraient les moins sujettes aux allergies

Selon une étude de l'Inserm de Jussieu, il suffit d'une pollution automobile à peine supérieure aux seuils fixés par l'OMS pour doubler le risque d'asthme allergique et tripler celui d'eczéma chez les enfants.

En plus d'un effet pro-inflammatoire sur la muqueuse, la pollution agit sur les allergènes. Les chercheurs ont déposé des grains de pollen en centre-ville, en banlieue et à la campagne. Quelques semaines plus tard, la structure des grains de pollen citadins est si altérée qu'ils leur ont trouvé un nom à part : les « polluènes ». Transformée en gruyère, leur paroi relâche en masse les allergènes. Autre technique utilisée par les grains de pollen : se fixer aux particules diesel pour accroître leur diamètre, mieux pénétrer jusqu'aux bronches et provoquer une crise d'asthme. « Je demande à mes patients de passer moins de temps chaque jour sous le tunnel de Fourvière, de manger moins de produits industriels et de limiter l'utilisation de produits cosmétiques, explique le

Pr Nicolas. Les symptômes s'améliorent dans 90 % des cas. »

L'évolution de notre environnement n'explique pas à lui seul le boom des allergies. Le xx^e siècle a apporté la généralisation de la vaccination, des antibiotiques et de l'hygiène. Si de telles avancées font descendre en flèche la mortalité, elles ont aussi aseptisé notre environnement. Résultat : notre système immunitaire est débarrassé des infections et des parasites les plus courants. Désœuvré, il lutte contre ce qui lui tombe sous la main : les molécules de notre environnement qu'il tolérait jusque-là. « Notre système immunitaire n'a pas été fait pour vivre au xx^e siècle, explique Jean-François Nicolas. Pour survivre aux grandes pandémies qui ont décimé la population, l'homme s'est forgé un système immunitaire extrême-

ment puissant qui n'a aujourd'hui plus grand-chose à faire. Les progrès de la médecine et de l'hygiène ont été si rapides qu'il n'a pas eu le temps de s'adapter ». Emise en 1989, cette théorie hygiéniste trouve aujourd'hui écho en biologie moléculaire : les bactéries, champignons et parasites auxquels nous étions exposés activaient les lymphocytes Treg, régulateurs de la réponse immunitaire. Produits lors d'une attaque microbienne, ils permettaient au corps de limiter les réactions allergiques. Pas étonnant donc si les populations rurales sont moins sujettes aux allergies. « Selon des études autrichiennes, les enfants ayant grandi à la ferme en souffrent moins souvent que ceux qui n'y ont jamais mis les pieds », constate Manuel Tunon de Lara, pneumologue spécialiste de l'asthme et directeur de l'université de Bordeaux II. Cet effet protecteur débute dès la vie intra-utérine. « La mère ne transmet pas seulement des chromosomes, rappelle Jean-Paul Dessaint. Une femme enceinte exposée aux bactéries produit plus de cofacteurs CD14 qui passent dans le placenta. Le fœtus commence son

Les plus stressés sont les plus touchés

Un état émotionnel négatif peut en tout cas l'aggraver. Une équipe de l'université de Columbia (Ohio) vient de démontrer les méfaits d'un stress psychologique sur les personnes souffrant d'allergies saisonnières. Vingt-huit patients se sont ainsi soumis à une petite torture psycholo-

gique de la part des scientifiques : debout devant une caméra et un auditoire d'experts en comportement, ils devaient faire un discours de dix minutes, puis résoudre oralement et très vite des problèmes de mathématiques. Avant et après l'épreuve, les chercheurs pratiquent un « prick-test » : on dé-

pose une goutte d'allergène sur la peau que l'on pique pour le faire pénétrer. Résultat : les lésions cutanées sont 75 % plus importantes après cet épisode stressant. Et les plus angoissés déclenchent même une seconde crise allergique dans les vingt-quatre heures suivant la fin de l'épreuve...

La guerre des boutons

Le « prick-test » (test de la piqûre) permet, en piquant l'épiderme à travers une goutte d'allergène, de savoir à quel type de produit on réagit. La désensibilisation progressive peut alors être envisagée.

BURGER/PHANIE

apprentissage comme s'il y était exposé lui-même ». La proximité immédiate des bovins protège mieux des allergies. « Plusieurs études montrent que l'exposition aux bactéries diminue les symptômes respiratoires, confirme David Bernard, mais pas n'importe quelles bactéries, seulement celles qui font partie de la flore intestinale. » Une aubaine pour les fabricants de probiotiques. Selon les travaux du Pr Erika Isolauri de l'université de Turku (Finlande), consommer des probiotiques pendant la grossesse semble faire chuter les cas d'eczéma chez le nourrisson. Mais il faudra plus de preuves pour que les allergologues, sceptiques, prescrivent des probiotiques à leurs patients.

Nombre de réactions cataloguées dans les allergies n'en sont pas

« L'allergie est le prix à payer pour notre mode de vie moderne », résume Jean-Paul Dessaint. Faut-il se résoudre à devenir tous allergiques ? Oui, à en croire le modèle japonais : en 2009, plus d'un Nippon sur deux est sensibilisé à au moins un allergène. « Atteindre 75 % dans quelques années semble inévitable », estime le Pr Nicolas. Mais attention à ne pas confondre l'allergie et la première irritation venue. Nombre de réactions cataloguées dans les allergies n'en sont pas. C'est le cas des fraises qui provoquent la libération d'histamine, mais pas d'anticorps IgE. Ou de l'intolérance au lait liée à l'absence de lactase, l'enzyme qui digère le lactose. Dans ces cas, la seule solution efficace est d'éviter l'aliment.

De plus, quand une sensibilisation allergique est en jeu, rien ne dit que les symptômes se déclareront. « Les symptômes peuvent apparaître à 30, 40 ou 50 ans, puis disparaître pendant quelques années sans que l'on sache vraiment pourquoi », observe Jean-Paul Dessaint. Seule solution : éviter les allergènes



Alerte à l'ambrosie

Ces dernières années, elle a déclenché une véritable psychose : 10 millions de plants arrachés en 2008 par la brigade verte anti-ambrosie. Le CNRS travaille même à sa téré-détection par satellite.

JOEL PHILIPPON/MAXPPP

et, pour les allergiques au pollen, guetter les bulletins hebdomadaires diffusés par le RNA. Chacun d'entre nous a un seuil en deçà duquel la quantité de pollen dans l'air ne déclenche pas l'allergie. Or cette quantité peut varier d'une année sur l'autre. « Lorsque les symptômes disparaissent pendant trois ans, les gens imaginent qu'ils sont guéris, alors que ce n'est que la quantité d'allergènes qui a diminué », observe le Pr Nicolas.

A terme, la désensibilisation reste le seul traitement reconnu par l'OMS. Par injection sous-cutanée, par gouttes ou en cachets, le

tons de mieux en mieux les symptômes avec les antihistaminiques et les corticoïdes locaux, ajoute Manuel Tunon de Lara, mais en termes purement immunologiques, il n'y a pas grand-chose de nouveau depuis quinze ans ». Car l'allergie est une maladie très complexe. Deux personnes peuvent avoir un tableau clinique identique, être allergique au même pollen mais avoir un profil génétique différent. D'où le risque de ne pas réagir de la même façon au même traitement. « Avec des mécanismes immunitaires si complexes, il est peu probable que l'on parvienne un jour

à mettre au point un traitement efficace sur tout le monde », conclut Manuel Tunon de Lara. Dans les cas d'asthme allergique sévère, la recherche a pourtant apporté un véritable espoir. Puisque les anticorps déclenchent l'allergie, les laboratoires ont eut l'idée d'injecter aux patients des anticorps qui s'attaquent aux anticorps IgE eux-mêmes. En diminuant leur quantité dans le sang, ce traitement « anti-IgE » améliore la fonction respiratoire de deux patients sur trois en diminuant la prise de corticoïdes chez un sur deux. Mais pas question de se ruier sur les anti-IgE pour un rhume des foies : « Le traitement nécessite une injection tous les quinze jours, précise Manuel Tunon de Lara et il coûte plusieurs milliers d'euros. Ce serait disproportionné. »

Autre technique visée par les labos : la désensibilisation sur mesure grâce à des allergènes obtenus par génie génétique. Les pollens, acariens, poils de chats contiennent rarement une seule protéine allergisante. Le pollen de bouleau, par exemple, en renferme six différentes, et on peut n'être allergique qu'à une seule. Les « extraits totaux » utilisés actuellement pour le diagnostic et les désensibilisations contiennent toutes ces molécules à la fois. L'idée est de prélever le

matériel génétique du grain de pollen, isoler le gène codant pour tel ou tel allergène, et le faire se multiplier et s'exprimer *in vitro*. A l'arrivée, on obtient un « allergène recombinant », une seule molécule allergisante parfaitement identifiée. Utilisé lors des tests cutanés, cet allergène permet de déterminer le profil précis des patients allergiques et d'envisager un cocktail plus adapté pour la désensibilisation. Sur le point d'arriver en France, la technique est commercialisée en Allemagne pour le pollen de graminées et les acariens. Des formules pour l'ambrosie et le cèdre du Japon sont en développement. Une équipe de chercheurs belges tente d'aller encore plus loin en modifiant génétiquement ces allergènes. L'idée : créer des molécules capables de déclencher une réponse immunitaire (et donc une immunisation) sans pour autant causer de réaction allergique. Au XXI^e siècle, même les allergènes seront hypoallergéniques... ■

La désensibilisation est le seul traitement officiellement reconnu par l'OMS

principe de cette « immunothérapie spécifique » reste le même : exposer l'organisme à une dose croissante d'allergène pour rétablir la tolérance qu'il a perdue. Résultats garantis à 90 % sur le venin d'hyménoptère. Très bonne efficacité aussi sur l'allergie aux pollens et aux acariens. Selon une étude clinique réalisée cette année par la société Stalergène, quelques gouttes d'extrait de culture d'acariens déposées chaque matin sous la langue permettraient de doubler le nombre de jours sans symptômes. « La désensibilisation est efficace, mais ça ne marche pas pour tout le monde, ni sur toutes les allergies », prévient Manuel Tunon de Lara. L'homéopathie aussi connaît un succès croissant dans ce domaine. Côté allopathie, « nous trai-

NOS RÉFÉRENCES

@ Internet

- www.pollens.fr
Réseau national de surveillance aérobiologique.
- www.comite-allergies.org
Comité français d'observation des allergies.

- www.cicbaa.com
Cercle d'investigations cliniques et biologiques en allergologie alimentaire.
- www.ambrosie.info
Site spécialisé sur l'ambrosie.
- www.afpral.asso.fr
Association française pour la prévention des allergies.

Plus d'infos sur le sujet avec France Info



« Tout comprendre » par Pascal Le Guern.
Lundi 1^{er} février à 11h45 et 14h25 avec Ça m'intéresse.



Comment rendre sa

Haro sur la poussière et les COV!

Chats, chiens, rongeurs, moisissures, acariens disséminent dans la maison leurs protéines allergisantes. A la clé, l'allergie à la poussière, aggravée par la présence de composés organiques volatils (COV). Cet air intérieur hostile où nous vivons 80 % de notre temps mérite le diagnostic d'un conseiller médical en environnement intérieur (CMEI). Il dénichera les causes d'allergies en déterminant, par exemple, le nombre d'acariens par gramme de poussière. Les résultats sont positifs? Avant de brûler la literie et de chasser Rex de la maison, passage en revue de sept techniques antiallergènes.

Dégrader les allergènes

■ Comment se débarrasser des pollens, acariens, moisissures et COV qui échouent sur les vitres, murs et meubles? Vaporisez une fine couche de dioxyde de titane et le tour est joué... Ce revêtement transparent dégrade les allergènes. Le principe : en présence de lumière, la photocatalyse décompose les allergènes sous l'action des UV en infimes quantités d'eau et de CO₂. Et plus besoin de détergent. (Photocal.fr, Nanofrance).

Détruire les polluants

■ Les nouveaux revêtements de murs sont dépolluants. Elaborés à l'origine pour assainir les salles de classe, la dernière génération de plâtres et toiles à peindre ne se contente pas d'émettre très peu de COV. En cassant ses liaisons carbone-oxygène, ils transforment 70% du formaldéhyde présent dans une pièce en chaîne carbonée inoffensive.

Agréger les molécules

■ Ce spray antiallergie (Febzeze) se vaporise sur les canapés, tapis et rideaux et serait capable de réduire de 75% la diffusion dans l'air des allergènes de chats, de chiens et d'acariens. Dedans, un polymère amalgame les molécules allergisantes comme une colle pour les empêcher de se répandre dans l'air. Plus naturel, le lavage à 60 °C ou la vapeur d'eau qui élimine plus de 80% d'allergènes d'acariens. Avec un aspirateur, il faut compter 40 minutes pour réduire leur nombre de 20%.

Emprisonner les acariens

■ Les poudres acaricides tuent les acariens, mais leurs déjections restent allergisantes. Mieux vaut enfermer son matelas et ses occupants dans une housse étanche. Pour jouer son rôle de filtre et retenir la bête (300 micromètres) et ses allergènes, l'espace entre les fibres de la housse ne doit pas dépasser 10 micromètres. Selon une étude réalisée à l'hôpital Ténon, les housses enduites de polyuréthane microporeux Immunoctem bloquent 100% des allergènes contre 87% pour une housse en coton classique. (Immunoctem.fr).



maison hypoallergénique

Expulser COV et moisissures

■ Technique issue des blocs opératoires, la VMI (ventilation par insufflation) existe aussi pour la maison. En injectant de l'air dans les pièces, elle crée une légère surpression qui fait barrage aux pollens, polluants extérieurs et confine les COV dans les murs. L'air insufflé lutte aussi contre la formation de moisissures. Et contrairement à la ventilation mécanique classique, 100% de l'air qui entre est filtré. (www.ventilairsec.eu/index2.html).

Assécher l'air ambiant

■ Un logement sur deux affiche plus de 21 °C et 49% d'humidité. Certains dépassent 63%. Des conditions idéales pour le développement de moisissures qui libèrent des COV et des spores de 2 à 20 micromètres causant, rhinites et asthme. Un déshumidificateur électrique qui condense l'air ou un absorbeur d'humidité avec cristaux de chlorure de calcium hygroscopiques peut réduire à 45% l'humidité. Si l'invasion fongique a commencé, le meilleur fongicide reste l'eau de Javel.

Filtrer les particules

■ Dans l'aspirateur, les filtres HEPA pour « haute efficacité sur les particules aériennes » retiennent plus de 99,97% des particules de 0,3 micromètre qui ressortent via l'évacuation de l'appareil. Ils bloquent allergènes de chats, de chiens, d'acariens, de rongeurs et de blattes. Les aspirateurs dotés des filtres les plus puissants (HEPA 14) ne laissent passer que 5 particules de 0,1 micromètre sur les 100 000 absorbées par litre d'air. Placés dans un purificateur d'air au-dessus du lit, ces filtres réduiraient les symptômes d'asthme en quatre semaines. (allergies.afpral.fr).