





*Saignement d'origine alvéolaire probable au lavage bronchoalvéolaire*

D'un point de vue physiopathologique, il faut bien distinguer le réseau vasculaire bronchique — le nourricier — du réseau capillaire pulmonaire. Les deux peuvent saigner et conduire à une hémoptysie, mais pas pour les mêmes raisons ni avec la même intensité.

On parle d'hémoptysie de faible abondance pour quelques stries de sang ou l'équivalent d'une cuillère, de moyenne abondance pour un pot à urines (ou comme dirait Pr Nathan "tout contenant pouvant rentrer en bagage cabine"), et de grande abondance lorsqu'on remplit un haricot.

Mais attention : s'agit-il vraiment d'une hémoptysie ? Et bien, la plupart du temps... non. On a bien plus souvent affaire à une épistaxis, une hématomèse ou un saignement oropharyngé. En pratique, il n'est pas toujours simple de trancher, surtout devant un épisode isolé.

### **Alors, quelles étiologies retenir ?**

Principalement les infections pulmonaires (bactériennes, tuberculose, aspergillose, kyste hydatique), les dilatations des bronches (mucoviscidose, dyskinésie ciliaire) et d'autres causes encore plus rares (hypertension artérielle pulmonaire, malformation artérioveineuse, embolie pulmonaire...).

Le lavage bronchoalvéolaire est typiquement clair ou rosé si le saignement vient des bronches, alors qu'il sera d'abord rosé puis progressivement de plus en plus rouge si l'origine est alvéolaire. Mais aujourd'hui, l'examen le plus discriminant reste le scanner thoracique injecté (pour ne pas passer à côté d'une malformation artérioveineuse). Plusieurs études récentes montrent d'ailleurs qu'un scanner normal prédit l'absence de stigmata d'hémorragie au LBA normal et permet d'éliminer une hémorragie pulmonaire.

### **Zoom sur une maladie rare : l'hémosidérose pulmonaire idiopathique :** *(Ring et al. ERJ open research 2023. PMID: 37101741)*

C'est une cause d'hémorragie alvéolaire chronique.

Elle se manifeste par la triade : carence martiale, opacités alvéolaires radiologiques et hémoptysie — mais seulement à un stade avancé de la maladie.

## Le concept de la marche atopique, Pr Stéphanie Lejeune (Lille)

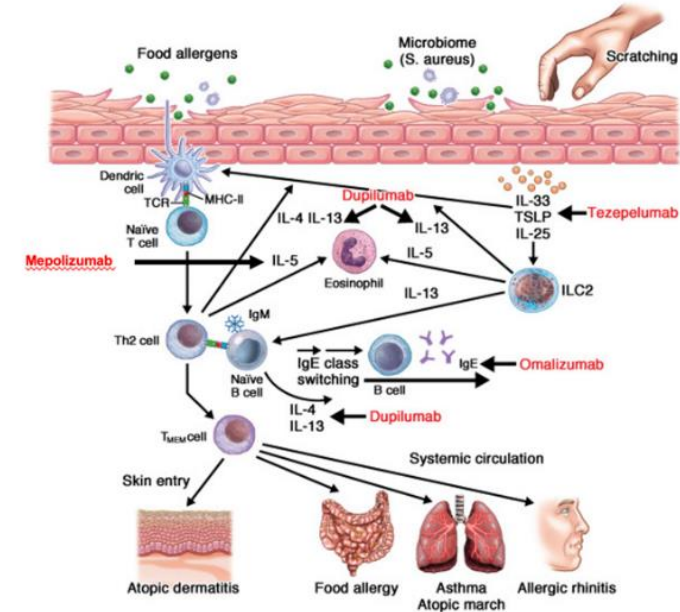
Vous connaissez tous le concept de « marche atopique » : dermatite atopique, allergie alimentaire, asthme puis, rhinite allergique et même pour certains auteurs l'œsophagite à éosinophiles. On vous a menti !

Une étude épidémiologique britannique, basée sur près de 10 000 enfants (cohortes ALSPAC et MAS, *Belgrave DCM, et al. PLoS Med 2014*), a modélisé l'évolution des maladies atopiques jusqu'à 11 ans. Résultat : huit trajectoires distinctes émergent. Et tenez-vous bien, le profil de « la marche atopique » classique ne représente que 3 % de la cohorte totale. Il est donc plus juste aujourd'hui de parler de « multimorbidité atopique ».

En effet, ces pathologies partagent une physiopathologie commune :

1. **Altération des barrières épithéliales** (cutanée, respiratoire, digestive) par grattage, inflammation, présence d'allergène...
2. **Réponse immunitaire de type 2** avec cascade cytokinique (cytokines clés : IL-4, IL-5, et IL-13).
3. **Prédisposition génétique** notamment via les variants moléculaires de la filaggrine

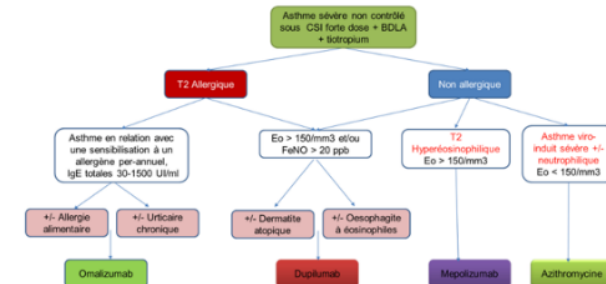
L'avenir réside donc dans l'identification de biomarqueurs précoces et tissulaires, qui permettraient de stratifier le risque et d'envisager des interventions ciblées, potentiellement via des biothérapies administrées en prévention primaire, avant l'âge de 6 ans.



[Spergel JM, et al. J Allergy Clin Immunol 2023](#)

*Mécanisme immunologique des maladies atopiques (ci-dessus)  
Efficacité différente des biothérapies sur chacune des maladies du spectre atopique (DA : dermatite atopique, AA : allergie alimentaire, RA : rhinite allergique, EoE : œsophagite à éosinophiles)*

Biothérapie	DA	AA	Asthme	RA	EoE
<u>Omalizumab</u>	non	X	X	X ?	
<u>Dupilumab</u>	X	non	X		X
<u>Mepolizumab</u>			X		
<u>Tezepelumab</u>	non		X		



[Lejeune S, et al. Rev Mal Respir 2024](#)

## Faut-il aller aux urgences après une dose d'adrénaline ?

Dr Guillaume Pouessel (Roubaix)

« Faut-il aller aux urgences après une dose d'adrénaline ? » c'est la question que l'orateur s'est posé.

La réponse qui nous vient en tête est « oui bien sûr » mais sur quels critères se base-t-on ?

Tout d'abord, l'anaphylaxie, en 2025, est définie comme une réaction sévère allergique progressant rapidement et pouvant provoquer la mort, elle se manifeste par divers signes (cutanéomuqueux, digestifs, cardiovasculaire et respiratoire).

Peut-on prédire l'évolution et la gravité de l'anaphylaxie ? Non... Là est la complexité et la gravité de cette entité clinique. L'évolution progressive et biphasique en est la cause et est la première raison d'une consultation urgente.

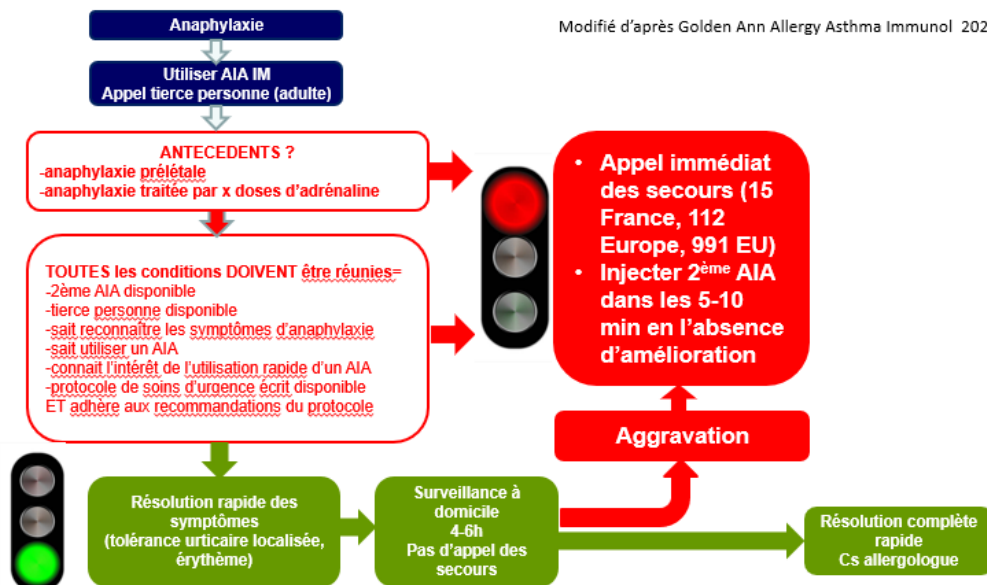
Et si on consulte, à quoi cela sert-il à part surveiller ? Cela permet de recueillir les informations concernant l'anaphylaxie en vue d'une consultation allergologique, de doser la tryptase, de prescrire la trousse d'urgence et, même, de débiter l'éducation thérapeutique.

Alors, pourquoi ne préconiserions-nous pas une consultation aux urgences ? Le risque biphasique, même s'il reste imprévisible, est faible avec une mortalité pédiatrique exceptionnelle à la suite d'anaphylaxie. En plus d'un coût psychologique pour le patient (consultation stressante), c'est aussi un coût pour le système de santé.

Du coup, que fait-on ? Pour les USA, on peut rester chez soi si les signes disparaissent rapidement après une dose d'adrénaline et que les conditions sont réunies pour une surveillance à domicile (2<sup>e</sup> injection disponible, bon usage du stylo, tierce personne disponible, absence d'antécédent d'anaphylaxie pré létale).

En France la stratégie n'est pas encore celle-ci... Actuellement, il est toujours recommandé d'aller aux urgences après toute dose d'adrénaline mais cela va peut-être évoluer prochainement.

Modifié d'après Golden Ann Allergy Asthma Immunol 2023



## Nirsevimab, la saison 2 que tout le monde attendait :

Dr Hortense Petat (Rouen) :

La bronchiolite à VRS est le fléau hivernal des dernières années, notamment de la saison 2022.

Une injection unique d'anticorps monoclonal, Nirsevimab, est proposée, depuis 2023, à tous les enfants de moins d'un an au moment de l'épidémie et confère une protection rapide et prolongée.

Une première étude, après la première saison, retrouvait une nette diminution du recours au système de soins avec une bonne adhésion parentale. L'effet indésirable principal rapporté était une inefficacité de l'anticorps.

Et alors en 2024 qu'elles ont été les nouveautés ? La saison a été plus courte et moins intense avec une diminution de 57% des consultations aux urgences comparativement à la saison précédente. L'effet du Nirsevimab a pu être accentué par la prescription du vaccin contre le VRS chez la femme enceinte (ABRYSVO), entre 32 et 36 SA, afin de réaliser une immunisation passive du nouveau-né.

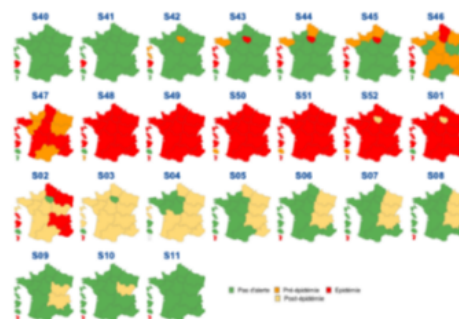
Le VRS va-t-il devenir résistant ? Rien ne peut le prédire mais une étude après la première saison a démontré l'absence de résistance du sérotype A et une résistance estimée à 8% pour le sérotype B. On peut se questionner sur l'efficacité du Nirsevimab sur ce sérotype mais une étude a démontré une protection contre le VRS B par l'anticorps.

Le Nirsevimab est-il uniquement efficace sur la bronchiolite à VRS ? Étonnamment, pas uniquement. L'incidence des otites moyennes aiguës a diminué de 24% chez les <1 an et de 46,7% chez les < 6 mois, comme celle des pneumonies à pneumocoque.

Toutes ces informations sont des données supplémentaires pour encourager à prescrire le Nirsevimab aux enfants de moins de 24 mois vulnérables aux infections à VRS (Journal Officiel du 28/09/2025).

## Bilan saison épidémique 2024-2025

« Une saison courte et de faible intensité comparativement aux années précédentes »



- Ambulatoire: -50% chez MG
- Urgences: -57 % par rapport à 2023-2024 et -70 % par rapport à celle de 2022-2023
- Pic d'activité semaine 51 de 2024, juste avant vacances de Noël.
- Taux d'hospitalisation après passage SAU pour bronchiolite: stable (de 36-38 %).
- Nombre d'hospitalisations: diminution 2023-2024 et 2024-2025
- 108 hospitalisations hebdomadaires en moyenne durant la saison 2024-2025, vs 133 pour 2023-2024 et 156 en 2022-2023.

*Bulletin de santé publique France d'avril 2025 sur les infections respiratoires basses, données à partir du réseau OSCOUR*

## Rythme de surveillance d'un enfant avec IRC

Rythme minimal des évaluations annuelles nécessaires, à adapter à l'évolutivité et à la sévérité de l'IRC

Evaluation	Rythme minimal	Paramètres
Clinique	Consultations / 3 à 6 mois	Echelle de dyspnée Poids/taille Fréquentation scolaire Eventuellement : score de qualité de vie
Epreuves fonctionnelles respiratoires	Tous les 6 mois	CVF ± DLCO (pathologies restrictives) VEMS (pathologies obstructives)
Test de marche de 6 minutes	Tous les 6 à 12 mois	Distance de marche (critère principal) SpO <sub>2</sub> minimale
Epreuve d'effort sur tapis ou bicyclette	Indication au cas par cas	
Enregistrement nocturne de la SpO <sub>2</sub> , ± couplé à la PtcCO <sub>2</sub>	Tous les 6 mois si assistance ventilatoire inchangée	SpO <sub>2</sub> moyenne et % temps SpO <sub>2</sub> ≤ 90% Temps passé avec PtcCO <sub>2</sub> > 50 mmHg
Echographie cardiaque	Annuel	Hypertension pulmonaire
PG/PSG du sommeil	Non systématique : à la demande	Indice d'apnées-hypopnées

Le PNDS est en cours de publication, et sera à retrouver sur le site de la HAS ou de RespiFil.

Quelle est la définition ? On parle d'insuffisance respiratoire chronique lorsqu'il existe une diminution persistante de la saturation en oxygène diurne au repos avec un enregistrement nocturne pathologique (< 91% pour les 1-5 ans et <93% pour les > 5 ans).

Quelles sont les modalités d'évaluation ?

Les modalités systématiques sont un examen clinique exhaustif (poids, taille, cotation de la dyspnée, fréquentation scolaire notamment), des EFR (VEMS pour évaluer l'obstruction, la CVF pour le caractère restrictif et la DLCO corrélée à l'hypoxémie nocturne et d'effort), le test de marche 6 minutes (standardisé, neutre, non corrélé aux autres tests), une oxycapnographie nocturne, une échographie cardiaque (HTAP ?). Certains examens sont non obligatoires (test d'effort, polysomnographie). Le rythme de suivi est à moduler avec des évaluations nécessaires en centre de référence.

Quelles sont les modalités pour l'oxygénothérapie longue durée ? Préférer un extracteur avec des canules nasales ou au masque, le mode pulsé est à réserver pour la déambulation. Le saturomètre n'est pas systématique. L'oxymétrie est contrôlée 1 mois après l'instauration puis tous les 6 mois ou avant si modification de débit. Il n'existe pas de contre-indication aux activités sportives ni aux voyages.

La VNI au long cours est possible à domicile après une éducation des patients et des aidants. Le recueil des données machine est systématique par le prescripteur tous les 6 mois.

Existe-t-il d'autres recommandations associées ? Adapter les apports caloriques, prévenir les infections respiratoires et diminuer les contraintes de la pathologie sur la vie quotidienne sont des axes primordiaux de la prise en charge.

Quand aborder la transplantation pulmonaire ? Au cours de la prise en charge, avant d'être à un stade terminal.

La rhinite allergique de l'enfant "ce n'est pas juste un nez bouché" pour reprendre les termes du Dr Cros. En effet, le fardeau de la rhinite allergique est important et ce, dès le plus jeune âge. Plusieurs études récentes montrent que des symptômes intenses et sévères apparaissant très précocement, pouvant être responsable de troubles du sommeil, d'une diminution des performances scolaires ou sportives et pas seulement. Une méta-analyse met même en évidence une association entre la rhinite allergique et un risque accru de tentatives de suicide et de décès (*Høj and al. Clin Rev Allergy Immunol. 2025. PMID 40437333*). La rhinite allergique est aussi responsable de problèmes orthodontiques liés à la respiration buccale.

De son côté, Pr Lezmi explique pourquoi l'immunothérapie allergénique (ITA) dépasse le traitement historique de la rhinite allergique. En effet, l'ITA s'impose aujourd'hui comme une intervention capable de modifier en profondeur l'histoire naturelle des maladies allergiques respiratoires. Les données actuelles montrent non seulement son efficacité durable dans la rhinite allergique mais aussi, et de manière plus significative, sa capacité à prévenir le développement de l'asthme chez les patients atteints de rhinite allergique. Et pour les patients déjà asthmatiques, l'ITA réduirait aussi de manière significative la fréquence des crises même d'origine infectieuses pour l'ITA aux pollens (*Woehlk et al. ERJ 2022. PMID 35618279*).

Dernier point important, l'ITA serait aussi capable d'améliorer la fonction respiratoire à long terme, là où les corticoïdes inhalés ne préviennent pas son déclin (*Hoshino and al. J Allergy Clin Immunol Global 2024. PMID 38328802*).

Son mécanisme d'action principal repose, entre autres, sur la restauration de la barrière épithéliale.

Cette évolution est reconnue par les instances internationales. La recommandation GINA 2024 stipule que l'ITA peut être proposée aux enfants et adultes asthmatiques avec une sensibilisation pertinente, qu'ils présentent ou non une rhinite allergique associée, marquant une reconnaissance officielle de son rôle central dans la prise en charge de l'asthme.

Et pour finir, probablement le point le plus important, l'identification des patients à risque et l'initiation précoce de l'ITA avant l'explosion de la maladie allergique de la maladie pourraient permettre de changer plus efficacement leur histoire naturelle.

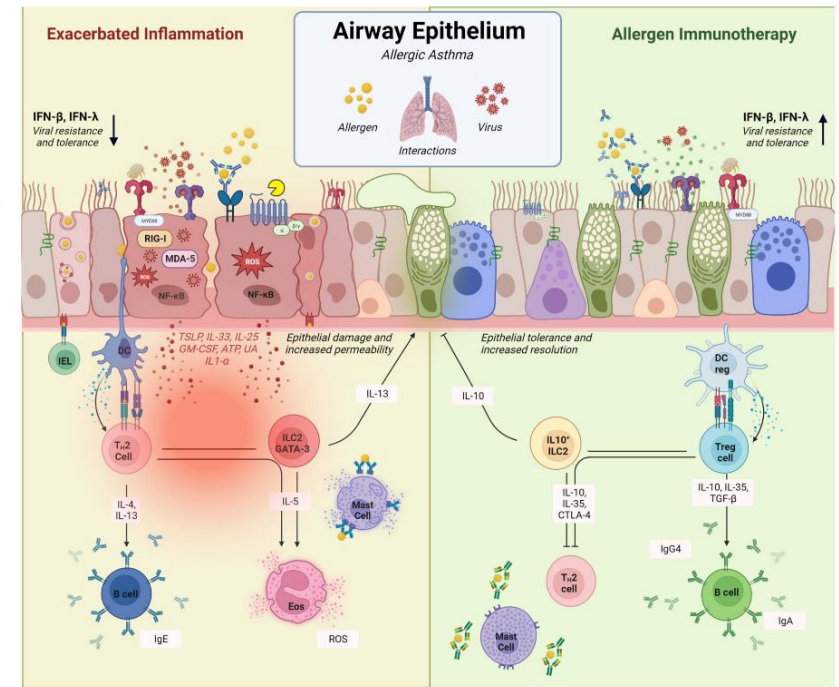


Schéma d'après Pfaar and al. Allergy 2023. PMID 37227419

Inflammation	Immunothérapie allergénique
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Altération épithéliale</li> <li>• Réponse inflammatoire type Th2</li> <li>• Augmentation des IgE</li> <li>• Activation des mastocytes et polynucléaires basophiles</li> <li>• Recrutement des polynucléaires éosinophiles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restauration épithéliale avec augmentation de la réponse antivirale</li> <li>• Induction d'une immunorégulation : LT régulateurs, LB régulateurs, ILC2 régulateur</li> <li>• Baisse des IgE et augmentation des IgG4</li> <li>• Diminution de la réactivité des mastocytes et des polynucléaires basophiles</li> </ul>

**Coup de cœur du reporter !**

Bien loin du paradigme du XXème siècle « Un poumon sain est un poumon stérile », le poumon est un véritable carrefour bactérien. Contre-intuitif peut-être, mais il abrite une forte proportion de bactéries anaérobies — et pas seulement : champignons (mycobiome), virus (virome) et même résistome (les gènes de résistance aux antibiotiques). Ce microbiote pulmonaire entretient un « tonus immunitaire » via une veille permanente des macrophages et des polynucléaires neutrophiles ; et l'éducation des lymphocytes T.

L'acquisition de ce microbiote est progressive. Il n'y a pas de microbiote pulmonaire foetal en situation physiologique. Celui-ci se constitue après la naissance, influencé par l'âge gestationnel et le mode d'accouchement (chez le prématuré seulement) ; puis atteint une relative maturité dès l'âge de 2-3 mois. Chez les grands prématurés, plusieurs études longitudinales montrent une dysbiose pulmonaire, encore plus marquée en cas de dysplasie bronchopulmonaire.

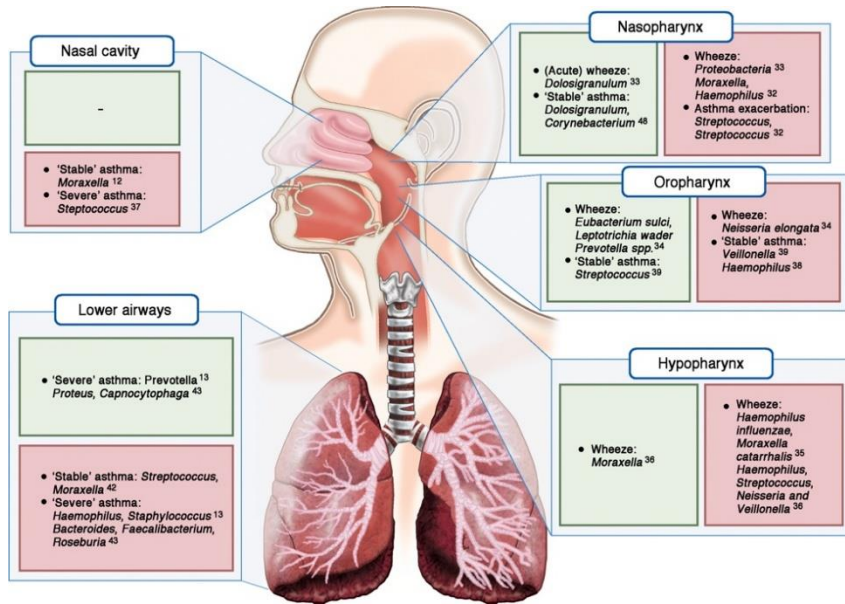
Dans les maladies respiratoires comme l'asthme ou la mucoviscidose, on observe également une diminution de la biodiversité et une surreprésentation de *P. aeruginosa* et d'*H. influenzae*. Cette dysbiose est en plus corrélée à la progression de la maladie.

Le microbiote pulmonaire constitue donc un réservoir de biomarqueurs précieux. Il pourrait permettre de phénotyper finement les patients et d'identifier des *traits traitables* chez des profils cliniques qui, a priori, ne se ressemblent pas.

Cela ouvre la voie à de nouvelles perspectives. La prévention ou la correction de la dysbiose pourrait passer par des probiotiques type Live Biotherapeutic Products (LBP) de nouvelle génération, par voie orale ou même inhalée. Pourquoi ne pas envisager « un petit pschitt de bactéries » aux propriétés anti-inflammatoires et anti-infectieuses pour reprendre les termes du Pr Héry-Arnaud ?

Beaucoup de progrès sont à venir et ce sont nous, les futurs pneumopédiatres, qui seront aux premières loges.

Alors, dans 10 ans, prescrira-t-on une inhalation de bactéries sur mesure plutôt qu'un antibiotique ?



Aide pour la lecture du schéma :

(Van Beveren and al. JACI 2023, PMID 37838221)

En vert : Microbiote pulmonaire à l'état normal ou si asthme/sibilants contrôlés

En rouge : Microbiote retrouvé dans l'asthme non contrôlé

Patients ≥ 5 ans : asthme

Patient < 5 ans : wheezing



## Allergies respiratoires aux moisissures et place du/de la conseiller/ère médicale en environnement intérieur

Dr Virginie JUBIN (Grenoble), Mme Martine Ott

Les moisissures les plus communes sont les *Ascomycètes* dont *Alternaria*, *Aspergillus* et *Penicillium*. Les deux derniers sont des pathogènes thermotolérants, à prédominance saisonnière et se trouvant dans les intérieurs humides.

La présence de moisissures dans l'habitat augmente le risque de symptômes d'asthme et d'hospitalisation, notamment s'il existe une sensibilisation sous-jacente.

Vous connaissez le « *thunderstorm asthma* » ? C'est un enjeu de santé publique récent qui correspond à une augmentation des consultations d'asthme dans les suites immédiates d'un orage lors de la saison pollinique. Les conditions météo font augmenter en parallèle la concentration de spores fongiques dans l'air ce qui majore les exacerbations d'asthme chez les patients sensibilisés *Alternaria* et *Cladosporium*. (*Pulimood T. JACI 2007, PIMD : 17624415*).

La sensibilisation aux moisissures engendre une stimulation allergénique et une inflammation persistante engendrant des phénotypes d'asthme sévère. Que faire en tant que pneumo-allergopédiatre devant des symptômes évocateurs ? Rechercher des sensibilisations aux moisissures (tests cutanés et IgE spécifiques avec IgE recombinants) ainsi qu'une exposition aux moisissures.

Quel est le rôle du conseiller médical en environnement intérieur ? Il peut réaliser un audit lors d'une visite à domicile à la recherche d'expositions quotidiennes, il réalise des prélèvements, conseille sur les mesures d'éviction tout en formant et informant les patients.

Tous les patients peuvent bénéficier des services d'un CMEI ? Non, cela serait trop coûteux. Cela est réservé pour les pathologies respiratoires sévères.

Une ITA aux moisissures ça existe ? Uniquement pour des patients suivis pour rhinoconjonctivite ou asthme en période saisonnière (été), (mono) sensibilisés à *Alternaria Alternata* (alt a 1) ou allergie confirmée par test de provocation nasale.

## 4 principales espèces aéro-allergènes de moisissures



	spores	croissance	Habitat principal	Source d'exposition dominante	
<i>Alternaria Alternata</i>		25-29°C (12-32) humidité		<b>Air extérieur ++</b> <b>Prédominance saisonnière (été)</b> 	Non thermotolérant
<i>Cladosporium herbarum</i>		18-28°C (-10 à 35) humidité Xérophile: milieux secs	<b>Extérieur:</b> Végétaux en décomposition, sols <b>Aspergillus:</b> tourbes, foins	<b>Intérieur humide</b> 	
<i>Aspergillus fumigatus</i>		37-43°C (12-70) Humidité	<b>Intérieur:</b> Matériaux endommagés/humidité <b>Cladosporium:</b> Aliments congelés, frigo <b>Aspergillus:</b> Climatiseur, ventilation <b>Penicillium:</b> aliments	<b>Intérieur humide++</b> 	<b>Thermotolérant</b> = Croissance dans les VA ↓ Stim. Allergénique Libération protéases ↓ <b>Lésions</b>
<i>Penicillium Chrysogénium</i>		20-30°C (5-37) humidité			

Agarwal R. Allergy International 2023, pashley C Mycopathologia (2021) Twaroch T Allergy Asthma Immunol Res, 2015. Gomez de Ana S.J Investig Allergol Clin Immunol 2006

## Identification d'une sensibilisation aux moisissures



### Tests cutanés:



### 2 extraits actuellement commercialisés:

- *Alternaria alternata*
- *Aspergillus fumigatus*

**Mais cross-réactivité +++**

### IgE spécifiques:



Nombreux dosages :  
Moisissures impliquées dans allergies respiratoires, alimentaires, professionnelles

.. A adapter selon contexte et résultats des prélèvements réalisés à domicile

### IgE spécifiques recombinants disponibles:

#### *Alternaria Alternata:*

Alt a 1 allergène majeur (80-100% de prévalence)

Alt a 6 allergène mineur sur ImmunoCAP ISAC

#### *Aspergillus fumigatus*

**Asp f1 Asp f2, Asp f3:** sensibilisation primaire à *Aspergillus fumigatus*

**Asp f4 et Asp f6:** sensibilisation croisée probable liée à d'autres espèces de moisissures

2 entités cliniques dues aux moisissures sont présentées lors de cette session.

La première c'est la pneumopathie d'hypersensibilité dont les symptômes sont aspécifiques.

Si les signes sont aspécifiques comment fait-on pour la diagnostiquer ? Il existe une aide diagnostique basée sur 5 critères :

- Des symptômes cliniques évocateurs : toux, dyspnée, crépitations.
- Exposition identifiée : par interrogatoire ou précipitines + ou prélèvements de la source antigénique.
- LBA : alvéolite lymphocytaire.
- EFR : trouble restrictif, réduction des volumes pulmonaires, diminution de la compliance, diminution du TLCO, hypoxie ou désaturation à l'effort.
- Imagerie thoracique : radiographie en première intention (opacité bilatérales diffuses) et scanner haute résolution qui est la référence (anormal dans 98% des cas en phase aigüe).

Le diagnostic est certain lorsque les 5 critères sont réunis. *PNDS « Pneumopathie d'hypersensibilité de l'enfant » 2021*

Le traitement repose sur l'éviction antigénique complète, une corticothérapie à 0.5 mg/kg/J ou des immunosuppresseurs.

**L'aspergillose bronchopulmonaire allergique** est une hyperréactivité du système immunitaire à *A.fumigatus*. Son diagnostic repose sur une association de signes clinicobiologiques :

- Critères majeurs : hypersensibilité immédiate aux prick tests OU IgE spécifiques > 0.35 kUI/L ET IgE totales > 1000 UI/mL.
- Critères mineurs associés à au moins 2 des 3 critères majeurs : anomalies radiographiques évocatrices, IgG + ou hyperéosinophilie > 500/mm<sup>3</sup>.

Le traitement consiste en une corticothérapie initiale à 2 mg/kg/j puis décroissance progressive associées à un antifongique (itraconazole en première intention) et des mesures non médicamenteuses (kinésithérapie). *Agarwal et al., ERJ 2024, PIMD : 38423624*

L'omalizumab, en prescription hors AMM, a des résultats prometteurs dans le traitement de l'ABPA et mériterait d'être plus étudiée dans cette indication.

## La pneumopathie d'hypersensibilité (PHS) de l'enfant

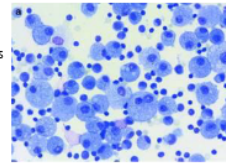
### Diagnostic :

- 1) Symptômes respiratoires compatibles
- 2) Exposition antigénique identifiée : interrogatoire ou présence de précipitines ou prélèvements de la source antigénique
- 3) LBA : alvéolite lymphocytaire (lymphocytes >30% ou 20% chez adolescent fumeur)
- 4) EFR : trouble ventilatoire restrictif avec réduction des volumes pulmonaires et diminution de la compliance, diminution du transfert pulmonaire du monoxyde d'azote (TLCO), hypoxie ou désaturation d'effort
- 5) Imagerie compatible
  - Radio de thorax (1<sup>ère</sup> intention) : opacités en verre dépoli bilatérales, diffuses ou prédominant en péri-hilaire et basal et/ou micronodules (normale dans ~20% des formes aiguës)
  - Imagerie de référence : TDM thoracique à haute résolution
  - ✓ Formes aiguës (anormal dans 98% des cas) : plages en verre dépoli bilatérales prédominant en péri-hilaire et en basal, micronodules flous, aspect en mosaïque
  - ✓ Formes chroniques : opacités réticulaires, images kystiques en rayon de miel aux bases, signes de rétraction.

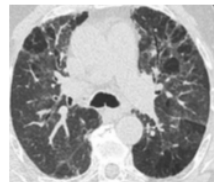
➤ Diagnostic certain si les 5 critères sont présents

➤ en l'absence du critère 5, confirmation par test de provocation positif (ou test de re-exposition) et/ou prélèvements histologiques.

PNDS 2020



Lacasse Y. et al., Chest 2012



Chauvin P. et al., Rev Med Int 2021

## L'aspergillose bronchopulmonaire allergique (ABPA)

### Diagnostic

#### Association de critères clinico-biologiques :

(Mise à jour en 2024 : ISHAM-ABPA working group)

#### Critères obligatoires/majeurs :

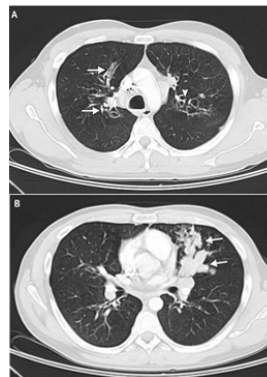
- Présence d'une hypersensibilité immédiate au prick test ou IgE spécifiques aspergillaires > 0.35 KUA/L
- Et IgE totales >1000 UI/mL (2024 : >500 UI/mL)

#### Associés à au moins 2 sur 3 autres critères :

- IgG + envers *A. fumigatus*
- Anomalies radiologiques évocatrices
- Hyperéosinophilie > 500/mm<sup>3</sup>

PNDS, 2021

Agarwal et al., ERJ 2024



Bronchiectasie tubulaire (A, flèches) et kystique (A, pointe de flèche), et bouchon muqueux (B, flèches).

Chen TH et al., NEJM 2018

Nous vous proposons ici un résumé de ces recommandations.

Pour rappel, le mécanisme d'action de l'azithromycine semble se dérouler en deux phases : une réponse initiale immédiate, liée à l'immunité innée de l'hôte, suivie d'une phase tardive, caractérisée par une modulation prolongée de l'inflammation.

Les principales indications thérapeutiques validées par des études ou des consensus d'experts incluent :

- L'**asthme symptomatique du palier 5** après 6 ans (avant 6 ans, il sera discuté en réunion multidisciplinaire de centre expert)
- L'hyperréactivité bronchique sévère dans la **dysplasie broncho-pulmonaire** (sur 3 mois)
- La **bronchiolite oblitérante post-infectieuse** dès le diagnostic clinique (sur 6 mois)
- Les **bronchectasies non liées à la mucoviscidose** en cas d'exacerbations cliniques répétées (sur 6 mois)
- La **mucoviscidose** avec déclin de la fonction respiratoire ou si nombre d'exacerbations > 3 fois par an (sur 6 mois)

Cependant, vous le savez, son utilisation prolongée n'est pas dénuée de risques.

Les deux principaux effets secondaires à surveiller sont l'émergence de résistances antimicrobiennes, y compris des résistances croisées aux bêtalactamines, et un risque accru de surdité neurosensorielle. Une surveillance adaptée est donc cruciale. Elle inclut un **dépistage annuel des mycobactéries non tuberculeuses chez les patients avec bronchectasies et un audiogramme pour les traitements excédant 6 mois** de traitement par azithromycine chez un enfant à risque (antécédents de troubles neurosensoriels ou recevant d'autres médicaments ototoxiques).

Concernant son risque cardiovasculaire, chez l'enfant aucune étude ne rapporte d'augmentation de QTc pathologique. La réalisation d'un **ECG pré-thérapeutique n'est donc pas systématique** et n'est recommandée que dans les cas où l'enfant présente des facteurs de risque additionnels d'arythmies (antécédents personnels ou familiaux, association médicamenteuse à risque d'allongement du QT).

### **Les posologies à retenir : 10 mg/kg trois fois par semaine**

En pratique :

- Moins de 25 kg : ½ dose poids, trois fois par semaine.
- De 25 à 40 kg : 250 mg, trois fois par semaine.
- Plus de 40 kg : 500 mg, trois fois par semaine.

Voici un aperçu des quatre principales nouveautés.

- 1. Optimisation du diagnostic :** Le **scanner thoracique avec injection** est désormais recommandé comme examen de référence pour tous les enfants suspects de tuberculose pulmonaire.  
L'utilisation du **test immun IGRA** doit être privilégié sur l'IDR en première intention, sans restriction d'âge, en raison de sa meilleure spécificité. L'emploi systématique de la biologie moléculaire (**test Xpert MTB/RIF**) sur au moins 1 prélèvement est fortement encouragé pour sa rapidité (résultat < 2h) et sa capacité à détecter la résistance à la rifampicine.  
  
La recherche d'un contamineur reste toujours essentiel et fait partie de la démarche diagnostique notamment pour récupérer l'antibiogramme du cas contact.
- 2. Simplification des prélèvements :** Les 3 prélèvements microbiologiques sont toujours nécessaires. En revanche, il faudra désormais privilégier les méthodes les moins désagréables pour l'enfant : expectoration spontanée dès que possible, aspirations nasopharyngées, expectorations induites si réalisable ou prélèvement de selles.  
La répétition des prélèvements, y compris en combinant différents types d'échantillons, augmente significativement la sensibilité diagnostique. Il s'agit d'une avancée majeure car plusieurs études ont démontré leur sensibilité comparable aux méthodes standards comme le tubage gastrique (*Song and al. JAMA Pediatr 2021*).
- 3. Clarification des indications d'examens complémentaires :** Le bilan d'extension systématique n'est pas recommandé, sauf dans des cas précis (formes disséminées ou atteinte extra-respiratoire). De même, la recherche de déficit immunitaire est réservée aux évolutions inhabituelles ou aux formes particulièrement graves.
- 4. Traitement court de 4 mois :** Pour les formes de tuberculose intrathoracique ou ganglionnaire isolée, un traitement raccourci à 4 mois est recommandé. Cette approche, validée par l'étude internationale SHINE (*Turkova and al. NEJM 2022*) et diffusée par l'OMS, a démontré une efficacité non inférieure au traitement standard de 6 mois, qui reste la norme pour les formes sévères.

## Désencombrement bronchique : quoi de neuf ?

Dr Emmanuelle Fleurence (Nantes)

En 2023, la HAS a sorti des recommandations de remboursement. Les 2 indications concernées sont la mobilisation thoracique dans les pathologies neuromusculaires et/ou l'assistance à la toux pour les patients paralytiques en situation chronique. La prescription doit être réalisée en centre de référence avec un formulaire standardisé, et nécessite une évaluation systématique de l'observance.

Quelles sont les méthodes instrumentales disponibles en France ?

- 3 méthodes intra thoraciques : la PEP continue ou oscillante (coopération nécessaire, mécanique, inspiration libre, résistance à l'expiration, diminue le collapsus des voies aériennes); les déflations pulmonaires intermittentes (coopération nécessaire, électrique, inspiration libre, expiration à pression négative intermittente, vibrations à basse fréquence); et la ventilation à percussion intrapulmonaire (petits volumes d'air administrés à haute fréquence, effet Venturi). Ces 3 techniques diminuent la viscoélasticité.
- Aide à la toux avec le relaxateur de pression : augmente le débit prétussif.
- In/exsufflateurs : assistant mécanique à l'inspiration et l'expiration en alternant des pressions positive et négative, un mode manuel ou automatique sont possibles.

Quand prescrire ces aides ?

- Le relaxateur de pression est prescrit en cas de compliance pulmonaire insuffisante (dans les pathologies neuromusculaires) ou en cas de toux déficiente.
- La ventilation percussionnaire est utilisée chez l'enfant avec polyhandicap.
- La PEP oscillante est à prescrire chez les patients avec broncheectasies ou BPCO stables.
- Les in/exsufflateurs sont recommandés lors de pathologies neuromusculaires.
- Les oscillations haut fréquence extra thoracique ne sont pas recommandées lors des exacerbations de mucoviscidose.

Désencombrement **instrumental** intrathoracique et aide à la toux :

	PEP	PEP-0	Déflations intrapulmonaires intermittentes	VPI	RP	In/Ex
Muco stable	✓	✓		✗		
Muco exacerbation	✗	✗	🔍			
Bronchiectasies stable	🔍	✓✓		✗		
Bronchiectasies exacerbation	🔍	🔍				
Pathologies neuro/NM				✓	✓✓	✓✓
Bronchiolite				🔍		

✓✓ Il est recommandé (G1)

✓ Il est proposé (G2)

✗ Il n'est pas recommandé (G2)

🔍 Aucune recommandation

*Guidelines for the management of airway mucus secretions by airway clearance technique, PMID: 39025771*

# Et pour aller plus loin...

Envie d'apprendre les nouveautés 2025 en pneumologie pédiatrique ? Cette rubrique est faite pour vous.



## As-Needed Albuterol-Budesonide in Mild Asthma

C. LaForce,<sup>1</sup> F. Albers,<sup>2</sup> A. Danilewicz,<sup>3</sup> A. Jaymes-Ellis,<sup>4</sup> M. Kraft,<sup>5</sup> R.A. Panettieri, Jr.,<sup>6</sup> R. Rees,<sup>7</sup> S. Bardsley,<sup>8</sup> L. Dunsire,<sup>9</sup> T. Harrison,<sup>10</sup> O. Sobande,<sup>11</sup> R. Surubally,<sup>12</sup> F. Trudo,<sup>13</sup> C. Cappellelli,<sup>14</sup> A. Papi,<sup>15</sup> R. Beasley,<sup>16</sup> B.E. Chipps,<sup>17</sup> E. Israel,<sup>18,19</sup> H. Pandya,<sup>20</sup> M. Clancy,<sup>21</sup> and L.B. Bacharier,<sup>22</sup> for the BATURA Investigators<sup>23</sup>

Impact of respiratory pathogens detection by a rapid multiplex polymerase chain reaction assay on the management of community-acquired pneumonia for children at the paediatric emergency department. A randomized controlled trial, the Optimization of Pneumonia Acute Care (OPTIPAC) study

Aymeric Cantais<sup>1,2,\*</sup>, Sylvie Pillet<sup>2,3</sup>, Josselin Rigault<sup>2,3</sup>, François Angoulvant<sup>4</sup>, Christèle Gras-Le-Guen<sup>5</sup>, Pierrick Cros<sup>6</sup>, Charlotte Thuillier<sup>7</sup>, Claudine Molly<sup>8</sup>, Louise Tripodi<sup>9</sup>, Aurélie Desbree<sup>10</sup>, Nadine Annino<sup>11</sup>, Paul Verhoeven<sup>12</sup>, Anne Carricajo<sup>13</sup>, Thomas Bourlet<sup>14</sup>, Céline Chapelle<sup>15</sup>, Isabelle Claudet<sup>16</sup>, Arnaud Garcin<sup>17</sup>, Jacques Izopet<sup>18</sup>, Olivier Mory<sup>19</sup>, Bruno Pozzetto<sup>20,21</sup>, on behalf OPTIPAC study group

Effects of residential greenness during pregnancy on childhood asthma, rhinitis, eczema, and their comorbidity: findings from the French mother-child cohort Pélagie

Alan R. Patlán-Hernández<sup>1,2,\*</sup>, Christine Monfort<sup>3</sup>, Etienne Audureau<sup>4,5</sup>, Marta Cirach<sup>6,7,8</sup>, Ralph Epaud<sup>9,10</sup>, Kees de Hoogh<sup>11</sup>, Sophie Lanone<sup>12</sup>, Parisa Montazeri<sup>13,14</sup>, Danielle Vienneau<sup>15</sup>, Charline Warembourg<sup>16</sup>, Cécile Chevrier<sup>17</sup>, Marine Savouret<sup>18,19</sup>, Bénédicte Jacquemin<sup>20,21,\*</sup>

## The Effect of Chronic Azithromycin Use in Winter on Health Care Utilization for Children With Bronchopulmonary Dysplasia: A Double Blind Randomized Controlled Study (RCT)

Ricardo A. Mosquera<sup>1,\*</sup>, Aravind Yadav<sup>2</sup>, Maria Del Mar Romero-Lopez<sup>3,4</sup>, Ivan G. Magana-Ceballos<sup>5</sup>, S. Shabrukh Hashmi<sup>6</sup>, Wilfredo De Jesus Rojas<sup>7</sup>, Maria E. Tellez<sup>8</sup>, Kaleigh Riggs-Harpur<sup>9</sup>, Fatima M. Boricha<sup>10</sup>, Tina S. Roddy<sup>11</sup>, Janice L. John<sup>12</sup>, Tomika S. Harris<sup>13</sup>, Carlos E. Rodriguez-Martinez<sup>14</sup>, Jefferson Buendia<sup>15</sup>, Katrina E. McBeth<sup>16</sup>, Cindy K. Jon<sup>17</sup>, James M. Stark<sup>18</sup>, Giuseppe N. Colasurdo<sup>19</sup>



## Medical Imaging and Pediatric and Adolescent Hematologic Malignancy Risk

Rebecca Smith-Bindman, MD<sup>1,2,3</sup>, Susan A. Alber, PhD<sup>4</sup>, Marilyn L. Kwan, PhD<sup>5</sup>, Priscilla Pequeno, MSc<sup>6</sup>, Wesley E. Bolch, PhD<sup>7</sup>, Erin J.A. Bowles, MPH<sup>8</sup>, Robert T. Greenlee, PhD<sup>9</sup>, Natasha K. Stout, PhD<sup>10</sup>, Sheila Weinmann, PhD<sup>11,12</sup>, Lisa M. Moy, MPH<sup>13</sup>, Carly Stewart, MHA<sup>14</sup>, Melanie Francisco, PhD<sup>15</sup>, Cameron Koller, PhD<sup>16</sup>, James R. Duncan, MD, PhD<sup>17</sup>, Jonathan Ducre, MD, MPH<sup>18</sup>, Malini Mahendra, MD<sup>19</sup>, Jason D. Pole, PhD<sup>20,21,22</sup>, Diana L. Miglioretti, PhD<sup>23,24</sup>

## Long-Term Pulmonary Sequelae 5–14 Years After Protracted Bacterial Bronchitis in Early Childhood

Jan Hermann<sup>1,2,\*</sup>, Karen Brückner<sup>1,3</sup>, Cordula Koerner-Rettberg<sup>1,4</sup>, Stefanie Dillenhöfer<sup>5</sup>, Folke Brinkmann<sup>6</sup>, Christoph Maier<sup>7</sup>, Christoph M. Heyer<sup>8</sup>, Anne Schlegel<sup>9</sup>



## Clesrovimab for Prevention of RSV Disease in Healthy Infants

Heather J. Zar, M.D., Ph.D.,<sup>1</sup> Eric A.F. Simões, M.B., B.S., M.D., D.C.H.,<sup>2</sup> Shabir A. Madhi, M.B., B.Ch., Ph.D.,<sup>3</sup> Octavio Ramilo, M.D.,<sup>4</sup> Shelly D. Senders, M.D.,<sup>5</sup> Julie S. Shepard, M.D., M.P.H.,<sup>6</sup> Kamolwish Laoprasitwattana, M.D.,<sup>7</sup> Jorge Piedrahita, M.D.,<sup>8</sup> Jose M. Novoa, M.D.,<sup>9</sup> Sergio L. Vargas, M.D.,<sup>10</sup> Marc Dionne, M.D.,<sup>11</sup> Teresa Jackowska, M.D.,<sup>12</sup> Enmei Liu, M.D.,<sup>13</sup> Yasunori Ishihara, M.D., Ph.D.,<sup>14</sup> Kazuhige Ikeda, M.D.,<sup>15</sup> Yang Zhang, Ph.D.,<sup>16</sup> Radha A. Raikar, Ph.D.,<sup>17</sup> Jeannine Lutkiewicz, B.S.,<sup>18</sup> Kalpit A. Vora, Ph.D.,<sup>19</sup> Xiaowei Zang, Ph.D.,<sup>20</sup> Brian M. Maas, Pharm.D.,<sup>21</sup> Andrew W. Lee, M.D.,<sup>22</sup> Andrea Guerra, M.D.,<sup>23</sup> and Anushua Sinha, M.D., M.P.H.,<sup>24</sup> for the CLEVER (MK-1654-004) Study Group<sup>25</sup>

- CSI + BDLA vs BDLA seul en traitement de secours dans l'asthme léger non contrôlé de l'adolescent, lequel choisir ? L'association CSI + BDLA, qui semble diminuer le risque d'exacerbation sévère ainsi que l'exposition aux corticoïdes systémiques. (*LaForce and al, PMID 40388330*).
- Un environnement vert pendant la grossesse protège-t-il l'enfant de développer une maladie atopique à l'âge scolaire ? C'est un facteur protecteur pour l'eczéma mais il n'existe pas d'association significative pour la rhinite ou l'asthme. (*Patlan-Hernandes and al, PMID 40311892*)
- La PCR multiplex chez les enfants atteints de pneumonie est-elle utile ? Une étude française a démontré que la réalisation de PCR multiplex permet un traitement plus adéquat avec une diminution des prescriptions d'antibiotiques lors des pneumonies virales. (*Cantais and al, PMID 39111697*)
- Est-ce que les bronchites bactériennes persistantes (PBB) traitées dans la petite enfance ont un impact respiratoire au long cours ? Oui, dans une étude prospective, 1/3 des PBB ont eu une rechute, 1/2 étaient suivis pour de l'asthme et plus de la moitié ont eu une histoire de pneumonie. (*Hermann and al, PMID 40325918*).
- Quid de l'azithromycine prophylactique chez le dysplasique bronchopulmonaire ? Il n'est pas recommandé en systématique dans l'étude présentée, hormis chez les patients à très haut risques (> 2 ans, avec trachéomalacie) pour lesquels l'AZT permet une diminution du nombre de consultations. (*Mosquera and al, PMID : 41090256*)
- Irradiations et hémopathies, corrélés ou non ? Corrélation, le risque d'hémopathie est majoré lorsque l'irradiation cumulée est > 1 mGy. Dans cette étude, 7.5% des enfants ont atteints cette exposition et, parmi ceux-là, 9.2% ont développé une hémopathie. (*Smith-Bindman and al, PMID 40961449*)
- Enfin, une étude a étudié le Clesrovimab dans la prévention des infections à VRS en comparant à un placebo. L'injection a permis une réduction du nombre d'infection à VRS ainsi que du nombre d'hospitalisation. (*Zar and al, PMID 40961446*)

## Communications orales et posters commentés

Les jeunes pneumo pédiatres ne sont pas en reste concernant l'avancée scientifique en pneumopédiatrie. La preuve en est avec les nombreux projets présentés sous forme de communications orales ou posters commentés. On vous présente quelques exemples ci-dessous :

- Félicitations à Anna Lou Christol (Paris) pour son prix de communication orale 2025 sur les **hémorragies pulmonaires sans cause médicale objectivée chez les enfants < 1 an**. Dans sa cohorte de 25 patients, elle montre que la majorité des hémorragies pulmonaires étaient des cas d'œdème a vacuo, dans un contexte accidentel ou de maltraitance. On retiendra donc particulièrement l'importance d'identifier les conditions exactes du malaise et de l'environnement familial.
- Louise Chevallet (Besançon) remporte aussi le prix de communication orale 2025 pour sa description d'une **cohorte pédiatrique monocentrique de patients porteurs d'une alphasémiémie héréditaire**.
- Nous soulignons aussi le travail du Dr Julie Mazenq (Marseille) avec son **étude pilote morphologique et fonctionnelle de l'épithélium bronchique des enfants présentant une bronchiolite oblitérante post-infectieuse** (Prix de mobilité SP<sup>2</sup>A / Aztrazeneca). Il s'agit de la plus grande étude pédiatrique sur la BOPI menée dans 1 seul pays européen avec 147 patients inclus. On retiendra que les agents infectieux et la gravité de l'infection variaient en fonction de l'âge et que 40% des enfants inclus avaient été traités par bolus de corticostéroïdes.
- Chloé Josserand (Nice) nous a présenté une étude sur la **prescription hors AMM des biothérapies ciblant la voie Th2**. L'objectif était de décrire les indications de prescription et leur justification. La principale indication était due à l'absence d'AMM (dans les allergies alimentaires) ou alors une prescription avant l'âge de l'AMM (asthme sévère et urticaire chronique). Dans la totalité des cas, il n'existait pas d'alternative thérapeutique.
- Pauline Marchand (Besançon) nous a présenté une **étude sur le devenir fonctionnel respiratoire des enfants avec malformations respiratoires**. L'étude a démontré l'importance d'un suivi pneumopédiatrique avec EFR systématique chez ces enfants-là, même en l'absence de signes cliniques.
- Natalia Salcedo Figuerola (Toulouse) nous a présenté une étude épidémiologique concernant **l'adéquation des prescriptions de dispositifs d'inhalation avec des médicaments à visée respiratoire**. Il a été retrouvé une absence fréquente de prescription de chambre d'inhalation de manière concomitante aux aérosols doseurs malgré un remboursement à 70% tous les 6 mois et des recommandations de renouveler tous les 6 mois voire 1 an la chambre d'inhalation. Des préconisations éclairées sur le renouvellement d'ordonnance pour les chambres d'inhalation semblent nécessaires.
- Félicitations à Rim Abdelkarim (Paris) pour son prix de poster 2025 **concernant l'intérêt de la titration positive continue en laboratoire à l'instauration d'un support ventilatoire non invasif**. Dans leur étude, une titration prolongée non réalisée en laboratoire mais en hospitalisation semblait convenir mieux avec un temps d'utilisation par nuit plus important, résultat significatif, possiblement en lien avec une éducation parentale plus importante.
- Pour finir, félicitations à Aurélie Abraham (Paris) pour son prix de poster 2025 concernant **l'évolution du VEMS pré et post bronchodilatateur après 6 mois de Dupilumab**. Le Dupilumab ne semble pas avoir d'effet significatif sur la modification du VEMS chez la majorité des enfants probablement du fait d'une diminution de la réversibilité significative par cette biothérapie.

## Quelques retours de congressistes

"Les actualités en allergologie ont encore plus renforcé des convictions que j'avais déjà sur l'importance d'une ITA précoce."

« On n'a pas trop eu la réponse sur faut-il aller aux urgences après une dose d'adrénaline dans l'anaphylaxie. Personnellement, je retiendrais plutôt non vu tous ces critères de précaution !"

"Ce que j'ai le plus apprécié pour le moment ce sont les premières présentations « lungs on fire ». Ce type de présentation un peu sur le format de l'ERS sont très pratiques, et très diversifiées. J'attends avec impatience la session sur le désencombrement bronchique et les nouvelles recommandations de l'azithromycine".

"Dans la présentation du PNDS sur l'insuffisance respiratoire chronique je retiendrai l'importance du test de marche des 6 minutes. Je trouvais ce test très subjectif en fonction de comment il est réalisé, finalement je pense revoir mes pratiques pour plus l'intégrer dans mes prises en charge "

"J'ai trouvé la prise en charge de l'hémoptysie très interventionniste. Je reste dubitatif sur le fait de pousser les investigations aussi loin si un traitement d'épreuve par Augmentin suffit. Le rôle de l'angioscanner dans l'hémoptysie me paraît central dans les hémoptysies abondantes plutôt que de faire une fibroscopie effectivement."

"J'ai bien aimé le bilan de la saison 2 de Nirsevimab. On voit que d'autres virus émergent à la place du VRS et c'est très challengeant ! Est-ce qu'on ne ferait pas un vaccin contre tous les virus ?"

"On a beaucoup aimé la présentation de notre chef de service Pr Delacourt sur le PNDS de l'insuffisance respiratoire chronique de l'enfant"

"J'ai trouvé la présentation sur le pneumothorax très pertinente. Je pensais d'ailleurs qu'on reconstrôlait systématiquement la radiographie. J'ai aussi trouvé que plusieurs choses étaient déconstruites comme par exemple la non contre-indication aux instruments à vent"