

TOUT SUR LA TOUX



Dr ABADA
Pole mère enfant
CHIVA
JPP le 12/10/21

DEFINITIONS

- La toux est un symptôme clinique déclenché par toute agression sur les voies aériennes supérieures, moyennes ou périphériques
- La toux peut être définie comme une manœuvre d'expulsion forcée, normalement dirigée contre une glotte fermée et associée à un bruit caractéristique. Elle sert de réflexe protecteur permettant de dégager les voies aériennes.
- On distingue 2 situations cliniques
- *la toux aiguë, qui dure quelques jours à une semaine,*
- *la toux chronique, qui dure plus de 3 semaines.*

Introduction

■ Motif de consultation fréquent

Enquête téléphonique de Bisgaard et Szefer 2007

7251 familles aux USA et en Europe avec au moins 1 enfant âgé de 1 à 5 ans

- Toux = **85% des motifs de consultations**
- 67% reçoivent un traitement
- 35% reconsultent au moins 3 fois dans les 6 mois pour le même motif

⇒ **cause majeure de consultation chez l'enfant / retentissement familial ++**

Définition

Pas de consensus

Tant sur sa terminologie

Toux chroniques ? Toux répétées ? Toux récurrentes ?
Toux récidivantes ? Toux persistantes ?

Que sur son caractère

Durée > à 4 semaines sans interruption

l'American Collège of Chest Physicians

Récidivantes: 10 jours par mois plus 3 mois /an

(AB Chang 2006 Ped Pul, . G.Marchant 2006 Chest)

Chronique > 8 semaines

British Thoracic Society

Toux aiguë prolongée entre 3 et 8 semaines

les recommandations britanniques

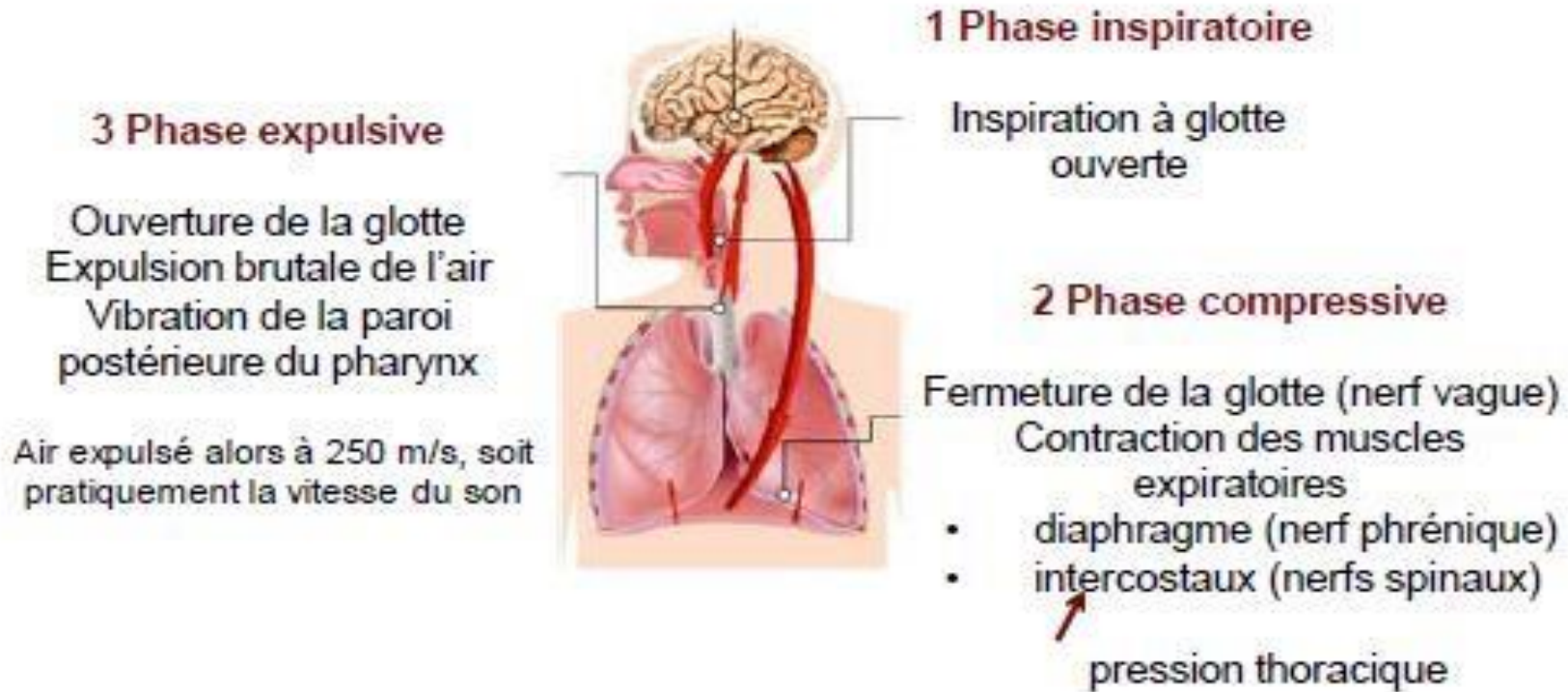
Démarche diagnostique

Les causes de la toux sont multiples chez l'enfant
Elle traduit le plus souvent une infection banale majoritairement virale mais peut être le symptôme révélateur d'une pathologie spécifique.

- Les difficultés diagnostiques sont conséquentes des
- situations radio cliniques.
- *Une* anamnèse détaillée reste l'élément clef de la démarche
- diagnostique qui à la lumière de clichés radiologiques simples
- permettra d'approcher au mieux un diagnostic
-

Mécanisme de la toux

Physiopathologie



PHYSIOPATH

- Les récepteurs afférents de la toux sont situés dans l'épithélium des voies aériennes extra pulmonaires (nasopharynx, larynx), dans la trachée, les bifurcations des bronches principales, dans le canal auditif externe, les tympans, la plèvre, le péricarde et le diaphragme. Il existe différents récepteurs classifiés selon les propriétés de conduction des fibres sensorielles. Les stimulants de ces récepteurs sont les médiateurs inflammatoires, les irritants chimiques, osmotiques
- et mécaniques. Le réflexe de toux est déclenché par la stimulation des fibres afférentes passant dans le nerf vague qui sont en connexion avec le centre de la toux situé dans le bulbe rachidien. Les fibres efférentes transmettent les stimuli via les nerfs spinaux (phréniques) et vagues (récurrents) jusqu'au larynx, au diaphragme et aux muscles inter-costaux et abdominaux. Le réflexe de toux est aussi sous contrôle cortical et ne peut être supprimé volontairement

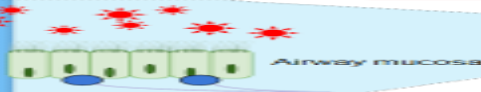
Pathogenesis: Cough stimulation

Cough stimuli

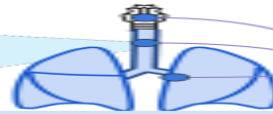
Irritant
- capsaicin
- acid

Inflammatory
- bradykinin
- prostaglandin E₂

Mechanical
- particulates
- nicotine
- low O₂

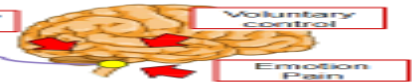


Cough sensitivity
Receptors may be more sensitive in chronic airway inflammation (partly regulated by transient receptor potential (TRP) family of receptors)



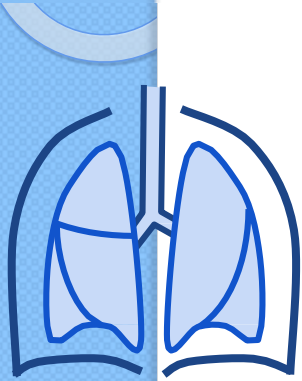
Cough receptors
- C-fiber
- Myelinated fiber
- Slowly adapting receptors
- Rapidly adapting receptors

Respiratory center
Vagus n.



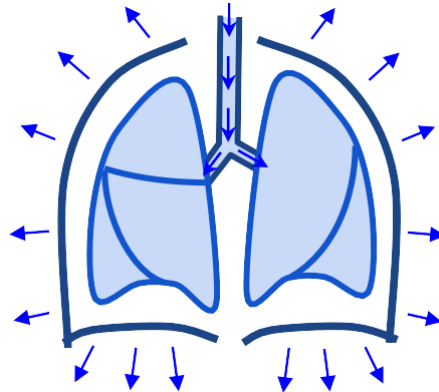
Cough center
Nucleus of tractus solitarius in medulla

Medline's 8th edition



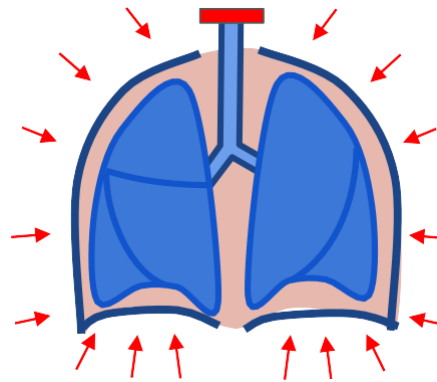
Phas d'irritation

- Neural activation from solitary nucleus
- Can be cortically suppressed



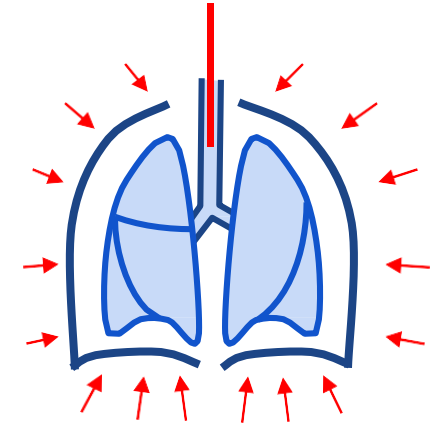
Phase inspiratoire

- Brief inspiration:
- Glottis opens
 - Diaphragms contract
 - Thoracic cage expands



Phase compressive

- Abdominal and thoracic muscles compress air against a closed glottis



Phase expulsive

- Abrupt glottis opens
- Rapid exhalation
- High velocity and shear force allow airway clearance

Pathogenesis: Cough stimulation

Cough stimuli

Irritant

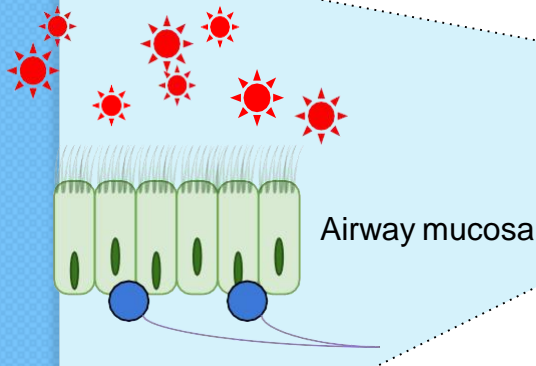
- capsaicin
- acid

Inflammatory

- bradykinin
- prostaglandin E₂

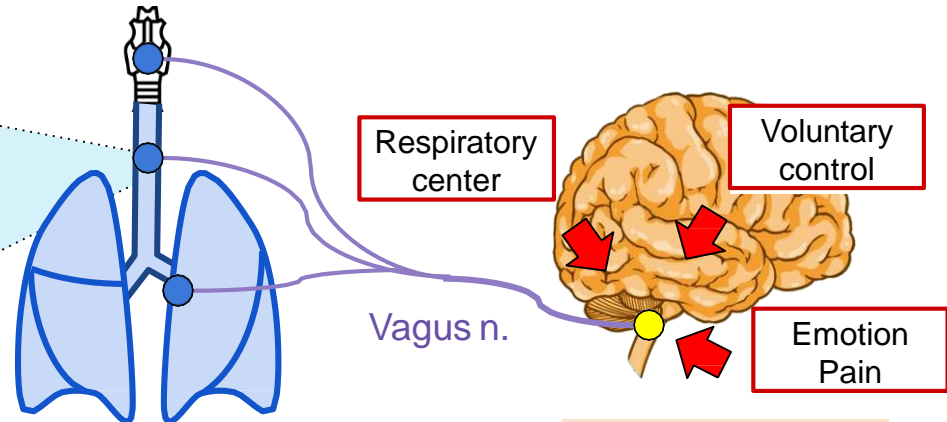
Mechanical

- particulates
- nicotine
- low Cl⁻



Cough sensitivity

Receptors may be more sensitive in chronic airway inflammation (partly regulated by transient receptor potential [TRP] family of receptors)



Cough receptors

- C-fiber
- Myelinated fiber
- Slowly adapting receptors
- Rapidly adapting receptors

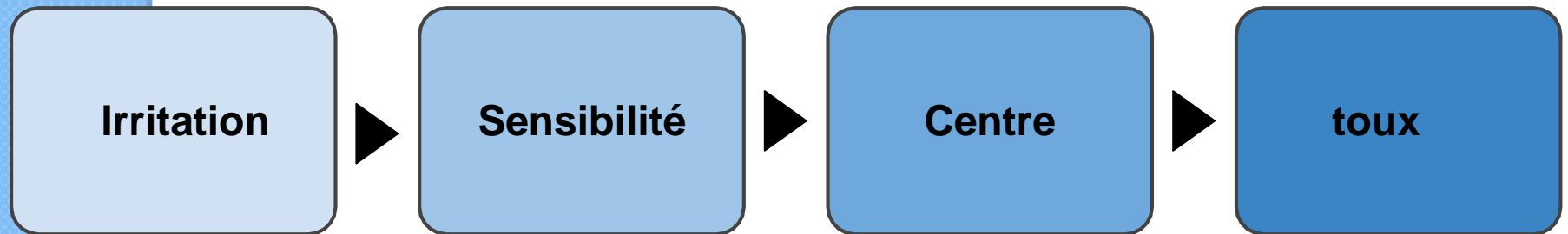
Cough center

Nucleus of tractus solitarius in medulla

Definitions and Common Causes of Cough in Adults and Children

	Acute < 3 weeks	Subacute 3-8 weeks	Chronic > 8 weeks
Adults	<ul style="list-style-type: none"> Common cold Exacerbation of chronic disease Acute environmental exposure Acute cardiopulmonary disease 	<ul style="list-style-type: none"> Postinfectious cough Pertussis Exacerbation of chronic disease 	<ul style="list-style-type: none"> ACEI therapy (IEC) Smoking Chronic bronchitis Asthma Upper airway cough syndrome (SATOVAS) Non-asthmatic eosinophilic bronchitis (NAEB) GERD Underlying lung disease (pathologie pul sous jacente)
Children	<ul style="list-style-type: none"> Common cold Exacerbation of chronic disease Acute cardiopulmonary disease 	<ul style="list-style-type: none"> Asthma Protracted bacterial bronchitis Tracheobronchomalacia Chronic rhinosinusitis Recurrent aspiration GERD = RGO Pulmonary infection (e.g., pertussis) Underlying lung disease 	
	Acute < 4 weeks	Chronic > 4 weeks	

Review: Etiologies and Pathophysiology



ANAMNESE

- L'âge de l'enfant constitue un élément d'orientation important.
- Les circonstances de la période néonatale sont à préciser.
- Un contact (infectieux: Covid TBC coq doit être recherché de principe+++.)
- Rechercher systématiquement la notion d'un syndrome de pénétration

ANAMNESE

- ATCD ORL infectieux (adénoïdite et/ou sinusite)
- Des antécédents d'atopie personnelle ou familiale
- La notion d'un Handicap neurologique et fausse route
- Un tabagisme passif (secondaire ou tertiaire)
- les conditions d'habitation (humidité, moisissures, présence d'animaux...)
- Le mode de garde (crèche ..)

Les caractéristiques de la toux

- *la forme de la toux*

- La toux productive La toux sèche,
- La toux rauque
- La toux quinteuse

- *Évaluer la sévérité de la toux*

- caractère incessant
 - apnéique pénible

- *Conditions et horaire de survenue*
avec l'effort

- En position couchée
 - Au cours du sommeil
 - En per prandial Exclusivement diurne
- Au décours d'une infection ORL

- *La nature des expectorations*

I- Anamnèse : 3- caractéristiques :
« Il tousse comment ? »

TOUX SECHE



Simple irritations
Asthme

Quinteuse



Simple irritations
Asthme

Grasse



Causes ORL
BPCO

Symptômes associés :

- fièvre
- Écoulement nasal clair ,purulent;
- Douleur thoracique
- Manifestations ORL: otalgies, dysphagie, dysphonie, Ronflement nocturne
- manifestations digestives: vomissements faciles ,Diarrhée chronique , pyrosis
- Cyanose , pâleur, éruption
- **La réponse à d'éventuels traitements antérieurs antibiotiques et broncho-dilatateurs**

Sémiologie de la toux

I - Anamnèse

1. Caractéristiques
2. Chronologie
3. Éléments déclencheurs
4. Symptômes associés
5. Evolution de la toux
6. Essais thérapeutiques antérieurs
7. Carnet de vaccination
8. Environnement

I- Anamnèse : 1- Evolution de la toux :
« Il tousse depuis quand? »

1. Caractéristiques
2. Chronologie
3. environnement
4. Symptomes associé

Récentes

- Caractères de la toux coqueluche; germes atypiques
- «depuis une bronchiolite »

Période néonatale

- Malformations
- Mucoviscidose
- Dyskinésie ciliaire

Début suraigu

- Corps étranger

I- Anamnèse : 2- Chronologie :

« Il tousse quand ? »

- Nycthémère
- Diurne exclusivement
- Nocturne :
 - Debut
 - Milieu
 - Au petit matin

ANNEE

Hiver seulement

Toute l'année

À une période limitée

1. Caractéristiques
2. Chronologie
3. Environnement

I- Anamnèse : 4- Symptômes associés

« Quels sont les signes associés? »

ORL

- Rhinite allergique
- Congestion; resp buccale
- Sinusite
- Otite

Digestifs

- Régurgitations
- Pyrosis
- Diarrhées chroniques

Généraux

- Fièvre, asthénie
- Perte de poids

Respiratoires

- Sifflement
- Hémoptysie

Cutanés

- Eczéma

I- Anamnèse : 6- Essais thérapeutiques
antérieurs :

« « Qu'est ce qui calme la toux ? » »

1. Caractéristiques
2. Chronologie
3. environnement
4. Symptomes associés
5. Evolution

Antitussifs ?

Anti histaminiques ?

Anti RGO ?

Bronchodilatateur ?

Antibiotiques?

Drainage bronchique?

I- Anamnèse : 7- Atopie:
« Est ce qu'il a un terrain atopique? »

- 1.Caractéristiques
- 2.Chronologie
- 3.environnement
- 4.Symptomes associés
- 5.Evolution
- 6.Essais thérapeutiques
- 7.Vaccination

**Rhinite
allergique**

**Allergie
alimentaire**

**Dermatite atopique,
eczéma**

I- Anamnèse : 8- Vaccination:
« Est ce qu'il est correctement vacciné? »

- 1.Caractéristiques
- 2.Chronologie
- 3.environnement
- 4.Symptomes associés
- 5.Evolution
- 6.Essais thérapeutiques

Coqueluche

Haemophilus

TBC

- 
1. Caractéristiques
 2. Chronologie

Effort ,rire, jeux,

II. Examen clinique : un « état des lieux » indispensable

Auscultation

- normale le plus souvent
- valeur d'une asymétrie d'auscultation
- signes en foyer
- râles bronchiques
- sibilants

Signes de gravité

- **respiratoires**
 - déformation thoracique
 - hippocratisme digital
 - cyanose
- **généraux**
 - cassure courbe poids
 - Pâleur

ORL

- Otite; RA

Que faire en pratique?

I. Interrogatoire « policier »: un préalable indispensable

Mener une démarche de recueil des signes «pas à pas»



II. Examen clinique : un « état des lieux » indispensable



III. Radiographie du thorax: un élément décisif de la démarche diagnostic



EXAMEN CLINIQUE

- l'état général de l'enfant et en particulier sa
- croissance staturo-pondérale,
- la présence d'un éventuel hippocratisme digital, une déformation thoracique témoin d'une insuffisance respiratoire chronique
- La présence d'un pli nasal transverse et/ou d'un tic nasal trahissant un terrain allergique
- L'auscultation pulmonaire : râles crépitants en foyer , sibilants

- La fréquence respiratoire : polypnée
Signes de détresse respiratoire

- l'auscultation cardiaque (présence d'un souffle? Dextrocardie)
- l'état neurologique (myopathie , trouble de déglutition...),

- la sphère ORL : Une rhinorrhée postérieure purulente
- une Polypose nasale une pharyngite ...

- **Au terme de l'examen clinique deux situations se présentent:**

Soit la toux est récente et s'inscrit dans un contexte clinique évident (rhino, bronchite ,,,)

Dans ce cas le bilan Etio est inutile .

Soit la toux est chronique , une recherche Etio est recommandée

L'étiologie multifactorielle est relativement habituelle

Chez l'enfant et justifie à celle la pratique d'un bilan minimum

EXAMENS PARACLINIQUES

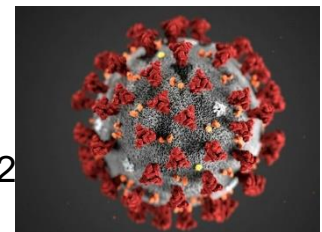
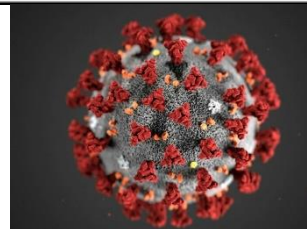
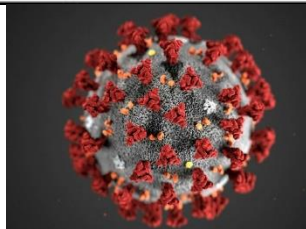
- l'analyse clinique va dicter la stratégie des investigations complémentaires à entreprendre:
- le bilan de première intention comprend .
- L'hémogramme et le couple CRP + ou -PCT et ferritine + serologies et ou PCR
- Un examen radiologique des poumons (voire du cavum et des sinus),
- S'il n'y a pas d'aboutissant et que la toux prend un caractère chronique le bilan est élargie :
- Une IDR à la tuberculine et recherche de BK
- Des tests allergologiques
- une EFR si l'âge de l'enfant le permet,
- un test de la sueur
- Le dosage des immunoglobulines sériques A, M, G
- Le dosage de l'alpha 1 antitrypsine et la détermination du phénotype PI
- Enfin et en cas de nécessité seront demandés :
- Une fibroscopie bronchique
- Un Phmétrie des 24h/et ou une échographie œsogastrique
- Une TDM thoracique
- Une angiographie voire une IRM

Definitions and Common Causes of Cough in Adults and Children

	Acute < 3 weeks	Subacute 3-8 weeks	Chronic > 8 weeks
Adults	<ul style="list-style-type: none"> Common cold Exacerbation of chronic disease Acute environmental exposure Acute cardiopulmonary disease 	<ul style="list-style-type: none"> Postinfectious cough Pertussis Exacerbation of chronic disease 	<ul style="list-style-type: none"> ACEI therapy Smoking Chronic bronchitis Asthma Upper airway cough syndrome (UACS) ou SATOVAS Non-asthmatic eosinophilic bronchitis (NAEB) GERD Underlying lung disease
Children	<ul style="list-style-type: none"> Common cold Exacerbation of chronic disease Acute cardiopulmonary disease 	<ul style="list-style-type: none"> Asthma Protracted bacterial bronchitis Tracheobronchomalacia Chronic rhinosinusitis Recurrent aspiration GERD = RGO Pulmonary infection (e.g., pertussis) Underlying lung disease 	
	Acute < 4 weeks	Chronic > 4 weeks	

★ Selon un des experts consultés, on peut classer les étiologies selon l'âge selon la fréquence suivante :

	< 12 mois	1-5 ans	> 6 ans
Fréquent	Infections respiratoires	Infections respiratoires	Infections respiratoires
Possible	RGO Toux post bronchiolite	Asthme Corps étrangers	Mycoplasma pneumoniae Asthme psychogène
Plus rarement	Mucoviscidose Malformation Dyskinésie ciliaire primaire	Mucoviscidose Dyskinésie ciliaire primaire	Mucoviscidose Corps étrangers Dyskinésie ciliaire primaire
Infection spécifique	Bordetella pertussis Chlamydia trachomatis		Bordetella pertussis



al Respir 2

- Combien de fois un enfant sain tousse t'il par jour ?
 - A: 0 à 5 fois
 - B: 5 à 10 fois
 - C: 10 à 20 fois
 - D: 20 à 100 fois
 - E: 100 à 500 fois
 - F: 500 à 1500 fois


- Combien de fois un enfant « bronchopathe chronique » peut-il tousser par jour ?
 - A: 0 à 5 fois
 - B: 5 à 10 fois
 - C: 10 à 20 fois
 - D: 20 à 100 fois
 - E: 100 à 500 fois
 - F: 500 à 1500 fois



- Toute toux chronique inexpliquée doit faire envisager la réalisation d'une radiographie pulmonaire en inspiration et en expiration

- **Elle peut mettre en évidence :**

- *un foyer broncho-pulmonaire (avec ou sans DDB). une compression trachéo-bronchique*
- *une asymétrie de transparence et/ou de volume pulmonaire (emphysème obstructif ou atélectasien)*
- *un syndrome interstitiel...*
- *Une dextrocardie, une cardiomégalie*



- La toux chronique isolée avec radiographie normale doit faire envisager **SYSTEMATIQUEMENT** quatre étiologies:

- Une toux d'origine ORL,
- L'asthme allergique,
- Le reflux gastro-oesophagien,
- La toux psychogène

La persistance d'un foyer parenchymateux à chaque épisode de toux doit systématiquement faire rechercher


- Une tuberculose pulmonaire
- un corps étranger bronchique passé inaperçu
- Une malformation broncho-pulmonaire:
 - kyste bronchogénique , arc aortique anormal , une séquestration...

III- Radiographie du thorax

« Seul examen indispensable quel que soit l'âge »

- quasi systématique
- inspiration et en expiration
- analyse du cliché+++
 - normale le plus souvent
 - Anomalies → examens complémentaires





Au terme de cette enquête, il doit être possible de préciser les caractéristiques de la toux et d'avoir une orientation sur les causes de la toux chronique

• ***La répétition d'un foyer parenchymateux à chaque épisode de toux doit systématiquement faire envisager trois diagnostics:***

• ***- Un reflux gastro-œsophagien***

▣ ***Un asthme***


▣ ***Un déficit immunitaire***

Quel est l'intérêt de:

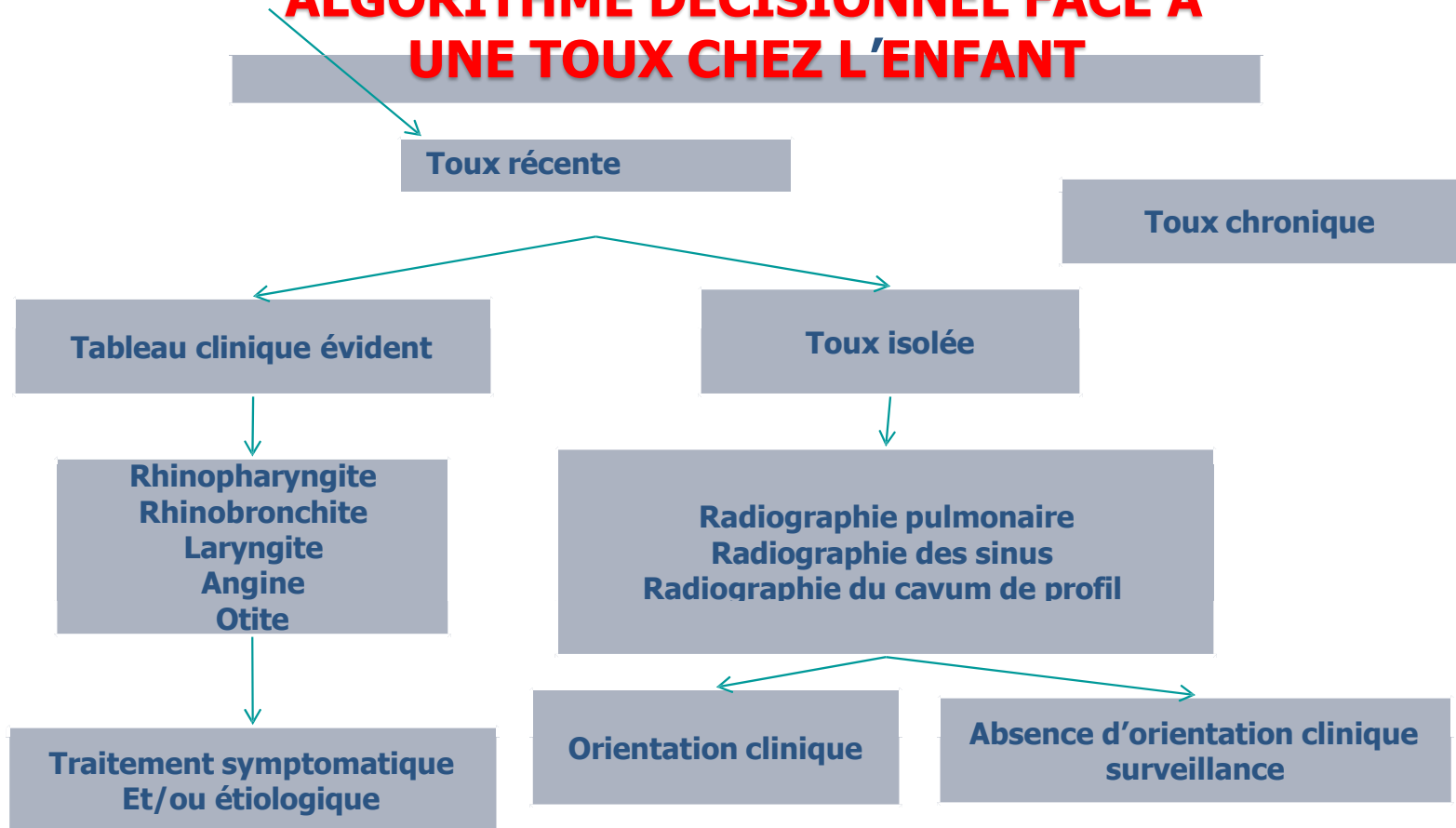
- **la radiographie des sinus maxillaires ou blondeau-scanner**
 - Elle doit être réalisée chez l'enfant de plus de 3 ans devant une toux isolée
 - la sinusite est une cause très fréquente de toux chronique de l'enfant
 - l'association avec une atteinte des voies aériennes supérieures, oriente vers une maladie générale génétique (mucoviscidose, déficit immunitaire, allergie, maladie ciliaire bronchiques ...)
- **la radiographie du cavum de profil**
 - Devra être demandée systématiquement devant une notion
 - de ronflement nocturne chez l'enfant
 - Elle précisera le volume des végétations et des amygdales

Quel est l'intérêt du transit œsogastrique (TOGD)

- Peut objectiver:
 - un reflux gastro-oesophagien avec ou sans malposition cardio-tubérositaire,
 - une compression trachéale extrinsèque par un arc vasculaire anormal
 - une fistule oeso-trachéale
 - un trouble de la déglutition (la recherche d'une fausse route est une bonne indication de l'enregistrement magnétoscopique rapide).
 - un mégaoesophage.

- 
- **La cause la plus fréquente d'une toux aigue est une infection virale des voies aériennes supérieures.**
 - **les principaux agents impliqués:**
 - **Le virus respiratoire syncitial (RSV), les adénovirus, les virus influenza et para influenza, les rhinovirus...**
 - **Après une infection des voies respiratoires supérieures, la toux peut persister longtemps**

ALGORITHME DÉCISIONNEL FACE À UNE TOUX CHEZ L'ENFANT



ALGORITHME DÉCISIONNEL FACE À UNE TOUX CHEZ L'ENFANT

Toux Chronique

Orientation anamnestique
et radio clinique

Absence d'orientation

Tuberculose
asthme
RGO
Corps étranger

Traitement
étioloaique

Bilan infectieux
Bilan tuberculeux
Bilan allergique
Bilan immunitaire

Bilan radiologique standard
Et/ou TDM
Et/ou TOGD
Et/ou phmétrie
Et/ou fibroscopie
Et/ou échocardiographie

Orientation
étiologique

Absence d'orientation Rx clinique
Toux psychogène?

Certains aspects radio cliniques

plus rares de la toux chronique à connaître :

**Bronchorrhée
Retard SP-
Bronchectasies**

**Foyer persistant +/- nodulaire
pleurésie hémorragique
Adénomégalie**

**Syndrome interstitiel
ADP médiastinales**

**dyskinésie ciliaire primitive
déficits immunitaires
Déficit en alpha 1 antitrypsine
mucoviscidose**

Tumeurs bronchiques, médiastinales

Maladies de systèmes

Remarques

- Sur un terrain immunodéprimé
- Une toux chronique évoquera une infection à **Pneumocystis carinii**
- Une toux chronique sans orientation étiologique avec un bilan négatif non améliorée par un traitement d'épreuve par broncho-dilatateur ni par une antibiothérapie de la classe des bêta lactamines fera envisager une infection à **mycoplasma pneumoniae**.

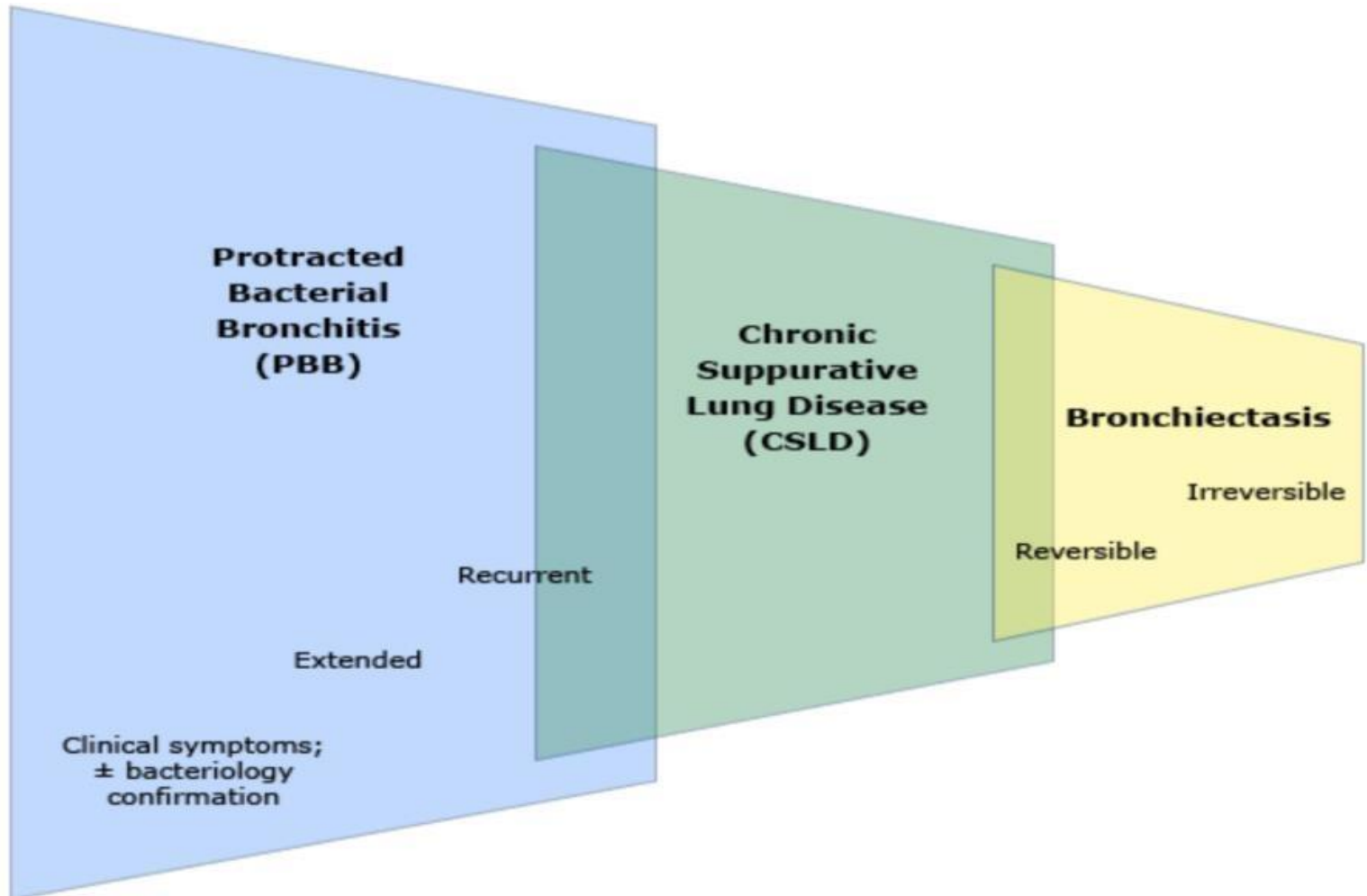



La toux psychogène est isolée et disparaît pendant le sommeil

L'interrogatoire relève un terrain conflictuel ou psychoaffectif particulier (divorce, difficultés scolaires , naissance récente...

- La bronchite bactérienne prolongée (*protracted bacterial bronchitis*, PBB) est une entité pédiatrique (âge souvent < 5 ans) définie par une toux grasse chronique isolée d'une durée de plus de quatre semaines répondant à un traitement antibiotique de longue durée (au moins quatorze jours). Elle serait l'étape intermédiaire avant le développement de dilatations bronchiques. Une toux d'origine spécifique doit être préalablement éliminée.
- L'état général est modérément affecté. Des bruits comme des râles peuvent être présents. Au niveau radiologique, il existe un épaississement péribronchique. Un scanner thoracique à haute résolution est nécessaire en cas d'échec d'un traitement antibiotique adéquat.
- Une PBB est souvent difficile à distinguer cliniquement des symptômes de bronchectasie. Afin de poser un diagnostic final, il faut observer l'évolution clinique à plus long terme et faire de plus amples investigations

Evolution d' BBP





**La toux chez l'enfant, est à respecter
sauf lorsqu'elle entraîne des vomissements ou
des perturbations du sommeil**

TRAITEMENT

■ le traitement symptomatique

- Désobstruction nasale

- un antitussif est indiqué si la toux sèche est gênante ou douloureuse, ou encore lorsque la force de la toux est telle qu'elle perturbe le sommeil.

■ **Le traitement étiologique .**

(Est fonction de l'étiologie considérée)

En absence d'étiologie évidente ou
Probable:

Un suivi clinique et radiologique régulier
pendant une durée d'un an , la
réalisation d'une fibroscopie bronchique
permettront en l'absence d'anomalies
de parler de **Toux idiopathique**



Stratégie thérapeutique

- Cause identifiée : trt spécifique
 - Asthme : Corticoïdes inhalées et/ou anti-leucotriènes
 - RGO : IPP
 - Corps étranger : extraction
- Toux sans étiologie déterminée
 - **Aucun traitement n'a, à ce jour, prouvé son efficacité sur la toux de l'enfant**
 - **Pas d'antitussifs, ni de mucorégulateurs**

Il n'existe actuellement aucune preuve d'un intérêt clinique de l'utilisation de ces traitements

De plus, les autorisations d'utilisation ne débutent pour les plus précoces qu'à 30 mois voire 3 ans.

Le plus souvent, la suppression de la toux n'est pas indiquée et les risques d'effets secondaires des antitussifs sont majeurs car les posologies sont souvent issues de données concernant les adultes

CONCLUSION

La multiplicité des étiologies des toux aiguës ou chroniques explique l'importance d'une démarche diagnostique rigoureuse centrée sur l'analyse des arguments anamnestiques, cliniques, aidée par quelques examens complémentaires pertinents et des clichés radiologiques justifiés



- Bailey EJ, Morris PS, Kruske SG, et al. Clinical pathways for chronic cough in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2008;16:CD006595.
- Vernacchio L, Kelly JP, Kaufman DW, et al. Cough and cold medication use by US children, 1999-2006 : Results from the slone survey. *Pediatrics* 2008;122:e323-e9.
- Tan T, Little P, Stokes T. Antibiotic prescribing for self limiting respiratory tract infections in primary care. Summary of NICE guidance. *BMJ* 2008;337:a437.
- Chung KF, Pavord ID. Prevalence, pathogenesis, and causes of chronic cough. *Lancet* 2008;371:1364-74.
- ** Shields MD, Bush A, Everard ML, et al. Recommendations for the assessment and management of cough in children. *Thorax* 2008;63(Suppl. III):1-15.
- von Linstow ML, Holst KK, Larsen K, et al. Acute respiratory symptoms and general illness during the first year of life : A population-based birth cohort study. *Pediatr Pulmonol* 2008;43:584-93.
- Pillay V, Swingler G. Symptomatic treatment of the cough in whooping cough. *Cochrane Database Syst Rev* 2003;4:CD003257.
- Chang AB, Lasserson TJ, Gaffney J, et al. Gastro-oesophageal reflux treatment for prolonged non-specific cough in children and adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;18:CD004823.
- Tomerak AA, McGlashan JJ, Vyas HH, et al. Inhaled corticosteroids for non-specific chronic cough in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;19:CD004231. **10** * Irwin RS, Glomb WB, Chang AB. Habit cough, tic cough, and psychogenic cough in adult and pediatric populations : ACCP evidence-based clinical practice guidelines. *Chest* 2006;129(Suppl. 1):174S-9S.
- 11** Ishizaki Y, Kobayashi Y, Kino M. Chronic and persistent cough related to vulnerability to psychological stress : Tic or psychogenic ? *Pediatr Int* 2008;50:392-4. **12** ** Chang AB, Redding GJ, Everard ML. Chronic wet cough : Protracted bronchitis, chronic suppurative lung disease and bronchiectasis. *Pediatr Pulmonol* 2008;43: 519-31.
- ** Marchant JM, Masters IB, Taylor SM, et al. Evaluation and outcome of young children with chronic cough. *Chest* 2006;129:1132-41.
- Boren EJ, Teuber SS, Gershwin ME. A review of non-cystic fibrosis pediatric bronchiectasis. *Clin Rev Allergy Immunol* 2008;34:260-73.
- * Chang AB, Widdicombe JG. Cough throughout life : Children, adults and the senile. *Pulm Pharm Ther* 2007;20:371-82.