

# Protéines de transfert des lipides

## LTP

Dr Yves Swartebroeck (animateur)

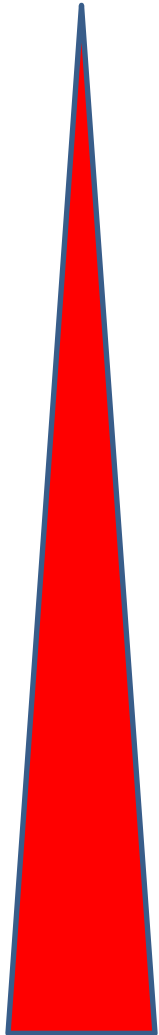
Dr Christine Delebarre-Sauvage (expert hospitalier)

Dr Lise-Marie Vandezande (expert ANAFORCAL)

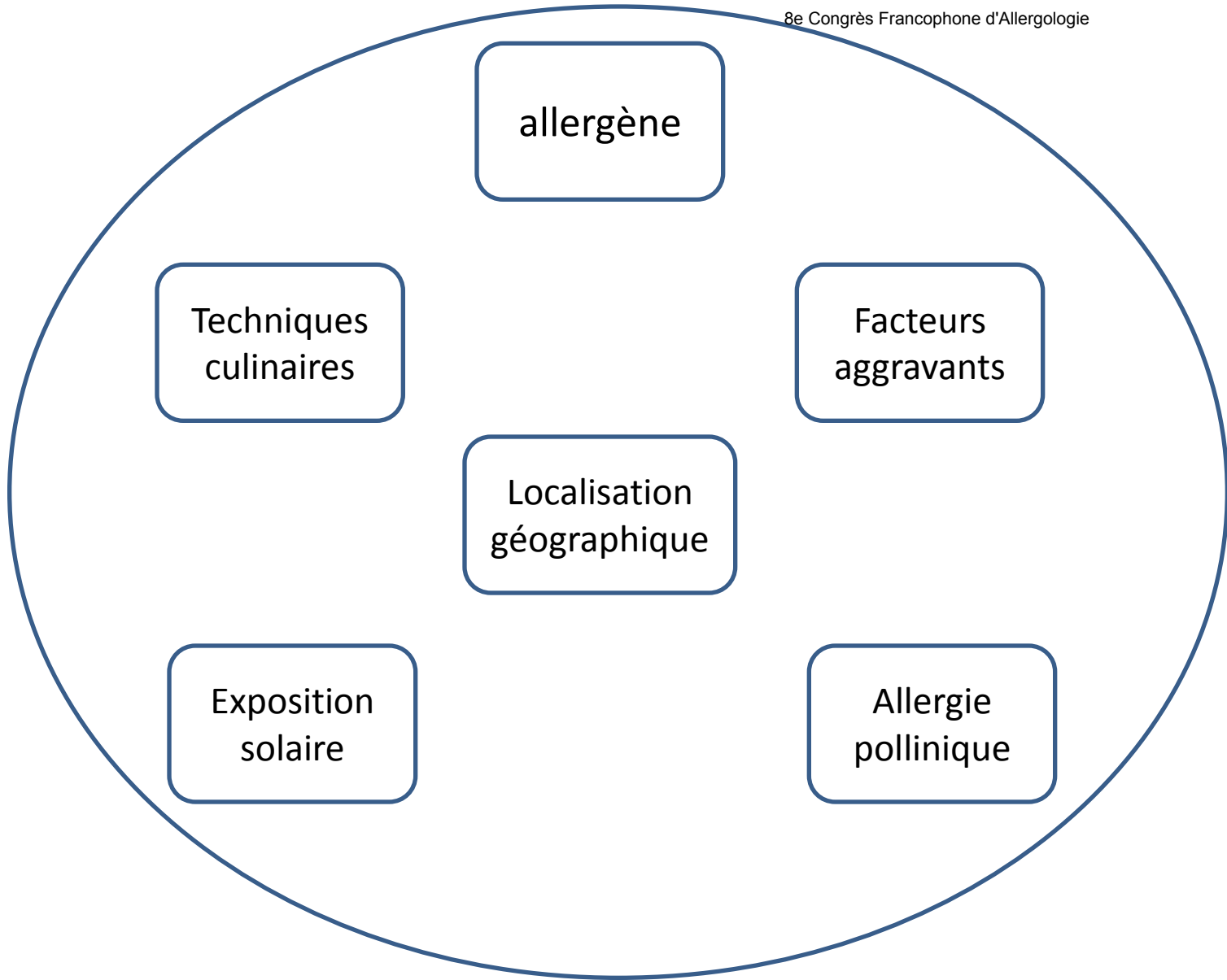
Dr Vanina Cordebar (rapporteur)

symptômes

légers



graves



Allergie aux végétaux: fruits, légumes, graines

Syndrome oral

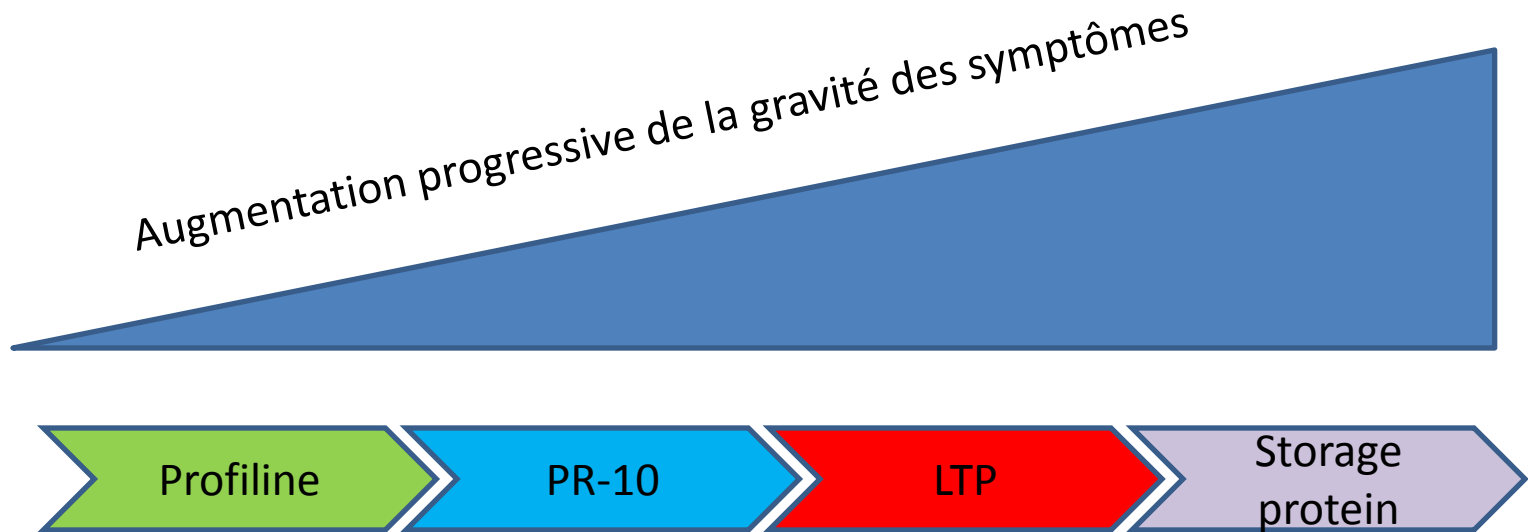
Urticaire géante



Choc anaphylactique

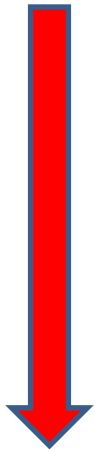
Syndrome oral

Choc anaphylactique



# Allergène

Structure fragile



Symptômes légers



Structure résistante



Symptômes graves

# LTP= lipid transfert protein

- Décrites par JC Kader en 1975, caractérisée comme allergène majeur de la pêche en 1999 ( Pastorello et al )
- Super famille des prolamines
- **ns**LTP: non-specific = transporte différentes classes de phospholipides
- LTP 1: 9 kDa, allergéniques
- Fonction: protéine de défense (PR 14) contre les microorganismes (virus, bactéries, champignons) mais aussi contre des facteurs physiques tels que chaleur, froid et salinité

# Caractéristiques des LTP

- Structure tridimensionnelle riche en résidu cystéine
- 45 à 65 % de séquence d'aa homologue entre LTP → réactions croisées fréquentes entre les différentes LTP
- Toutes possèdent une hélice hélicoïdale stabilisée par 4 ponts disulfure → résistance extrême à la protéolyse, aux températures extrêmes et au modification de PH
- Large répartition dans le règne végétal

# Caractéristiques des LTP

- Présente dans les fruits à noyaux et à pépins (pomme, pêche...), mais aussi dans les graines (blé, orge) et les feuilles (laitue)
- Concentration plus élevée dans l'enveloppe du végétal pour la pomme et la pêche: concentration 30 fois plus élevée dans la peau de la Granny Smith que dans la chair; d'où intérêt de l'épluchage
- Identique dans la peau et la chair pour la prune et l'abricot
- Concentration dépend des conditions de culture, de maturation et de stockage du végétal (agressions multiples)



# Caractéristiques allergéniques des LTP

- LTP = allergène majeur des rosacées dans le bassin méditerranéen = sensibilisation primaire vis-à-vis du fruit
- PR 10 (homologue bouleau Bet v 1) = allergène majeur rosacée en Europe centrale et nordique = sensibilisation pollinique d'abord
- Pourquoi cette disparité:
  - Facteur génétique ??
  - Consommation de pêche à revêtement duveteux et non conditionné dans le sud ??

# Sensibilisation aux LTP

- Alimentaire, via le tractus intestinal
  - Importance de la sensibilisation à la pêche Pru p 3, très souvent retrouvée si allergie aux LTP d'autres aliments
  - Dépend de la population étudiée, biais de sélection ?
  - Dépend des aliments fréquemment ingérés dans l'enfance?
- Respiratoire, allergie croisée pollen-aliment ?
  - Pas démontré
  - Sensibilisation armoise plus fréquemment associée à multi allergie alimentaire aux LTP
- Cutanée ?
  - Contact des cueilleurs et maraîchers avec la peau du fruit, revêtement duveteux de la pêche riche en LTP

# Pensez aux LTP si:

- Patient issu du bassin méditerranéen
- ***Pas d'allergie pollinique retrouvée***
- (Sauf allergie isolée à l'armoise, pariétaire, olivier ou platane)
- Attention: un patient « du nord » sensibilisé au bouleau peut aussi être en plus allergique aux LTP !!!
- Symptômes anaphylactiques

# Aliments impliqués

- Rosacées (fruit)
  - Pêche Pru p 3
  - Pomme Mal d 3
  - Prune Pru d 3
  - Poire Pyr c 3
  - Cerise Pru av 3
  - Abricot Pru ar 3
  - Fraise Fra a 3
  - Framboise Rub i 3
  - Rose Ros r 3

# Caractéristiques des LTP

- Fruits à coques (graines)
  - Noisette **Cor a 8**
  - Chataigne **Cas s 8**
  - Noix **Jug r 3**
  - Amande **Pru du 3**
- Graines
  - Arachide **Ara h 9**
  - Tournesol **Hel a 3**
  - Fève **Pha v 3**
  - Sésame **Ses i LTP**
  - Blé **Tri a 14**
  - Riz **Ory s 14**
  - Maïs **Zea m 14**
  - Orge **Hor v 14**

# Caractéristiques des LTP

- Autres:
  - Kiwi jaune Act c 10
  - Kiwi vert Act d 10
  - Grenade Pun g 3
  - Citron Cit l 3
  - Orange Cit s 3
  - Tomate Lyc e 3
  - Raisin Vit v 1
  - Laitue Lac s 1
  - Oignon All c 3
  - Céleri Api g 2
  - Carotte Dau c 3
  - Persil Pet c 3
  - Chou-fleur Bra o 3

# Caractéristique des LTP

- Pneumallergènes
  - Armoise **Art v 3**
  - Pariétaire **Par j 2**
  - Platane **Pla a 3**
  - Olivier **Ole e 7**
  - Ambroisie **Amb a 6**
  - Moutarde **Bra r 3**
  - Cannabis **Can s 3**
- Allergènes de contact
  - Cotoneaster **Cot l 3**
  - Latex **Hev b 12**

# Végétaux moins impliqués

- Pomme de terre
- Melon
- Banane
- Carotte



# Allergènes recombinants LTP disponibles en pratique clinique

- **Pru p 3**
  - LTP de la pêche
  - Allergène de référence pour l'allergie au LTP
  - Allergène majeur des allergiques aux rosacées dans le bassin méditerranéen
  - Retrouvé très fréquemment chez les patients allergiques au LTP même d'un autre aliment, réactivité croisée majeure entre aliment et pollen
- **Art v 3**
  - LTP de l'armoise
- **Cor a 8**
  - LTP de la noisette
- **Ara h 9**
  - LTP de l'arachide

# LTP dosés avec l'immunoCAP ISAC (Thermo-Fischer)

- Pêche Pru p3
- Noisette Cor a 8
- Noix Jug r 3
- Blé Tri a 14
- Arachide Ara h 9
- Pariétaire Par j 2
- Platane Pla a 3
- Olivier Ole e 7
- Armoise Art v 3

# Caractéristiques cliniques des LTP

- **Sexe et Age:** tout le monde est concerné
- **Origine du patient:**  
Patient d'origine Méditerranéenne ou ayant résidé un temps dans le bassin méditerranéen
- **Profession :** au contact cutané respiratoire digestif étroit avec les végétaux (Maraicher fleuriste cuisinier horticulteur gouteur cultivateur...)
- **Aliments concernés:**  
Réactions décrites avec des préparations culinaires habituellement sans risque (jus de fruits compote gratin plat préparés confiture tarte) par résistance de l'allergène à la cuisson

- **Grande hétérogénéité déroutante** des familles botaniques concernées impossibles à regrouper.
- **Réaction Clinique:** Particulièrement sévère (OQ Anaphylaxie induite à l'effort Choc anaphylactique) d'autant plus que le SAO est peu représenté et ne permet pas au patient d'arrêter sa consommation et que l'aliment n'est pas détruit par les enzymes digestifs)
- **Co Facteurs associés:** 1/3 des cas retrouvés.
- **Y penser chez les fumeurs** pouvant notamment consommer du Cannabis (penser à le demander)

# Mesures d'éviction et CAT avec les LTP

- **Trousse d'Urgence complète** à disposition comprenant: AH, Corticoïdes, BD, Epinephrine
- Eviter les aliment **crus ET cuits** ayant posé problème précédemment
- **Continuer les aliments ingérés sans problèmes** même en cas de sensibilisation biologique (rester clinique)
- Redoubler d'attention en présence de **facteurs déclenchant** et dans le doute s'abstenir
- Arrêt de la consommation de « produit » pouvant aggraver la sensibilisation et/ou l'allergie en cours.

# Bibliographie

- Les protéines de transfert des lipides: des allergènes importants des fruits. *P.Rougé et al. Rev Fr Allergol 49(2009):58-61*
- The role of Lipid Transfer Protein in allergic disease. *M. Egger et al. Curr Allergy Asthma Rep (2010)10:326-335*
- Lipid transfert protein syndrome: clinical pattern, cofactor effect and profile of molecular sensitization to plant-foods and pollens. *M.Pascal et al. Clin Exp Allergy 42(2012):1529-1539*