



# Rappels d'immunologie fondamentale

Démarche coordonnée par le Dr Aurore COLLET, Département d'Immunologie de l'Université de Lille

## Polarisation du système immunitaire

Dr Aurore COLLET

Institute for Translational Research in Inflammation – Unité INSERM U1286

Département d'Immunologie - Université de Lille – UFR3S



# Qu'est ce que la polarisation ?



**Adaptation** du SI à l'agresseur → réponse **efficace** et **spécifique**

Différents types d'agresseurs :



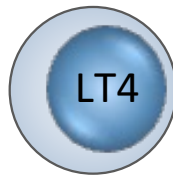
Cytotoxicité

Réponse Ac  
Enkystement

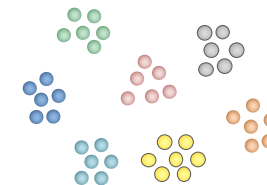
Inflammation  
Phagocytose

## Organisation + Communication

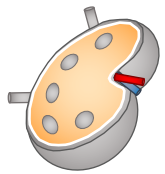
entre les différents acteurs du SI



Rôle des **LT CD4+** = « **chef d'orchestre** » du SI



Par la production de cytokines spécifiques



**Signal 1** : reconnaissance du pCMH par le TCR

**Signal 2** : co-stimulation

**Signal 3** : cytokines

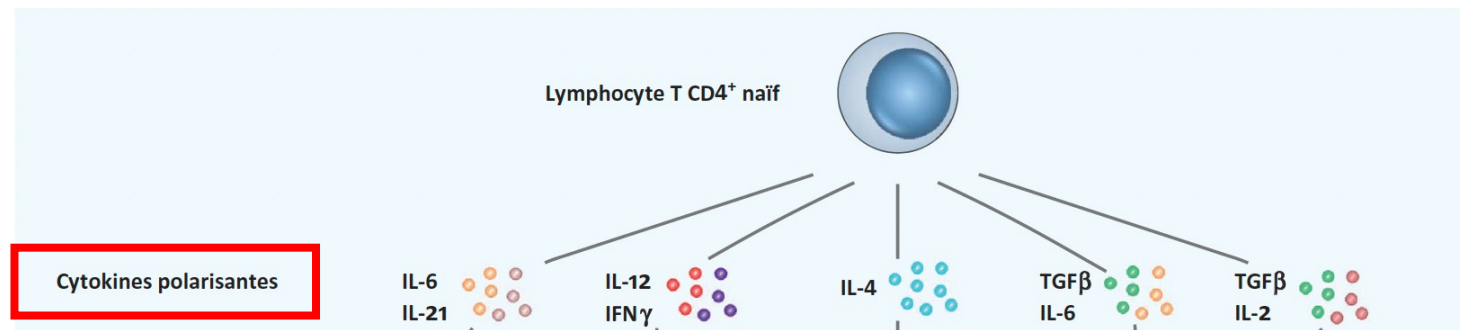
- IL2
- Cytokines polarisantes



**Activation du LT naïf**



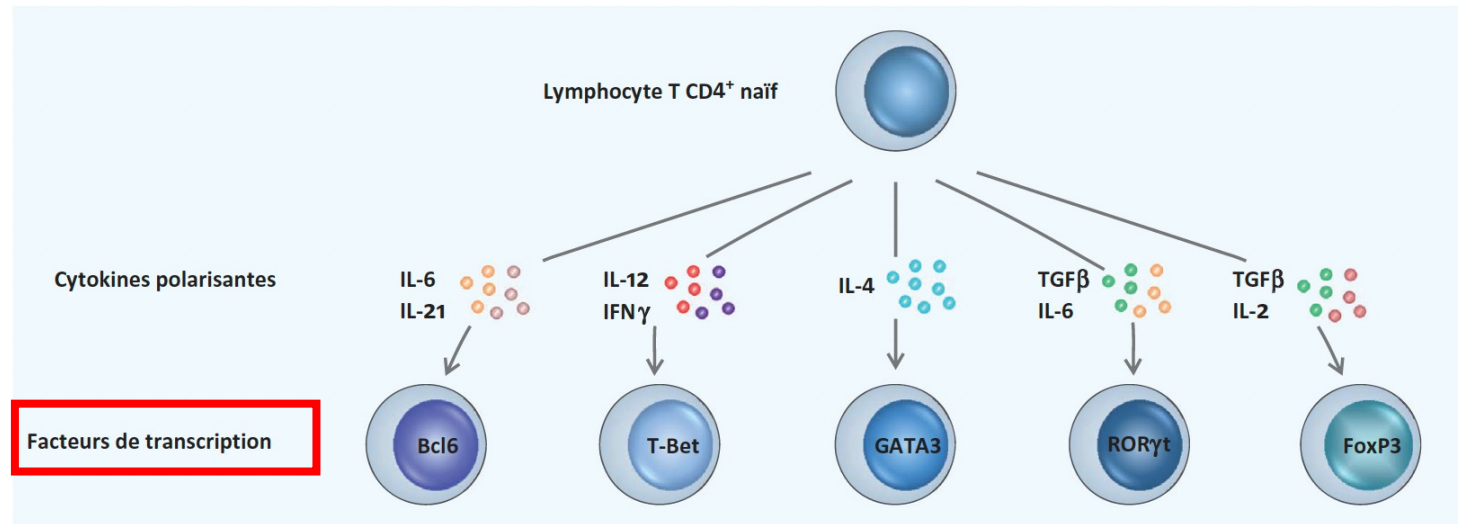
**Polarisation du LT naïf**



## Différentes cytokines en fonction du type d'agression

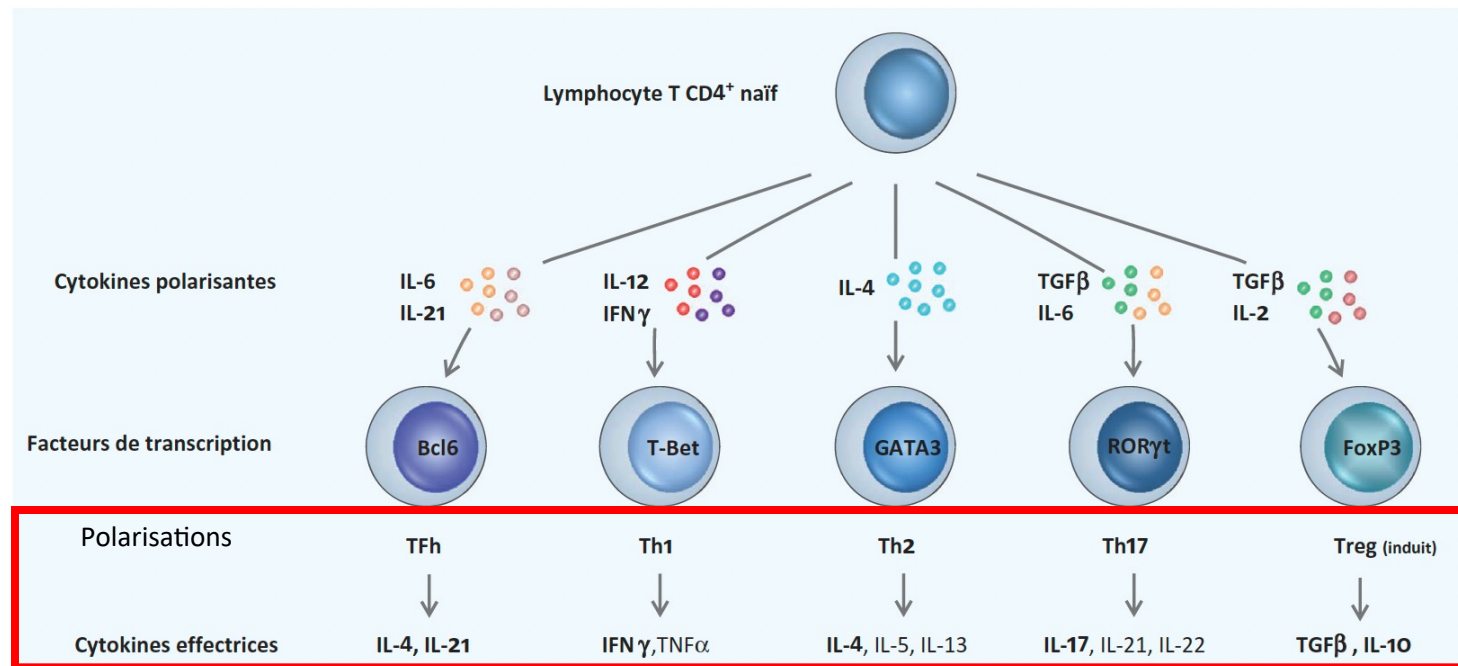
### Production des cytokines polarisantes par :

- CPA (cellule dendritique)
- Environnement local = de l'**organe lymphoïde secondaire**

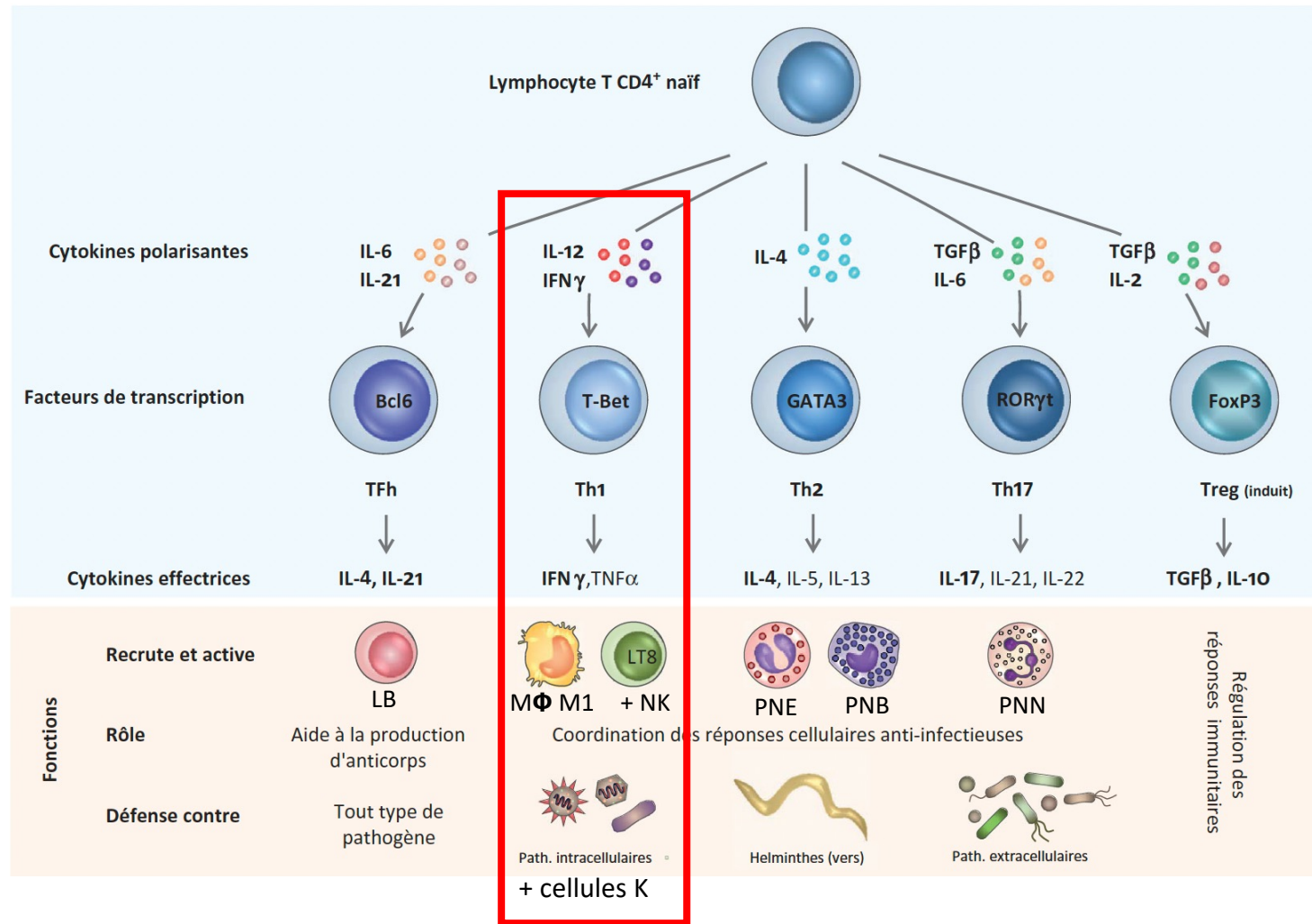


En fonction de l'**environnement cytokinique** → expression de différents **facteurs de transcription** par le LT CD4<sup>+</sup> activé

# Les différentes polarisations

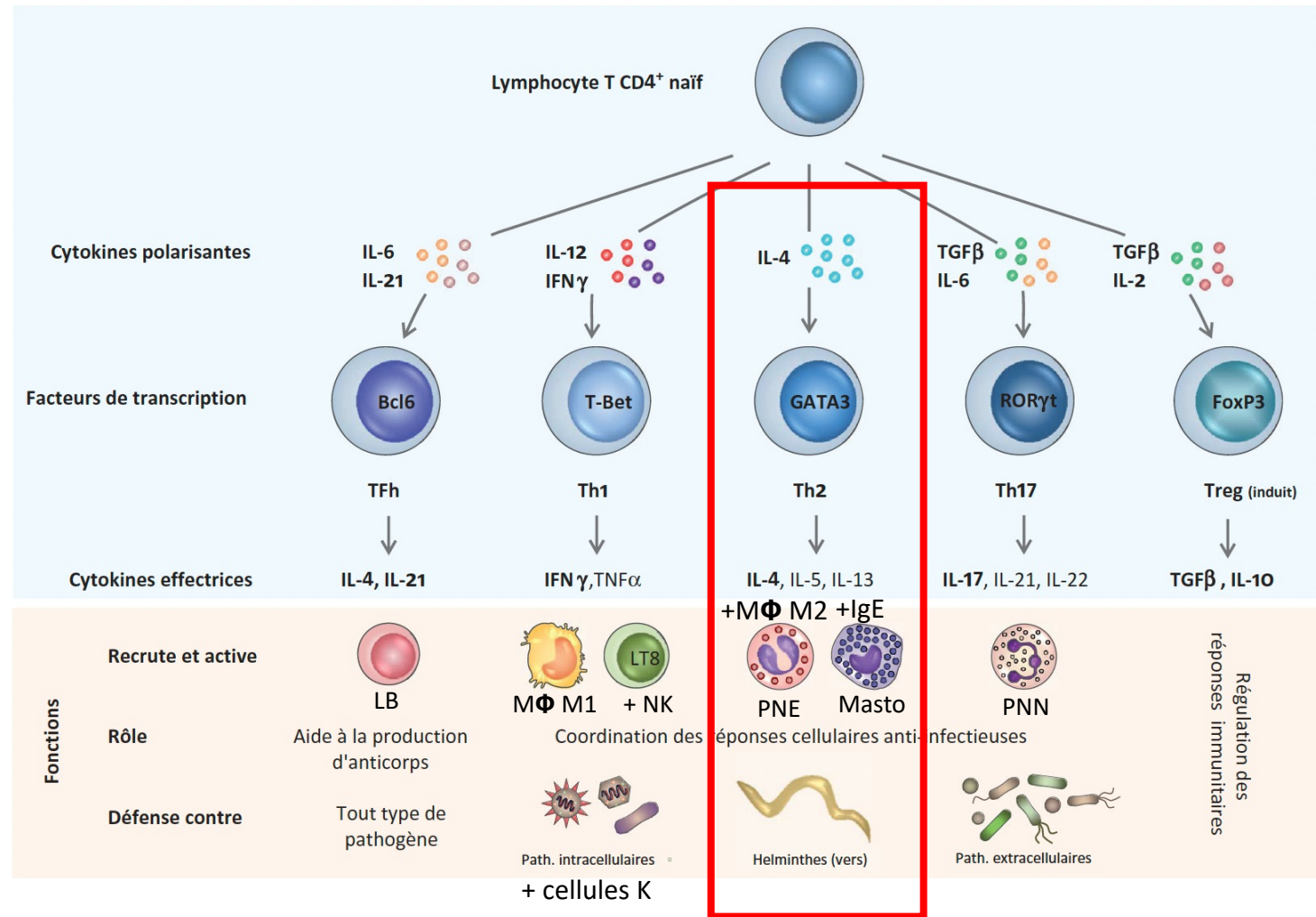


Production d'un **répertoire de cytokines effectrices** spécifique d'une **polarisation** donnée



## Polarisation Th1

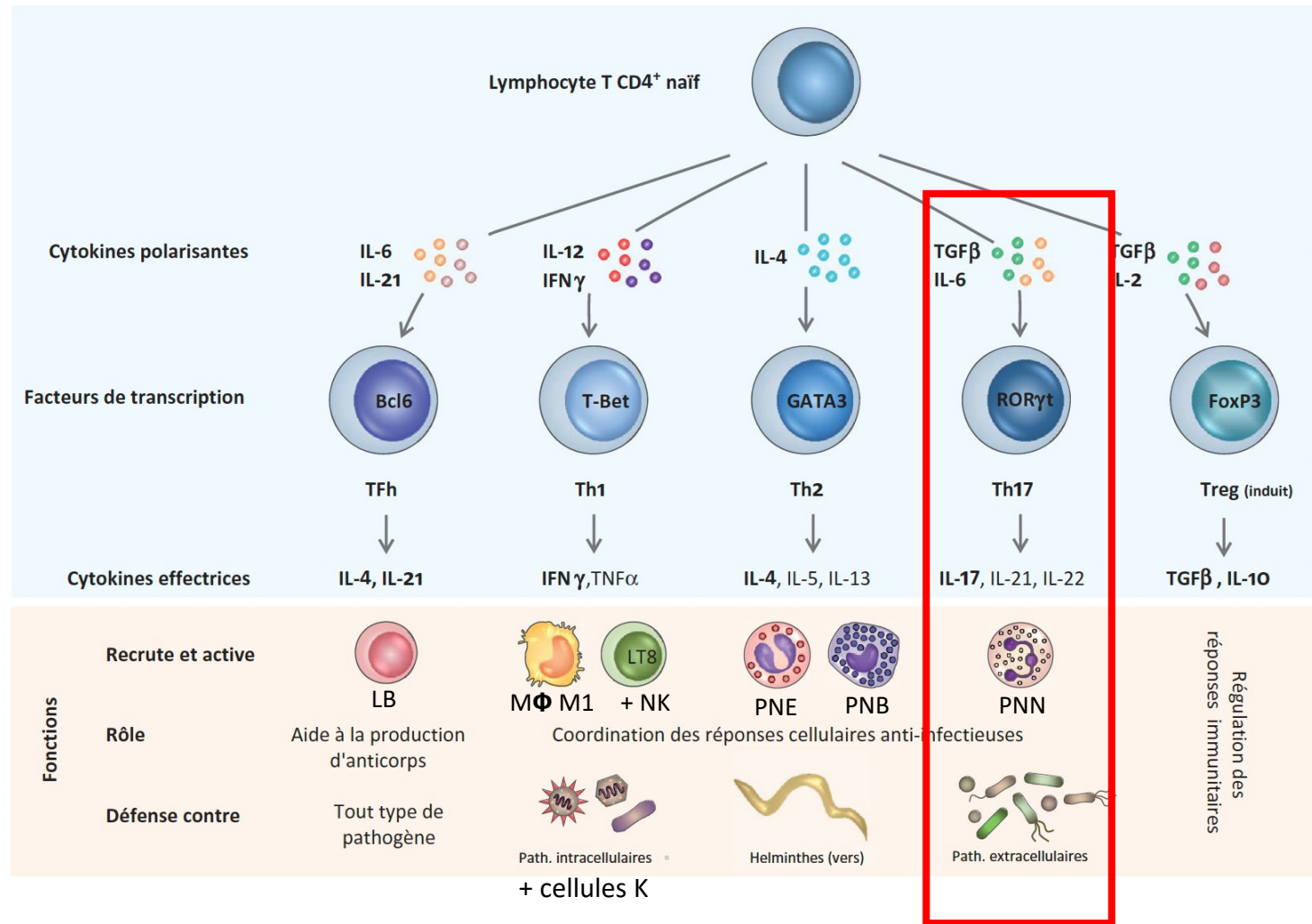




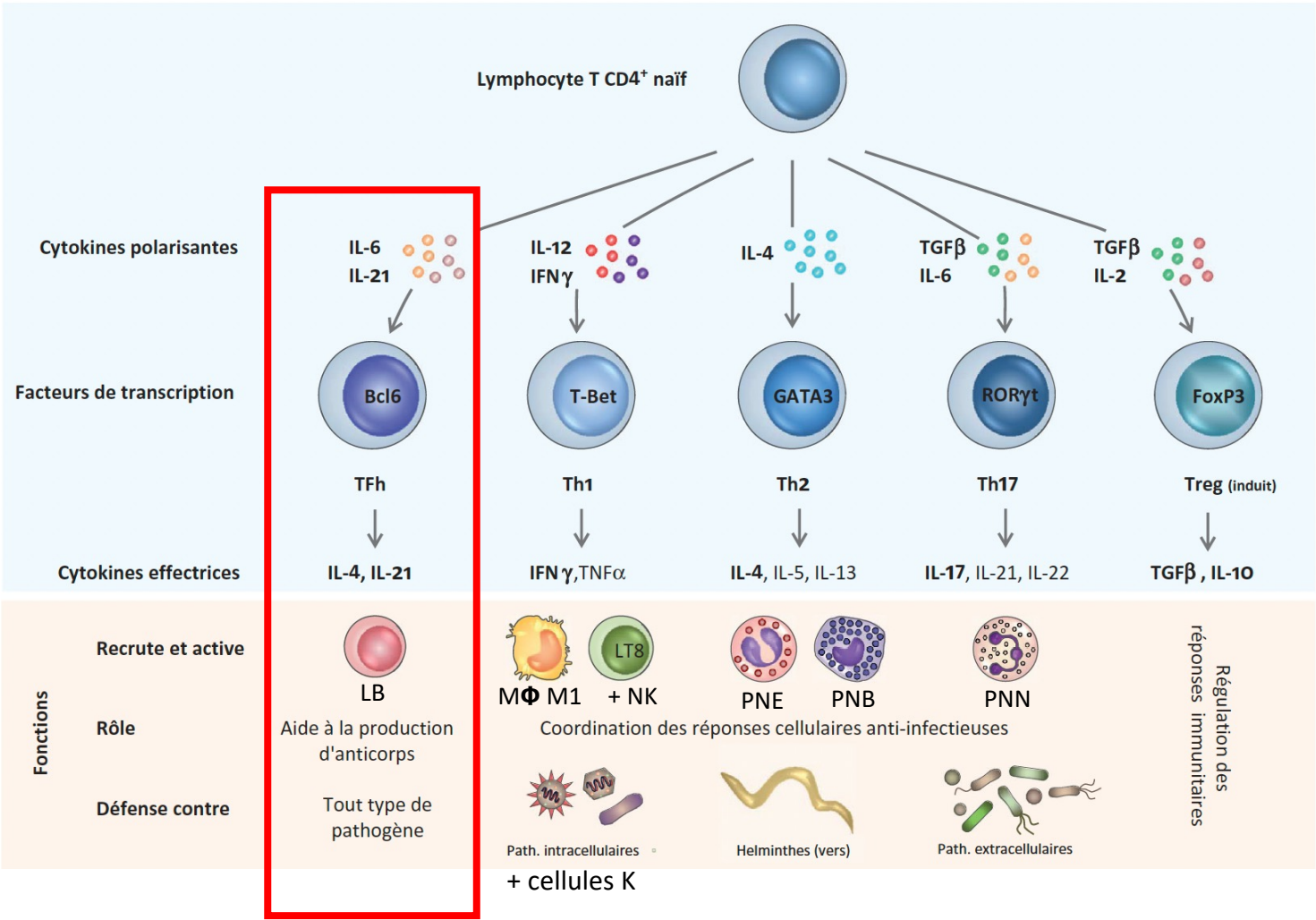
## Polarisation Th2



# Les différentes polarisations



## Polarisation Th17

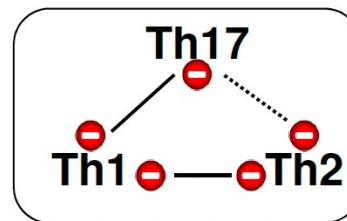
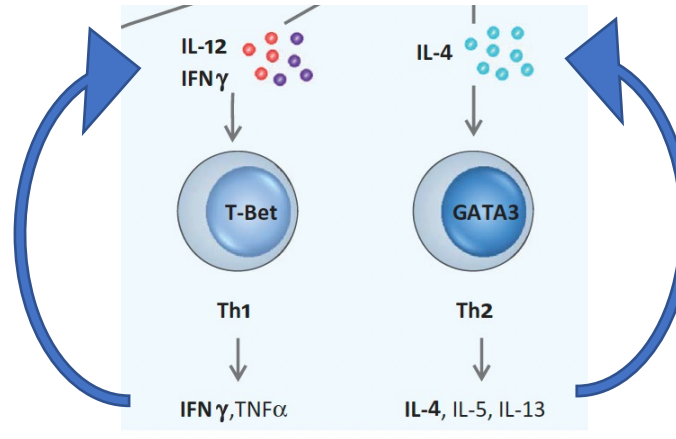


+ Th9, Th22 ...

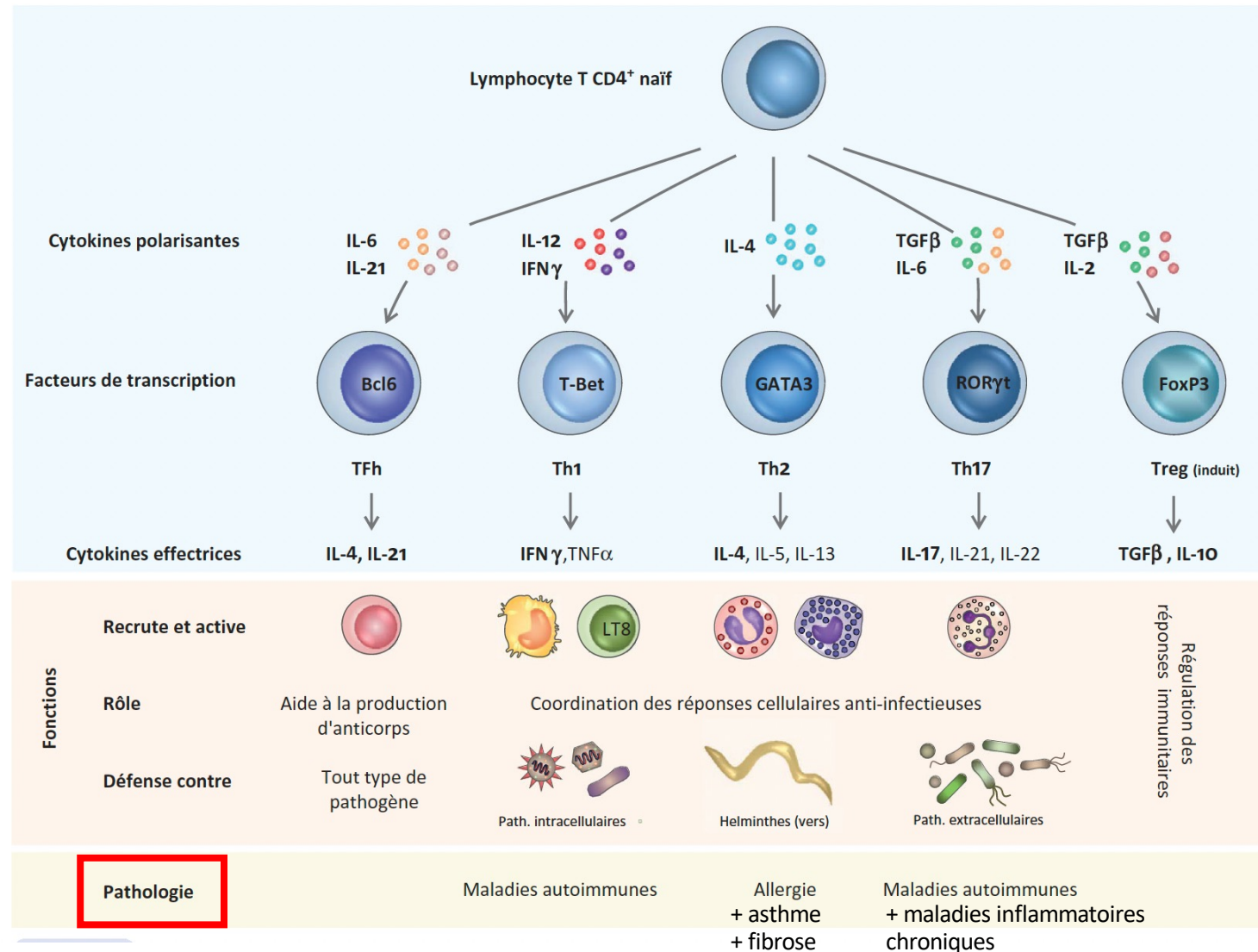
T folliculaire helper



- **Plasticité temporaire** : changement possible si modification de l'environnement cytokinique
- ... **Puis fixé** : remaniements épigénétiques
- **Interférence entre des réponses concomitantes** :
  - **Amplification positive** :



- **Antagonisme** :



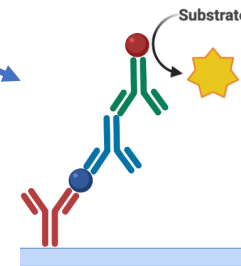


- **Etude de la mise en place de la polarisation :**

- **Expression génique des LT CD4+ :**
  - Facteurs de transcription
  - Cytokines (« signature cytokinique »)
- **Dosages cytokiniques** dans le tissu / dans le sang



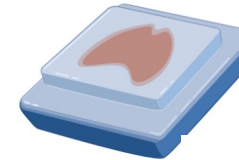
qPCR



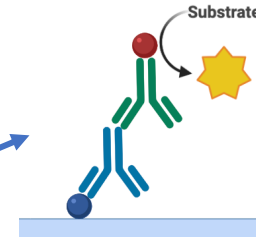
ELISA

- **Etude des conséquences de la polarisation :**

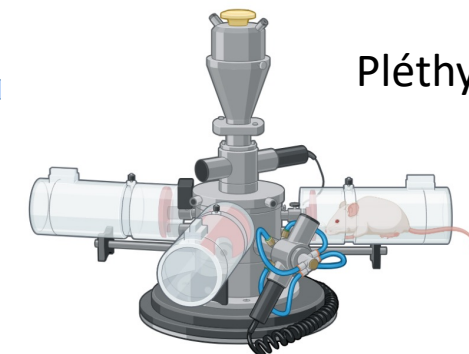
- **Conséquences tissulaires :**
  - Type de cellule infiltrant le tissu
    - Ex : éosinophiles dans la polarisation Th2
- **Conséquences systémiques :**
  - Production d'Ac
    - Ex : augmentation des IgE dans la polarisation Th2
  - Conséquences fonctionnelles
    - Ex : épreuves respiratoires pour mesure l'hyperréactivité bronchique induite par la polarisation Th2



Histologie



ELISA



Pléthysmographie



- **Polarisation**
  - **Organisation** du système immunitaire pour s'**adapter** à l'agresseur
  - Principale mission des **LT CD4+**
  - Par la sécrétion de différentes **cytokines**
- **Polarisation Th1**
  - Pour se défendre contre les **micro-organismes intracellulaires**
  - Principalement médiée par l'**interféron  $\gamma$**
  - Active les **LT CD8+**, les **cellules NK** et les **macrophages M1**
- **Polarisation Th2**
  - Pour se défendre contre les **pathogènes de grande taille**
  - Principalement médiée par l'**IL4**
  - Active les **mastocytes**, les **éosinophiles**, les **macrophages M2** et la sécrétion d'**IgE** par les LB
- **Polarisation Th17**
  - Pour se défendre contre les **micro-organismes extracellulaires**
  - Principalement médiée par l'**IL17**
  - Active les **PNN**
- **Implication en pathologie** : MAI, allergie, fibrose



# Merci de votre attention !



## Sources :

Immunologie fondamentale et immunopathologie, Collège des Enseignants d'Immunologie (ASSIM), 2018

<https://www.elsevier-masson.fr/immunologie-fondamentale-et-immunopathologie-9782294756580.html>



## Pour en savoir plus :

<https://moodle.univ-lille.fr/course/view.php?id=40019>

Pour les utilisateurs de l'Université de Lille : lien et QR code permettant l'accès à des ressources complémentaires à propos du thème de la vidéo (nécessite un accès à Moodle)

