

Le Processus Inflammatoire : Une Réponse Stratégique de l'Organisme

Cours Complet pour la 3^{ème} Année de Médecine Dentaire



Pr A. Belarbi, Faculté de Médecine d'Alger
2025-2026

Définition : La Réponse Fondamentale à une Agression

Définition Clé :

L'inflammation est l'ensemble des réactions de l'organisme, **tissulaires et humorales (Q1)**, locales et générales, à toute forme d'agression susceptible de perturber son équilibre biologique.

Buts Stratégiques du Processus :

- **Défense** : Éliminer l'agent pathogène et ses toxines. (Q1)
- **Nettoyage** : Assurer la détersion des tissus nécrosés.
- **Réparation** : Réparer les lésions tissulaires (Q1) et préparer la cicatrisation.
- En résumé, c'est un processus habituellement bénéfique pour l'organisme.



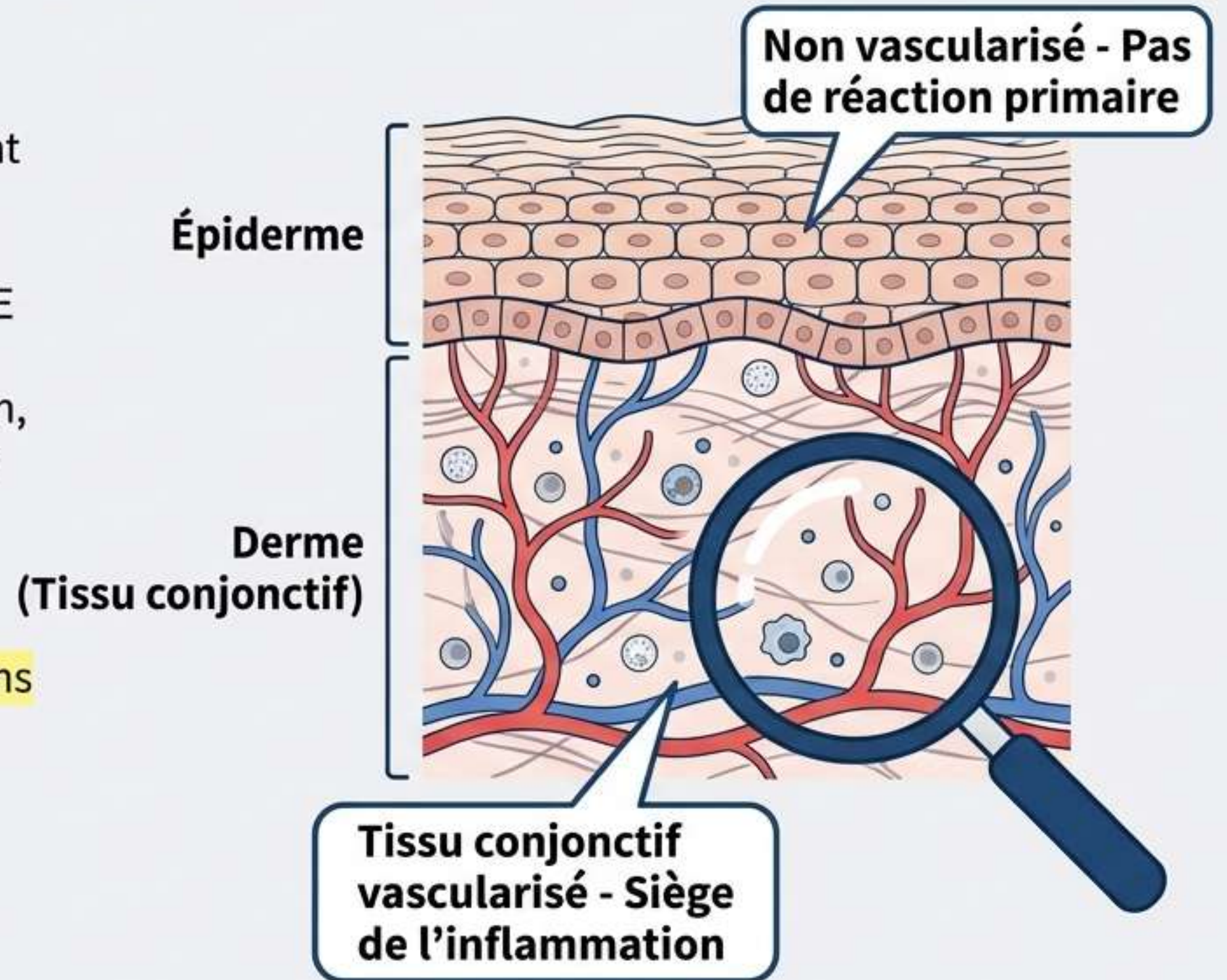
Le Champ de Bataille : Tissu Conjonctif et Distinction Clé

Inflammation vs. Infection :

- **Infection** : C'est une inflammation spécifiquement causée par un agent pathogène vivant (bactérie, virus, parasite).
- **Inflammation** : C'est la réponse générale à TOUTE agression.
- **Conclusion** : Toute infection est une inflammation, mais toute inflammation n'est pas forcément une infection.

Le Siège de l'Inflammation :

- La réaction inflammatoire se déroule toujours dans le tissu conjonctif vascularisé. (Q2)
- Elle ne peut pas se dérouler dans un tissu non vascularisé comme un tissu épithélial. (Q2)
- L'activation des cellules endothéliales est un processus crucial de l'inflammation aiguë.

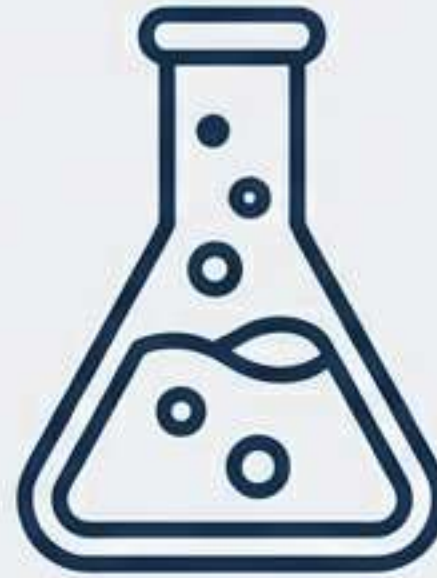


Les Déclencheurs : Identification des Agents Agressifs



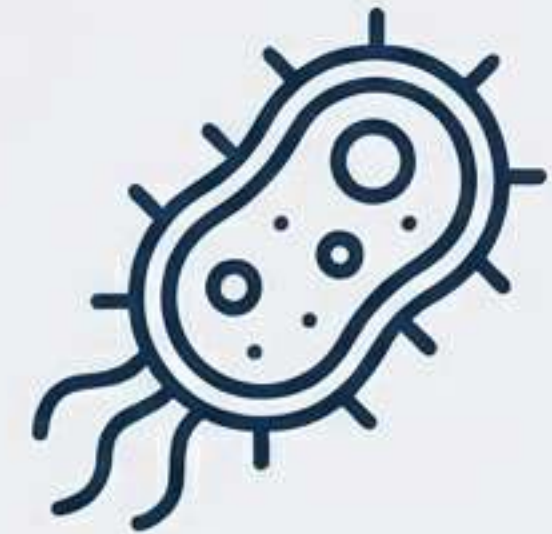
1. Agents Physiques :

- **Traumatismes** : Coupure, piqure, morsure.
- **Agents thermiques** :
Chaleur, froid.
Chaleur, froid.
- **Radiations** : Radiations ionisantes.



2. Agents Chimiques :

- **Toxines et Venins** : Venins de serpents, insectes, plantes.
- **Corps étrangers** :
 - Exogènes : Talc.
 - Endogènes : Cristaux d'acide urique (goutte).



3. Agents Biologiques :

- Virus, bactéries, parasites (provoquant une **infection**).

Les Acteurs Cellulaires : Les Unités de Défense de l'Organisme



Cellules Endothéliales :

Contrôlent la perméabilité vasculaire et l'adhésion des leucocytes. Jouent un rôle de présentation de l'antigène (Ag).



Monocytes / Macrophages :

Phagocytose (Q7), déterision, présentation de l'Ag, régulation.



Polynucléaires (PN) :

- **Neutrophiles** : Phagocytose (microphages) (Q7), action bactéricide (lysozyme, protéases).
- **Éosinophiles** : Impliqués dans les parasitoses et les réactions allergiques.
- **Basophiles / Mastocytes** : Médiateurs clés de l'allergie (libèrent histamine).



Lymphocytes :

- **LB** : Support de l'immunité humorale.
- **LT** : Immunité cellulaire, libèrent des médiateurs (interférons).



Fibroblastes : Cellules conjonctives responsables de la synthèse de la matrice et de la cicatrisation.

L'Arsenal Chimique : Médiateurs de la Réponse Inflammatoire

Un réseau complexe de molécules orchestre les événements vasculaires et cellulaires.

Catégorie	Médiateurs Clés	Origine	Actions Principales
Médiateurs Plasmatiques	Système des Kinines (Bradykinine)	Plasma (via Facteur Hageman)	Vasodilatation (Q5), ↑ perméabilité, douleur
	Système du Complément	Plasma	Opsonisation (facilite phagocytose), chimiotactisme
	Facteurs de Coagulation (Plasmine)	Plasma	Vasodilatation, chimiotactisme
Amines Vaso-actives	Histamine, Sérotonine	Mastocytes, Plaquettes	Vasodilatation (Q5), ↑ perméabilité vasculaire
Dérivés de l'Acide Arachidonique	Prostaglandines, Leucotriènes	Lipides membranaires	Vasodilatation, douleur, fièvre, chimiotactisme
Cytokines	Interleukines (IL-1, IL-6), TNF	Monocytes, Lymphocytes	Activation endothéliale, fièvre, réponse systémique
	Interférons (IFN)	Lymphocytes	Réponse antivirale

Inflammation Aiguë Phase 1 : L'Alerte Vasculaire et l'Exsudat

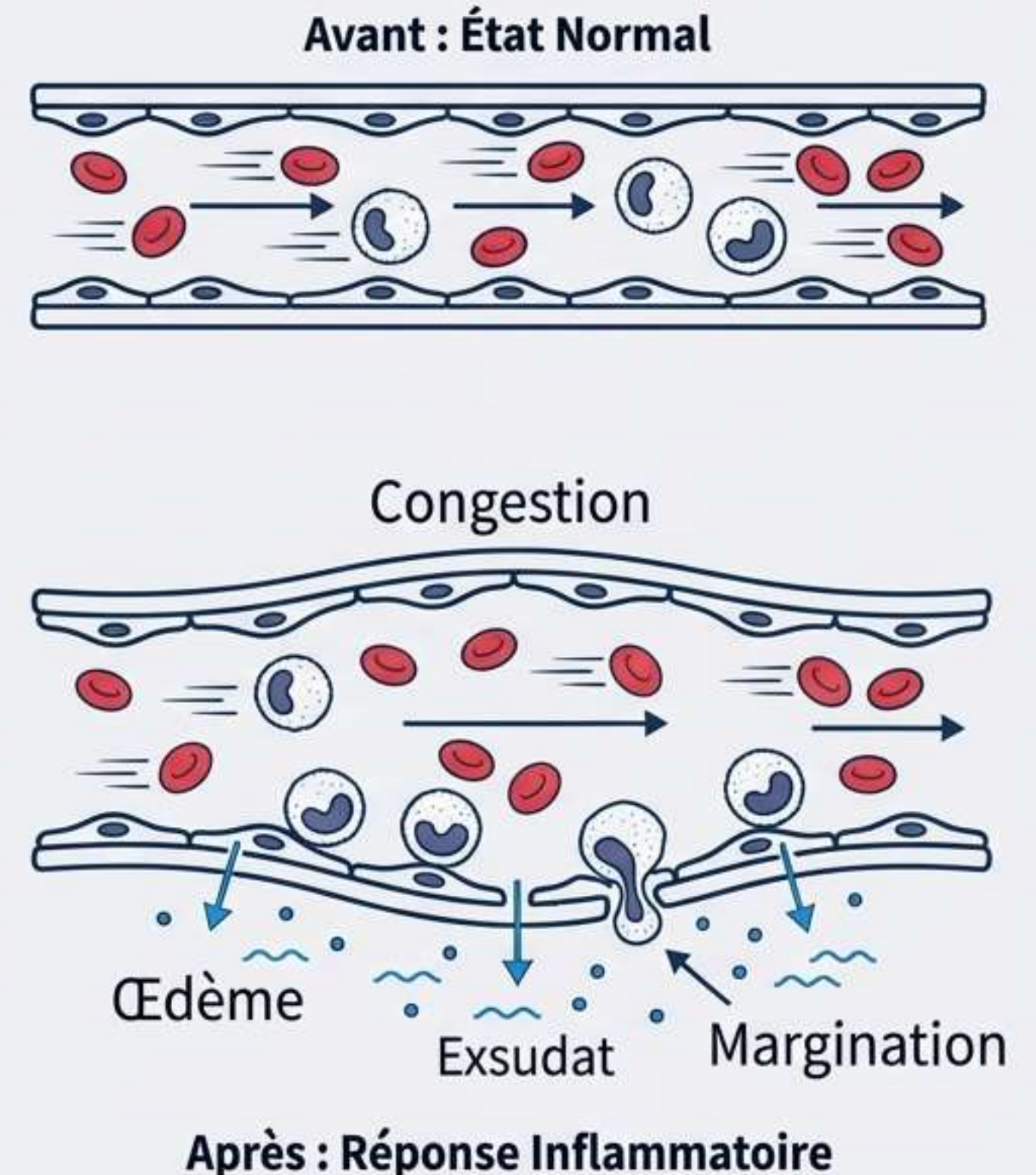
La réponse immédiate à l'agression se déroule en deux étapes clés.

1. La Congestion Active :

- **Mécanisme :** Vasodilatation des artérioles, capillaires et veinules, provoquée par des médiateurs comme l'histamine et les kinines (Q5).
- **Conséquences :**
 - Augmentation du flux sanguin local.
 - Ralentissement du courant sanguin, favorisant la margination des leucocytes.
- **Signes Cliniques :** Rougeur et augmentation de la chaleur locale.

2. L'Œdème Inflammatoire :

- **Mécanisme :** Fuite de liquide riche en protéines (exsudat) du sang vers les tissus.
- **Cause principale :** L'augmentation de la perméabilité vasculaire (Q6), combinée à l'augmentation de la pression hydrostatique due à la congestion.
- **Signe Clinique :** Tuméfaction tissulaire (gonflement).

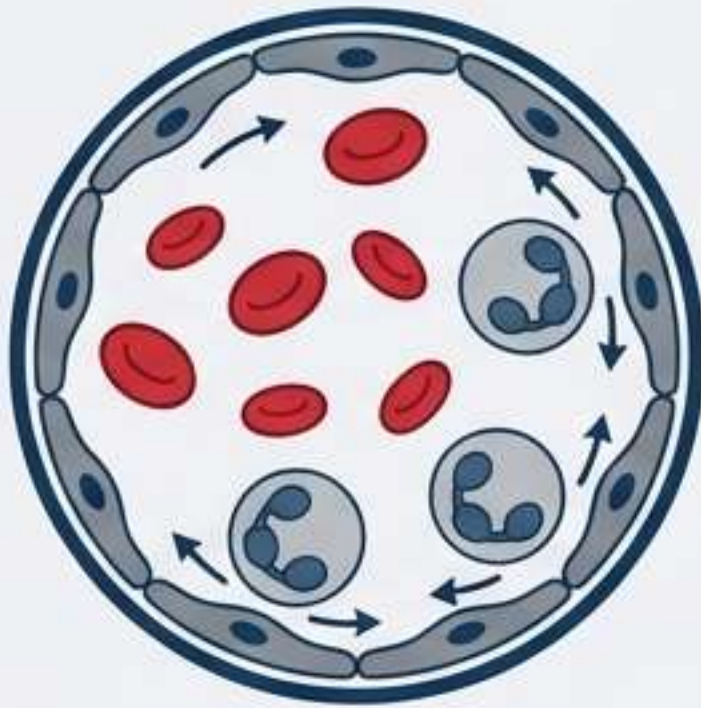


Inflammation Aiguë Phase 2 : La Diapédèse ou l'Arrivée des Troupes

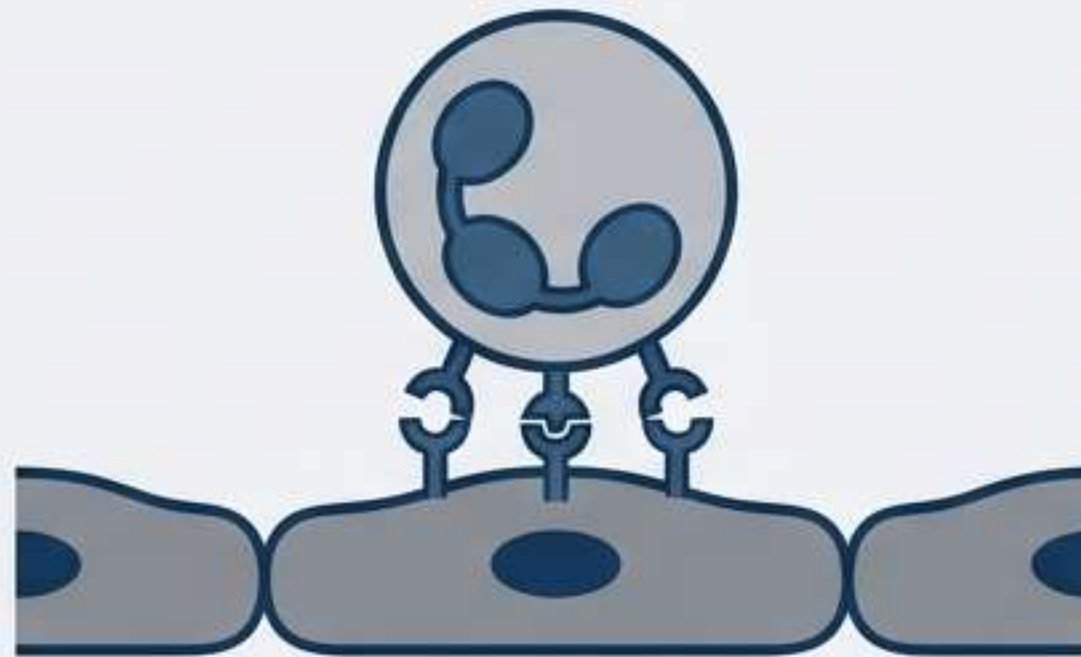
La diapédèse est le processus **actif** (Q3) par lequel les leucocytes traversent la paroi vasculaire pour atteindre le site de l'agression.

- Les Étapes Séquentielles :

1. **Margination** : Le ralentissement du flux sanguin permet aux leucocytes de quitter le courant central et de se positionner le long de la paroi endothéliale. (Q3)
2. **Adhésion** : Les leucocytes adhèrent fermement aux cellules endothéliales via des molécules d'adhésion spécifiques (récepteurs de surface). (Q3)
3. **Transmigration** : Les leucocytes émettent des pseudopodes (Q4) et se fauillent activement entre les cellules endothéliales (Q4), en dépolymérisant temporairement la membrane basale. (Q3)



Margination



Adhésion



Transmigration

Inflammation Aiguë Phase 3 : L'Action Cellulaire et la Phagocytose

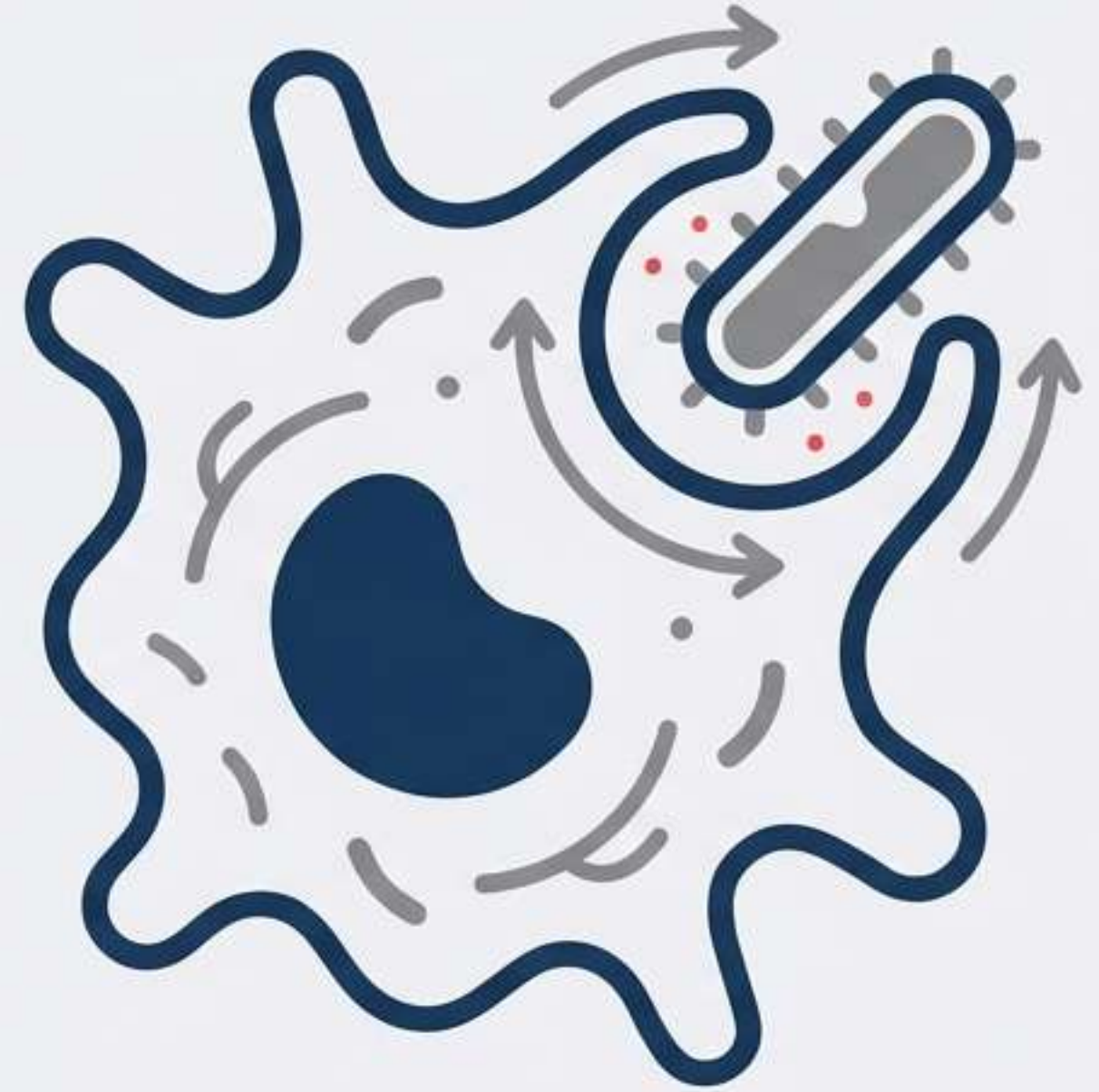
Une fois dans les tissus, les cellules immunitaires s'organisent et agissent.

Le Granulome Inflammatoire :

- C'est l'infiltrat cellulaire polymorphe qui se forme dans le tissu conjonctif.
- **Composition** : Principalement des polynucléaires neutrophiles dans la phase aiguë, rejoints par des macrophages, des lymphocytes et des plasmocytes.

La Phagocytose :

- Le processus clé pour éliminer les agents pathogènes et les débris cellulaires.
- Réalisée principalement par les **polynucléaires neutrophiles** et les **monocytes-macrophages**.
- L'action est facilitée par l'opsonisation (marquage des cibles par des protéines du complément ou des anticorps).



Phagocytose : Nettoyage du champ de bataille

L'Inflammation Chronique : Quand le Conflit s'Installe

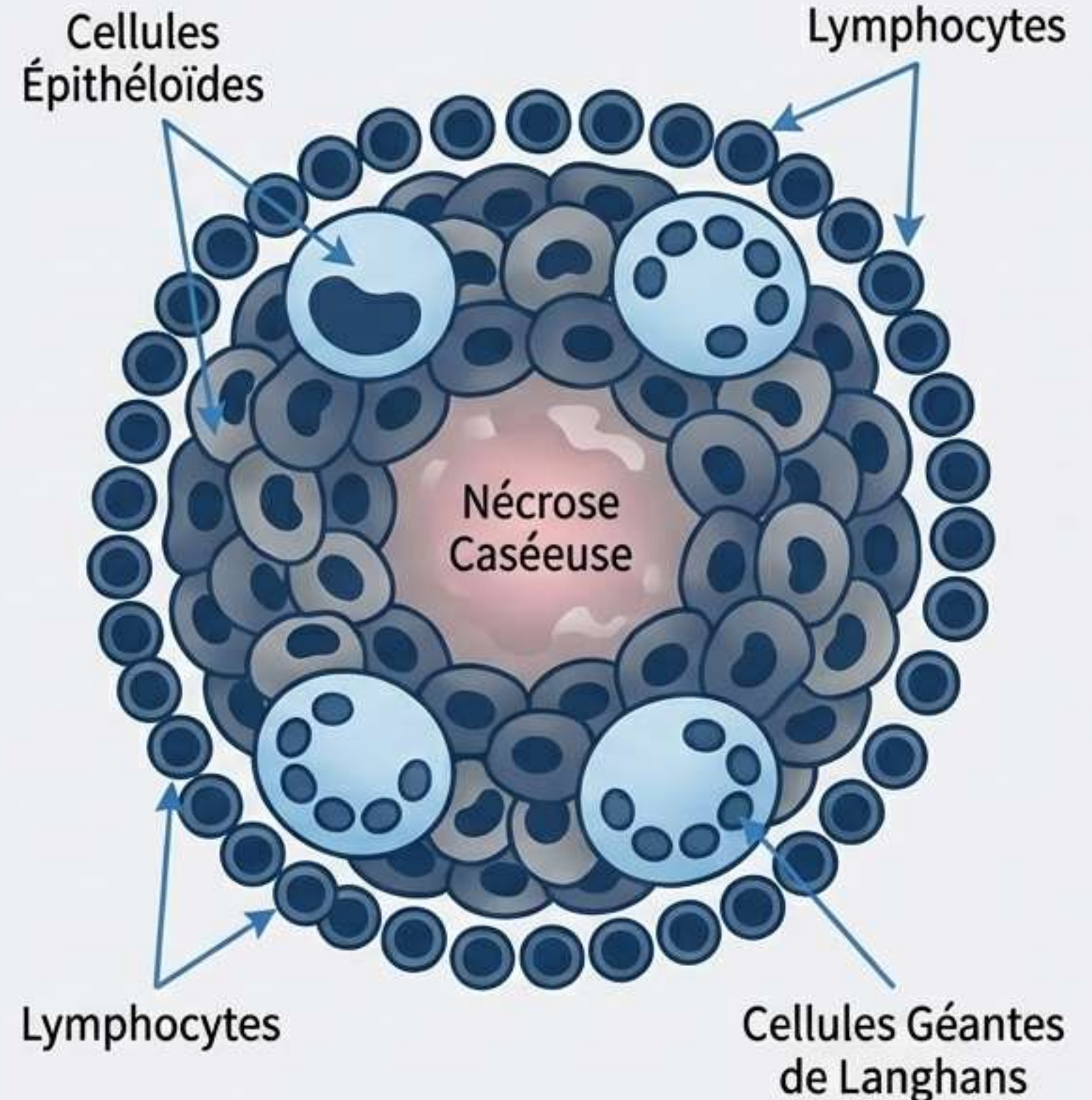
Si l'agression persiste, l'inflammation devient chronique, avec des mécanismes et des acteurs cellulaires distincts.

Formes d'Inflammation Chronique :

- **Inflammations chroniques banales.**
- **Inflammations granulomateuses dites spécifiques :**
 - Caractérisées par la présence du **Granulome Tuberculoïde.**
 - **Composition histologique clé :**
 - Cellules épithéloïdes (macrophages modifiés). (Q7)
 - Cellules géantes multinucléées de type Langhans.
 - \pm Nécrose caséeuse. (Q8)

Exemple Principal : La Tuberculose

- Le granulome tuberculeux est l'exemple type, caractérisé par une nécrose caséeuse abondante ("+++++"). (Q8, Q9)
- **Autres étiologies :** Sarcoïdose (sans nécrose), lèpre, maladie des griffes du chat, inflammation à corps étranger.



Phase de Réparation : Le Bourgeon Charnu, Tissu de la Cicatrisation

Après la phase de combat, le processus de reconstruction commence. La réparation vise à reconstruire le tissu lésé.

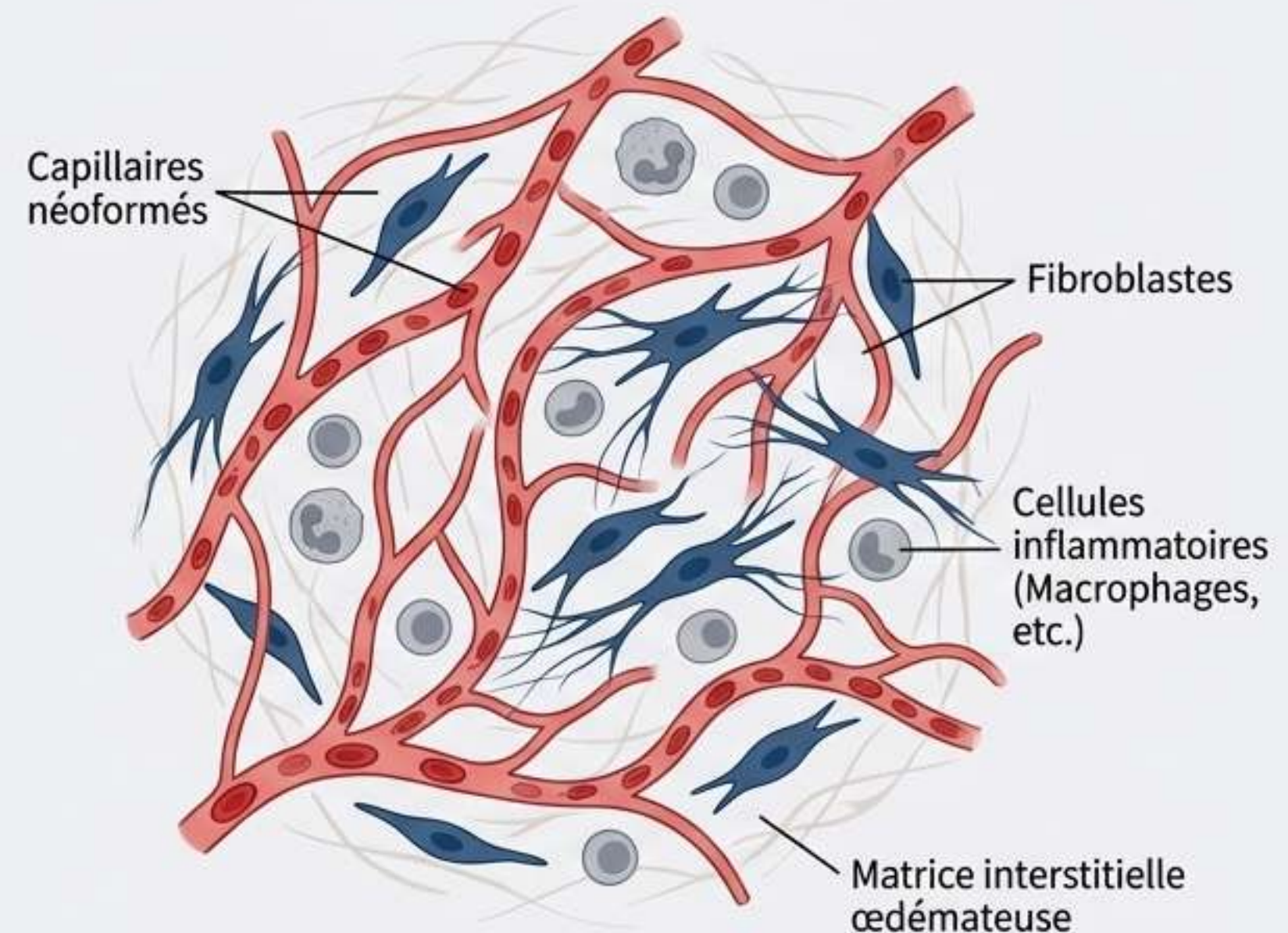
Le Bourgeon Charnu (Tissu de Granulation) :

- * C'est le tissu qui se forme **après la phase vasculo-exsudative (Q11)** pour combler la perte de substance. (Q11)
- * Son apparition est précoce, commençant **quelques jours après l'agression.** (Q11)
- * C'est la base à partir de laquelle la cicatrisation aura lieu. (Q11)

Composition du Bourgeon Charnu :

- * **Vaisseaux** : Nombreux capillaires néoformés.
- * **Matrice** : Substance interstitielle lâche et œdémateuse.
- * **Cellules** :
 - Infiltrat inflammatoire résiduel (macrophages, lymphocytes).
 - **Fibroblastes (Q14)** : les cellules clés qui synthétisent le nouveau tissu conjonctif.

Composition du Tissu de Granulation



Les Conditions du Succès : Les Piliers d'une Bonne Cicatrisation

Pour une réparation optimale (restitution *ad integrum*), trois conditions sont nécessaires.



1. La Détersion (Nettoyage) :

- Elle est obligatoire et constitue la première étape essentielle. (Q10, Q15)
- **Mécanisme** : Élimination des tissus nécrosés et des débris.
 - **Microscopique** : Assurée par les macrophages (phagocytose).
 - **Macroscopique** : Élimination externe (pus, fistule) si les débris sont abondants.
- Une détersion complète permet une bonne cicatrisation. (Q10)



2. La Coaptation (Rapprochement) :

- Contraction du foyer inflammatoire pour rapprocher les berges de la plaie.
- Peut être spontanée ou artificielle (suture chirurgicale).



3. La Bonne Vascularisation (Trophicité) :

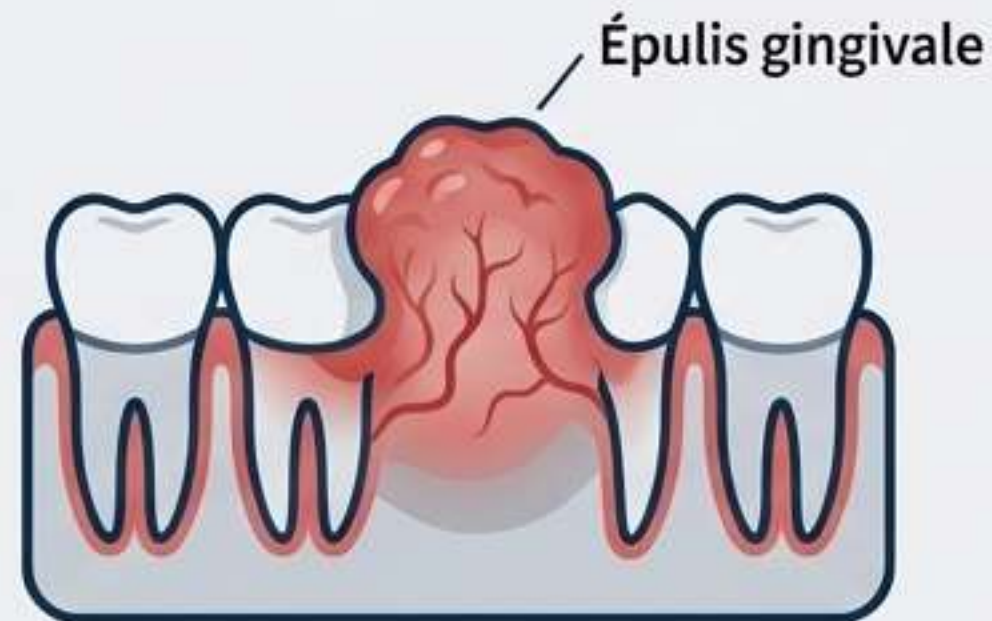
- Indispensable pour l'apport des cellules et des nutriments nécessaires à la réparation. (Q12)
- Une mauvaise vascularisation est un risque de passage à la chronicité (ex : ulcère variqueux).

Cicatrisation Pathologique : Quand la Réparation Déraile

Lorsque les conditions de guérison ne sont pas remplies, l'évolution est moins favorable.

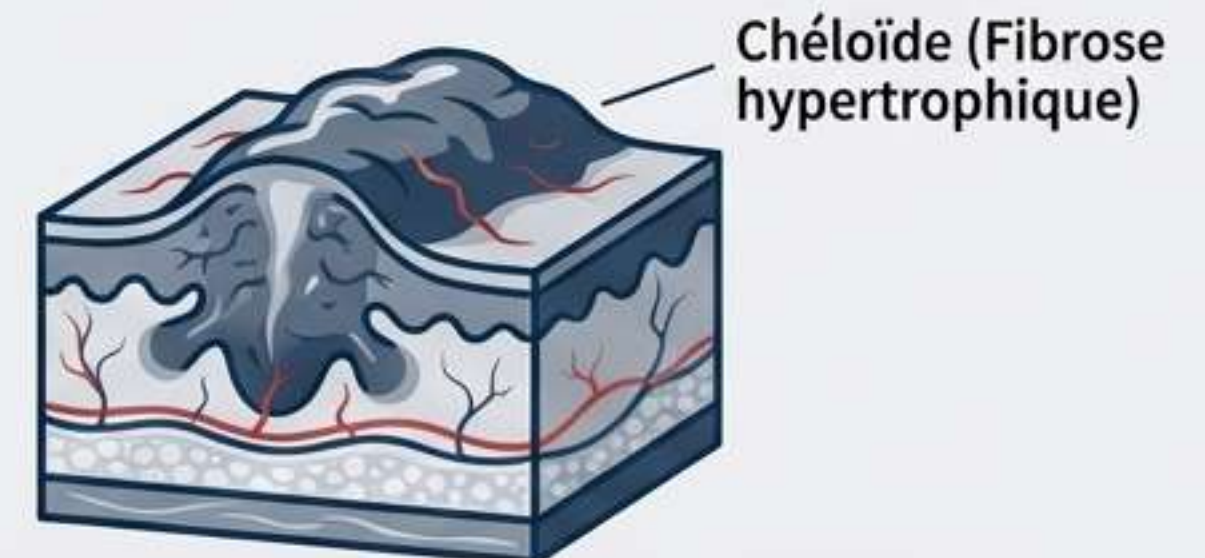
1. Excès de Bourgeon Charnu :

- Le bourgeon charnu se développe de manière exagérée, créant un aspect pseudotumoral.
- **Exemples :**
 - Épulis gingivale (pseudotumeur d'origine inflammatoire). (Q13)
 - Botriomycome (au niveau de la peau).

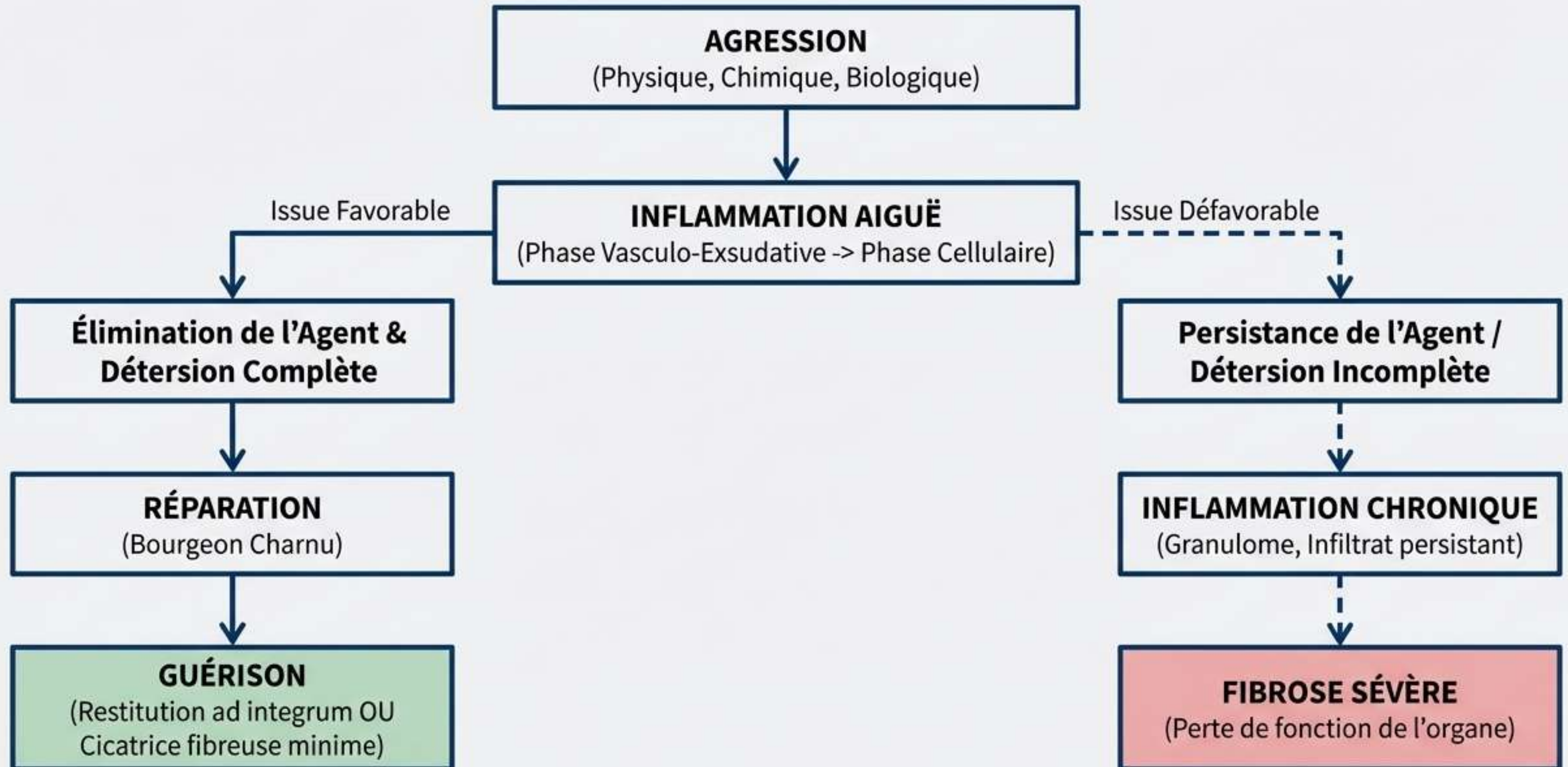


2. La Fibrose (Cicatrisation anormale) :

- **Définition** : Augmentation de la trame conjonctive d'un tissu, remplaçant le parenchyme fonctionnel détruit.
- **Concerne les organes sans capacité de régénération** (neurones, fibres myocardiques).
- **Types de fibrose :**
 - **Atrophique** : Rétracte l'organe (ex: cicatrices de sialadénite).
 - **Hypertrophique** : Formation excessive de collagène (ex: chéloïde).
 - **Mutilante** : Sclérose d'enkystement d'un abcès dentaire.



Vue d'Ensemble : Les Chemins de l'Inflammation



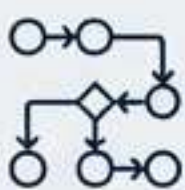
Synthèse Stratégique : Les Principes Clés de l'Inflammation



- **Une Réponse à But Précis** : L'inflammation n'est pas une maladie mais une réaction de défense et de réparation orchestrée par l'organisme pour **restaurer l'intégrité tissulaire**.



- **Un Théâtre d'Opérations Spécifique** : Elle se déroule exclusivement au sein du **tissu conjonctif vascularisé**, qui contient tous les acteurs cellulaires et humoraux nécessaires.



- **Une Cascade Contrôlée** : Le processus est une séquence dynamique de phénomènes vasculaires (congestion, œdème) et cellulaires (diapédèse, phagocytose) rigoureusement régulés par un réseau de **médiateurs chimiques**.



- **Deux Issues Possibles** : L'évolution dépend de l'équilibre entre l'agression et la défense. Elle peut aboutir à une **guérison complète** (*restitutio ad integrum*) ou, en cas d'échec, évoluer vers la **chronicité** et la **fibrose**, avec des conséquences pathologiques.