

## Histologie des capillaires sanguins

---

### 1. Introduction :

C'est au niveau des capillaires que se font les échanges métaboliques avec les tissus. Les capillaires ont un diamètre compris entre 7 et 14  $\mu\text{m}$  et leur paroi est fine. Disposés en réseau, et intercalés classiquement entre une artériole et une veinule. (Fig.1).

### 2. Structure Histologique :

#### ➤ En microscope optique :

- Le capillaire le plus simple est constitué d'un endothélium reposant sur une lame basale.
- Entouré par endroit par quelques cellules qu'on appelle péricyte.
- Les péricytes sont situées dans un dédoublement de la lame basale, en périphérie du capillaire.
- Ils ont une forme allongée, arachnoïde et des prolongements digitiformes entourant la paroi du capillaire.
- Par ailleurs, ces cellules possèdent des propriétés contractiles, ainsi, grâce à leurs prolongements, elles seront capables d'influer localement sur le débit sanguin en modifiant le diamètre du vaisseau.
- De plus, lors de petites lésions, elles assurent la néoformation de petits vaisseaux.
- Elles sont aussi capables de former de nouveaux léiomyocytes lorsque les parois des artérioles et veinules sont détériorées.

#### ➤ Le microscope électronique :

- Nous permet d'observer les moyens de jonction qui sont imperméables (une extravasation de sang est pathologique), des vésicules de micropinocytose, pour le passage à double sens, et à l'intérieur de la lumière, un film endocapillaire permanent qui empêche le collapsus luminal. (Fig.2).

### 3. Classification :

Il existe trois types de capillaires selon l'ultra structure au microscope électronique de l'endothélium et la membrane basale

- Capillaires continus.
- Capillaires fenêtrés.
- Capillaires discontinus ou Sinusoïdes.

#### 3.1. Capillaires continus :

- Ce sont les plus nombreux dans le corps.
- En effet, ils sont répartis de façon quasi-ubiquitaire.
- Ils possèdent un revêtement endothélial et une lame basale continue.

### 3.2. Capillaires fenêtrés :

- Ils sont caractérisés par la présence de pores endothéliaux avec ou sans diaphragme, de 80 à 100µm de diamètre, assurant une perméabilité sélective.
- Ces fenestrations permettent des échanges rapides et intenses du sang vers les tissus. On les retrouve dans les reins, les glandes endocrines et les muqueuses digestives. (Fig.4).

### 3.3. Capillaires discontinus (sinusoïdes) :

- Ils possèdent un endothélium et une lame basale discontinus.
- Ces capillaires sont retrouvés dans le foie, la rate et la moelle osseuse.
- Un des intérêts majeurs de ce type de capillaire c'est le passage des cellules tel que le passage des macrophages dans les capillaires sinusoïdes de la rate. (Fig.5).

## 4. Réseaux vasculaires :

### 4.1. Réseau capillaire artério-veineux : (Vrai) : (Fig.6).

- Le réseau capillaire vrai ou réseau artério-veineux envisagé comporte :
  - L'artériole principale : amène le sang au réseau.
  - L'artériole terminale : ou pré- capillaire fait suite à la précédente.
  - Ensuite, Métartériole
  - Les anses capillaires sont branchées sur les métartériories.
  - L'existence de sphincters pré-capillaires permet la régulation du débit sanguin dans le lit capillaire.
  - Le Lit capillaire.
  - **Remarque** : La portion initiale de chaque capillaire est munie d'un sphincter pré-capillaire.
  - Les veinules post-capillaires : les capillaires confluent vers les veinules post-capillaires.
  - Ces dernières rejoignent à leur tour la veinule collectrice qui devient petit à petit Veinule musculaire.
  - **Remarque** : Lorsque les sphincters sont relâchés, le sang s'écoule dans la totalité du lit capillaire.
- Quand les sphincters sont contractés, le sang ne s'écoule que dans la métartériole en court-circuitant le lit capillaire (court-circuit ou pont artério-veineux).
- **Grace au canal de passage** : ainsi ; l'extrémité **proximale** d'une métartériole est entourée de myocyte lisse dispersé qui régule le flux sanguin.
- L'extrémité **distale** n'a pas de myocyte lisse ; est appelée canal de passage et un tel canal est une voie directe pour le flux sanguin entre l'artériole et veinule shuntant les capillaires.

### 4.2. Anastomose artério-veineuse : (Fig.6).

- Il existe des anastomoses directes entre une artère et une veine.
- Leur ouverture augmente le débit sanguin dans une région donnée.
- Elles sont très développées au niveau de régions particulières de la peau.

### 4.3. Réseau capillaire artério-artériel : (Fig.7).

- Il s'agit d'un réseau de capillaires supplémentaires qui peuvent exister entre des artérioles afférentes et des artérioles efférentes, comme dans le glomérule rénal.
- Il s'agit d'un « système admirable artériel ».

### 4.4. Réseau capillaire veino-veineux : (Fig.8).

- Ce réseau correspond à un réseau supplémentaire de capillaires supplémentaires entre des veinules afférentes et des veinules efférentes.
- Un tel réseau se trouve dans l'adéno- hypophyse et le foie.

- Il s'agit d'un « système porte ».

## 5. **Histo-physiologie :**

- Régulation du débit sanguin (sphincters pré-capillaires).
- Perméabilité capillaire : est une fonction capitale, c'est la fonction d'échanges entre le sang et les tissus
  - Dans les capillaires continus :
- L'endothélium réalise une membrane filtrante.
- Les petites molécules (eau sels minéraux et les gaz) : passage par simple diffusion
- Les grosses molécules sont transportées par pinocytose.
  - Dans les capillaires fenêtrés :
- Les pores des capillaires fenêtrés facilitent le passage des molécules tel les hormones.
  - Dans les capillaires discontinus :
- Le passage est libre pour la plus part des molécules plasmatiques.

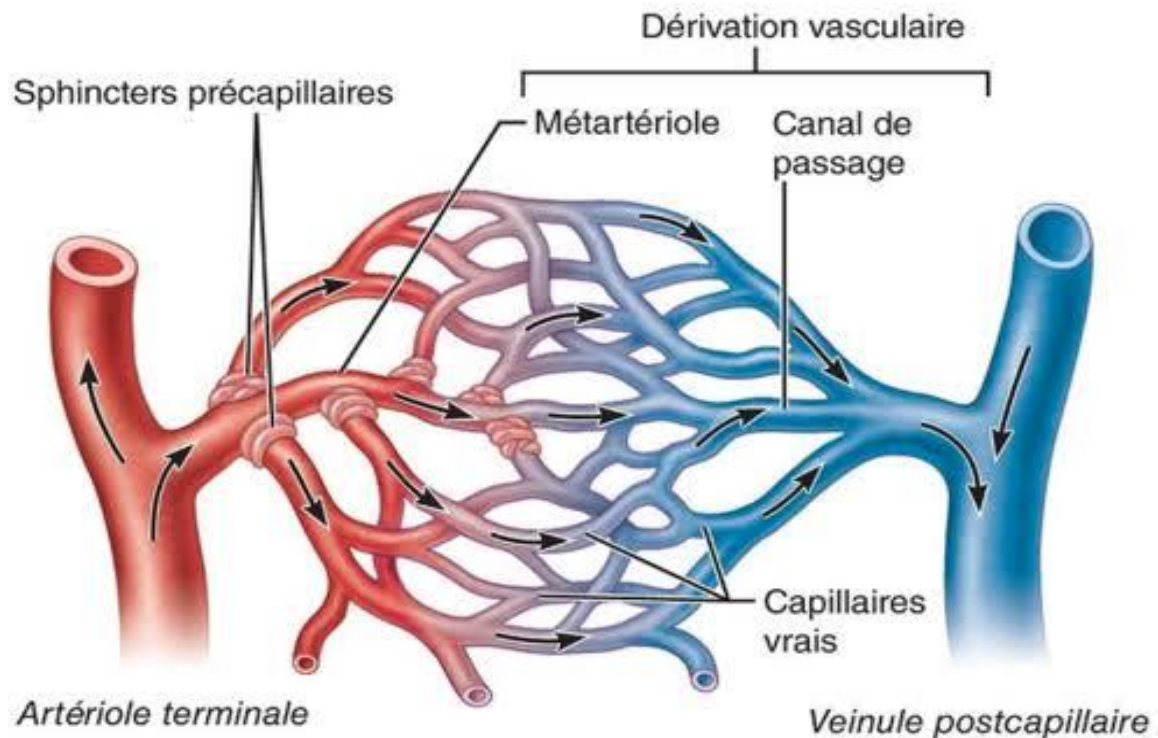
### ✓ Diapédèse : (Fig.9).

- Dans les circonstances physiologiques, la diapédèse se situe préférentiellement au niveau des veinules post-capillaires.
- Il s'agit d'une traversée active des parois vasculaires
- C'est le passage des cellules sanguines dans le tissu conjonctif voisin.
- Par ce mécanisme les leucocytes (polynucléaires, cellules histio-monocytaires et lymphocytes) peuvent se fixer transitoirement dans le conjonctif, en particulier le conjonctif sous-cutané et le chorion des muqueuses, pour assurer la défense des tissus.
- Cette migration cellulaire est peu importante à l'état normal, mais augmente considérablement au cours des agressions. C'est un facteur de développement de l'inflammation.

## 6. **Les applications Cliniques :**

- 6.1. La fragilité capillaire : est due à une finesse excessive de la paroi des capillaires.
  - Un traumatisme peut provoquer leur rupture et une ecchymose. Cette fragilité est d'autant plus grande que le sujet est âgé.
- 6.2. Les capillarites : sont des inflammations des vaisseaux observées dans les maladies de système. (Maladie auto-immune)
- 6.3. Les angiomes capillaires : (tumeurs bénignes formant une tache rouge de taille variable sur la peau et les muqueuses) sont parfois présents dès la naissance

Figure 1 : Les capillaires sanguins



(a) **Sphincters ouverts** – le sang passe à travers les capillaires vrais.

### MICROSCOPIE ELECTRONIQUE

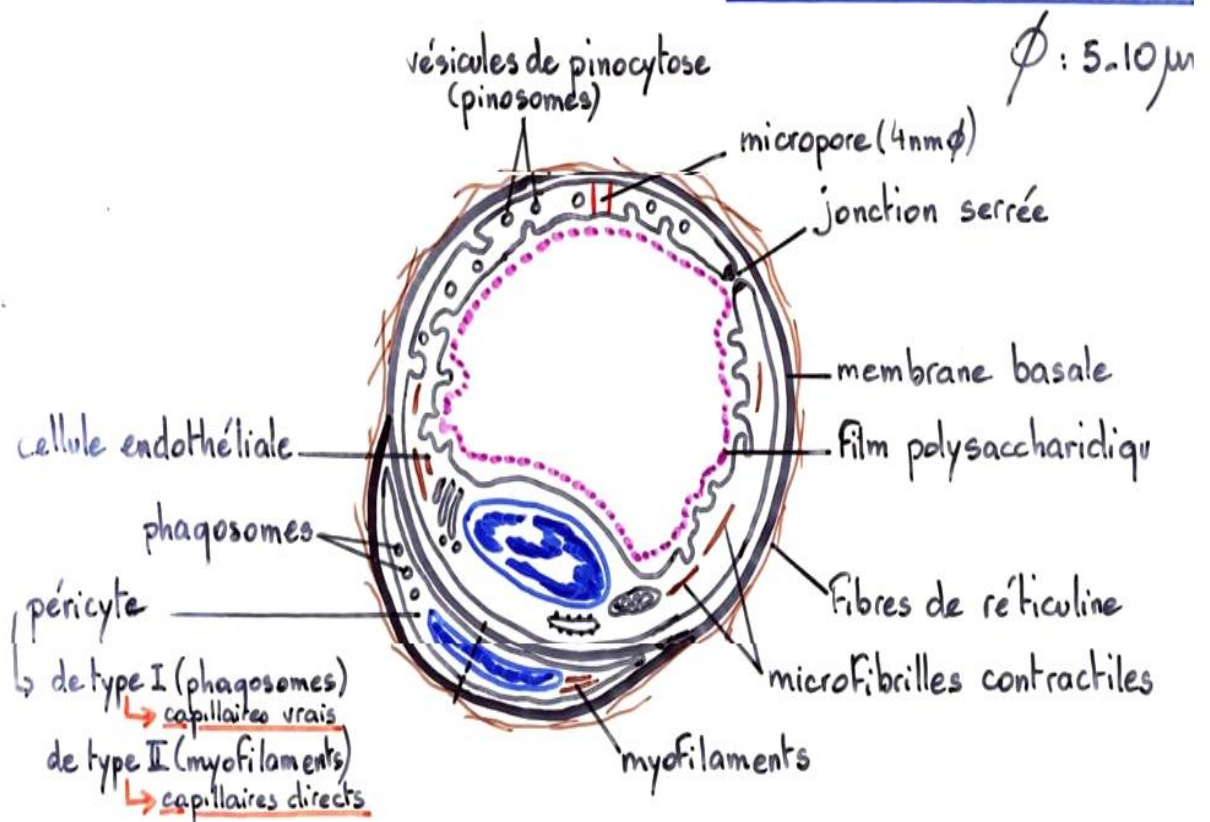
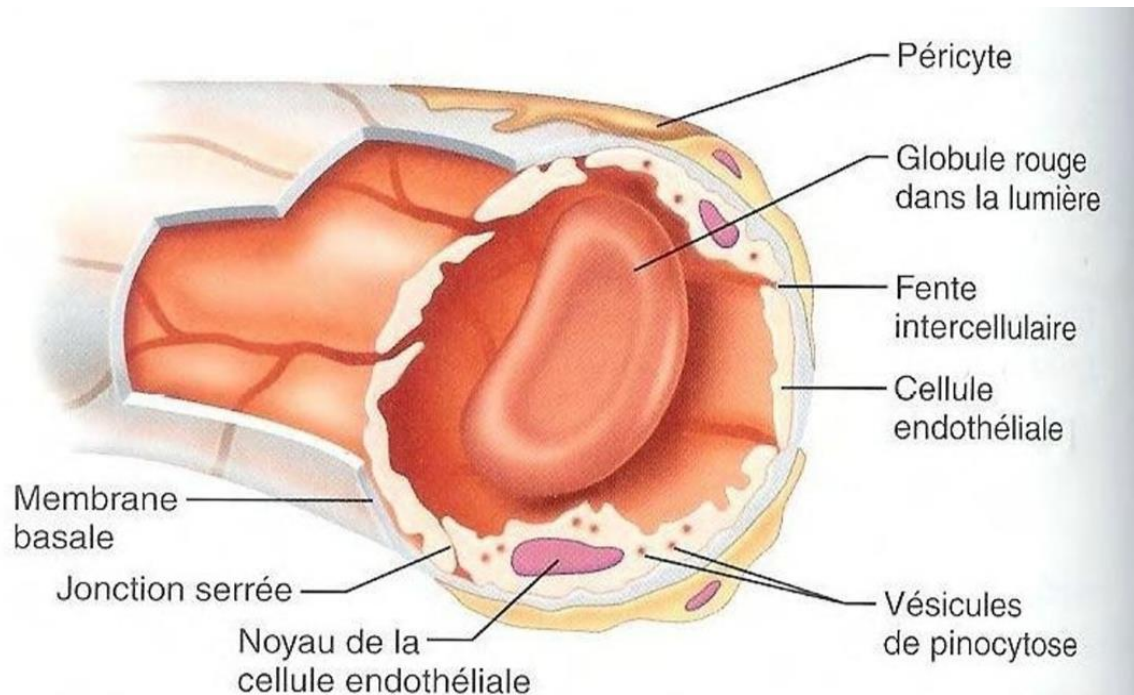
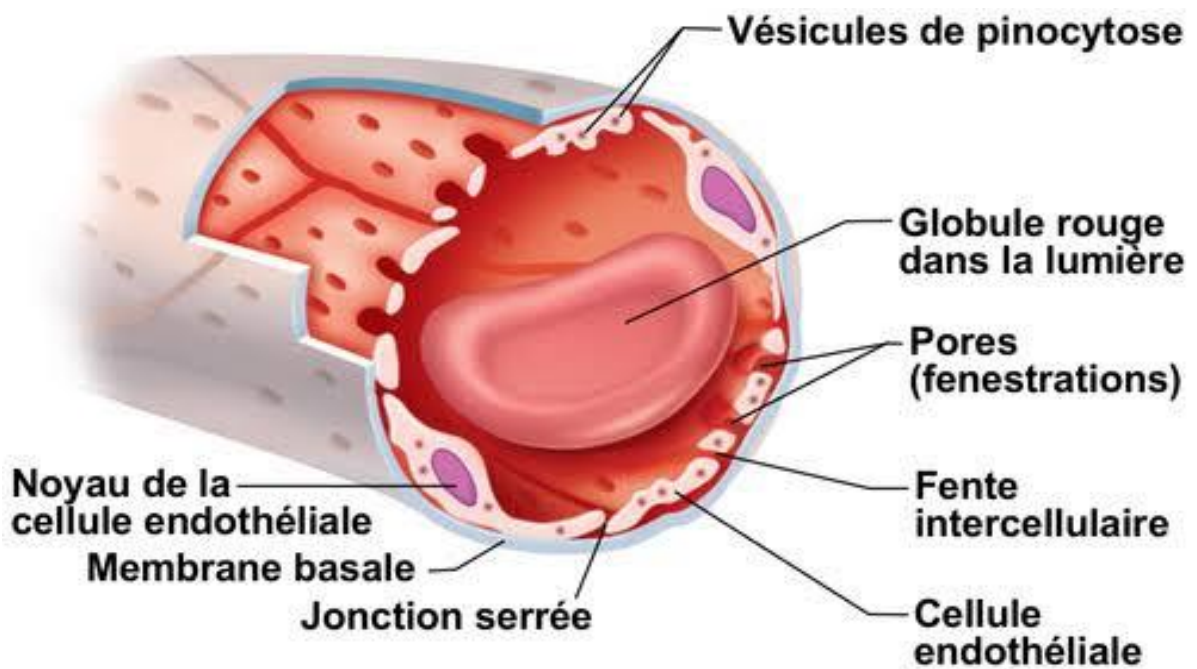


Figure 02 : Capillaire en microscopie électronique

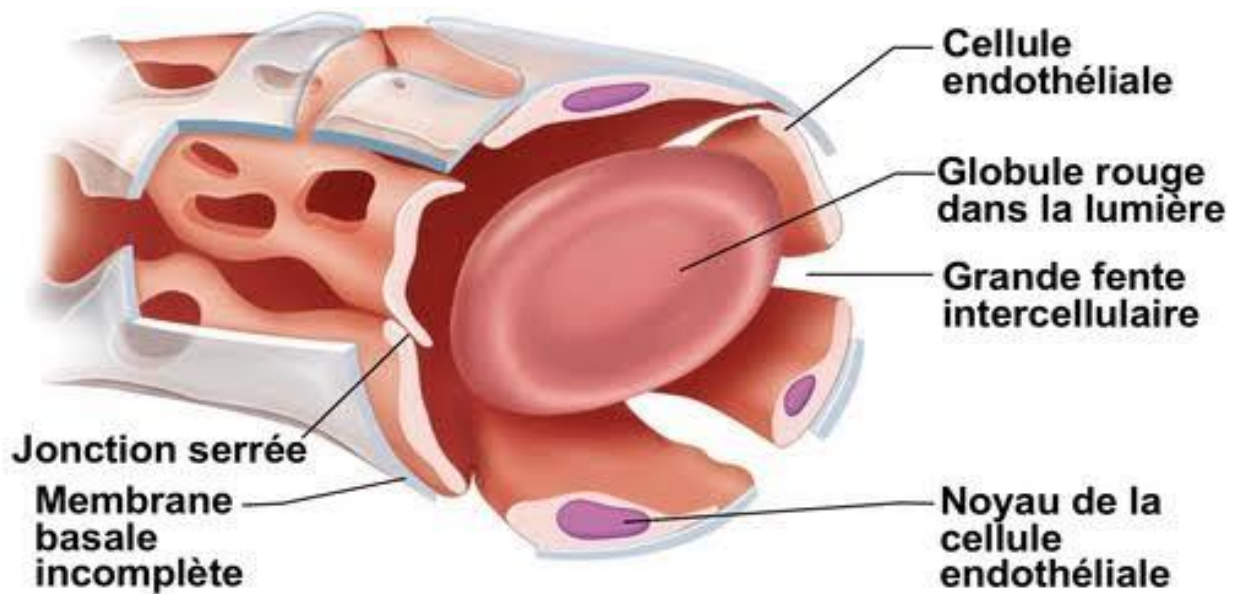




**(a) Capillaire continu.** Le moins perméable et le plus répandu (dans la peau et les muscle, par exemple).

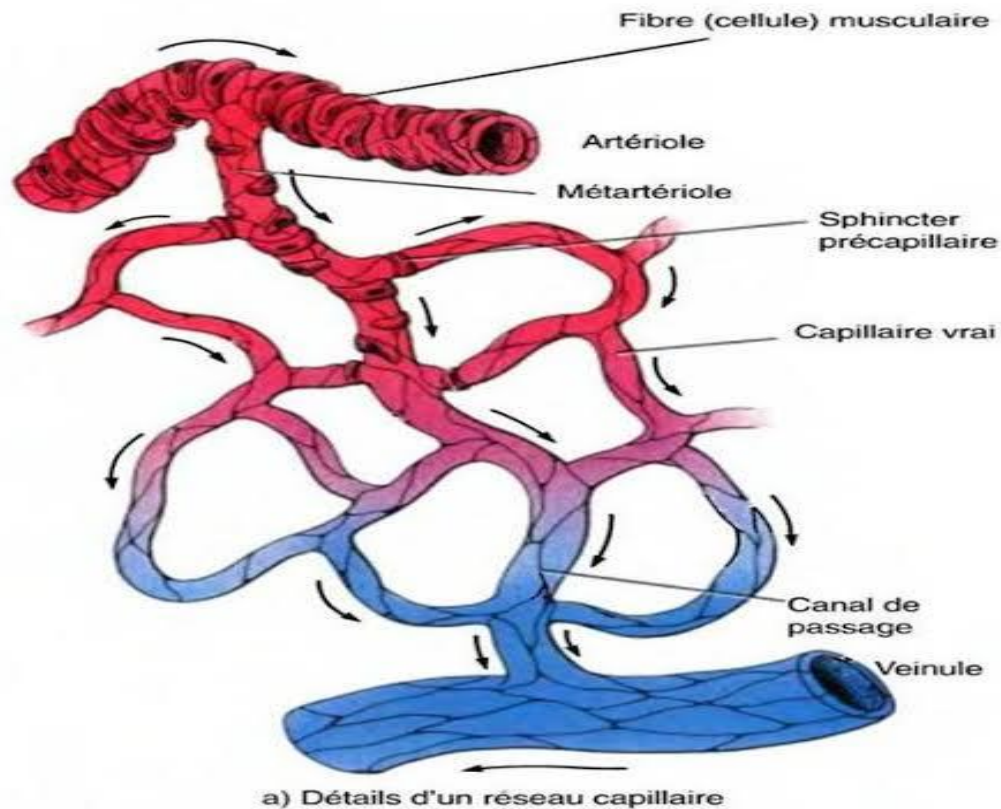


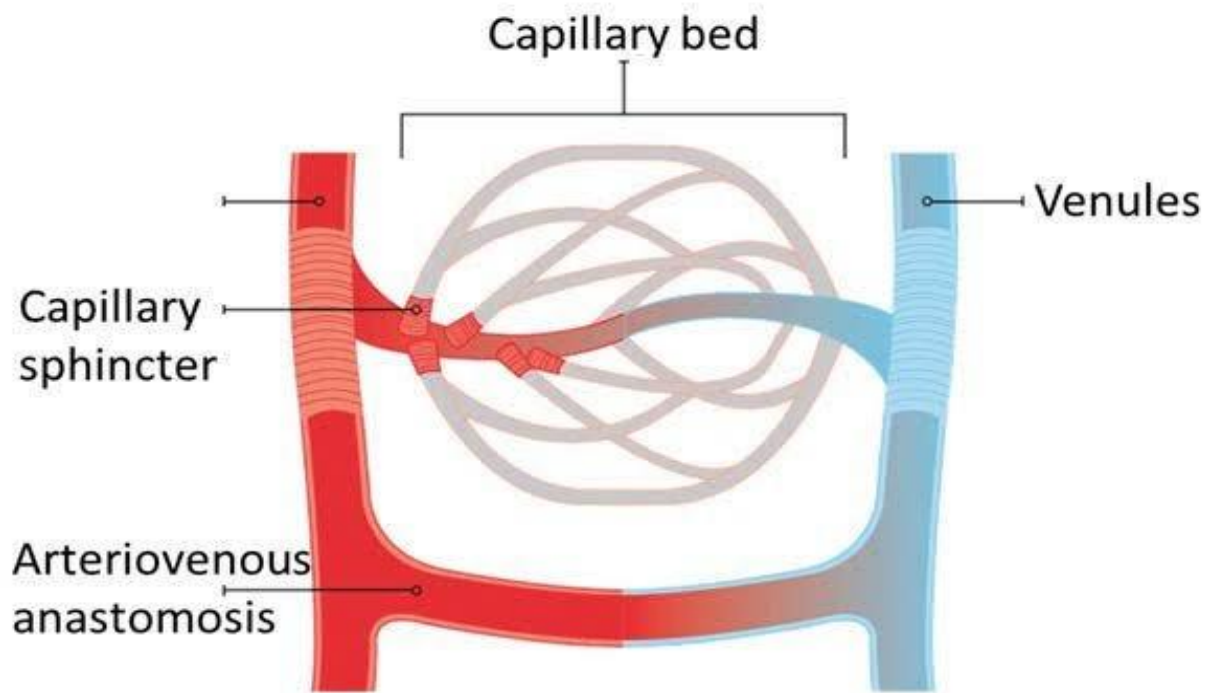
**(b) Capillaire fenestré.** Les grandes ouvertures (pores) augmentent la perméabilité. Présent à des endroits particuliers (les reins et l'intestin grêle, par exemple).



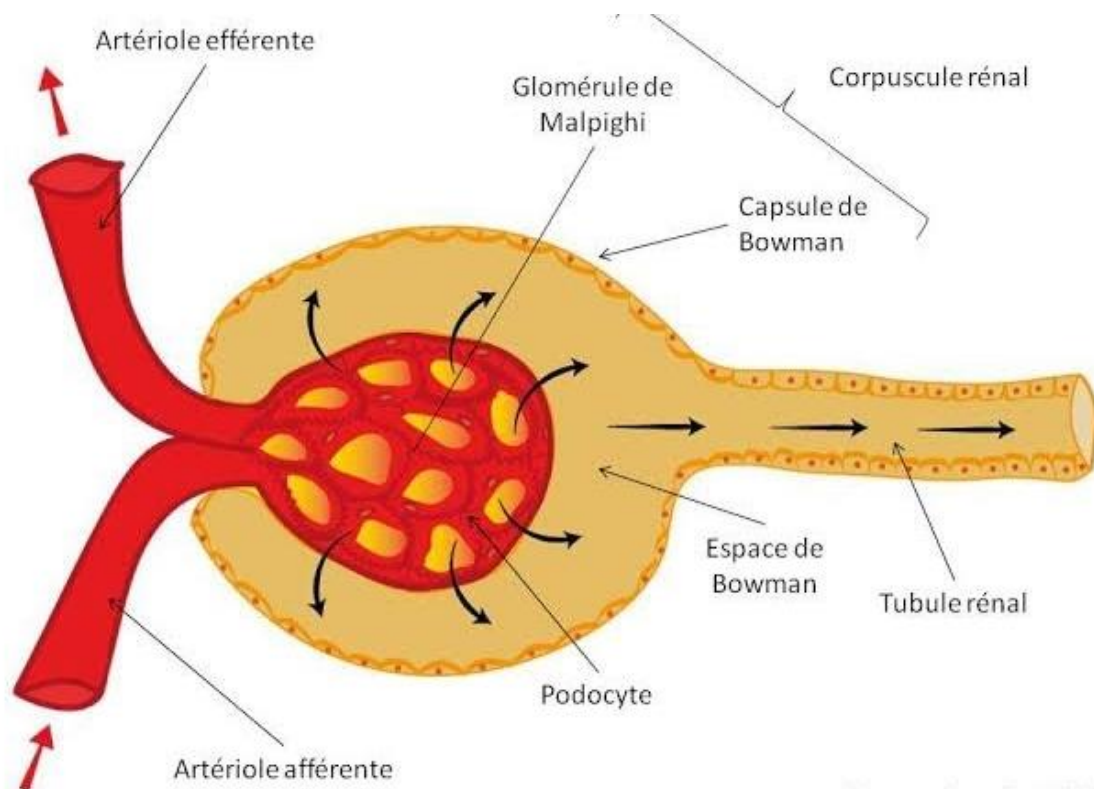
**(c) Sinusoïde, ou capillaire discontinu.** Le plus perméable. Présent à des endroits particuliers (le foie, la moelle osseuse et la rate, par exemple).

*Figure 03, 04,05 : les types de Capillaires*





**Figure 06 : Capillaire vrai et Anastomose Artério-veineuse**



**Figure. 07 : Réseau capillaire artério-artériel**



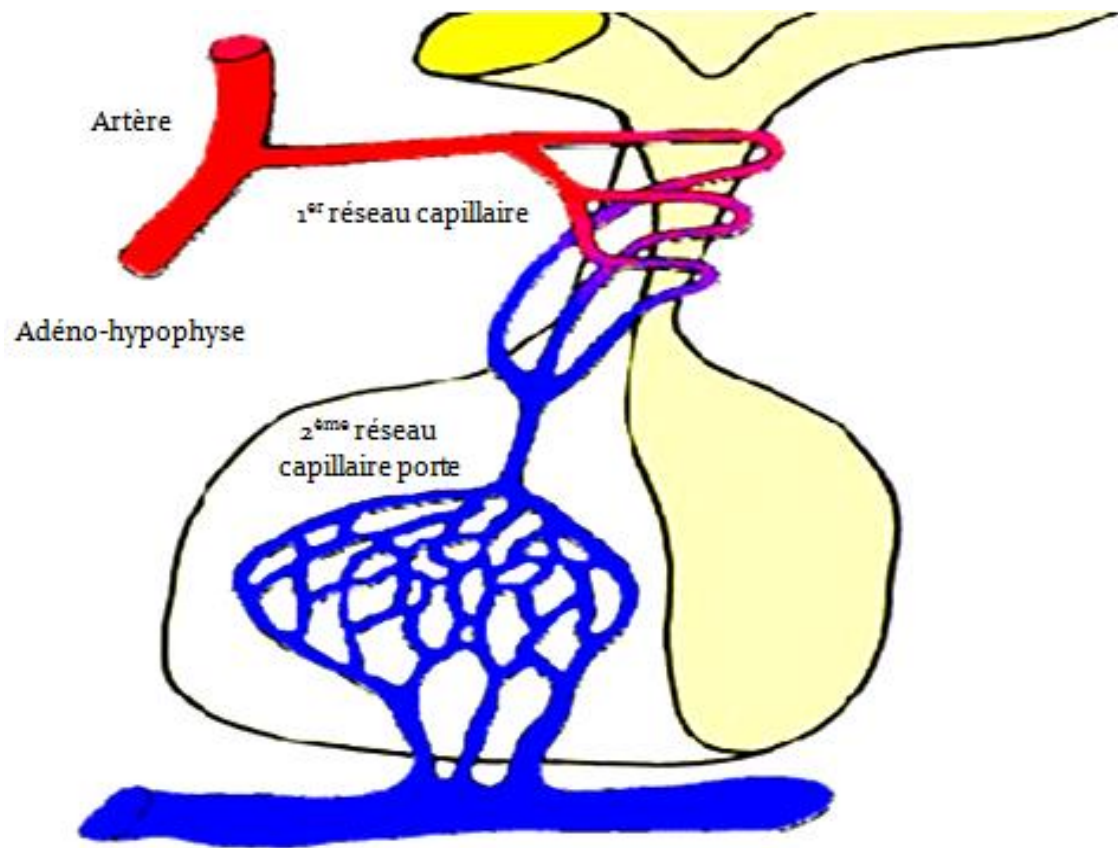


Figure 08 : Réseau porte

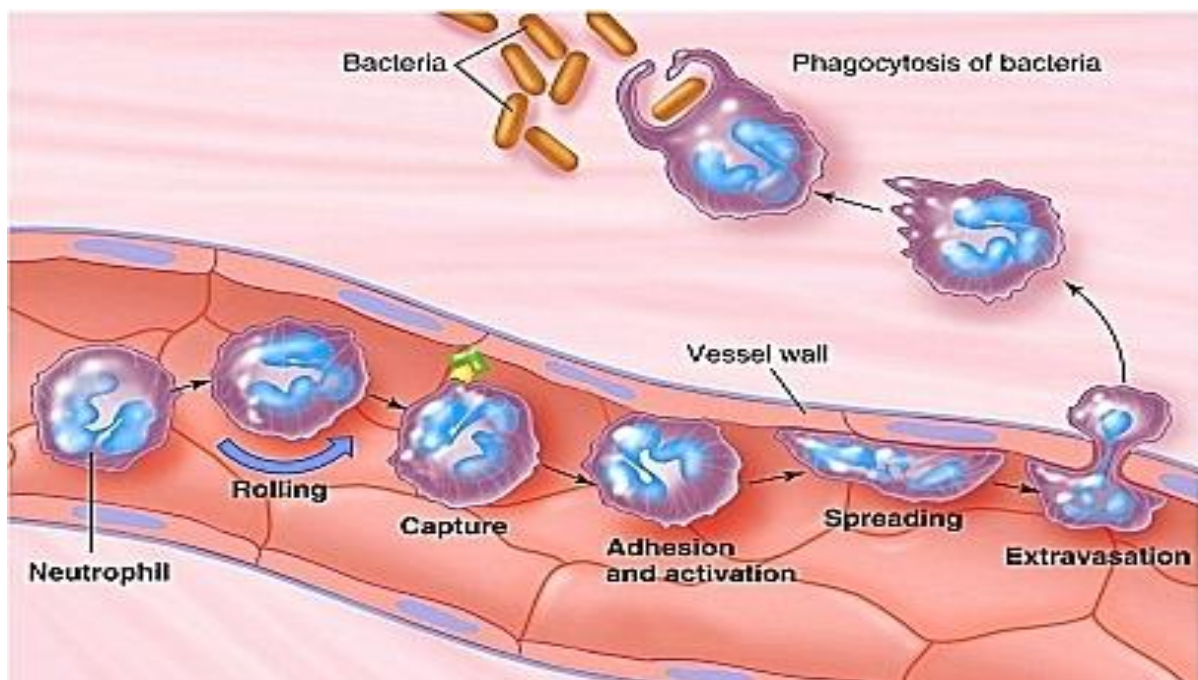


Figure. 09 : Diapédèse