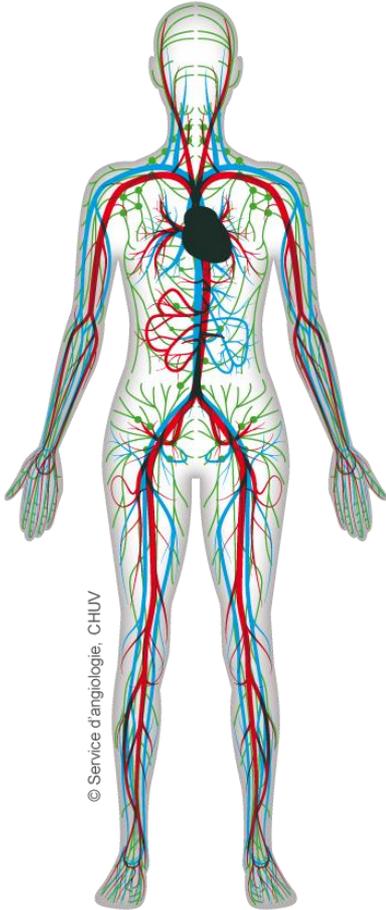


# Physiopathologie et exploration des oedèmes



© Service d'angiologie, CHUV

**M. Depairon, angiologie, CHUV**

L'orateur remercie la SAfW de son invitation et  
déclare ne pas avoir de conflit d'intérêts

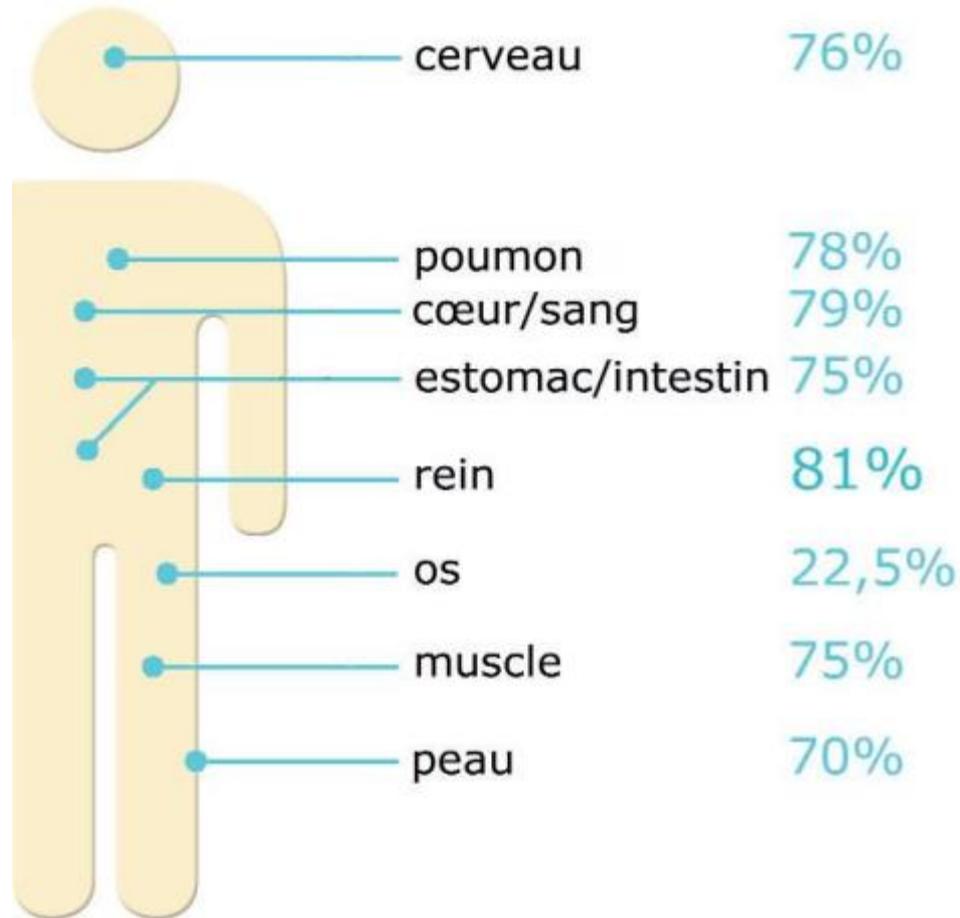
# Rappel physiologique



# Besoins en eau

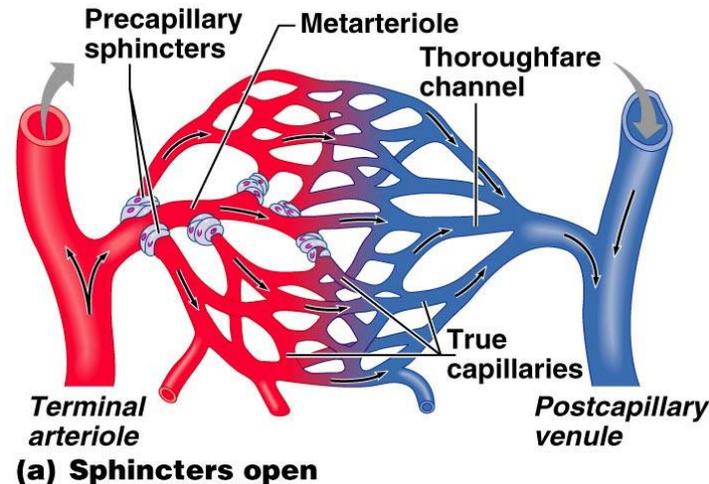


# Répartition de l'eau



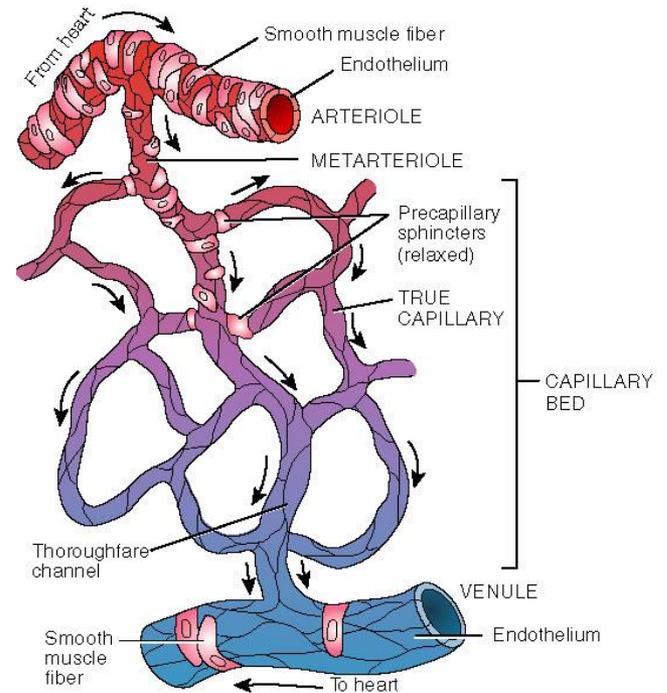
# Capillaires

- La densité capillaire dans un tissu varie directement en fonction de son métabolisme
- Les muscles et le système nerveux utilisent plus d'oxygène: ils ont donc plus de capillaires



# Capillaires

- Métartéριοles fournissent 10 – 100 capillaires
- Les capillaires sont au nombre de  $10^{10}$  ce qui donne une surface d'échange de  $700\text{m}^2$
- Leur structure est une simple couche endothéliale

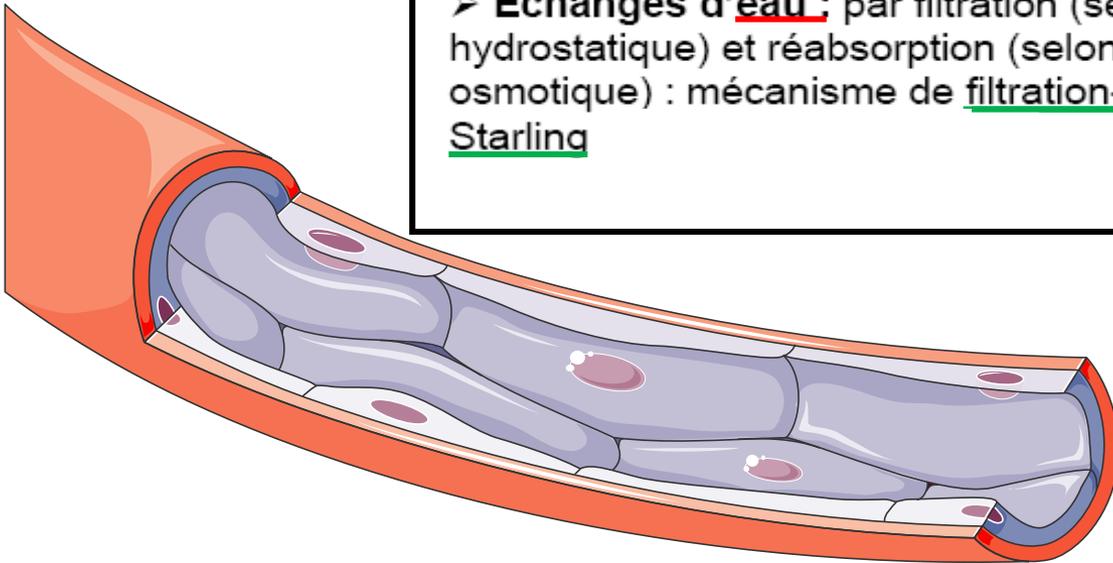


(a) Sphincters relaxed: blood flowing through capillary bed

# La microcirculation

Capillaires = lieux d'échanges plasma ↔ milieu interstitiel

- **Echanges gazeux** : par diffusion selon leurs différences de pression partielle de part et d'autre de l'endothélium capillaire
- **Echanges de molécules** : par diffusion selon leur gradient de concentration
- **Echanges d'eau** : par filtration (selon la différence de pression hydrostatique) et réabsorption (selon la différence de pression osmotique) : mécanisme de filtration-réabsorption ou mécanisme de Starling



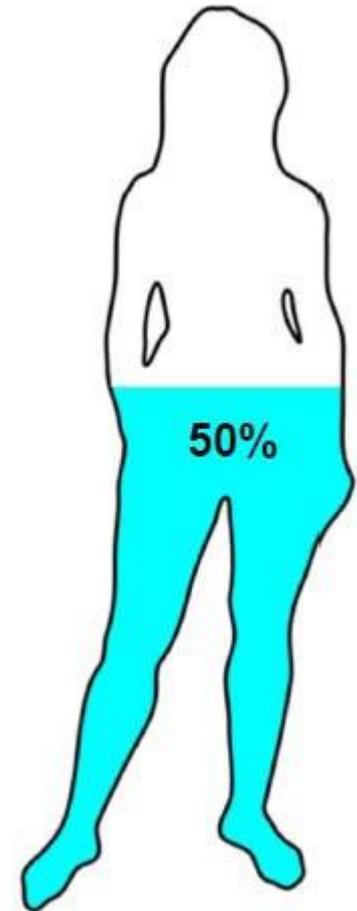
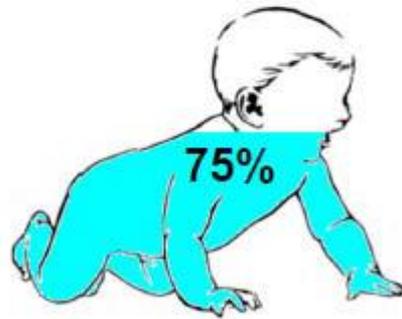
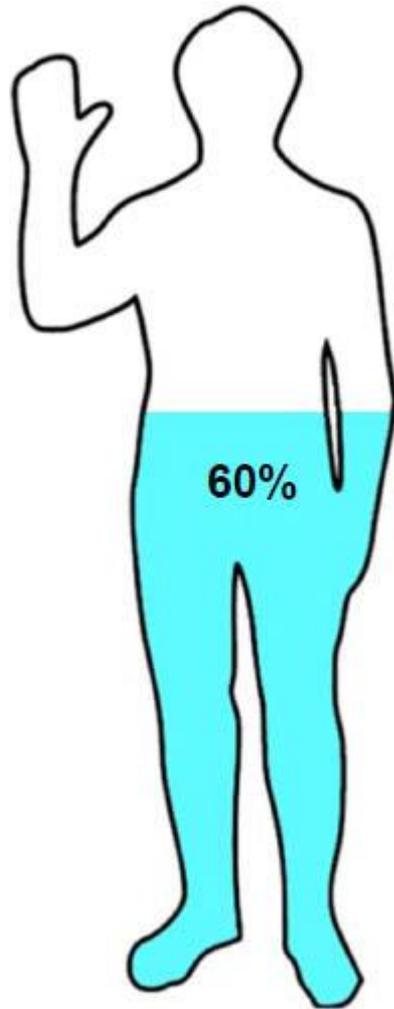
# La microcirculation

Entre les capillaires, on trouve de l'**interstitium** :

- Matrice extracellulaire: fibronectine, glycoprotéines, protéoglycans, collagène
- Cellules : fibroblastes, cellules immunocompétentes
- Liquide (eau et solutés de petite taille)

Lieu de transit des nutriments et des déchets entre le plasma et les cellules

# L'eau représente 60% du poids du corps



# Répartition de l'eau corporelle

en 2 compartiments:

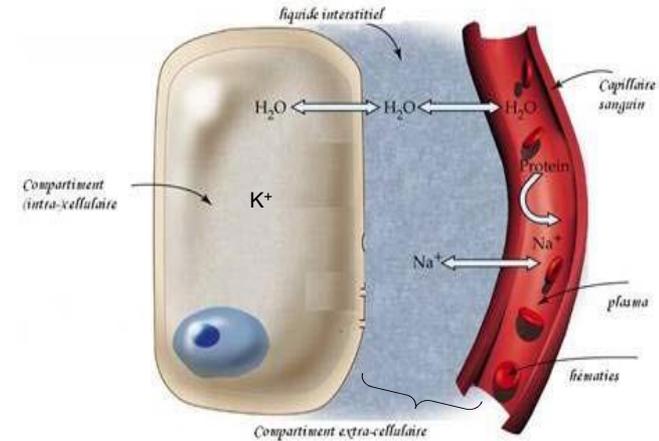
- Espace intracellulaire (3/5)
- Espace extracellulaire (2/5)    90% du Na



- secteur vasculaire (ou plasmatique, 5% du pds corporel)
- secteur interstitiel (espace intercellulaire, 15% du pds corporel)



- échanges avec espace intracellulaire
- échanges avec le secteur intravasculaire



# **Les rapports du secteur interstitiel avec l'espace intracellulaire**

**La concentration intracellulaire du sodium reste très faible car des pompes membranaires l'expulsent en permanence.**

**Le volume d'eau présent dans le volume extracellulaire est donc indissociablement lié à la quantité de sodium qui y est contenue.**

# Les rapports du secteur interstitiel avec l'espace intravasculaire

La filtration au niveau des capillaires est conditionnée par 2 facteurs:

- Coefficient de perméabilité du capillaire

- Pression de filtration :

= résultante de 2 pressions :

➤ Pression hydrostatique intracapillaire

➤ Pression oncotique du plasma

**Loi de Starling règle les échanges transcapillaires  
= pression de filtration**

# Loi de Starling

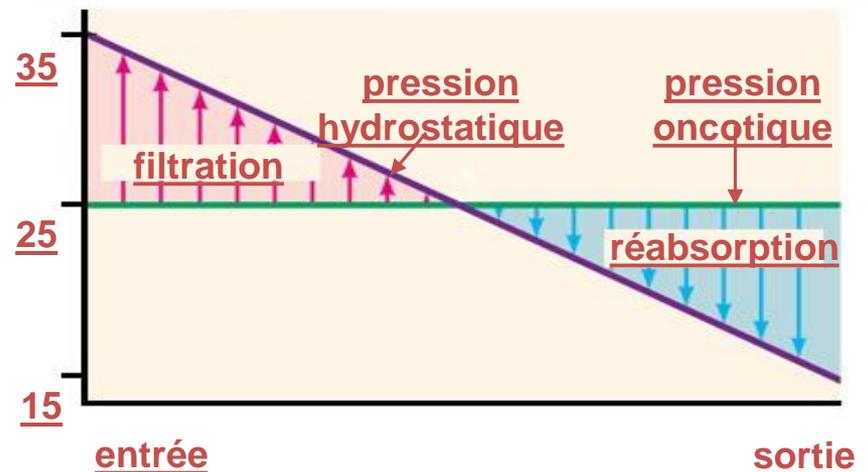
- Elle dépend à la fois de:
  - la **pression hydrostatique** (la pression donnée au sang par le cœur: c'est la pression qui "pousse" sur les parois et incite donc l'eau à sortir des capillaires)
  - la **pression oncotique** (résultant de force des éléments séquestrés dans le compartiment vasculaire : par exemple les protéines plasmatiques qui ne passent pas la barrière capillaire, et créent donc une force oncotique qui attire l'eau dans les vaisseaux)

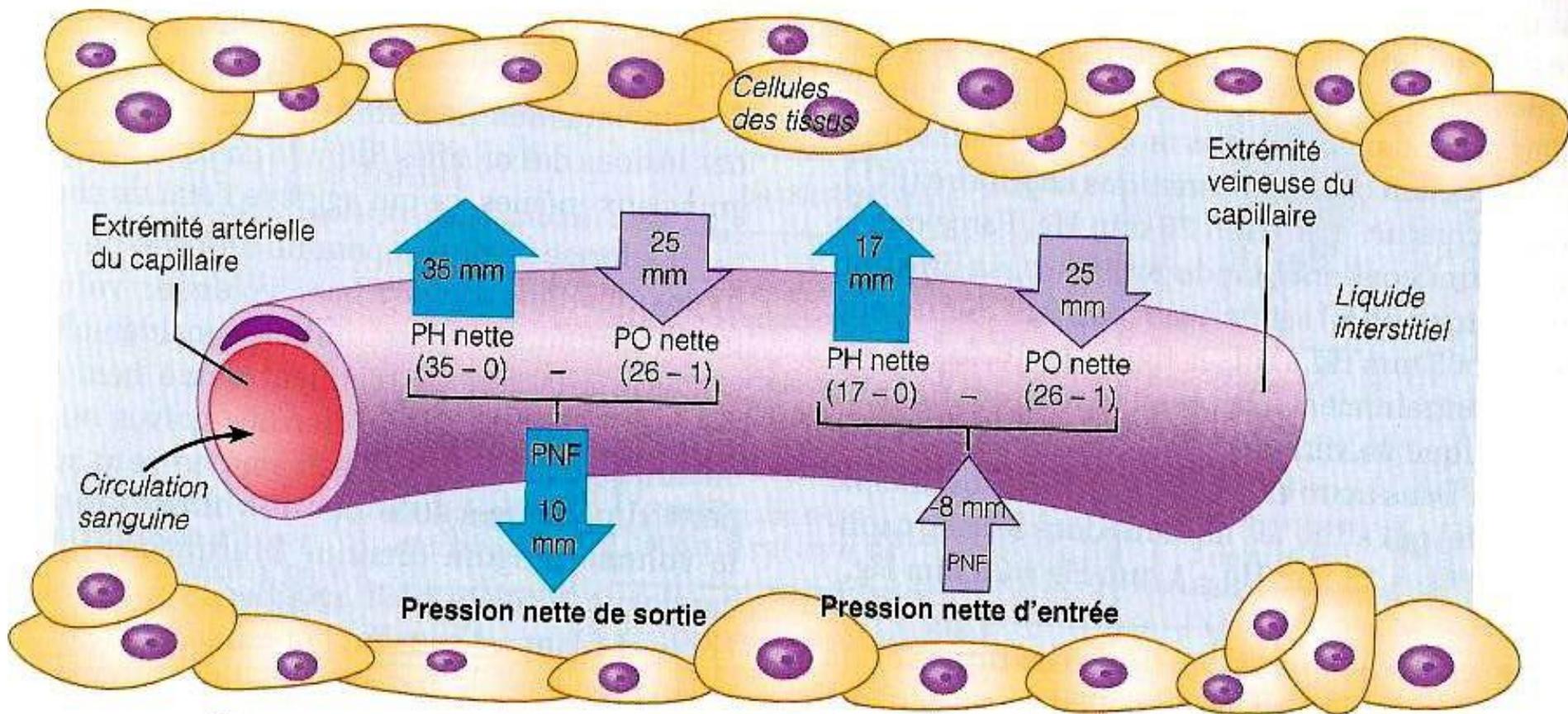
# Albumine

- Synthèse: foie 40 %
- Distribution: 40% secteur vasculaire et 60 % secteur interstitiel
- Circulation: passage permanent d'albumine du secteur intravasculaire vers le secteur interstitiel d'où elle revient par l'intermédiaire de la circulation lymphatique.
- Elimination: ne traverse pas la membrane glomérulaire  
½ vie de 18 à 21 jours.
- Fonctions :
  - **vecteur**: calcium, bilirubine, acides gras, médicaments,...
  - **maintien de la volémie**: constitue **l'essentiel de la Pr. oncot. plasmatisque** et réabsorbe dans le capillaire l'eau ayant quitté ce même capillaire sous l'effet de la pression hydrostatique

# Loi de Starling

- La loi de Starling dit donc que si la **pression hydrostatique** est supérieure à la pression oncotique, l'eau a **tendance à sortir** des capillaires.
- Au contraire, si c'est la **pression oncotique** qui est supérieure, l'eau est **attirée à l'intérieur** du capillaire.
- La **pression oncotique est constante dans tout le capillaire** car la concentration de protéines ne varie pas. Mais du fait des résistances à l'écoulement, la pression hydrostatique a tendance à être plus forte à l'entrée du capillaire qu'à la sortie.
- Donc au début du capillaire (= **pôle artériel**), la pression hydrostatique est plus forte et l'eau sort vers le compartiment interstitiel alors que vers la sortie du capillaire (= **pôle veineux**), la pression hydrostatique devient inférieure à la oncotique, induisant une réabsorption de l'eau dans le capillaire.





**Valeurs des pressions :**

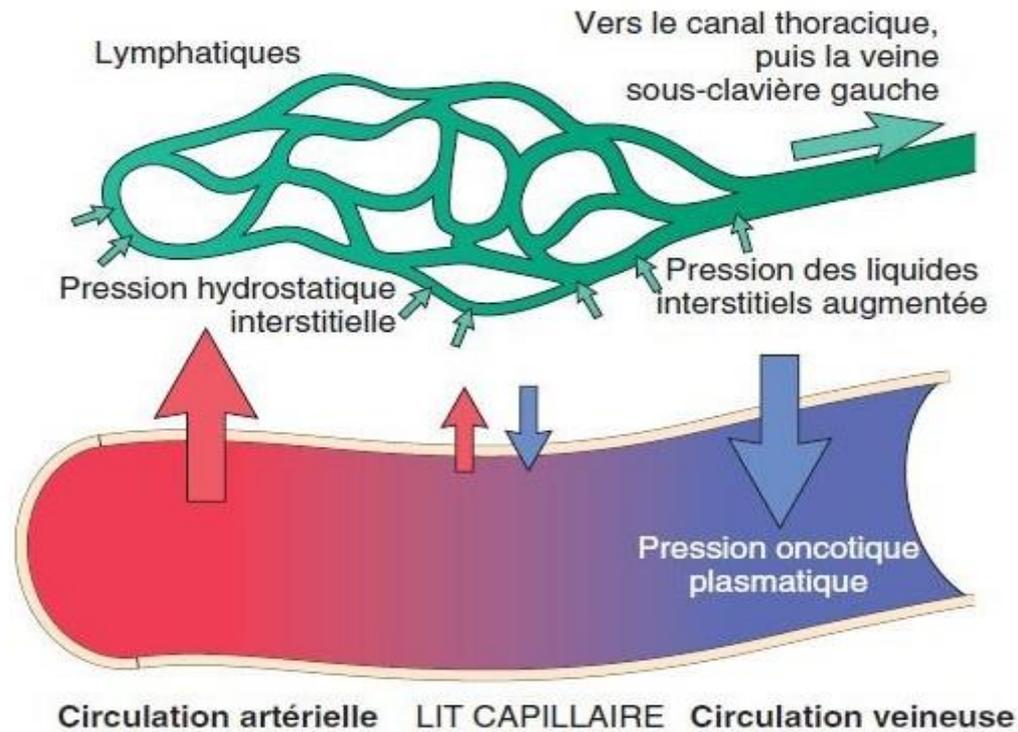
$PH_c$  à l'extrémité artérielle = 35 mm Hg

$PH_c$  à l'extrémité veineuse = 17 mm Hg

$PH_{ii} = 0$  mm Hg

$PO_c = 26$  mm Hg

$PO_{ii} = 1$  mm Hg



**Toute altération de l'équilibre de Starling va augmenter le passage d'eau + sel du secteur vasculaire au secteur interstitiel**

➔ **oedème**

# Rôle du système lymphatique

- élimine les protéines de haut poids moléculaire des tissus interstitiels
- aspire en permanence les excès d'eau et de protéines au niveau interstitiel
- rôle immunologique
  - protège contre les infections
  - élimine les antigènes
  - s'oppose à la dissémination des cancers

# Physiopathologie des oedèmes



# Physiopathologie de l'oedème

Conséquence d'**↑** de volume des liquides **interstitiels** réalisant une hyperhydratation extracellulaire:

- **↑** pression hydrostatique intravasculaire
  - Insuff. card., HTP
- **↑** perméabilité capillaire
  - Oed. cycliques idiopathiques, allergiques, inflammatoires
- **↓** pression oncotique
  - Synd. néphrot., insuff. hépat., malabsorption
- **↓** drainage veineux et lymphatique (obstacle, stase)
  - TVP, SPT, varices, déficit de la pompe musculo-vein., att.lymphat.

# Oedèmes généraux

- Situations cliniques variées
- Blanc, mou, indolore, godet +
- Parties déclives
- Oligurie
- Augmentation de la rétention rénale sodée avec inflation du volume de liquide interstitiel (>20%)
- Prise de poids

## Formes particulières d'œdème:

**Anarsarque:** œdèmes importants et généralisés

**Ascite:** liquide en excès dans le péritoine

**Hydrothorax:** liquide en excès dans la cavité pleurale

# Œdème de cause générale

## Les plus fréquents

Cœur

Rein

Foie

## Les moins fréquents

Gynécologie

Endocrinologie

Médicaments

Capillaire

Digestif

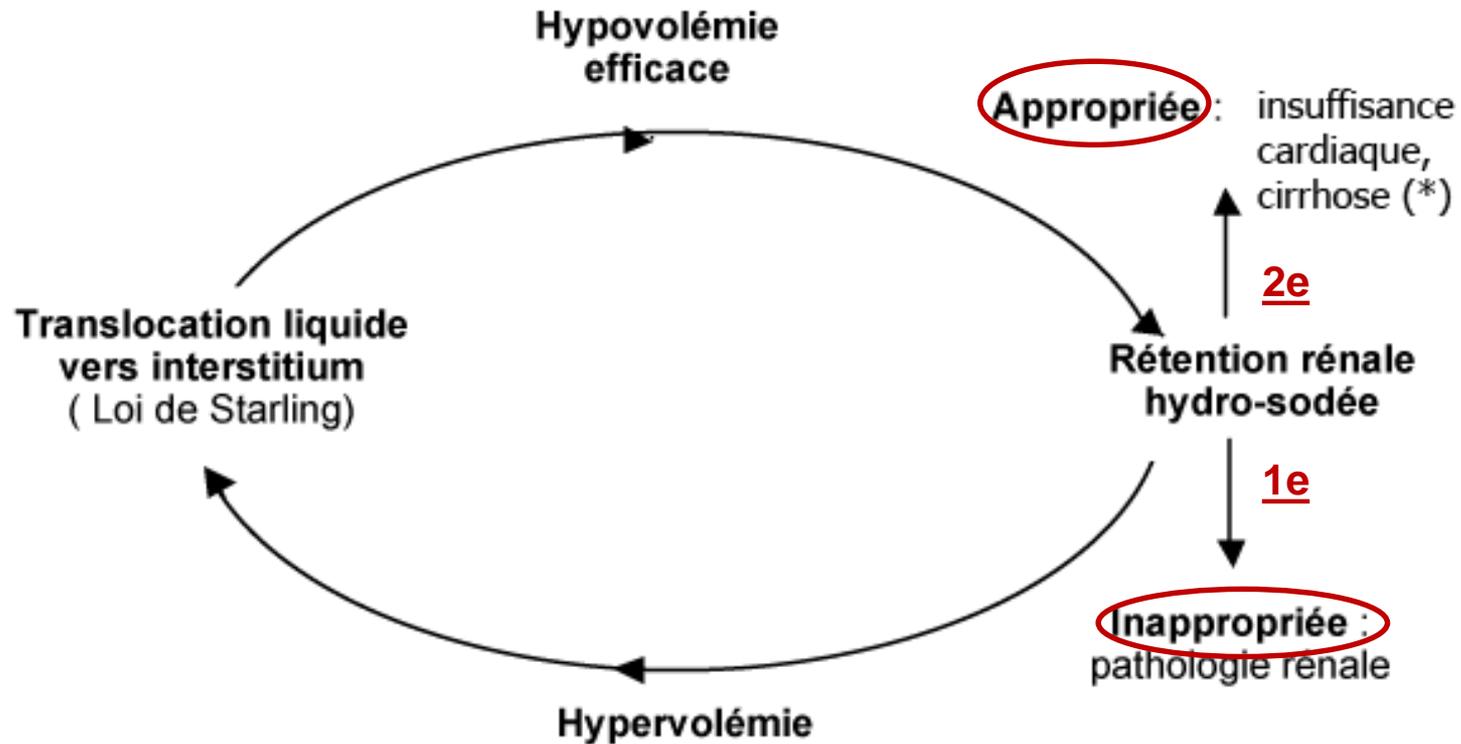
# Physiopathologie des oedèmes généralisés

## - Altération de l'hémodynamique capillaire

<p>↑ Pression capillaire hydrostatique</p>	<p>Hypertension veineuse avec rétention sodée secondaire (ex : cirrhose, décomp. cardiaque globale ou droite) ou primaire (ex : insuffisance rénale)</p>
<p>↑ Perméabilité capillaire</p>	<p>Sepsis, oedèmes cycliques, brûlures, angio-oedème, allergie (cytokines)</p>
<p>↓ Pression oncotique capillaire</p>	<p>Hypoalbuminémie (ex : syndrome néphrotique, tr. digestifs, malnutrition, cirrhose)</p>

# Physiopathologie des oedèmes généralisés

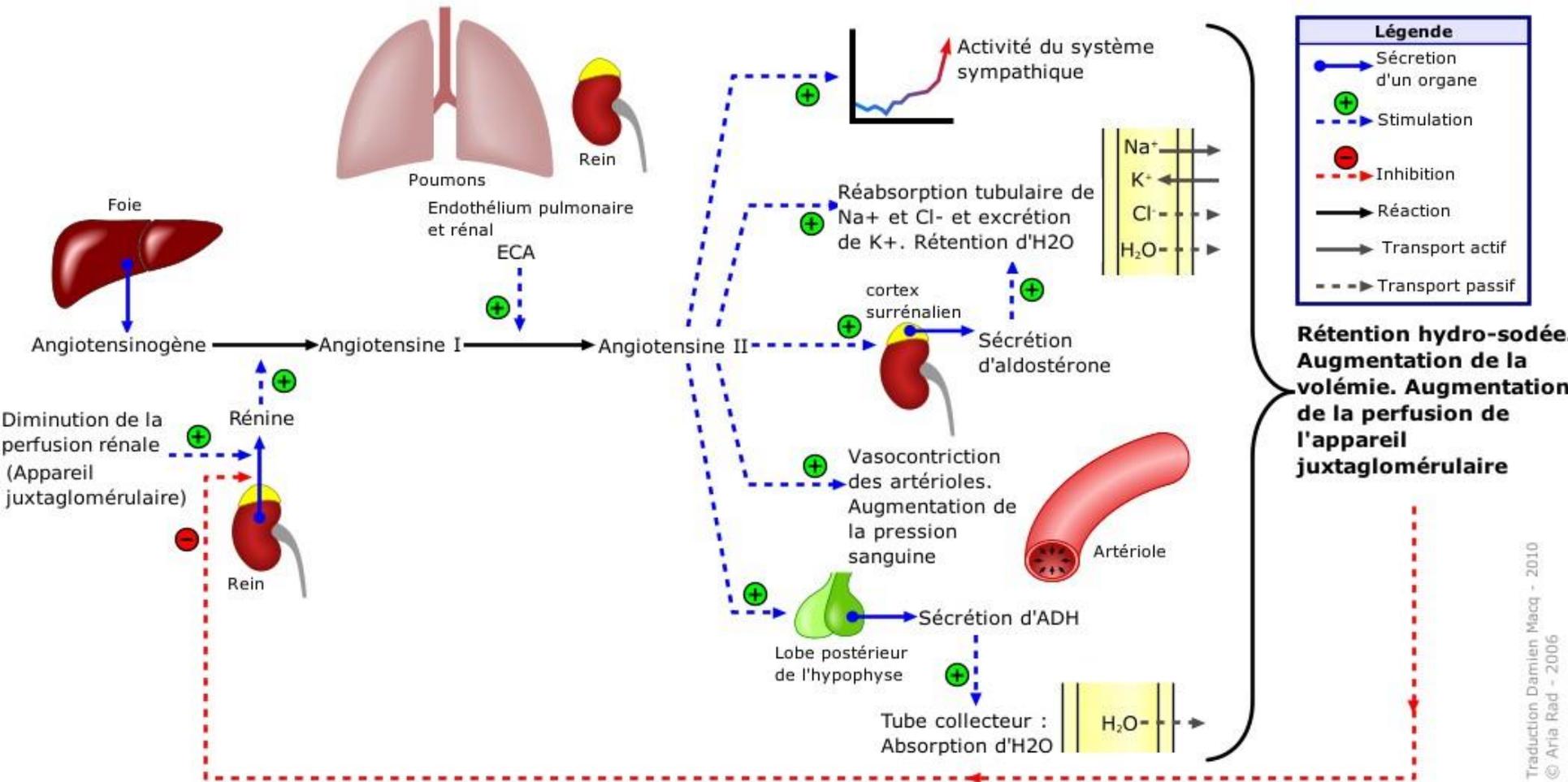
## - Anomalie de fonctionnement rénal



(\*) Activation du système orthosympathique, du système rénine-angiotensine-aldostérone et de la vasopressine ADH

# Mise en jeu de mécanismes à effet antinatriurétique au niveau rénal

## Systeme rénine-angiotensine-aldostérone



# Oedèmes localisés

**Durs, fermes, non ou peu dépressibles, parfois inflammatoires**

**Rétention hydrosodée est minime**

**Perturbation localisée des mouvements liquidiens transcapillaires**

- **Augmentation de la pression hydrostatique sur obstacles mécaniques**
- **Hyperperméabilité capillaire svt inflammatoires liés à infection, allergie,..**



# Augmentation de la pression hydrostatique

- IVC
- TVP MS, MI et cave
- Syndr. Cockett
- Lymphoedème
- Compression
  - extrinsèque: piège et kyste poplité, anévrisme
  - intrinsèque: kyste adventiciel
- Angiodysplasies, fistules, Klippel-Trenaunay
- Hématome, abcès
- Oedèmes factices

# Hyperperméabilité capillaire

- Œdème de revascularisation (post-opératoire,..)
- Érysipèle
- Œdème allergique
- Œdème angioneurotique héréditaire (déficit en C1 Inh)
- Œdème vasomoteur:  
Raynaud, érythromélalgie, algoneurodystrophie

# Examen clinique



# Anamnèse

- Histoire familiale ou personnelle compatible avec la survenue d'un œdème
- Histoire de l'apparition des oedèmes, facteurs déclenchants, rapport avec le cycle menstruel
- Traitements pris par le patient
- Evolution sur le nycthémère:
  - Où sont-ils le plus marqués ? (SN, local)
  - Leur position se modifie-t-elle au cours de la nuit ? (cœur et reins)
  - Disparaissent-ils complètement en position couchée, sans redistribution ? (IVC)

# Caractères de l'oedème

- **Généralisé (anasarque)**
- **uni ou bilatéral**
- **distal ou proximal**
- **réversible ou non (décubitus)**
- **brutal ou progressif (aigu ou chronique)**
- **douloureux ou non (inflammatoire ou non)**
- **Consistance (mou aqueux, mou graisseux, fibrosé)**

# Signes cliniques



**Comblement des gouttières  
rétromalléolaires**



## Signe du godet

## Godet positif:

L'œdème est encore souple.

En raison de la charge hydrique présente, un meilleur résultat peut être espéré.

Ex: oed. systémique, HTV, Lo st.1

## Godet négatif:

L'impression du doigt dans les tissus n'est plus possible en raison de la modification tissulaire  
2e à la fibrose

Ex: Lo st. 2 et 3, IVC



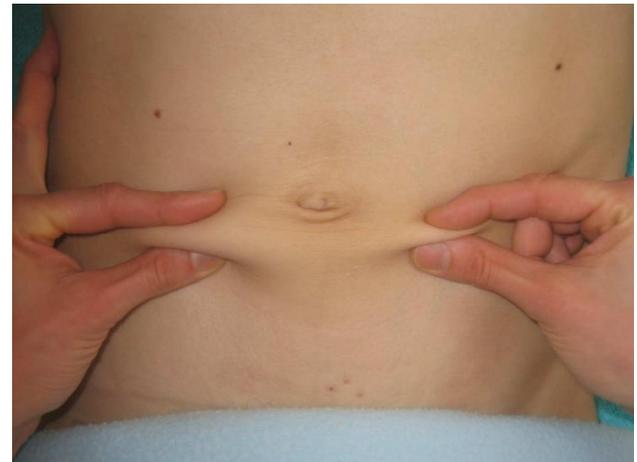
# Le signe du pli cutané (signe de Stemmer)



témoigne de la présence d'un lymphoedème

## Signe de Stemmer:

- Principalement décrit comme un épaissement des plis cutanés du 2ème orteil/doigt
- Peut aussi donner une information sur le degré d'infiltration des tissus au niveau des cuisses, tronc etc. (pinching test)
- Témoigne de la présence d'un LO



# Aspect cutané

Signes inflammatoires: douleur, rougeur, chaleur, œdème

Ulcération(s)

Varice(s)

Kyste, fistule lymphatique

Lymphocèle / Sérome

Gradient thermique

Pilosité

Dyschromie

Cicatrice

Fibrose/ Dermatosclérose

Fibrose post-actinique

Hyperkératose/Papillomatose

Mycose

Autre

# Comment objectiver/quantifier un œdème

- **Mesure des circonférences/ périmètres:**
  - Méthode de 4 cm selon Kuhnke
  - Points de mesure prédéfinis avec un protocole
- **Mesure du volume:**
  - par une formule mathématique liée aux circonférences
  - Perometer
  - Mettre le membre dans l'eau, immersion
- **Mesure du contenu en eau des tissus cutanés et sous-cutanés:**
  - MoistureMeterD

# La mesure des périmètres MI

## Protocole du suivi physiothérapeutique

### FEUILLE DE SUIVI - MESURES MI

MI D	Dates									MI G	Dates								
Racine										Racine									
20 cm ↑ genou										20 cm ↑ genou									
10 cm ↑ genou										10 cm ↑ genou									
Pli de flexion genou										Pli de flexion genou									
10 cm ↓ genou										10 cm ↓ genou									
20 cm ↓ genou										20 cm ↓ genou									
30 cm ↓ genou										30 cm ↓ genou									
Péri malléolaire										Péri malléolaire									
Cou du pied (cuboïde)										Cou du pied (cuboïde)									
Base orteils (Métatarse)										Base orteils (Métatarse)									

→ suivi thérapeutique très détaillé



# La mesure des périmètres MS

## Protocole du suivi physiothérapeutique

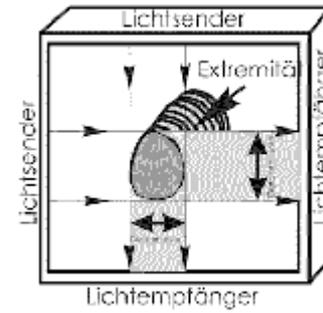
### FEUILLE DE SUIVI - MESURES MS

MS D Dates										MS G Dates									
Racine										Racine									
15 cm ↑ coude										15 cm ↑ coude									
10 cm ↑ coude										10 cm ↑ coude									
5 cm ↑ coude										5 cm ↑ coude									
Pli de flexion du coude										Pli de flexion du coude									
5 cm ↓ coude										5 cm ↓ coude									
10 cm ↓ coude										10 cm ↓ coude									
15 cm ↓coude										15 cm ↓coude									
Poignet										Poignet									
Dos main (Métacarpien)										Dos main (Métacarpien)									

→ suivi thérapeutique très détaillé



# Perometer: Mesure du volume des membres



**Le poids est-il un élément à prendre en compte en cas d'œdème des membres inférieurs ?**

**OUI, c'est un des premiers signes.  
Les œdèmes vont apparaître à partir d'une augmentation de 5 % du poids du corps**

**La pesée régulière est un des éléments du suivi de l'évolution du ttt**



# Classification des oedèmes

recherche des signes cliniques associés

# Localisation des oedèmes

- **membres inférieurs: + fréquents**
- **généralisés: cause systémique**
- **localisés: cause locorégionale**

**Œdème bilatéral  
aigu**

**Œdème unilatéral  
aigu**

**Œdème bilatéral  
chronique**

**Œdème unilatéral  
chronique**

# Œdème bilatéral aigu

- Causes circulatoires: rares !
- Causes générales: le plus souvent  
Cœur, reins, foie, médicaments

# Décompensation cardiaque

- Hypertension veineuse
- Ascite
- Médicaments



# Médicaments

- Antagonistes du calcium (HTA, arythmies)
- Corticostéroïdes
- AINS (anti inflammatoire non stéroïdiens)
- Hormones (anti-œstrogène, anti-aromatase)
- Anticonvulsifs
- Anti-Parkinsoniens
- Antidiabétiques
- Biphosphonates (ttt contre osteoporose)
- Chimiothérapies
- Xarelto (anti-coagulant)

# L'œdème des membres inférieurs secondaire à un médicament est-il toujours bilatéral ?

**OUI, à priori, mais il peut être asymétrique surtout lorsqu'il existe de manière concomitante d'autres causes d'œdème associées (varices, lymphœdème) et qu'il prédomine sur un membre.**

**Œdème bilatéral  
aigu**

**Œdème unilatéral  
aigu**

**Œdème bilatéral  
chronique**

**Œdème unilatéral  
chronique**

# Œdème bilatéral chronique

- Causes circulatoires: fréquentes
- Causes générales: fréquentes
  - Les + fréquents: cœur, reins, foie
  - Les moins fréquents: gynéco, endocrino, médicaments, capillaire, digestif

# Œdèmes de cause générale

## Cas les plus fréquents

Cœur

Rein

Foie

Bilatéraux  
Blancs/mous  
Godet +  
Oligurie  
Membres  
supérieurs et face  
Épargnent thorax  
Membres  
inférieurs ++++

ECG  
Radio  
pulmonaire  
Écho-  
cardiographie

Insuffisance cardiaque congestive  
*Droite +/- Gauche*  
Insuffisance cardiaque à débit  
conservé  
*Thyrotoxicose*  
*Anémie*  
*Béribéri*  
*Fistule Artério Veineuse*

# Œdèmes de cause générale

## Cas les plus fréquents

Cœur

Rein

Foie

Atteignent l'ensemble  
de l'organisme  
Membres supérieurs et face

HTA  
Protéinurie  
Hématurie

**Syndrome néphrotique**  
Syndrome néphritique  
Insuffisance rénale  
chronique

**Biologie**

Protéinurie > 3 g /24h  
Hypoalbuminémie < 30 g/L  
Hypoprotidémie < 60 g/L

# Œdèmes de cause générale Cas les plus fréquents

Cœur

Rein

Foie

Insuffisance  
hépatique  
Hypoalbuminémie  
HTP  
Hyperpression  
abdominale

Cirrhose

Bilatéraux  
Blancs/mous  
Godet +  
Oligurie  
Épargnent thorax  
Membres  
supérieurs et face  
**Membres  
inférieurs++++**

# Œdèmes de cause générale

## Cas moins fréquents

### Gynécologie

*Grossesse*  
*Sd pré-menstruel*  
*Toxémie gravidique*

### Endocrinologie

*Hyperthyroïdie*  
*Hypothyroïdie*  
*Hypercorticisme*

### Médicaments

*Inhibiteurs calciques*  
*AINS*  
*Corticoïdes*  
*Apports sodés*

### Capillaire

*Œdème*  
*cyclique*  
*idiopathique*

### Digestif

*Malnutrition*  
*Malabsorption*  
*Exsudation*

**Œdème bilatéral  
aigu**

**Œdème unilatéral  
aigu**

**Œdème bilatéral  
chronique**

**Œdème unilatéral  
chronique**

# Etiologies

## Causes vasculaires:

- TVP
- Œdème de revascularisation
- LO post-opératoire

## Causes infectieuses:

- Lymphangite
- Érysipèle
- Cellulite nécrosante

## Autres causes:

- Hématomes
- Rupture de kyste articulaire
- Lésions ligamentaires
- Algoneurodystrophie

# Œdème unilatéral aigu

**Patient de 65 ans qui signale l'apparition la veille au soir d'une douleur subite du mollet gauche.**

## Au status:

- nette asymétrie  $G > D$ ,
- mollet tendu et douloureux,
- signe de Homans positif.

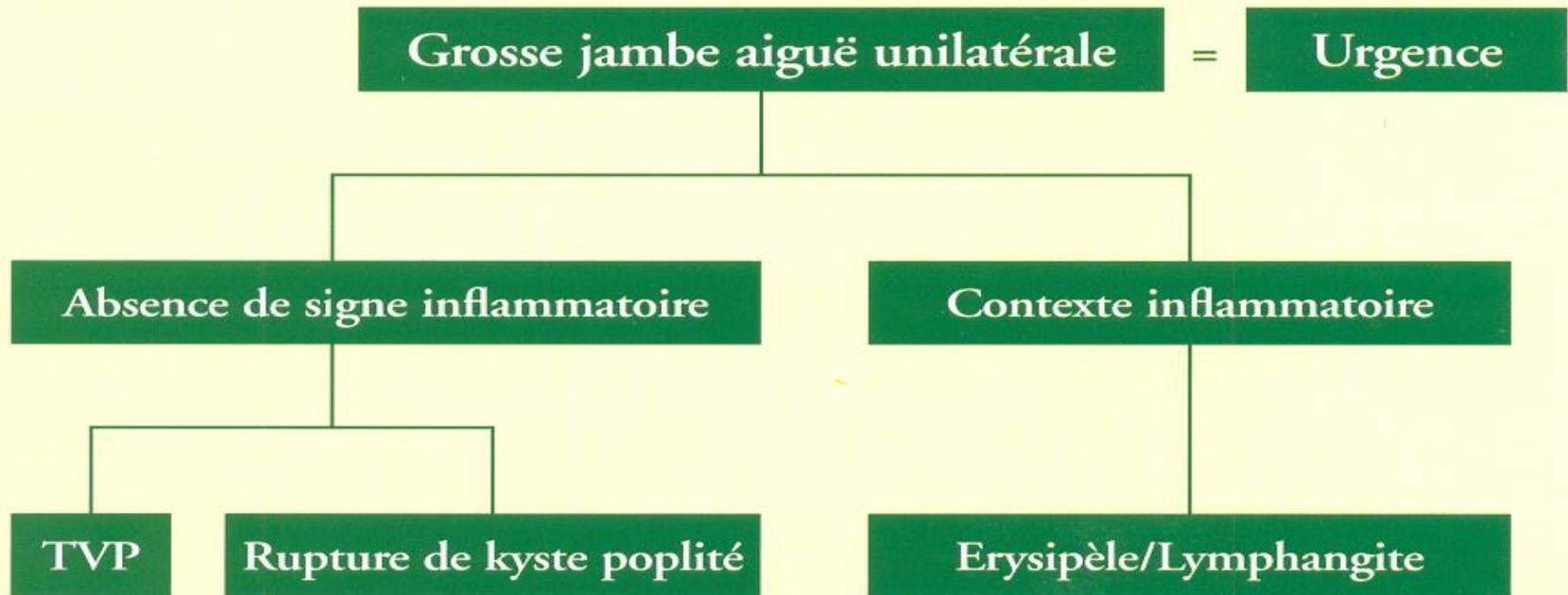




**DD ?**

**Investigations ?**

# Œdème unilatéral aigu



## Score de Wells (1997)

<b>Cancer actif</b>	<b>1</b>
<b>Parésie, immobilisation</b>	<b>1</b>
<b>Alitement récent ou chir &lt; 4 sem.</b>	<b>1</b>
<b>Tuméfaction de tout un membre</b>	<b>1</b>
<b>Tuméfaction mollet &gt; 3 cm</b>	<b>1</b>
<b>Godet</b>	<b>1</b>
<b>Veines collatérales</b>	<b>1</b>
<b>Douleur sur le trajet des veines profondes</b>	<b>1</b>
<b>Autre diagnostic probable</b>	<b>-2</b>

<b>Score</b>	<b>≥ 3</b>	<b>probabilité élevée</b>
	<b>1-2</b>	<b>intermédiaire</b>
	<b>&lt; 1</b>	<b>faible</b>

# Score de Wells modifié (2003)

<b>Cancer évolutif connu</b>	<b>1</b>
<b>Paralysie, parésie ou immobilisation plâtrée récente des MI</b>	<b>1</b>
<b>Alitement récent &gt;3 jours ou chirurgie &lt;4 semaines</b>	<b>1</b>
<b>Sensibilité le long du trajet veineux profond</b>	<b>1</b>
<b>Gonflement généralisé du membre inférieur</b>	<b>1</b>
<b>Gonflement du mollet &gt;3 cm par rapport au côté controlatéral</b>	<b>1</b>
<b>Œdème prenant le godet</b>	<b>1</b>
<b>Développement d'une circulation collatérale superficielle</b>	<b>1</b>
<b>Antécédents documentés de TVP</b>	<b>1</b>
<b>Diagnostic différentiel de TVP</b>	<b>-2</b>

**Score ≤ 1 TVP peu probable**  
**> 1 TVP probable**



# D-dimères:

## Dans quel(s) cas sont-ils inutiles ?

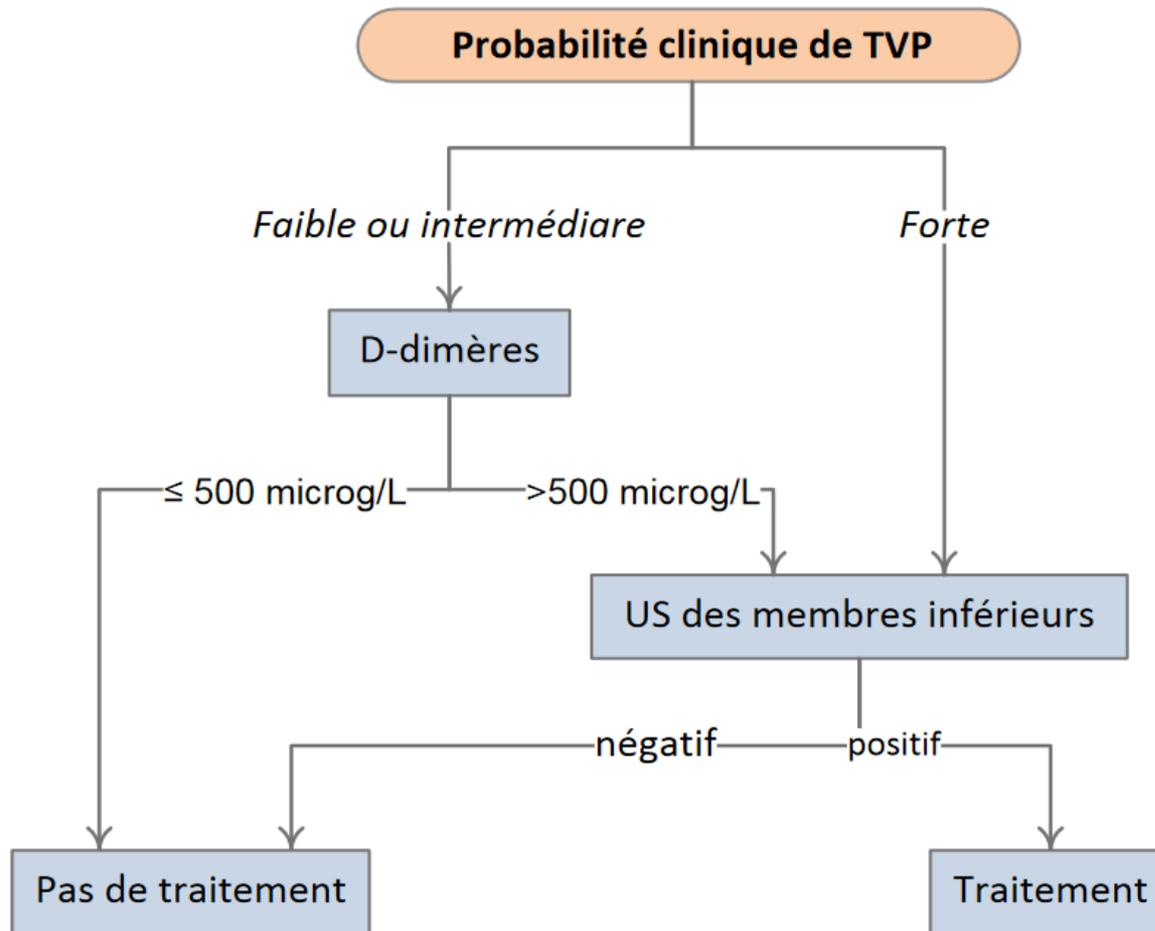
les D-dimères peuvent être utilisés seuls sans examen morphologique pour éliminer le diagnostic de la MTEV en cas de taux  $< 500 \mu\text{g/L}$  (technique de dosage ELISA) chez des patients suspects de TVP ou d'EP avec un score de probabilité clinique faible ou modérée.

En revanche, chez les patients avec un score de probabilité fort, le dosage des D-dimères est inutile du fait de la nécessité de proposer un écho-doppler.

Il existe cependant plusieurs facteurs qui modifient la sensibilité et la spécificité du test, tels l'âge du patient, l'existence d'un traumatisme ou d'un geste chirurgical récent, infection, inflammation, pat. hospit. la grossesse ou le post-partum ou la présence de comorbidité associée, tel que le cancer.

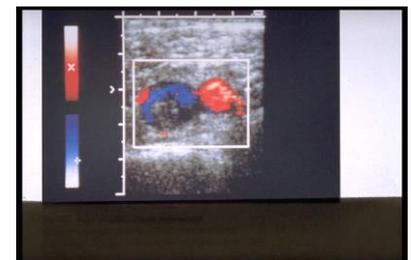
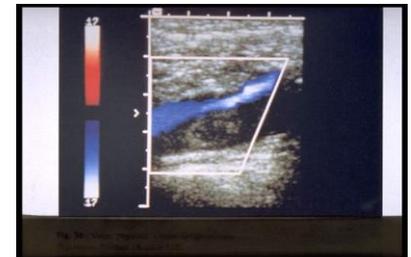
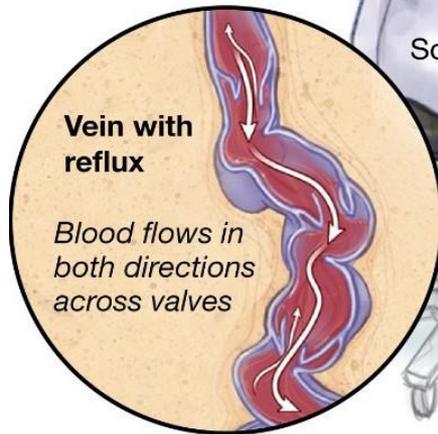
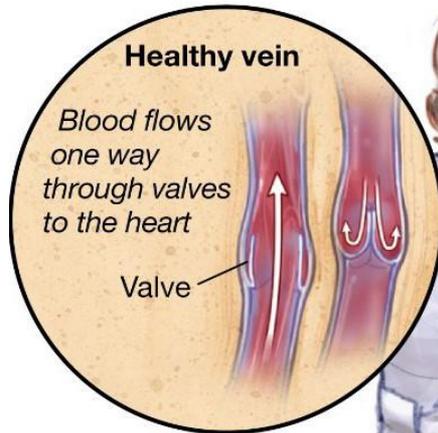
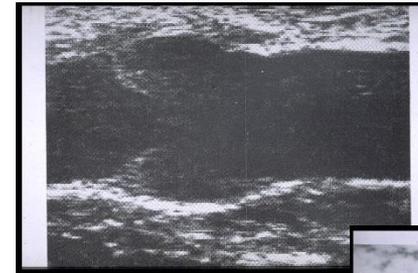
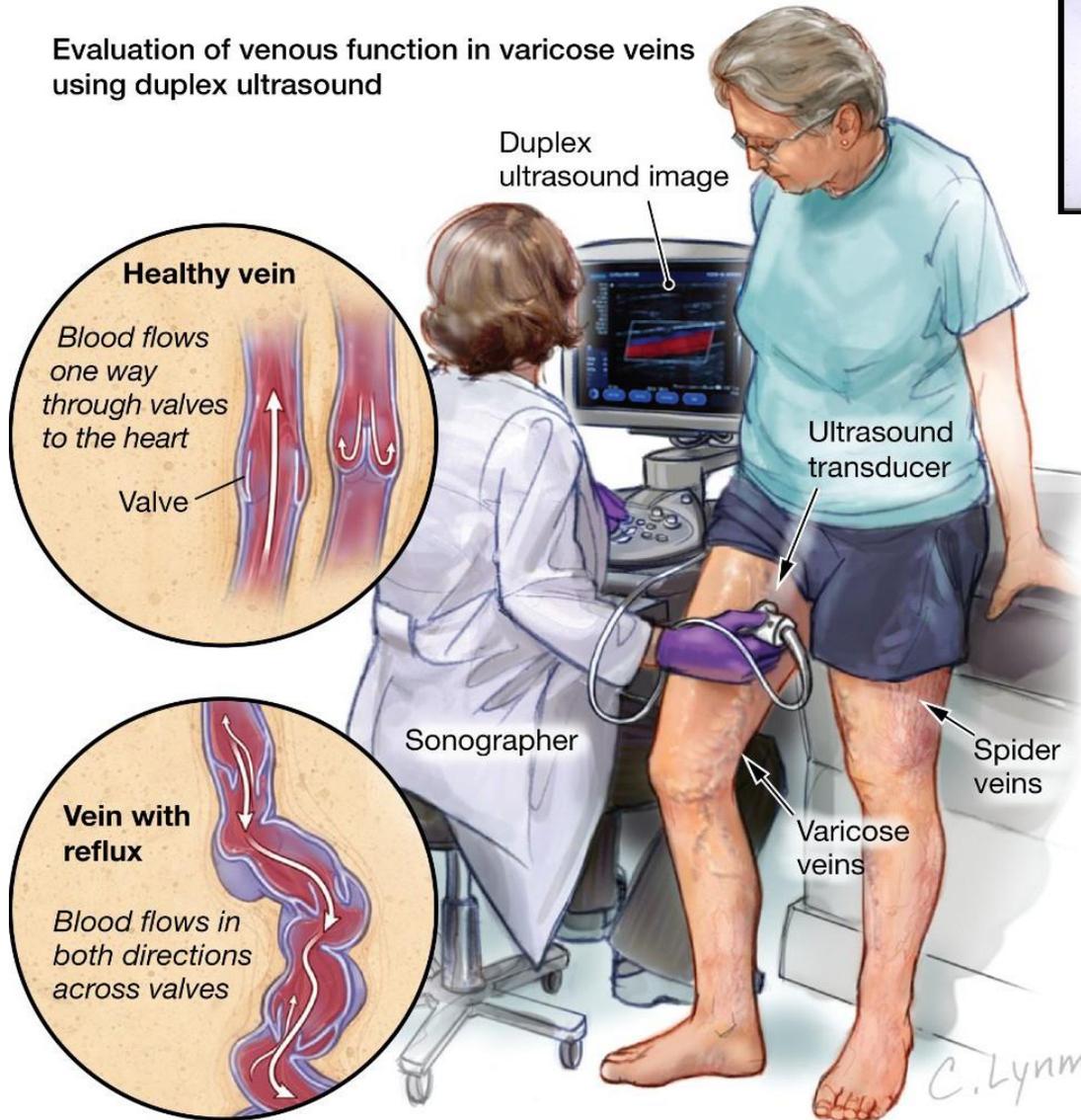
Si  $> 50$  ans, valeur adaptée à l'âge (âge x 10)

# Face à un œdème unilatéral aigu du membre inférieur, faut-il demander systématiquement un écho-Doppler veineux ?



# ECHO-DOPPLER VEINEUX

Evaluation of venous function in varicose veins using duplex ultrasound



# ECHO-DOPPLER VEINEUX

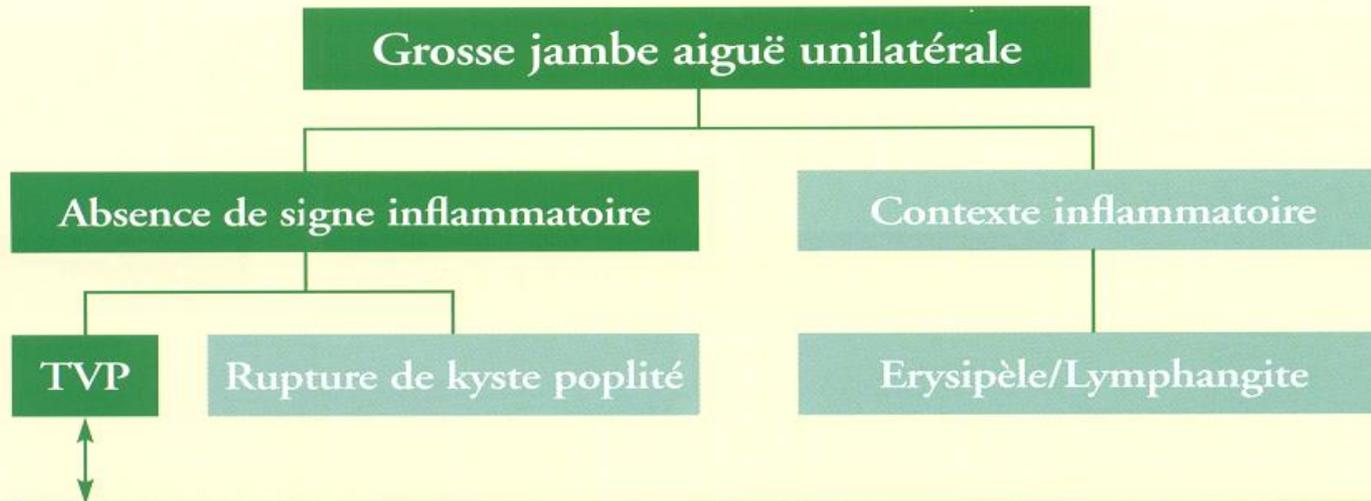
## Avantages :

- repérage topographique
- bifurcation, réseau profond
- dédoublement
- compression extrinsèque
- visualisation de la paroi et des valvules
- évaluation du vaisseau (diamètre)
- analyse du flux veineux
- détection des thrombi

## Limites:

- complexe
- coûteux





## TVP

- Clinique (œdème, douleur, cyanose+++ , Stemmer -, score de Wells)
- Facteur déclenchant thrombogène
- Facteur favorisant
- **Écho-Doppler +++**
- Traitement **urgent**
- Score de Wells
- Situations et facteurs de risques thrombogènes

# Grosse jambe aiguë unilatérale

Absence de signe inflammatoire

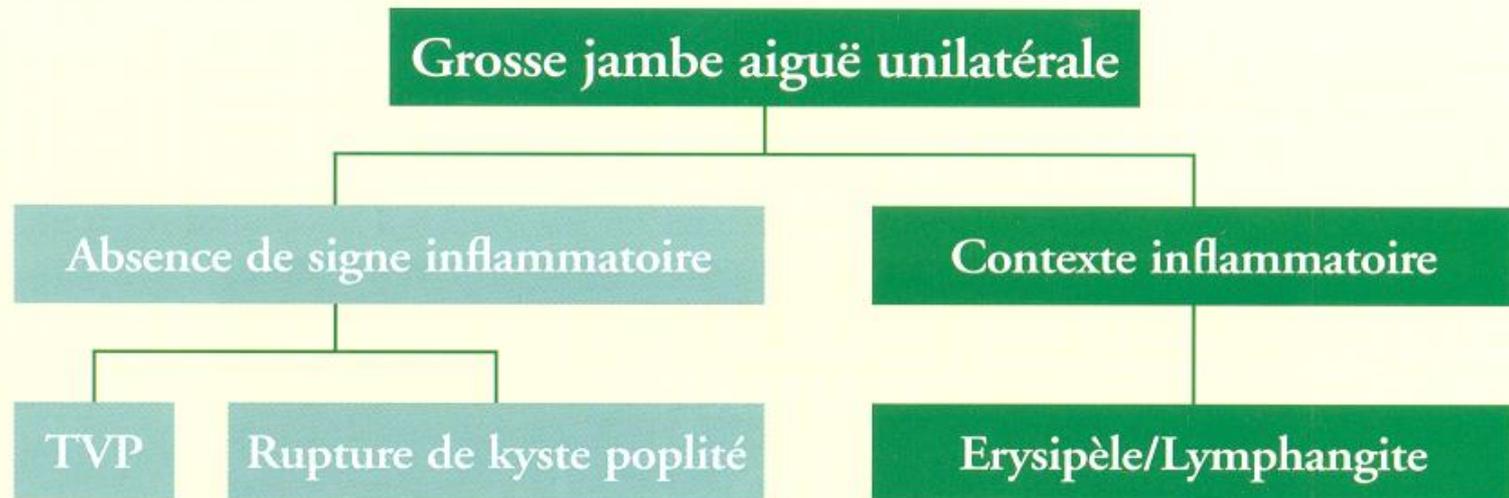
Contexte inflammatoire

TVP

Rupture de kyste poplité

Erysipèle/Lymphangite

Diagnostic fréquent  
Affection rhumatologique,  
population âgée  
Tableau de pseudo TVP  
Intérêt de l'Écho-Doppler  
TVP associée possible



### Érysipèle

- Grosse jambe rouge, chaude, douloureuse et fébrile
- Porte d'entrée
- Terrain : diabète
- Association rare à une TVP

**Œdème bilatéral  
aigu**

**Œdème unilatéral  
aigu**

**Œdème bilatéral  
chronique**

**Œdème unilatéral  
chronique**

# Grosse jambe chronique

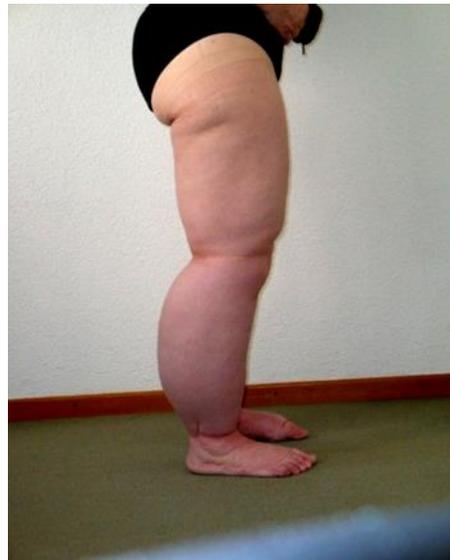
## Avec œdème:

- **Maladie veineuse chronique**
  - varices
  - insuff. vein. chronique (IVC)
  - syndrome postthrombotique
- **Lymphoedème 1e ou 2e**
- **Autres:**
  - Œdème de stase (**artériopathie avancée**)
  - Traumatisme
  - Mal. rhumatologiques
  - Algoneurodystrophie

## Sans œdème:

- **Lipoedème et lipodystrophies**
- **Angiodysplasies**
- **Tumeurs osseuses et musculaires**

# Global des membres

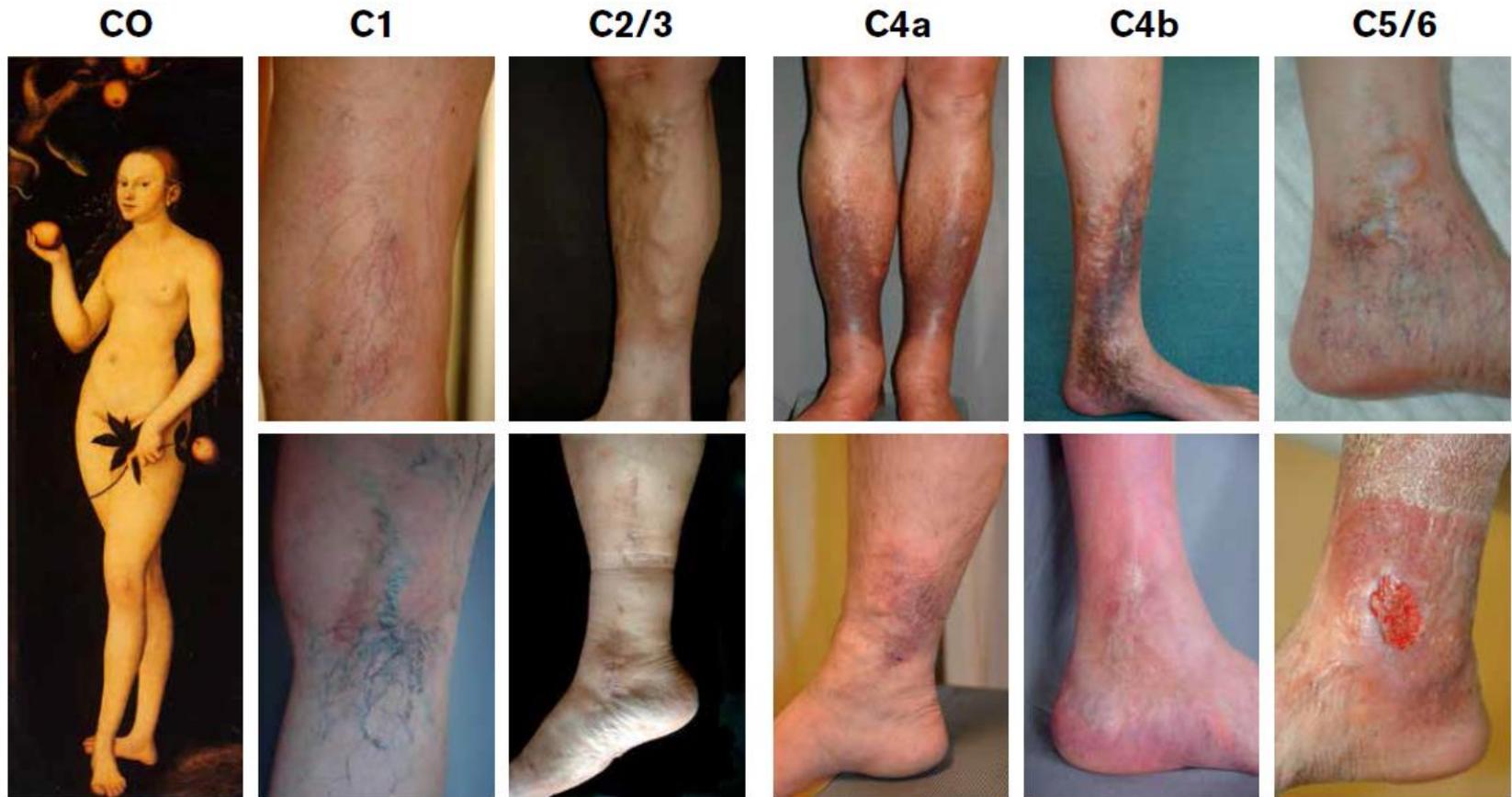


**LO distal**



**Syndrome  
postthrombotique**

# Évolution de la maladie veineuse chronique

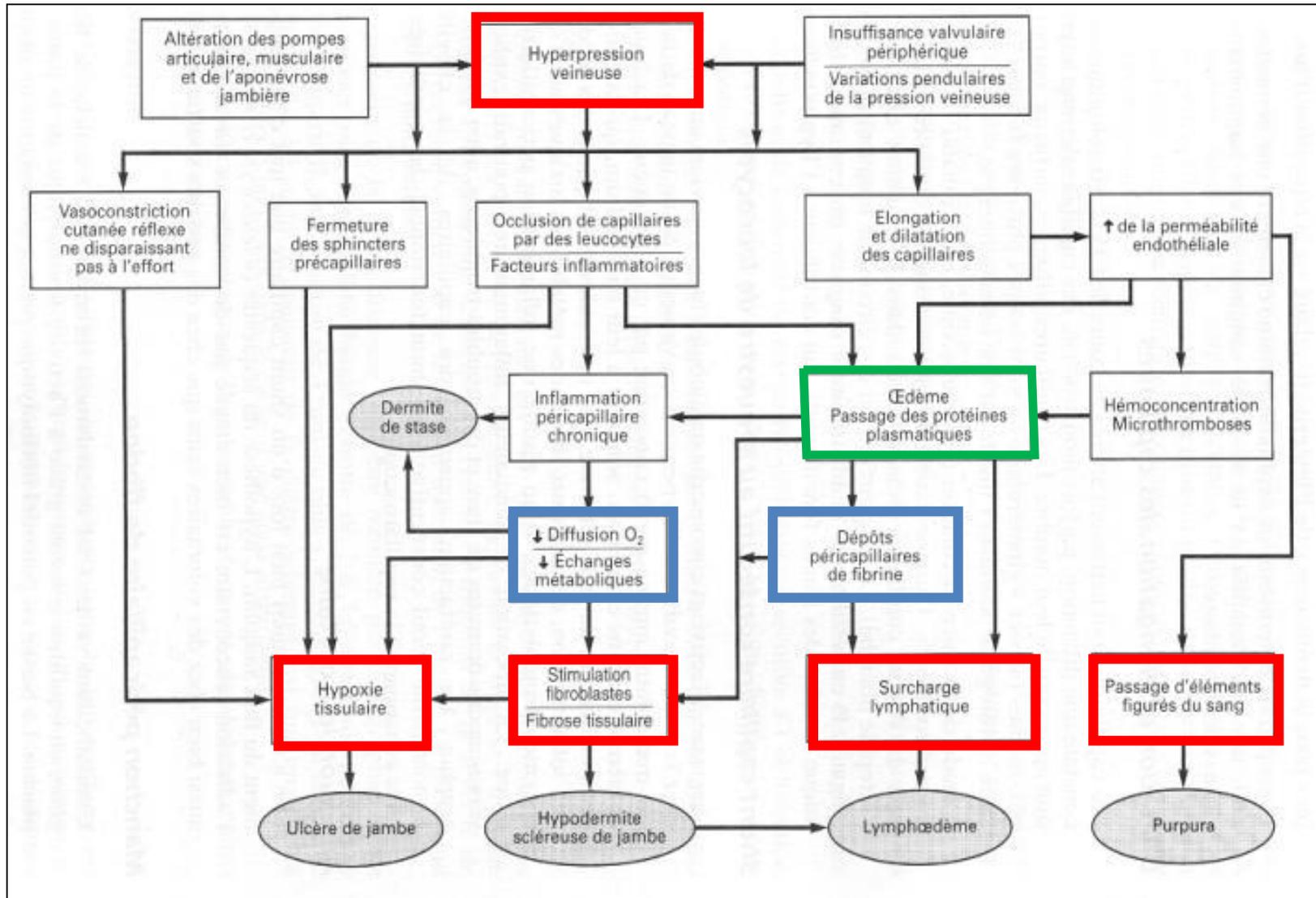


AVCh

IVC



# Physiopathologie de l'insuffisance veineuse chronique



# Lymphoedème



# Physiopathologie du LO

## 2 types d'insuffisance lymphatique:

### Insuffisance mécanique:

- Perte de capacité fonctionnelle et **diminution de la capacité de transport** (une partie des substances n'est pas éliminée)

### Insuffisance dynamique:

- **Débordement des capacités de transport** excès de substances à éliminer)

# Physiopathologie du LO

L'altération du système lymphat. ➡ **oedème** = lymphoedème

➡ **fibrose** ➡ **ulcération** (srt si insuffis. veineuse associée)

➡ **infection** ➡ **lymphangite** (œdème riche en protéines)

➡ **rupture des fibres de collagène** ➡ **éléphantiasis**

# Causes du lymphoedème

- **LO primaire:**
  - **Malformation** des voies lymphatiques:
    - dysplasies, anaplasies, hypoplasies, ...
- **LO secondaire:**
  - **Agression** des voies lymphatiques 2e à:
    - chirurgie et/ou radiothérapie, biopsie ggl., adénites, trauma
    - obstruction par cellules malignes ou par des filaires

# Lymphoedème du membre inférieur

# Epidémiologie

## Lymphoedème primaire :

- 77% des cas
  - congénital
  - précoce < 35 ans (extrêmes 12-35 ans), le + svt vers la puberté tardif > 35 ans
- > femmes (87%)

## Lymphoedème secondaire :

- iatrogène (tumeur, chirurgie + radiothérapie)
- apparaît vers 50 ans
- > femmes (63%) au niveau gynécol. : utérus (59%)
- grossesse (7%)
- traumatisme (fracture du membre inférieur) (10%)
- cancer de la prostate (15%)

Localisation proximale ou globale  $\Rightarrow$  lymphoedème 2e

Localisation périphérique  $\Rightarrow$  lymphoedème 1e ou 2e



## LO primaire unilatéral

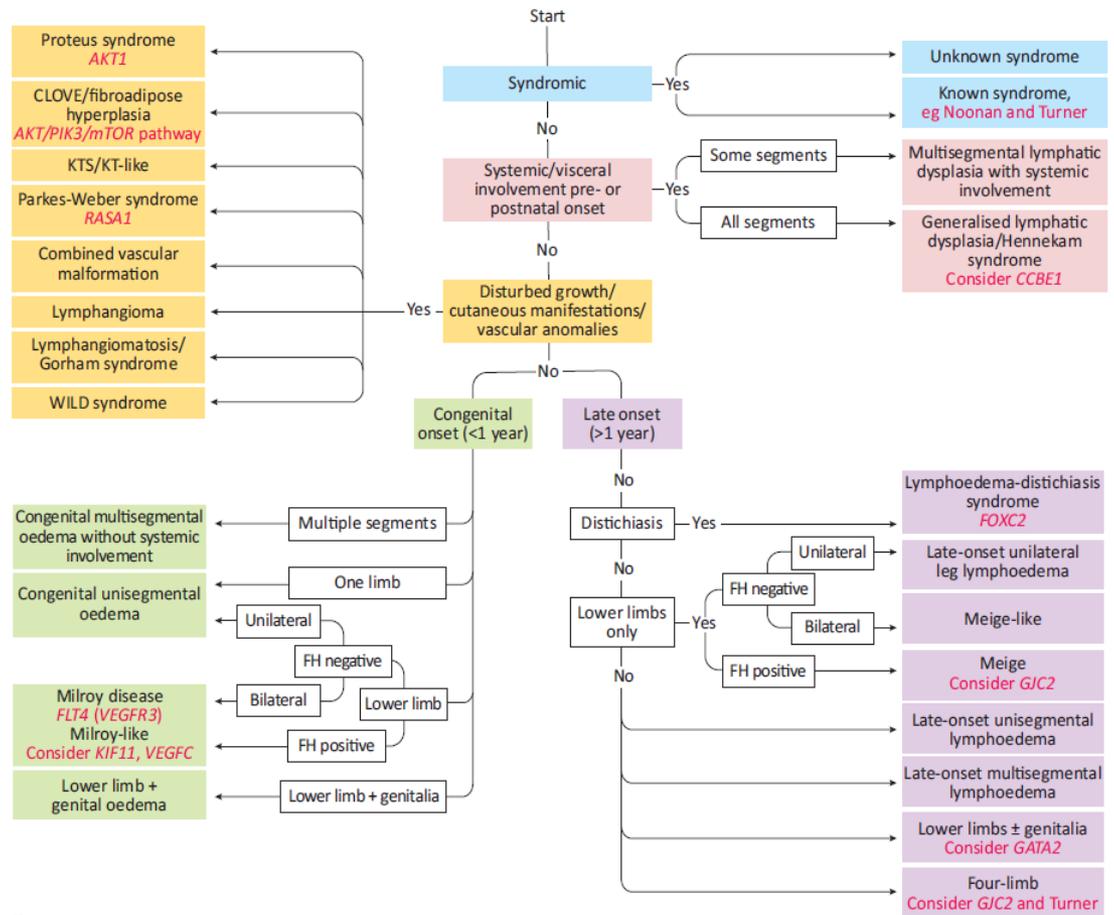




# Classification criteria for diagnosis of primary lymphoedema

## Revised classification pathway for primary LO; 5 main subgroups:

1. Syndromic
2. LO with systemic/visceral involvement
3. Overgrowth/vascular malformation syndromes
4. Congenital onset (<1yr)
5. Later onset (>1 yr)



Genes are marked in italics.

CLOVE = congenital lipomatous overgrowth, vascular malformations and epidermal nevi;  
 FH = fibroadipose hyperplasia; KT = klippel-trenaunay; KTS = klippel-trenaunay syndrome;

WILD = warts, immunodeficiency, lymphoedema, dysplasia





**Néo  
prostate**



**Néo  
vulvaire**



**LO 2e à  
néoplasie**



**cicatrice**

## **LO 2e post traumatique**

**Ttt**

- Pontage artériel
- Pontage veineux (occlus)



**LO 2e post chirurgie:**

**- Pontage veineux**



**LO 2e post chirurgie**

**Fascéite nécrosante**



**Le signe de Stemmer est-il un signe d'orientation veineux ?**

**non**

**Le signe de Stemmer est-il caractéristique d'un lymphœdème primaire ou secondaire ?**

**Les deux. On le retrouvera dans ces 2 situations mais son absence n'écarte pas le diagnostic de lymphœdème.**

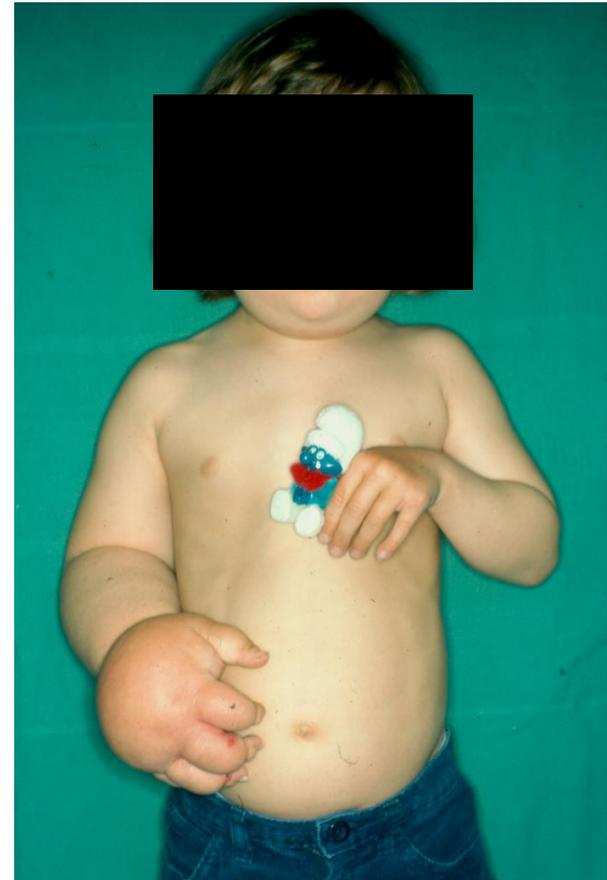
**Il est souvent absent à la phase de début ou si le lymphœdème débute à la cuisse, comme c'est souvent le cas dans les lymphœdèmes secondaires.**

# Lymphoedème du membre supérieur

# LO du membre supérieur

- **LO 1e mbre supér. << mbre infér.**
  - origine congénitale
  - + autres localisations: mbres infér., org. génitaux, face,..
  - distal (aspect de blocage au niveau du coude)
- **LO 2e >> LO 1e**
  - 95% des cas en relation avec le cancer du sein

# Lymphoedème primaire





## Lymphoedème 2e néoplasie



# Méthodes diagnostiques

..... utiles en cas de doute diagnostique

- Echo-Doppler veineux
- Lymphoscintigraphie (fixation nle mais vitesse ↓ ds lipoed.)
- Lymphofluoroscopie
- Scanner, IRM, échographie haute résolution, TDC

**!** sarcome des tissus mous

## ■ CT scan ou MRI

- Utile en cas de suspicion d'une néoplasie sous-jacente
- Leur utilisation en lymphologie demeure un challenge en raison de la difficulté de localiser les vaisseaux lymphatiques pour y injecter le produit de contraste

## ■ Duplex

- En raison de la pauvreté de la lymphe en cellules, les vaisseaux lymphatiques ne constituent pas de bons candidats pour ce type conventionnel d'exploration

# **L'écho-Doppler doit-il être prescrit devant un lymphœdème?**

**OUI, en cas d'œdème débutant d'un membre inférieur avec signe de Stemmer négatif car**

**il faut toujours avoir la hantise d'une TVP se développant à bas bruit, surtout si il existe des facteurs favorisant thrombogènes.**

**Il faut aussi éliminer la présence d'une maladie veineuse sous-jacente.**

# La mesure des circonférences/périmètres:

## Comment procéder ?

- Positionnement du patient identique, doit être facile à reproduire
- Avoir un protocole standardisé
- Appliquer le mètre ruban sans tirer
- Se référer aux protubérances osseuses évidentes

→ obtenir une bonne reproductibilité entre chaque mesure et entre différents intervenants

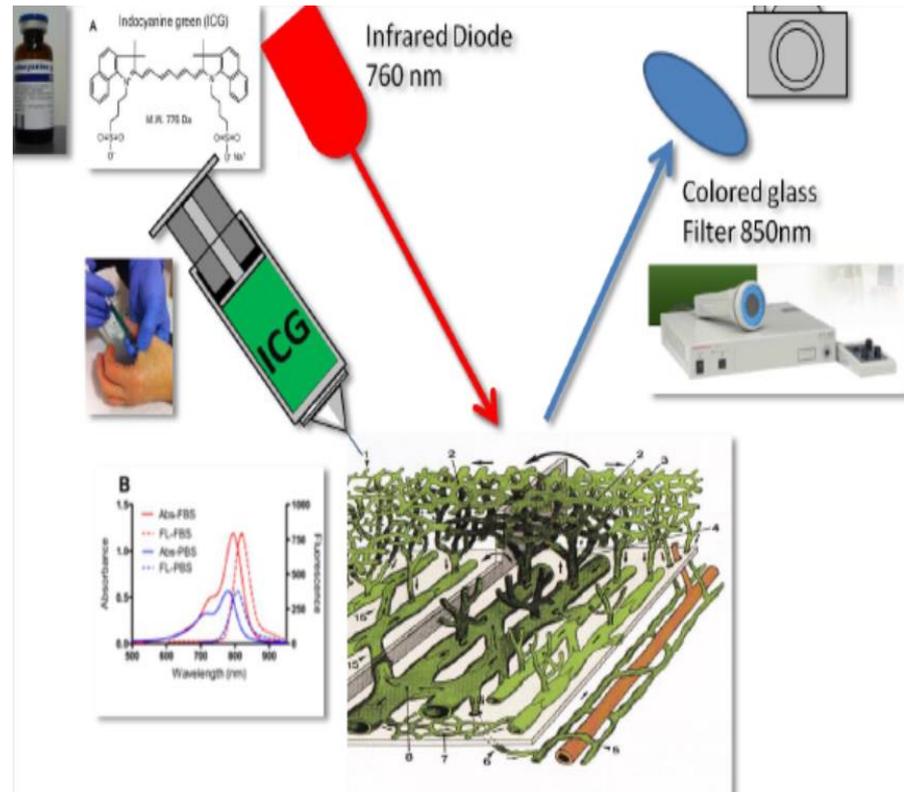
## Lymphoscintigraphie: albumine marquée au Tc 99

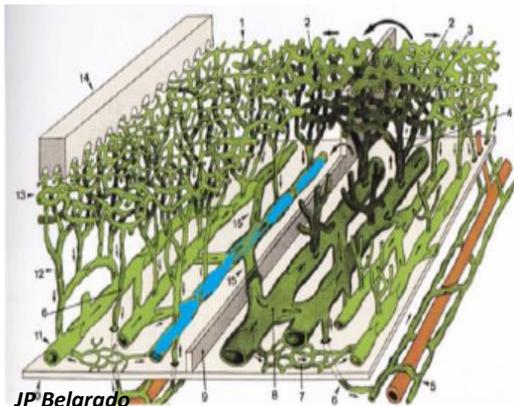
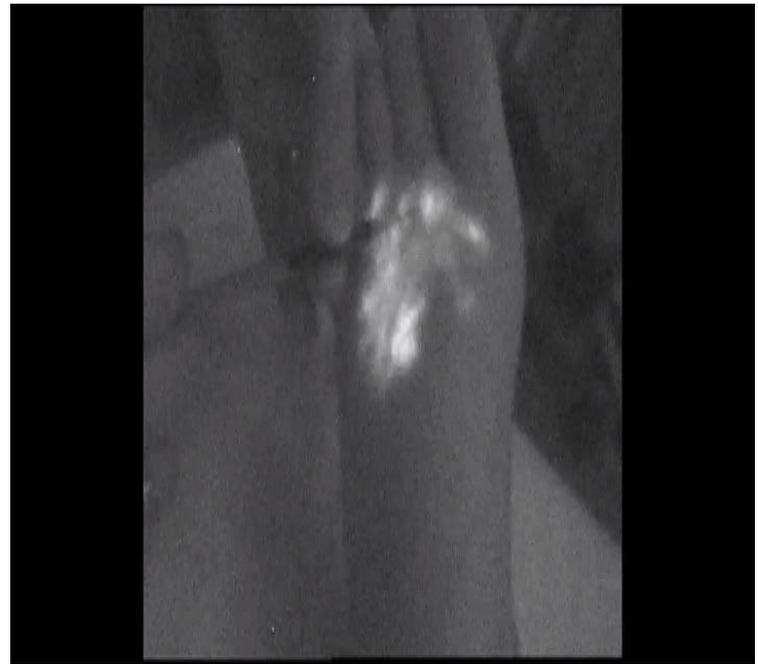


- Analyse qualitative et quantitative
- Images statiques et dynamiques
- Confirme objectivement le lymphoedème :
  - particulièrement dans les formes mineures
  - le dépistage des formes bilatérales
  - dans les formes douteuses
- Ne différencie pas le lymphoedème primaire et secondaire
- Ne donne pas d'information anatomique précise
- Donne une évaluation fonctionnelle
- Suggère le mécanisme de l'oedème

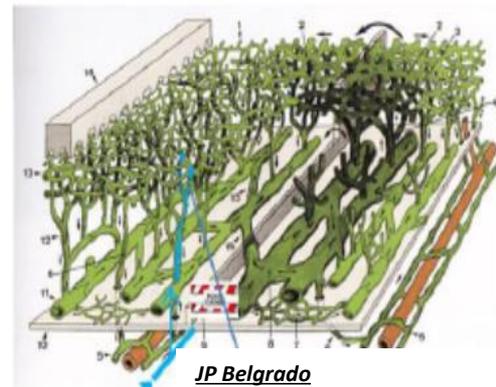
# Near infra red fluoroscopy (NIRF): lymphofluoroscopie

L'injection intradermique d'indocyanine verte diluée (ICG) couplée à un système de détection par caméra infrarouge (PDE®) permet de visualiser les lymphatiques superficiels et l'activité du lymphangion en temps réel





JP Belgrado  
[WWW.researchgate](http://WWW.researchgate) 2014



JP Belgrado  
[WWW.researchgate](http://WWW.researchgate) 2014

Le DML permet d'améliorer la visualisation des voies de drainage et de guider ainsi le physiothérapeute dans le choix de la stratégie de traitement



# Lymphofluoroscopie

Permet:

- cartographie
- images dynamiques en temps réel
- visualisation des variantes anatomiques
- visualisation d'un flux lymphatique pathologique
- évaluation de la vitesse de migration de la lymphe
- évaluation de la qualité de la contractilité lymphatique



- Sensibilité supérieure à celle de la lymphoscintigraphie
- Détection précoce d'un LO (stade pré-clinique)
- Spécificité équivalente à celle de la lymphoscintigraphie

# Lipoedème

- **accumulation de graisse sous-cutanée, particulièrement au niveau des membres inférieurs**
- **s'accompagne d'un œdème**
- **douloureux à la pression**
- **tendance aux hématomes**

# Types et stades du lipoedème

Stade I : hanches seules

Stade II : hanches, cuisses

Stade III : hanches, cuisses, mollets

Stade IV : bras

Stade V : mollets seuls

Type 1 : aspect normal de la peau avec augmentation de l'épaisseur de l'hypoderme

Type 2 : aspect festonné de la peau, masses adipeuses non limitées, lipomes, angioliipomes

Type 3 : volumineuses masses de tissus adipeux déformant les cuisses et la périphérie des genoux

Type 4 : lipo-lymphœdème



D'après S. Vignes JMV 2012;37(4):213-218



Grad I



Grad II



Grad III



**Le signe de Stemmer est-il positif dans la lipodystrophie / lipoedème ?**

**Non, puisque le pied est indemne**

# Les formes combinées

....signent une longue évolution

- Lipo lymphoedème
- Lipo phléboedème
- Lympho phléboedème
- Lipo lympho phléboedème

**!** Les formes à composante lymphatique peuvent se compliquer d'érysipèle

## Phlébo-lymphœdème

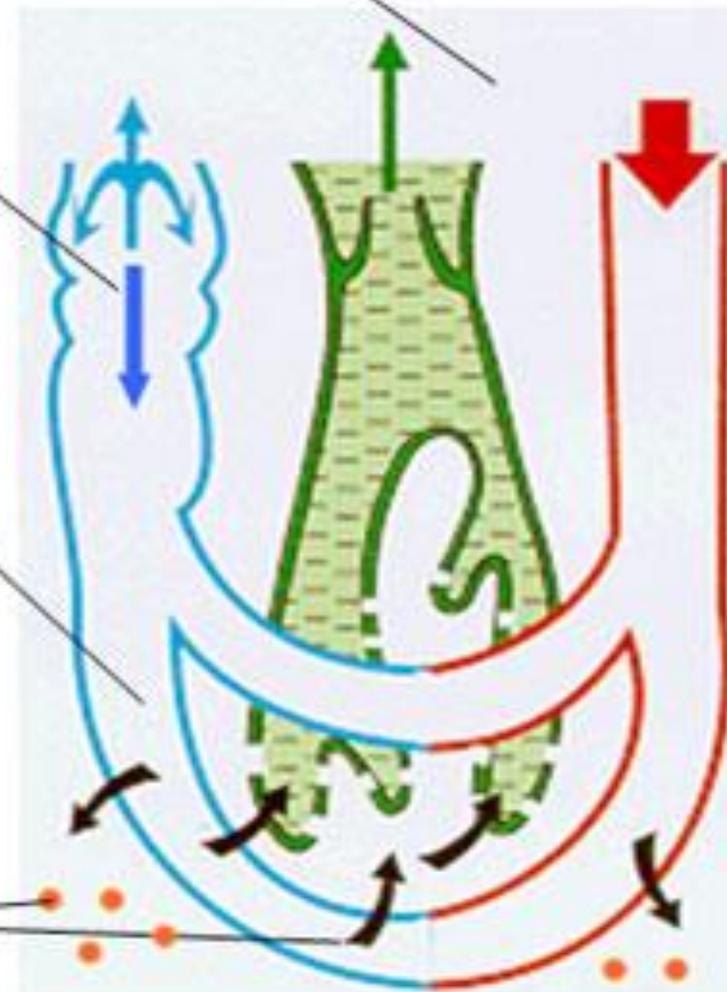


Pression sanguine exercée par le cœur

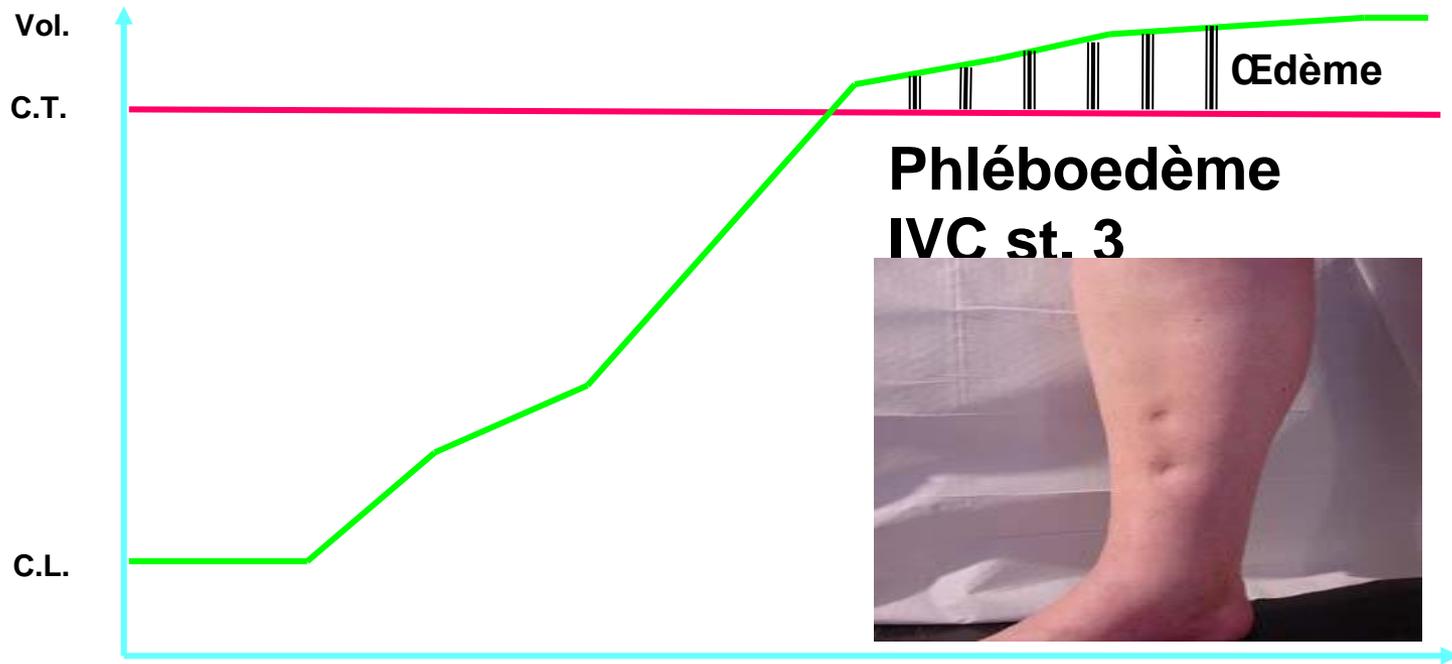
Le sang redescend car les valvules ne sont plus hermétiques

Hyperpression au niveau des capillaires

Le liquide et des protéines s'échappent



Le réseau lymphatique pompe le liquide en surplus



**C.T. = capacité de transport**

**C.L. = charge lymphatique**



→ Lipo-phlébo-lymphoedème:

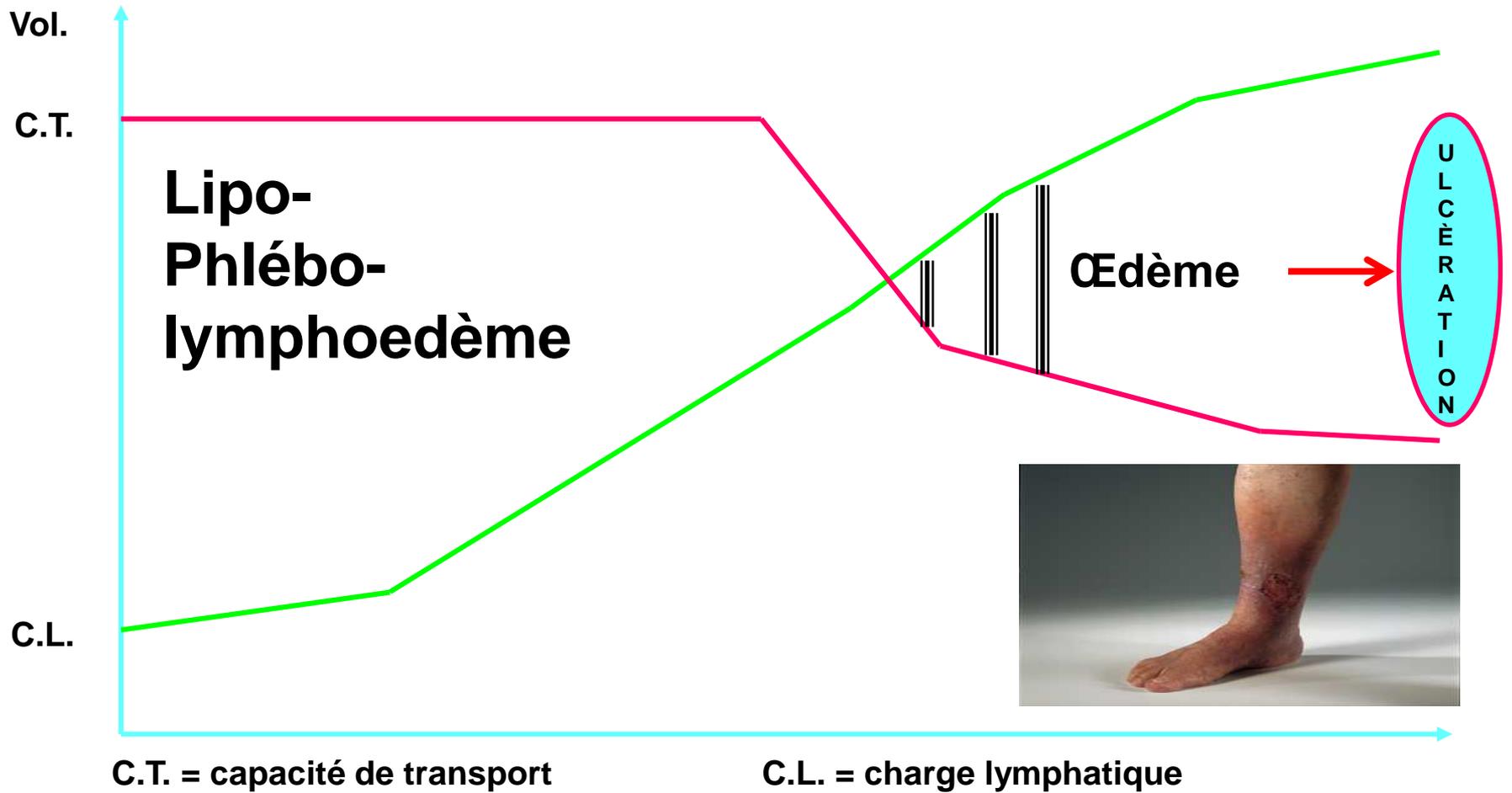
Initialement une charge lymphatique élevée

→ Insuffisance dynamique

la lymphostase est responsable de:

immunité ↓, hyperperméabilité, leucotrapping, processus inflammatoire, destruction des parois

→ Insuffisance mécanique



# Pathologie neurologique

**avancée**

- **Immobilité**



# Artériopathie stade III / IV

- Verticalisation de la jambe
- Immobilisation



# Artériopathie des membres inférieurs

La classification de **Leriche et Fontaine**:

- stade **I**                    asymptotique
- stade **II**                    claudication intermittente
- stade **III**                    douleur de repos
- stade **IV**                    ulcération

**non applicable chez le sujet diabétique !**

**CAVE !**

**Ne jamais appliquer de compression élastique  
sans avoir vérifié l'état artériel du membre**

**En raison de l'œdème, la palpation des  
pouls distaux pt être difficile, et  
nécessite le recours à des examens  
complémentaires**



# Mesure de la pression artérielle à la cheville



Le degré de gravité repose sur la mesure de l'*index des pressions artérielles systoliques* mesuré au repos:

pr. art. syst. de l'artère tibiale postérieure ou pédieuse  
pr. art. syst. humérale (la + élevée des 2)

## Mesure de la pression artérielle à la cheville



**IPS  $\leq$  0.9** : artériopathie

**IPS  $\geq$  1.4** : incompressibilité artérielle

(limitation de cette méthode: valeurs faussement normales)

# Prise des pressions artérielles distales au Doppler

**!! Médiocalcose**

**diabète, ins.rénale, sujet âgé**



- » **Pléthysmographie artér. des gros orteils**
- » **PtcO2 du 1er espace intermétatarsien**

# Mesure de la pression artérielle au gros orteil



Index des pressions art. syst. orteil/bras  $\leq 0.6$  = artériopathie  
ischémique critique si  $< 30\text{mmHg}$  et cicatrisation impossible

# Conclusion

**Différentier sémiologiquement un oedème de cause générale d'un oedème de cause locale**

**Demander des examens complémentaires ciblés et pertinents.**

**Penser aux oedèmes de cause rare...**