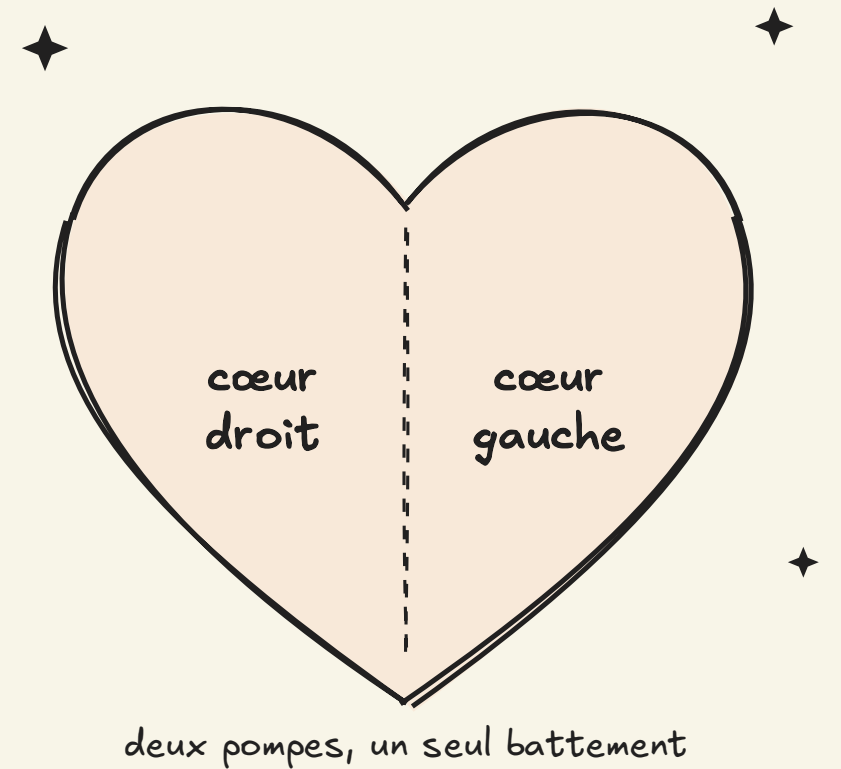


Le cœur et les vaisseaux, pas à pas

Une boucle, deux pompes, et ce que disent vos constantes

Vous êtes au premier mois: personne n'attend de vous que vous sachiez déjà. Nous partons de zéro, et nous avançons par petites marches.

D'après le support de Dr Justine Maurin · Velay académie · 18 septembre 2026

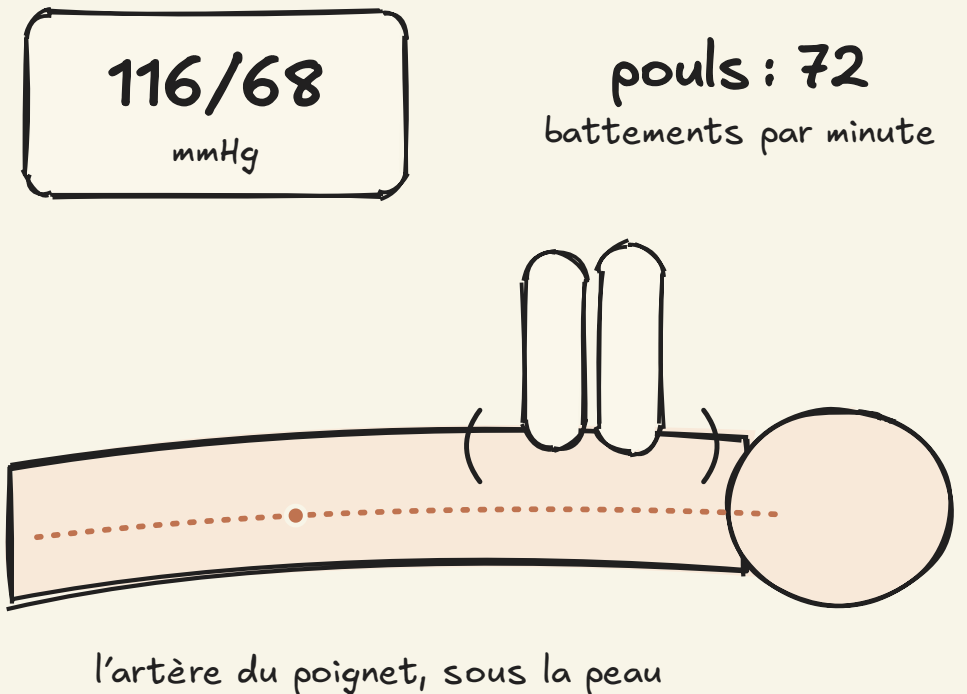


Deux doigts sur un poignet

✚ En stage

Premier stage. L'infirmière vous demande les constantes de M. A. : pouls 72, tension 116/68. L'après-midi, un autre patient pâlit, mains froides : « Tu as repris son pouls ? »

Comprendre le cœur, c'est savoir ce que disent ces chiffres, et quand transmettre un changement.



Ce que vous saurez, ce qui peut attendre

À la fin, vous saurez...

- ☐ suivre le sang dans une boucle en 8 ;
- ☐ dire ce que signifient 116 et 68 ;
- ☐ expliquer pourquoi un pouls s'accélère ;
- ☐ savoir quand transmettre sans attendre.

Pas besoin de retenir aujourd'hui

- ☐ le nom des quatre valves (il viendra avec le parcours 20 min) ;
- ☐ les couches de la paroi du cœur ;
- ☐ la lecture d'un ECG ;
- ☐ les chiffres des intervalles de l'ECG.

♥ Rien ne se perd

Tout ce qui attend reste dans le cours, à portée de clic, quand vous en aurez besoin.

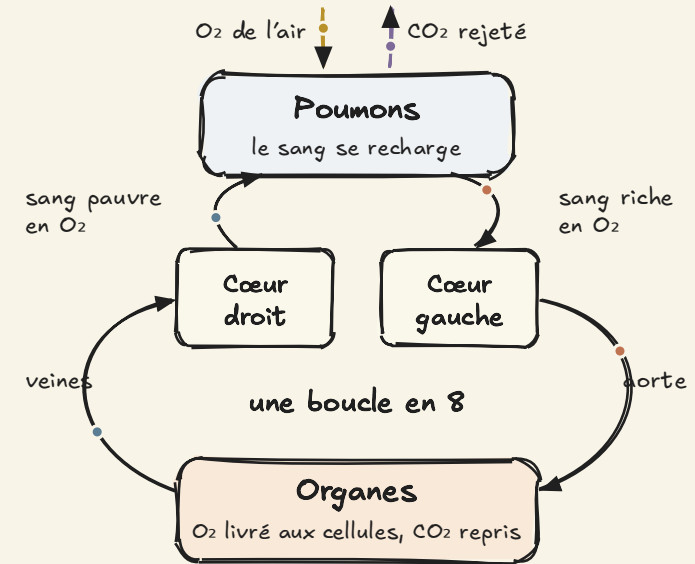
Une goutte de sang fait un 8

Voici Léa, une goutte de sang qui transporte l'oxygène (O_2).
Suivez son tour étape par étape, avec les flèches.

« Le sang ne prend jamais de raccourci : chaque tour passe par les poumons. »

♦ Astuce

Faites le trajet avec le doigt, à voix haute : c'est déjà apprendre.



- 1 Le cœur : deux pompes collées, qui battent ensemble.
- 2 Le cœur droit envoie le sang pauvre en O_2 vers les poumons.
- 3 Dans les poumons, le sang prend l' O_2 de l'air et rejette le CO_2 (dioxyde de carbone), déchet des cellules.
- 4 Le sang rechargé revient au cœur gauche.
- 5 Le cœur gauche l'envoie par l'aorte vers tous les organes.
- 6 Les organes prennent l' O_2 ; le sang revient au cœur droit par les veines.

Une image : le réseau de livraison

Le réseau de livraison

DANS L'IMAGE

Camions de livraison

Entrepôt où l'on charge

Clients livrés

Routes aller / retour

Deux pompes côte à côte

DANS LE CORPS

- le sang
- les poumons (O₂ pris, CO₂ déposé)
- les organes et leurs cellules
- **artère** s et **veine** s
- cœur droit vers l'entrepôt, cœur gauche vers la ville

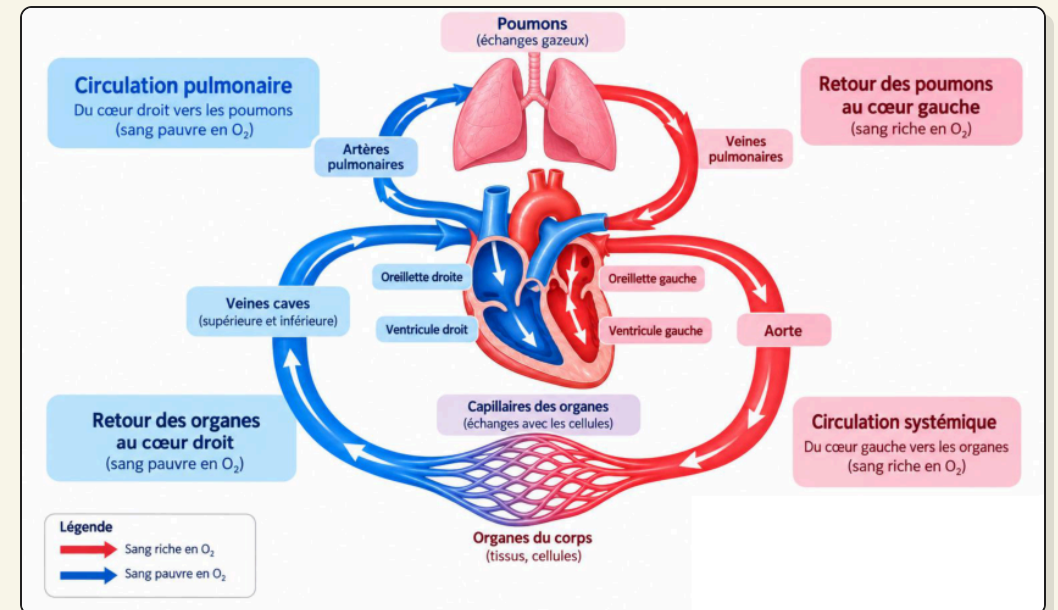
Là où l'image s'arrête : les échanges se font par diffusion, pas à la commande ; les deux pompes battent en même temps ; le circuit est fermé.

À vous : après les poumons ?

Léa sort des poumons, rechargée en O_2 . Où va-t-elle ensuite ?

- A** Dans le cœur droit, qui l'envoie vers les organes.
- B** Directement dans un muscle, sans repasser par le cœur.
- C** Dans le cœur gauche, qui l'envoie vers les organes.

Après votre essai : corrigé n° 1 en fin de présentation.



La double circulation dessinée dans le support (p. 23). Suivez les flèches avec le doigt.

Voir dans le PDF — p. 23 ↗

Recevoir en haut, envoyer en bas

Chaque moitié du cœur a deux cavités: l'**oreillette** reçoit, le **ventricule** envoie.

Cœur droit

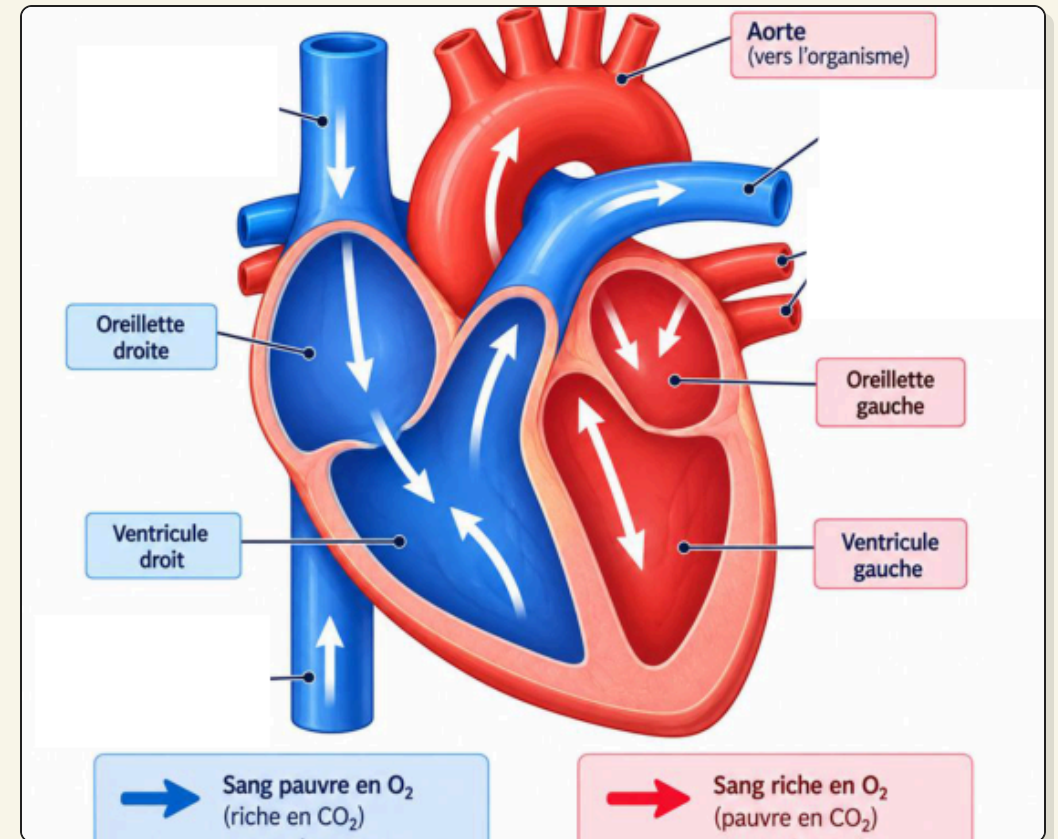
reçoit le sang des organes,
l'envoie aux poumons

Cœur gauche

reçoit le sang des poumons,
l'envoie à tout le corps

! Confusion fréquente

Sur un schéma vu de face, la droite du cœur est à votre gauche: imaginez-vous face au patient.



Coupe du cœur vue de face: les flèches blanches suivent le sang (support, p. 17). Voir dans le PDF — p. 17 ↗

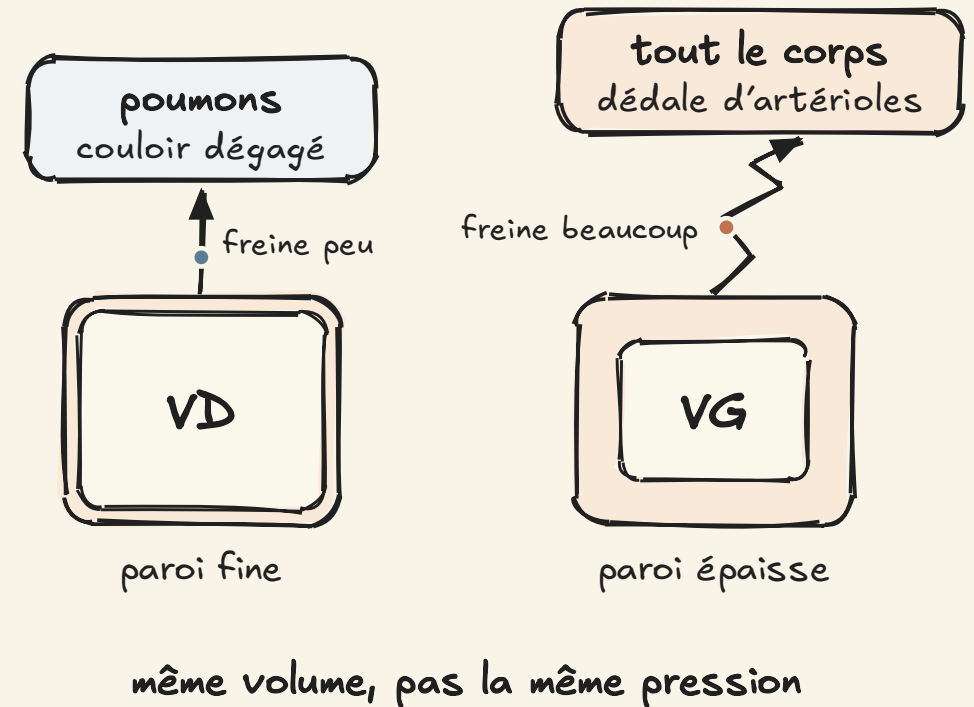
Pourquoi le ventricule gauche est-il plus épais ?

Le circuit des poumons, court et souple, freine peu. Celui du corps passe par d'innombrables **artérioles**, qui freinent beaucoup: plus de frein, plus de pression à produire.

🌟 Petite histoire : deux chariots

Deux livreurs poussent un chariot, avec autant de colis par heure. L'un traverse un couloir dégagé; l'autre se faufile dans un dédale de ruelles étroites. Il n'a pas plus de colis: il pousse plus fort.

Plus épais : il pousse plus fort, pas plus de sang.



★ DEUX POMPES, UN SEUL SENS

Le gauche pompe-t-il plus de sang ?

Chaque minute, les deux ventricules éjectent...

- A** la même quantité de sang, car les deux circulations se suivent.
- B** beaucoup plus de sang à gauche, puisque sa paroi est plus épaisse.
- C** plus de sang à droite, puisque le circuit des poumons freine moins.

Après votre essai : corrigé n° 2 en fin de présentation.

Des portes qui s'ouvrent dans un seul sens

Quatre **valves** imposent un sens unique. Ni moteur ni commande : c'est la différence de pression qui les ouvre ou les ferme.

La porte battante

DANS L'IMAGE

Poussée dans le bon sens

Poussée à l'envers

DANS LE CORPS

→ la valve s'ouvre, le sang passe

→ elle se plaque : pas de retour

Là où l'image s'arrête : une **valve** est un tissu souple ; c'est la pression, pas une charnière, qui décide.

Permettent la circulation du sang à sens unique et empêchent le retour en arrière :

Valves auriculo-ventriculaires :
Séparent les oreillettes des ventricules

- Valve mitrale : OG → VG
- Valve tricuspide : OD → VD

Valves aortique et pulmonaire :
Séparent les ventricules des artères

- Valve pulmonaire : VD → artère pulmonaire
- Valve aortique : VG → aorte

11

Les quatre valves, rangées par famille (support, p. 18). Leurs noms peuvent attendre. **Voir dans le PDF — p. 18 ↗**

✦ PREMIÈRE PAUSE

Ce que vous savez déjà

1 · Une boucle en 8

Cœur droit, poumons, cœur gauche, organes, et retour.

2 · Deux pompes

Même volume ; plus de pression à gauche.

3 · Un sens unique

Des valves que la pression ouvre et ferme.

♥ Pause

Si vous n'avez retenu que le 8, c'est déjà l'essentiel: le reste s'y accroche. Respirez, puis on continue.

Le nom dit la route, pas la cargaison

Une **artère** part du cœur. Une **veine** y revient. C'est la direction qui compte, pas l'oxygène. Retournez les cartes:

« Une artère transporte toujours du sang riche en O₂. »

Faux: l'artère pulmonaire part du cœur droit avec du sang pauvre en O₂.

« Une veine transporte toujours du sang pauvre en O₂. »

Faux: les veines pulmonaires ramènent au cœur gauche du sang riche en O₂.

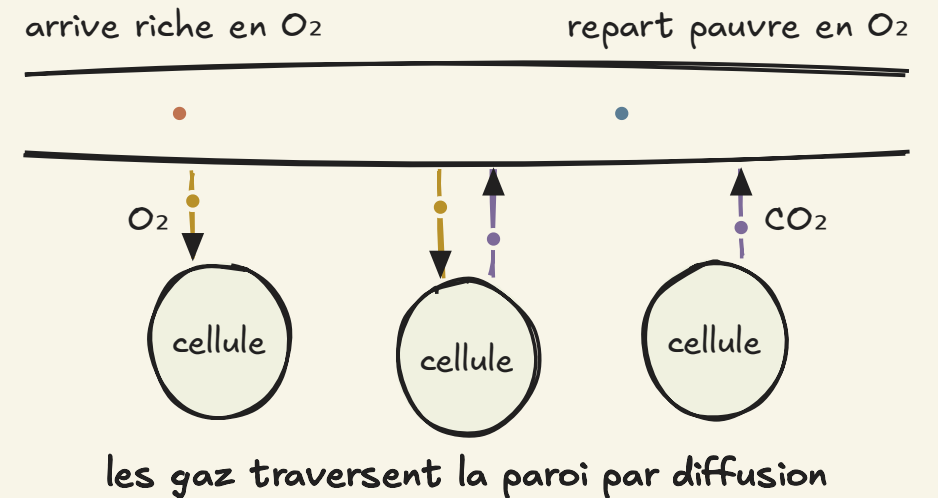
« Le sang pauvre en O₂ est bleu. »

Faux: il est rouge plus sombre. Le bleu des schémas est une convention.

Les capillaires : le lieu des échanges

Les **capillaires** ont une paroi extrêmement fine. Les gaz la traversent d'eux-mêmes, du côté où ils sont nombreux vers celui où ils sont rares: c'est la diffusion.

- O₂ et nutriments: du sang vers les cellules.
- CO₂ et déchets: des cellules vers le sang.



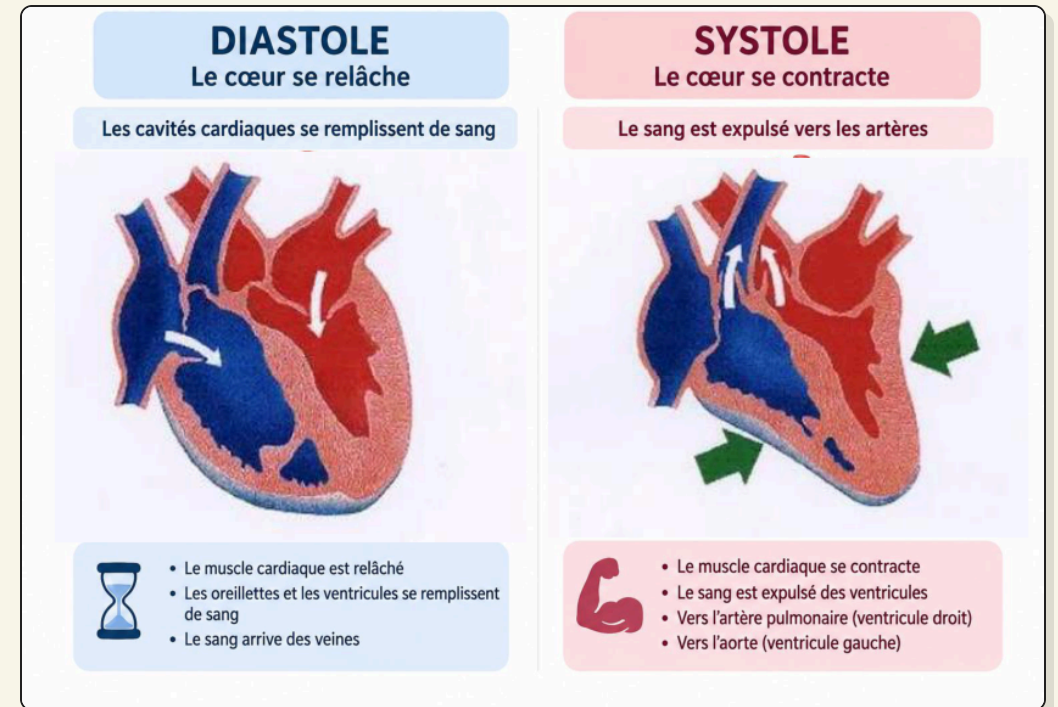
Se remplir, puis éjecter

- **diastole** : le cœur se relâche et se remplit ;
- **systole** : il se contracte et éjecte le sang dans les artères.

🌟 Pour s'en souvenir

Pendant la **Systole**, le sang Sort.

« Pour bien éjecter, il faut d'abord bien se remplir. »



Diastole puis systole: les flèches vertes montrent la contraction (support, p. 27). **Voir dans le PDF — p. 27 ↗**

Un cœur qui démarre tout seul

Le **nœud sinusal** produit lui-même l'impulsion de chaque battement. Le système nerveux ne l'allume pas: il règle le tempo.

Le métronome

DANS L'IMAGE

Métronome qui bat seul

Molette du tempo

DANS LE CORPS

→ le nœud sinusal

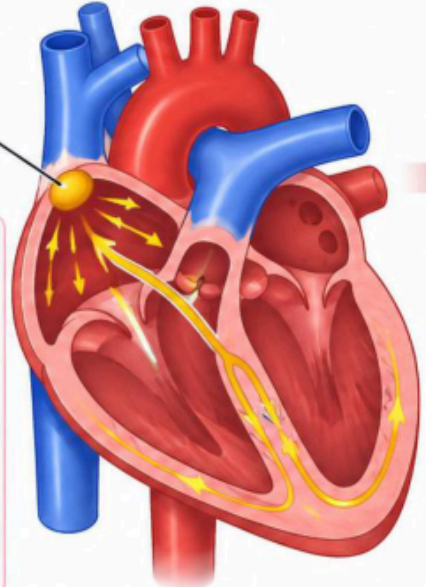
→ **sympathique** : plus vite;
parasympathique : plus lent

Là où l'image s'arrête : le tempo varie aussi avec les hormones, la température ou certains médicaments.

1. Le nœud sinusal : initiation de l'influx cardiaque

Nœud sinusal
(pacemaker naturel du cœur)

- 1 Le nœud sinusal génère spontanément un influx électrique.
- 2 L'influx se propage dans les oreillettes puis vers les ventricules.
- 3 Le cœur se contracte (systole) et éjecte le sang dans les artères.



Contraction cardiaque

Augmentation du débit cardiaque
Plus de sang envoyé vers les muscles

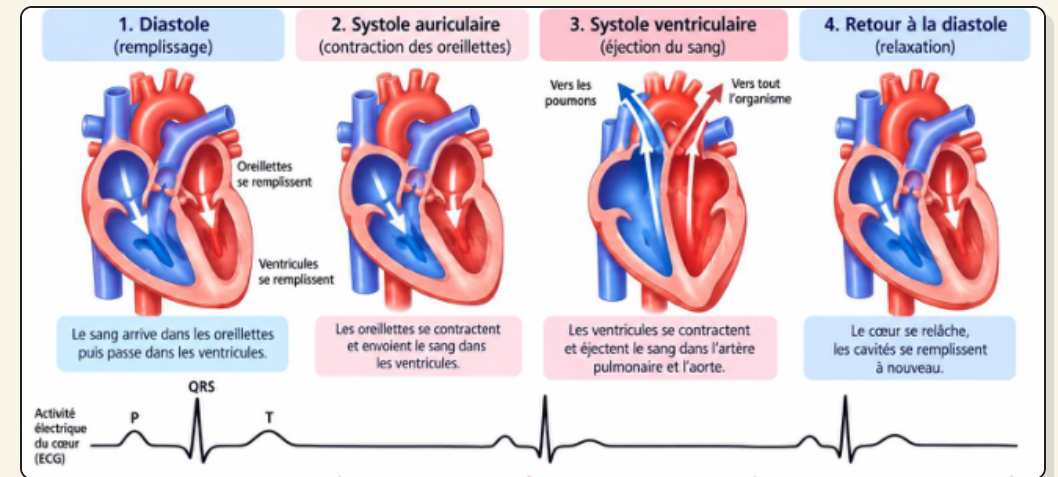
Le nœud sinusal et la propagation de l'influx (support, p. 34). Voir dans le PDF —
p. 34 ↗

L'électricité annonce, le muscle exécute

- **P**: les oreillettes s'activent;
- **QRS**: les ventricules s'activent, juste avant l'éjection;
- **T**: les ventricules reviennent au repos.

+ Votre réflexe

Lire un **ECG** viendra plus tard dans votre formation. Face à une douleur thoracique inhabituelle, votre réflexe aujourd'hui: alerter tout de suite.



Les temps du battement au-dessus du tracé P, QRS, T (support, p. 35). **Voir dans le PDF**

— p. 35 ↗

Deux chiffres, deux moments du battement

La **pression artérielle**, la « tension » du langage courant: la force du sang sur la paroi des artères, en **mmHg**.

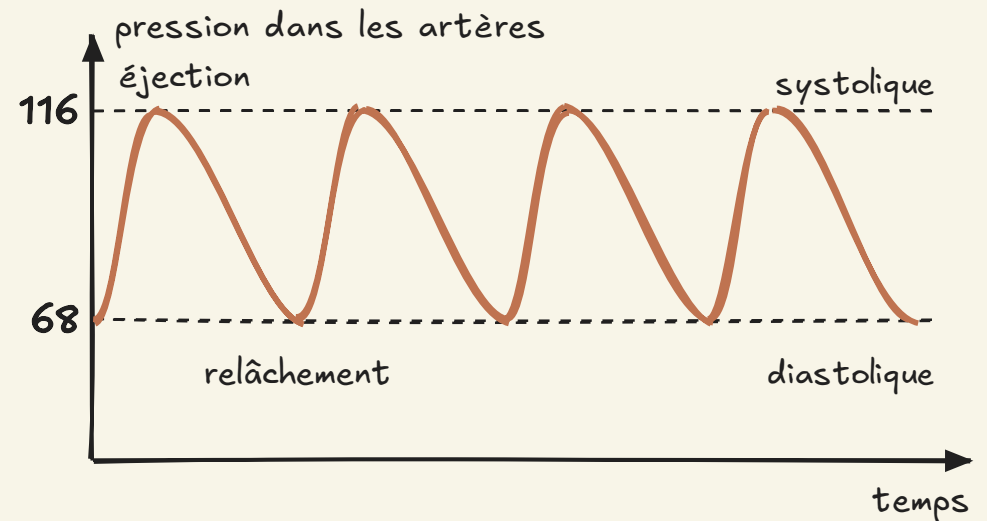
116 · le plus haut

pression systolique, pendant l'éjection

68 · le plus bas

pression diastolique, pendant le relâchement

« J'ai 12/8 », dira un patient: 120/80 **mmHg**, écrit en centimètres de mercure.



À vous : lire un carnet

Sur le carnet de M. D., vous lisez « 13/7 ». Que signifie le 7 ?

- A** Le pouls, 70 battements par minute, que l'appareil affiche aussi.
- B** 70 mmHg : la pression la plus basse, quand le cœur se relâche.
- C** La pression dans les veines, quand le sang revient vers le cœur.

Après votre essai : corrigé n° 3 en fin de présentation.



Le tensiomètre affiche les deux pressions, et souvent le pouls (support, p. 28). **Voir dans le PDF — p. 28 ↗**

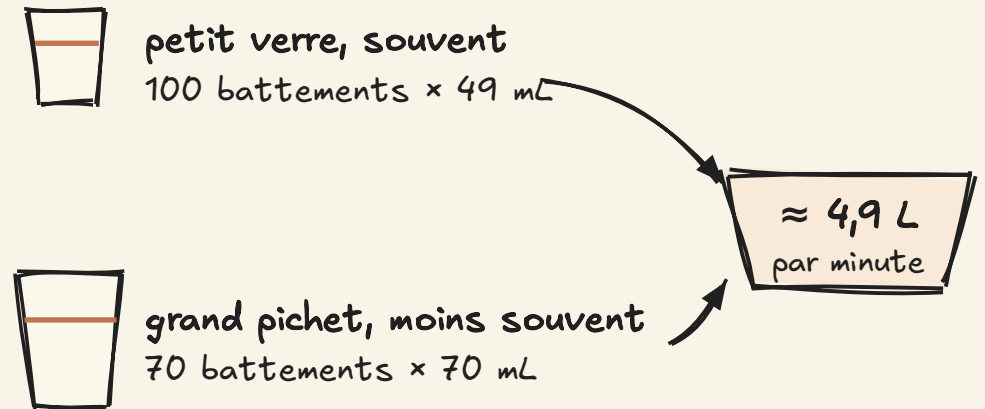
Débit = fréquence × volume

$DC = FC \times VES$

Le **débit cardiaque** : ce qu'un **ventricule** éjecte en une minute. **FC** : battements par minute. **VES** : volume de chaque battement.

🌟 Petite histoire : la baignoire

Pour remplir une baignoire, beaucoup d'allers-retours avec un petit verre, ou moins avec un grand pichet. Le cœur a le même choix. Limite : un cœur très rapide a moins de temps pour se remplir.



même débit, deux façons d'y arriver

✦ DEUXIÈME PAUSE

Déjà quatre repères solides

Artère, veine

La route, pas la
cargaison.

**Systole,
diastole**

Éjecter, puis se
remplir.

116/68

Le plus haut, le plus
bas.

$DC = FC \times VES$

Plus vite peut
compenser plus petit.

♥ **Bravo**

Vous venez de parcourir l'essentiel du support. La suite, c'est ce qui vous servira en stage : reconnaître quand le corps s'adapte.

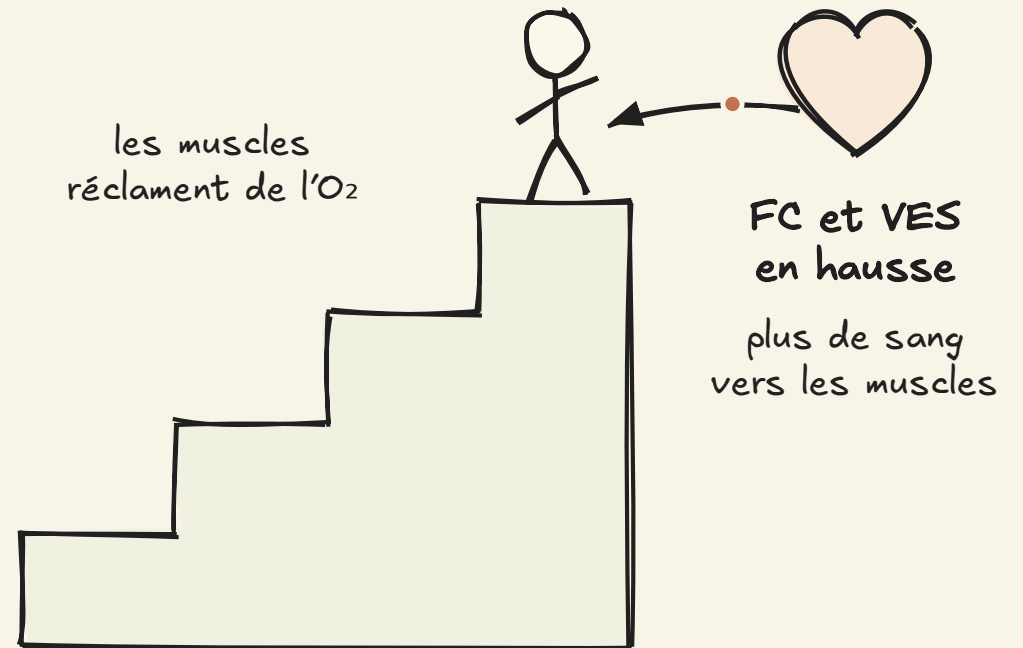
À l'effort, le cœur accélère

- Les muscles réclament plus d'O₂.
- La FC augmente; le VES peut augmenter.
- Le débit augmente: plus de sang vers les muscles actifs.

⊕ En stage

Un pouls rapide juste après l'escalier est souvent une réponse normale. On note le contexte, on remesure au repos.

« Un chiffre sans contexte est une rumeur. »



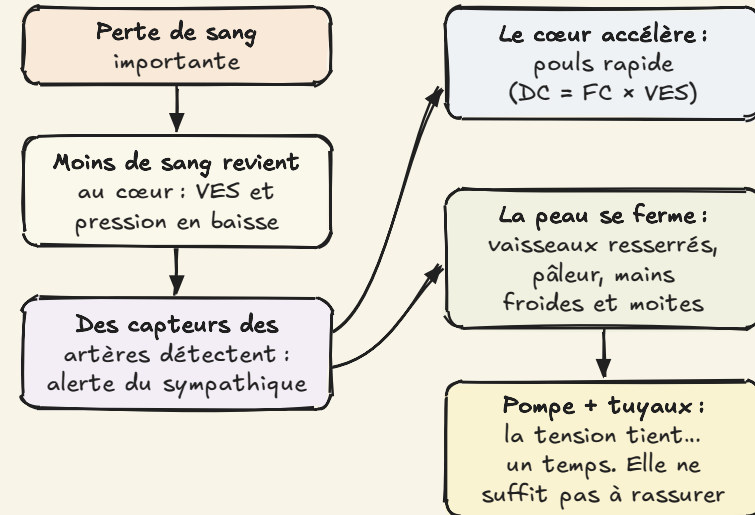
Quand le volume manque, le corps compense

Après une grosse perte de sang, suivez la chaîne pas à pas. Le **sympathique** : la partie du système nerveux qui accélère le cœur face au stress.

« Un corps qui compense ne crie pas : il accélère et il pâlit. »

+ Votre rôle

Vous ne posez pas de diagnostic : vous observez, vous comparez, vous transmettez.



- 1 Une perte de sang importante.
- 2 Moins de sang revient au cœur : le VES baisse, la pression tend à baisser.
- 3 Des capteurs, dans la paroi de grosses artères, détectent la baisse : alerte du sympathique.
- 4 Le cœur accélère (tachycardie : plus de 100/min au repos) ; les vaisseaux de la peau se resserrent.
- 5 Ensemble, ils maintiennent la tension un temps : elle ne suffit pas à rassurer.

✦ S'ADAPTER

La tension tient, le corps s'épuise

🌟 Petite histoire : le serveur qui fait bonne figure

Soir d'affluence, un serveur seul en salle. Chaque table est servie à l'heure : de loin, tout va bien. De près, il halète et blêmit. Le service qui tient, c'est la tension ; le serveur qui s'épuise, c'est le pouls rapide et la pâleur.

Là où l'image s'arrête : le corps ne « décide » pas, et sa compensation n'est pas infinie.

Vrai ou faux ?

« La tension est normale, donc tout va bien. »

Pas forcément : la compensation peut la maintenir un temps. Le pouls et la peau comptent aussi.

« Le cerveau fait battre le cœur. »

Non : le nœud sinusal démarre chaque battement ; les nerfs règlent le tempo.

« Il vient de courir : 146/92, il est hypertendu. »

Une mesure isolée, après un effort ou une émotion, ne pose pas de diagnostic. On note le contexte, on remesure.

« Le ventricule gauche pompe plus de sang. »

Non : plus de pression, mais le même volume que le droit.

Mme B. : un pouls rapide après l'escalier

Mme B., 45 ans, revient de la radiologie par l'escalier. À son arrivée: pouls 104/min, régulier. « Un peu essoufflée par les marches », dit-elle.

Avant de révéler: que notez-vous, et que faites-vous ?

Après votre essai: corrigé n° 4 en fin de présentation.

Mme B. · 10 h 05

Pouls : 104/min, régulier

Contexte :

Au repos, à : h

Transmis à :

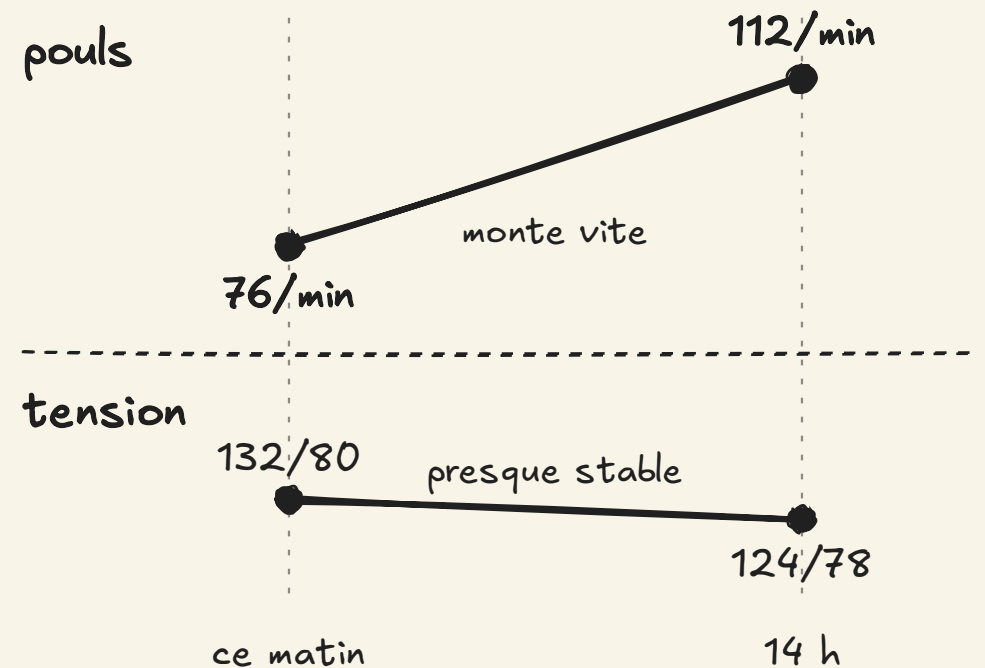
Une valeur se note avec son contexte.

M. C. : le pouls s'emballe, la tension tient

M. C., 66 ans, deuxième jour après une intervention. Ce matin: pouls 76/min, PA 132/80. À 14 h: pouls 112/min, PA 124/78; il est pâle, mains froides et moites, très fatigué.

Que peut signifier cette évolution ? Que faites-vous ?

Après votre essai : corrigé n° 5 en fin de présentation.



Expliquez-le à un proche

En trois phrases, à quelqu'un qui n'a jamais fait de biologie : pourquoi le ventricule gauche est-il plus épais, alors que les deux ventricules envoient la même quantité de sang ?

Après votre essai : corrigé n° 6 en fin de présentation.

« Expliquer sans aide permet de repérer ce qui tient et ce qu'il faut reprendre. »

♦ POUR FINIR

Si vous ne retenez qu'une chose

Le sang fait un 8 : le cœur droit l'envoie aux
poumons, le cœur gauche vers tout le corps.

Valves, pression, débit, ECG : tout le reste décrit comment cette boucle tourne et s'adapte.

✦ POUR FINIR

Et maintenant, à votre rythme

Le cours reprend chaque idée, avec ses sources et des parcours selon votre temps :

Parcours 5 min

10 min

20 min

Cours complet

Où en suis-je ? L'auto-évaluation

L'atelier de rappel

Le livret PDF

✦ Astuce

Essayez l'auto-évaluation demain, sans relire : une réponse retrouvée après un temps d'oubli apporte une nouvelle preuve, à compléter par une autre situation.

Les mots de cette présentation (1/3)

artère

Vaisseau qui conduit le sang du cœur vers les organes ou vers les poumons, quelle que soit sa teneur en O₂.

capillaire

Vaisseau microscopique à paroi extrêmement fine, lieu des échanges entre le sang et les cellules, ou l'air dans les poumons.

débit cardiaque

Volume de sang éjecté par un ventricule en une minute : $DC = FC \times VES$, environ 5 L/min au repos. Sigle : DC.

FC

Fréquence cardiaque : nombre de battements du cœur par minute.

Définitions reprises du glossaire du cours.

artériole

Petite artère issue de la division des artères. En changeant de diamètre, elle modifie la résistance à l'écoulement.

diastole

Phase de relâchement : les cavités du cœur se remplissent de sang.

ECG

Électrocardiogramme : enregistrement, par des électrodes posées sur la peau, de l'activité électrique du cœur.

grande circulation

Trajet du sang du cœur gauche vers tous les organes, puis retour au cœur droit. Aussi appelée circulation systémique.

Les mots de cette présentation (2/3)

mmHg

Millimètre de mercure, unité de pression. 120 mmHg, c'est la pression capable de soulever une colonne de mercure de 12 cm : d'où l'expression courante « 12/8 ».

oreillette

Cavité supérieure du cœur, qui reçoit le sang arrivant par les veines. Il y en a deux : droite (OD) et gauche (OG).

pression artérielle

Pression du sang dans les artères, en mmHg, notée systolique/diastolique (par exemple 120/80). Sigle : PA.

pression systolique

Valeur la plus haute de la pression artérielle, atteinte pendant l'éjection des ventricules.

Définitions reprises du glossaire du cours.

nœud sinusal

Petit groupe de cellules de l'oreillette droite qui produit spontanément l'impulsion électrique de chaque battement : le « pacemaker » naturel.

parasympathique

Branche du système nerveux végétatif qui ralentit le cœur, notamment par le nerf vague.

pression diastolique

Valeur la plus basse de la pression artérielle, pendant le relâchement du cœur.

sympathique

Branche du système nerveux végétatif qui accélère le cœur et augmente sa force de contraction.

Les mots de cette présentation (3/3)

systole

Phase de contraction : les ventricules éjectent le sang dans les artères.

veine

Vaisseau qui ramène le sang vers le cœur, quelle que soit sa teneur en O₂.

VES

Volume d'éjection systolique : volume de sang éjecté par un ventricule à chaque contraction, environ 70 mL au repos chez l'adulte.

Définitions reprises du glossaire du cours.

valve

Repli de tissu qui sépare deux compartiments du cœur et ne laisse passer le sang que dans un sens. Elle s'ouvre et se ferme selon les pressions.

ventricule

Cavité inférieure du cœur, plus musclée, qui propulse le sang dans une artère. Il y en a deux : droit (VD) et gauche (VG).

Corrigés (1/2)

n° 1 · Léa sort des poumons, rechargée en O₂. Où va-t-elle ensuite ?

C. Dans le cœur gauche, qui l'envoie vers les organes.

Oui. Le sang rechargé revient au cœur gauche, qui le lance dans la **grande circulation**.

n° 2 · Chaque minute, les deux ventricules éjectent...

A. la même quantité de sang, car les deux circulations se suivent.

Oui. Ce qui sort d'un côté doit revenir de l'autre : sinon, le sang s'accumulerait quelque part. L'épaisseur sert la pression.

n° 3 · Sur le carnet de M. D., vous lisez « 13/7 ». Que signifie le 7 ?

B. 70 mmHg : la pression la plus basse, quand le cœur se relâche.

Oui : 13/7 s'écrit aussi 130/70 mmHg ; 70 est la **pression diastolique**.

Corrigés (2/2)

n° 4 • Voir un raisonnement possible

L'effort augmente la FC : c'est une réponse attendue. Je note la valeur avec son contexte et je remesure au repos, selon les consignes. Je transmets si le pouls reste rapide au repos ou s'accompagne d'un malaise.

n° 5 • Voir un raisonnement possible

Pouls qui accélère, pâleur, mains froides : le corps semble compenser, par exemple une perte de sang. C'est une hypothèse, pas un diagnostic. La PA tient grâce à la compensation : elle ne rassure pas. J'alerte sans attendre et je transmets les valeurs avec leurs heures (76 puis 112/min) et ce que j'ai vu.

n° 6 • Expliquer avec vos mots

- Où chaque ventricule envoie-t-il le sang ?
- Un dédale d'artérioles freine plus qu'un circuit court et souple.
- En série : ce qui sort d'un côté revient de l'autre.

Le ventricule gauche envoie le sang dans tout le corps, où d'innombrables artérioles le freinent bien plus que le circuit court et souple des poumons : il doit produire plus de pression, donc il a plus de muscle. Comme les deux circulations se suivent, les deux ventricules éjectent le même volume.

Sources et crédits

Cette présentation pédagogique a été construite à partir du support *Biologie fondamentale : Système cardiovasculaire* · Dr Justine Maurin · Velay académie · 18 septembre 2026. Les pages citées renvoient au document original.

Consulter le PDF original ↗ · Ouvrir le cours complet

Vérifications externes utilisées ici:

- Manuel MSD professionnel · Revue générale des syndromes coronariens aigus (SCA) — Douleur thoracique : ECG dans les 10 minutes.
- HAS · Prise en charge de l'hypertension artérielle de l'adulte — HTA : persistante, confirmée par des mesures hors du cabinet.
- HAS / SFHTA · Définition de l'hypertension — Seuils : systolique ≥ 140 et/ou diastolique ≥ 90 mmHg.
- Manuel MSD, éd. professionnelle · Choc — Signes de compensation : tachycardie, pâleur, PA parfois normale.
- Manuel MSD grand public · Pression artérielle, résistance et perfusion tissulaire — §20.2 : pression artérielle, pouls.

Sources et crédits (suite)

Vérifications externes utilisées ici:

- Manuel MSD grand public · Microcirculation et échanges capillaires — §20.3: échanges par diffusion.
- Manuel MSD grand public · Biologie du cœur: cycle cardiaque et débit — §19.3: **systole**, **diastole**, valves et pressions.
- Manuel MSD grand public · Biologie du cœur: système de conduction électrique — §19.2: **nœud sinusal**, ECG, ondes P, QRS, T.
- Manuel MSD grand public · Biologie du cœur et conduction — §19.1: anatomie du cœur, valves, épaisseur du VG.
- Manuel MSD grand public · Fonctionnement et régulation du muscle cardiaque — §19.4: $DC = FC \times VES$, effort, système nerveux.
- Manuel MSD grand public · Fabrication des cellules du sang et érythrocytes — §18.3: couleur du sang oxygéné ou non.
- Manuel MSD grand public · Régulation de la circulation sanguine et vasomotricité — §20.4: réponse à l'hémorragie, compensation.
- Manuel MSD grand public · Biologie des vaisseaux sanguins et hémodynamique — §20.1: artères et veines définies par la direction.