

II - EXAMEN DU CŒUR (ET DU THORAX)

A - INSPECTION

L'inspection du thorax peut occasionnellement fournir des informations utiles :

- Présence de cicatrices, notamment de chirurgie cardiaque.
- Fréquence respiratoire (normale $<15/\text{min}$ au repos chez l'adulte) ; qualité de la respiration (pénibilité, régularité) : dyspnée de repos, orthopnée, respiration « particulière » (cf sémiologie pneumologique).
- Forme : thorax en tonneau des insuffisants respiratoires, thorax en entonnoir (*pectus excavatum*), cyphoscoliose.
- Recherche de rares pulsations visibles :
Un soulèvement de la paroi thoracique, synchrone du pouls, dans la région sus-mammaire gauche, peut témoigner d'un anévrysme pariétal du ventricule gauche.

B - PALPATION

On cherche à localiser le choc de pointe : point le plus bas et le plus externe où le choc cardiaque peut être senti. Il est au mieux perçu sur un sujet en décubitus latéral gauche en général sous le mamelon gauche. Il est synchrone du pouls. Il donne une idée de la taille du cœur : en cas de cardiomégalie, le choc de pointe est dévié en bas et en dehors.

Des frémissements palpables ont la même signification que les souffles (cf auscultation). Un souffle frémissant est certainement organique.

Elle peut aussi confirmer la présence de pulsations anormales, parfois notées lors de l'inspection.

La palpation du thorax réalisée en mettant les deux mains à plat dans le dos du patient, les doigts parallèles aux espaces intercostaux, permet de rechercher les *vibrations vocales* en faisant dire 33, 33... au patient qui doit prononcer ces chiffres de manière répétitive en roulant les « R ».

C - PERCUSSION

La percussion est réalisée en tapant avec l'extrémité du majeur de sa main droite sur ses propres doigts de la main gauche (en général au niveau de la 2^{ème} phalange du majeur) placée à plat sur le thorax du patient.

Elle est peu utile pour l'examen du cœur mais très utilisée au niveau *pleuro pulmonaire* pour rechercher des épanchements liquidiens qui sont mats et contrastent avec la sonorité normale « aérique » du thorax.

La percussion *abdominale* permet de rechercher une hépatomégalie, voire une ascite au cours d'une insuffisance cardiaque.

D - AUSCULTATION

L'auscultation cardiaque est le temps essentiel de l'examen cardiologique. Elle permet souvent d'établir un diagnostic sans le secours d'examen complémentaires.

L'auscultation du cœur est toujours complétée par l'auscultation pleuro pulmonaire.

1 - Technique d'auscultation cardiaque

a) Conditions de l'examen

L'auscultation se fait au mieux dans une pièce silencieuse, le patient bien installé, torse nu ou le thorax facilement accessible.

- Le stéthoscope biauriculaire doit être de bonne qualité.
- Le patient doit d'abord être ausculté en décubitus dorsal, puis latéral gauche, puis assis thorax penché en avant.
- Il est important de demander de temps en temps au patient de bloquer sa respiration; entre-temps il doit respirer calmement, sans faire de bruit ventilatoire.
- Durant toutes ces manœuvres, le pavillon du stéthoscope est déplacé progressivement sur toute l'aire précordiale, en faisant varier la pression du pavillon.

Un certain nombre de manœuvres peuvent être utilisées pour induire des changements des données auscultatoires ayant une valeur d'orientation diagnostique. Notons essentiellement les changements de position, la manœuvre de Valsalva, l'exercice physique.

b) Les foyers d'auscultation principaux

Ils sont indiqués sur la figure 1. Noter que ces foyers d'auscultation ne correspondent pas à la situation anatomique des valves correspondantes.

- Position 1 : 2^{ème} espace intercostal droit (foyer aortique : FAo)
- Position 2 : 2^{ème} espace intercostal gauche (foyer pulmonaire : FP)
- Position 3 : 3-4^{ème} espace intercostal gauche au bord gauche du sternum (BGS) ou endapex,
- Position 4 : pointe (Pt) ou apex (ou foyer mitral).
- Position 5 : foyer tricuspide (FT)

Cependant, l'auscultation ne saurait se limiter à ces seules régions.

En effet, des données importantes peuvent être recueillies à d'autres niveaux, la région parasternale droite, le cou (propagation des souffles aortiques), la région axillaire gauche (propagation des souffles mitraux), le creux sus sternal ou le creux épigastrique, la région sous-claviculaire gauche (canal artériel), la région inter-scapulo-vertébrale gauche (coarctation de l'aorte).

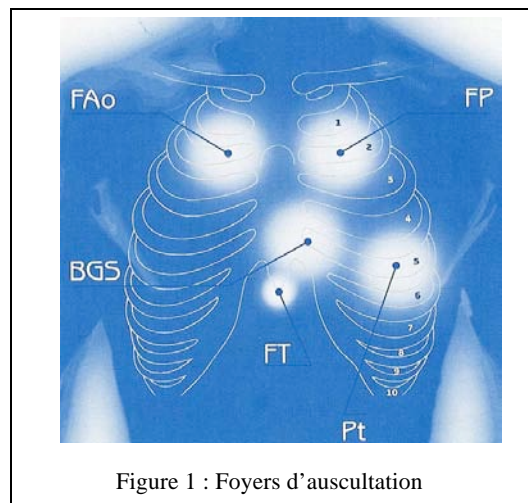


Figure 1 : Foyers d'auscultation

2 - Auscultation cardiaque normale

Le *premier bruit*, ou B1, correspond à la fermeture des valves auriculo-ventriculaires mitrale (B1M) et tricuspide (B1T) lors de la contraction du myocarde au début de la systole ventriculaire. Il est de tonalité plutôt sourde (onomatopée « Toum »), maximum à la pointe.

Le *deuxième bruit*, ou B2, correspond à la fermeture des valves sigmoïdes aortique (B2A) et pulmonaire (B2P). Il est de tonalité plus haute que le B1, plus sec (onomatopée « Ta »), maximum à la base.

L'intensité de B1 et de B2 est variable selon un certain nombre de facteurs. Elle est diminuée si la paroi est épaisse et augmentée en cas d'érythème cardiaque (volontiers chez le sujet jeune avec hypercinésie circulatoire).

Le premier bruit -B1- marque le début de la systole ventriculaire et le second bruit -B2- le début de la diastole ventriculaire. L'intervalle B1-B2 (le « petit silence ») délimite la systole ventriculaire et l'intervalle B2-B1 (« grand silence ») la diastole ventriculaire.

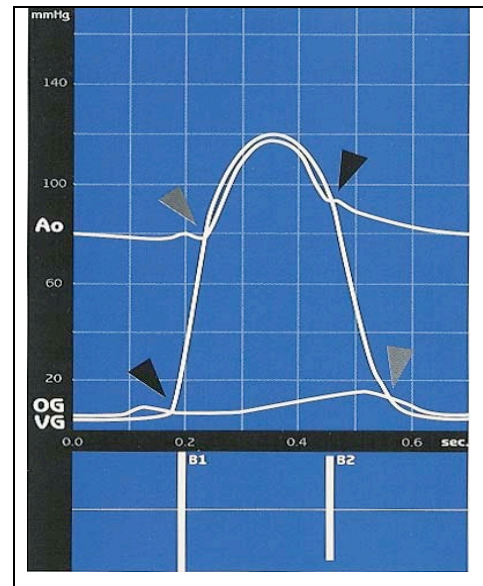


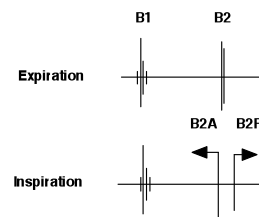
Fig 2: Position des bruits par rapport aux courbes de pression. Les flèches noires marquent le temps de survenue de B1 et de B2. OG : oreillette gauche ; VG : ventricule gauche ; Ao : aorte

Dédoublement physiologique du deuxième bruit

Le deuxième bruit peut se dédoubler à l'inspiration chez le sujet normal (Fig. 3). Il est particulièrement audible, au foyer pulmonaire, chez l'adolescent ou l'adulte jeune.

Figure 3 - Dédoublement physiologique du deuxième bruit

L'inspiration a deux effets opposés sur le cœur droit et le cœur gauche : elle augmente le retour veineux et le remplissage des cavités droites, ce qui allonge le temps d'éjection du ventricule droit et retarde B2P ; elle diminue le retour veineux et le remplissage des cavités gauches, ce qui diminue le temps d'éjection du ventricule gauche et avance B2A.



Le B3 physiologique

Chez environ 1/3 des sujets normaux âgés de moins de 16 ans et exceptionnellement après 30 ans, on peut entendre au début du grand silence un troisième bruit physiologique, ou B3 (voir *infra*), très sourd, peu intense. Il correspond à la phase de remplissage rapide initiale du ventricule gauche. Ce rythme à trois temps disparaît en orthostatisme.

3 - Auscultation cardiaque pathologique

L'auscultation permet d'entendre plusieurs types d'anomalies : des modifications des bruits normaux, des bruits supplémentaires, des souffles et des roulements, enfin des frottements péricardiques.

a) Modifications des bruits normaux (B1, B2)

Les deux bruits peuvent être *assourdis* par interposition d'air (emphysème) ou de liquide (épanchement péricardique) ou par diminution de la contractilité cardiaque. Le B1 est assourdi dans l'insuffisance mitrale (IM), le B2 dans le rétrécissement aortique (RA) ou le rétrécissement pulmonaire (RP).

Ils peuvent être au contraire *augmentés* : l'éclat de B1 s'observe dans le rétrécissement mitral (RM) et l'éclat de B2 dans l'hypertension artérielle systémique (HTA) ou pulmonaire (HTAP).

Ils peuvent être *dédoublés* : il y a dédoublement lorsque l'intervalle entre les composantes droite et gauche de deux bruits est supérieur à 0,04 seconde (l'oreille humaine est capable de distinguer deux bruits distants de 0,04 seconde). En dehors du dédoublement physiologique de B2 (cf ci dessus), le dédoublement des bruits s'observe dans toutes les circonstances où il y a un asynchronisme de fonctionnement entre le cœur droit et gauche (surcharge volumétrique, bloc de branche par exemple). Le dédoublement large et fixe (non modifié par la respiration) de B2 est en faveur de la persistance d'une communication inter-auriculaire (CIA).

b) Bruits anormaux surajoutés

La situation chronologique des bruits surajoutés est représentée dans la figure 5. Cette figure indique la position d'un bruit par rapport à un autre, étant admis que le plus souvent ces bruits ne coexistent pas.

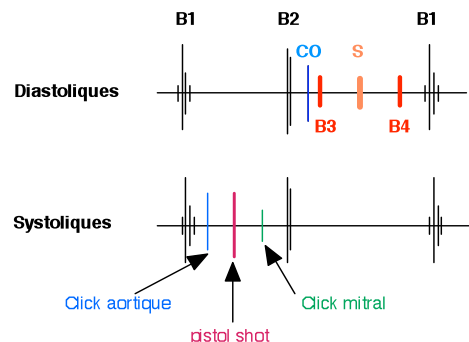
Figure 5 - Bruits surajoutés diastoliques et systoliques

Bruits diastoliques :

CO, claquement d'ouverture, B3 (protodiastolique) B4 (télédiastolique), S : galop de sommation

Bruits systoliques :

click d'éjection, pistol shot, click mitral.



(1) BRUITS DIASTOLIQUES

- Le **B3** est un bruit sourd protodiastolique, correspondant à la phase initiale rapide de remplissage ventriculaire. Généralement gauche, il est recherché à la pointe du cœur, le malade en décubitus latéral gauche. Lorsqu'il est pathologique, il traduit soit une augmentation de la pression auriculaire gauche soit une dysfonction systolique du VG. Sa valeur sémiologique est donc considérable. Il peut disparaître lors du traitement de l'insuffisance ventriculaire.
- Le **B4** est également sourd, télédiastolique, correspondant à la phase de remplissage actif du ventricule par la contraction de l'oreillette. La technique d'examen est la même que pour le B3. Il disparaît en cas de fibrillation atriale. A la différence du B3, il est toujours pathologique et traduit avant tout une perte de compliance ventriculaire (ventricule peu distensible). Le B4 gauche, beaucoup plus fréquent que le droit, s'observe donc souvent dans l'hypertrophie ventriculaire et dans les cardiopathies ischémiques (insuffisance coronaire).
- Le **galop**¹ n'est pas un bruit mais un rythme. Il résulte de la présence d'un B3 ou d'un B4 donnant naissance à un rythme à 3 temps qui, avec la tachycardie, mime le rythme d'un cheval au galop. Cela est surtout net lorsque, du fait de la tachycardie et du raccourcissement de la diastole, B3 et B4 s'associent pour produire le galop de sommation. Le galop témoigne d'une insuffisance ventriculaire et s'accompagne d'autres signes d'insuffisance cardiaque. En l'absence de tachycardie, et donc de ressemblance avec un rythme de galop, il est préférable de parler simplement de B3 ou de B4.
- Le **claquement d'ouverture mitral** (COM) est un bruit sec protodiastolique situé 0,08 à 0,12 seconde après B2 ; il traduit la sclérose mitrale dans le rétrécissement mitral. On l'attribue à un brusque mouvement en dôme de la valve mitrale vers la cavité ventriculaire gauche en diastole, alors que le VG exerce un appel de sang.
- Le **claquement péricardique** ou **vibrance péricardique**, est un claquement protodiastolique ; il peut s'entendre dans la péricardite constrictive, pathologie devenue rare.

(2) BRUITS SYSTOLIQUES

- Le **click mitral**, le plus fréquent, est un claquement méso-télé-systolique, en rapport avec des anomalies des cordages et/ou de la valve mitrale. Il est souvent unique, parfois multiple, donnant un bruit de crécelle. Ce click est plus précoce en orthostatisme et retardé en position accroupie. Souvent le click est associé à un souffle d'insuffisance mitrale (IM) méso-télé-systolique, très caractéristique de maladie de Barlow. Ce souffle peut, de façon intermittente, quelquefois lors d'un changement de position, devenir musical, intense, et on le désigne souvent sous le terme de « honk » ou « whoop ».
- Le **click éjectionnel** est un claquement protosystolique d'origine soit valvulaire (RA, RP) soit pariétale (dilatation de la voie d'éjection aortique ou pulmonaire).
- Le « **pistol shot** », bruit méso-systolique éclatant est secondaire à la mise en tension brutale de la paroi aortique dans les insuffisances aortiques (IA) volumineuses. Il est contemporain du maximum du souffle systolique éjectionnel d'accompagnement.

c) Souffles et roulements

Ces anomalies auscultatoires traduisant en général une pathologie valvulaire sont décrites par leur temps (systolique, diastolique, continu), leur évolution dans le temps, leur siège et irradiations sur le thorax, leur intensité, et leurs caractéristiques phoniques (doux, râpeux ...)

Selon la *place et la durée* des souffles dans la systole et la diastole ils sont appelés :

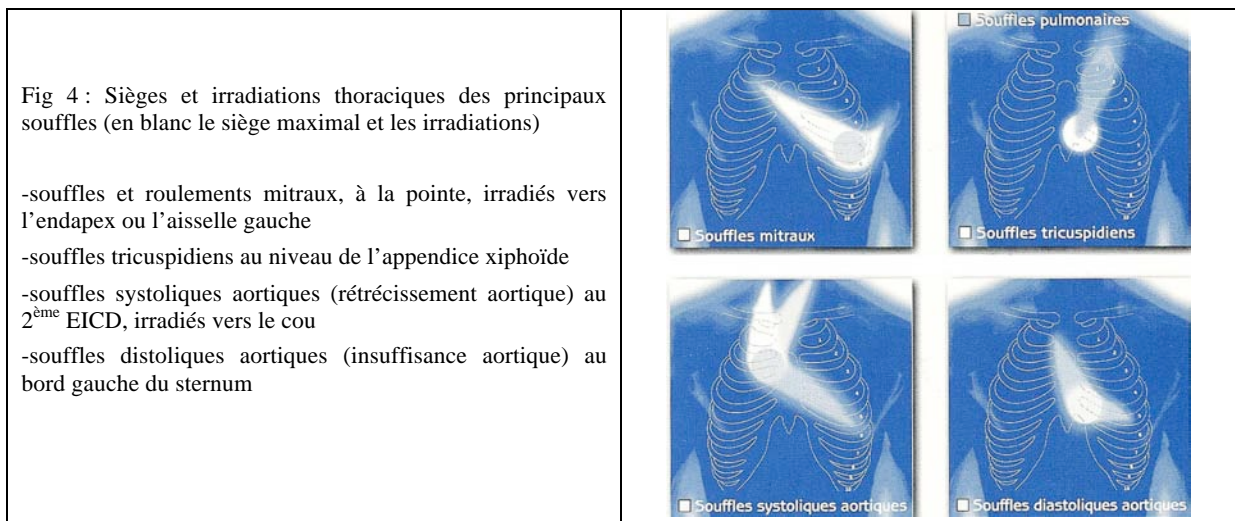
- Proto- (systolique ou diastolique) : début (de la systole ou de la diastole),
- Méso- (systolique ou diastolique) : milieu (de la systole ou de la diastole),
- Télé- (systolique ou diastolique) : fin (de la systole ou de la diastole),

¹ Voir aussi section 5- *infra*

- Holo- (systolique ou diastolique) : du début à la fin (de la systole ou de la diastole).

Ces préfixes peuvent être associés entre eux : proto-méso-systolique, méso-télé-systolique par exemple .

Leur *siège* est décrit par l'endroit précis de leur maximum, et par les irradiations qui sont inconstantes. (cf fig 4)



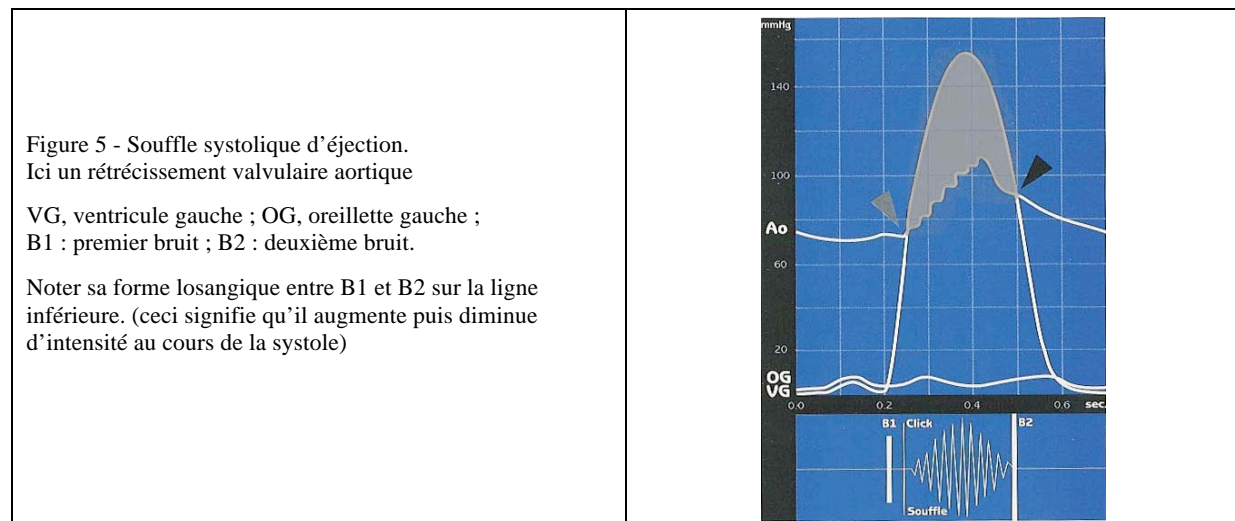
Leur *intensité* est cotée sur échelle subjective de 1 à 6, comme indiqué ci-après :

- 1 : faible intensité, audible sur un pavillon de stéthoscope avec une bonne concentration.
- 2 et 3 : moyenne intensité, encore audible à faible distance du foyer maximum.
- 4 et 5 : forte intensité, audible à distance du foyer maximum.
- 6 : très intense, audible à distance de la paroi thoracique (pavillon du stéthoscope légèrement décollé de la paroi).

A partir de l'intensité 4, les souffles entraînent un frémissement à la palpation. (frémissement palpatoire)

(1) SOUFFLES SYSTOLIQUES D'EJECTION

Le souffle (fig 5) débute à l'ouverture de la valve ventriculo-artérielle (flèche grise) et se termine avant sa fermeture (flèche noire). Il débute ainsi après B1 et respecte la contraction isovolumique. Sur un enregistrement, il a une forme losangique, du fait même du profil du gradient de pression ventriculo-artériel. Son intensité est renforcée après une extrasystole.



On en reconnaît 2 grands types : Les souffles de débit et les souffles organiques.

- *Les souffles d'éjection dits de débit et inorganiques*
On les entend dans les situations de débit élevé : effort physique, grossesse, anémie, thyrotoxicose, fistule artérioveineuse. Au niveau de la valve pulmonaire, l'augmentation du débit se voit en cas de shunt gauche-droit (CIA surtout). Ils ne sont donc pas imputables à une obstruction.
Le souffle systolique d'éjection dit « innocent » est un souffle de débit : perceptible chez les sujets jeunes et minces et

dans une ambiance tranquille. Il est bien perçu le long du bord gauche du sternum, mais souvent seulement après avoir demandé au sujet de surélever les jambes, de procéder à une hyperventilation ou de réaliser un petit exercice. Sa perception est fonction de la sonorisation de la pièce où se déroule l'auscultation, de l'état physique ou émotionnel du sujet, de l'épaisseur de la paroi thoracique, de l'âge du sujet (environ 96% des enfants sains âgés de moins de 14 ans et 15% des adultes de moins de 40 ans ont un souffle innocent du fait d'une vitesse circulatoire élevée). Ce souffle est la traduction stéthacoustique du gradient de pression normal au niveau des valves ventriculo-artérielles en systole. Il est très variable (avec la position, l'état physique, etc.). Le terme de *souffle innocent* est tout à fait adapté pour parler aux patients. En effet, cette expression est pour eux synonyme de bon pronostic, donc d'absence d'angoisse. Il est préférable à celui de souffle bénin ou fonctionnel.

- *Les souffles systoliques d'éjection organiques*

Ils ont pour causes essentielles les rétrécissements valvulaires aortiques ou pulmonaires et la myocardiopathie obstructive (voir questions spécifiques dans les cours de pathologie). Même si l'intensité du souffle varie avec la sévérité de la sténose, la relation n'est pas suffisante pour une évaluation fiable du degré de sténose à partir de l'intensité du souffle.

(2) SOUFFLES SYSTOLIQUES DE REGURGITATION

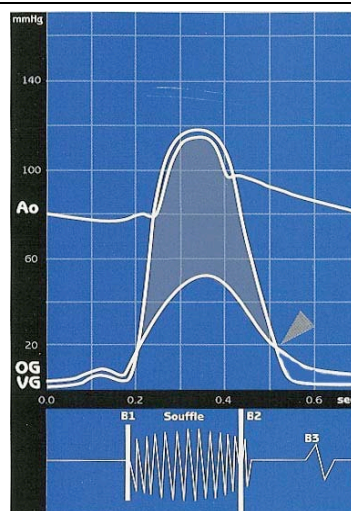
Ces souffles (fig 6) débutent avec B1 et se terminent avec B2 lorsqu'ils sont holosystoliques (durent toute la systole).

Ils ont une forme rectangulaire.

Ces souffles sont produits par un flux rétrograde d'une zone de haute pression intracardiaque vers une zone de plus basse pression, à travers une « ouverture anormale »: insuffisance valvulaire mitrale (IM), communication interventriculaire (CIV), et insuffisance valvulaire tricuspide (IT). Élément diagnostique important, l'inspiration forcée augmente l'intensité du souffle d'insuffisance tricuspide perçu au niveau de la xiphoidé .

Figure 6 - Souffle holosystolique de régurgitation.
Ici une insuffisance mitrale

VG, ventricule gauche ; OG, oreillette gauche ; B1, premier bruit ; B2 deuxième bruit



Tous les souffles de régurgitation ne sont cependant pas holosystoliques. La fuite mitrale peut en effet donner naissance à un souffle téléstolique, souvent précédé d'un click. Ces souffles sont surtout le fait de certaines étiologies d'insuffisance mitrale. (Les particularités des différents souffles de régurgitation sont traitées spécifiquement dans les cours de pathologie.)

(3) SOUFFLES ET ROULEMENTS DIASTOLIQUES

Ces anomalies auscultatoires traduisent toujours une atteinte organique.

Les *souffles diastoliques* des atteintes des valves ventriculo-artérielles : insuffisance aortique (fig 7a, 4^{ème} ligne), insuffisance pulmonaire. Ils débutent dès le bruit de fermeture de la valve correspondante (B2). Leur intensité va decrescendo dans la diastole. De timbre doux, souvent peu intense, ils sont souvent difficiles à entendre. Ils se recherchent avec la membrane du stéthoscope, en la pressant fermement sur la paroi.

Les *roulements diastoliques* des atteintes des valves auriculo-ventriculaires sont graves et roulants (à rechercher en utilisant le cône du stéthoscope et en l'appliquant sur la paroi thoracique avec la pression minimale). Ils sont en général méso ou méso-télé diastoliques.

Le rétrécissement mitral (fig 7a, ligne 5) est à l'origine de la plupart des roulements. Habituellement perçu au niveau de la pointe du cœur, il est mieux entendu en décubitus latéral gauche après un petit effort.

(4) SOUFFLES CONTINUS

Un souffle continu est perçu à cheval sur B1 et B2, tout au long du cycle cardiaque, lorsque la pression est constamment plus forte dans l'une des deux cavités qui communiquent anormalement. On qualifie son timbre de « tunnelaire » et le souffle a été comparé à un bruit de machinerie ou au bruit d'un rouet. En cas de persistance du canal artériel (fig 7a, ligne 6), le souffle continu est sous-claviculaire gauche.

(5) SYNTHESE DES CARACTERISTIQUES DES PRINCIPAUX SOUFFLES ET ROULEMENTS

La description d'un souffle comporte, outre la quantification de l'intensité vue plus haut les éléments suivants: siège d'intensité maximale, irradiations, forme (variations d'intensité entre leur apparition et leur disparition), chronologie, timbre.

Fig 7a : Chronologie et morphologie des souffles.

- souffle rectangulaire holosystolique de régurgitation : IM, IT, CIV
- souffle télé-systolique précédé d'un clic au cours d'une maladie de Barlow
- souffle losangique d'éjection à maximum méso-systolique : RA, RP
- souffle décroissant de régurgitation diastolique : IA, IP
- roulement continu à renforcement pré-systolique : RM, roulement de Flint de l'IA volumineuse, RT
- souffle systolo-diastolique continu à maximum méso-systolique et protodiastolique du canal artériel ou de fistule artério-veineuse

Abréviations (fig 7a et 7b):

IM : insuffisance mitrale, IT:insuffisance tricuspidiennne

CIV : communication interventriculaire

RA : rétrécissement aortique, RP : rétrécissement pulmonaire

IA : insuffisance aortique. IP : Insuffisance pulmonaire
RM : rétrécissement mitral. RT : Rétrécissement tricuspidienn

BGS : bord gauche du sternum;

CO : claquement d'ouverture

CA : persistance du canal artériel

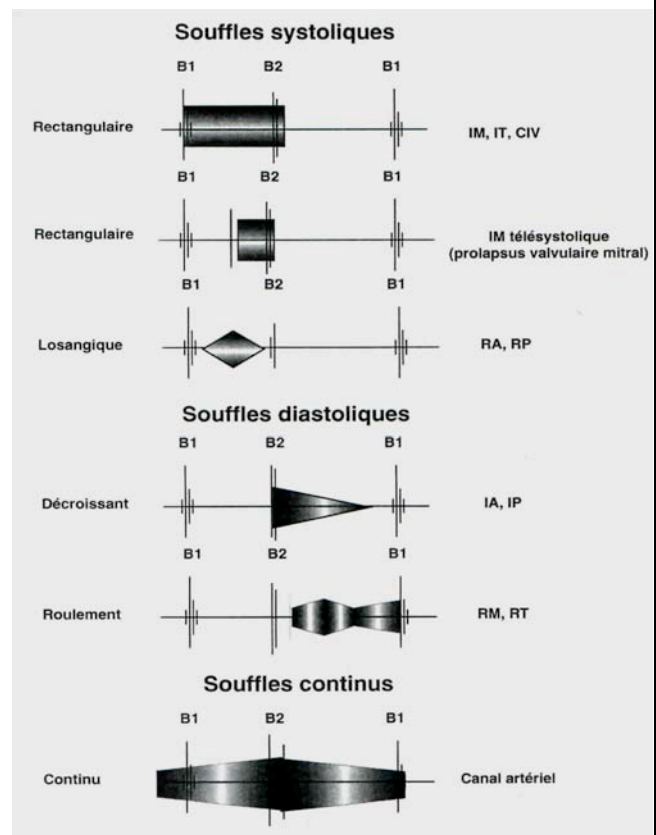


Tableau 7b : Caractéristiques des souffles et roulements

	Mécanisme	Siège	Irradiation	Forme	Chronologie	Timbre	Pathologies
Systolique	Régurgitation	Apex	Axillaire ou ascendante au BGS	Rectangulaire	Holo (couvre B2) ou méso-télé	Doux, en jet de vapeur	IM
		Xiphoïde	Xiphoïde				IT
		Méso cardiaque	En rayons de roue				CIV
	Obstacle à l'éjection	2 ^{ème} EICD	Carotide	Losangique	Méso	Râpeux	RA
		2 ^{ème} EICG	Sous-claviculaire gauche				RP
Diastolique	Régurgitation	3 ^{ème} EICG	BGS, endapex	Décroissant	Proto-méso, accroché à B2	Doux, lointain, aspiratif	IA
		2 ^{ème} EICG	Bord G du sternum				IP
	Obstruction (roulement)	Apex	Axillaire	Renforcement télé-diastolique	Du CO jusqu'à B1*	Grave (roulement)	RM
		Xiphoïde	Peu, localisé				RT
Continus	Communication artério-veineuse	Variable 2 ^{ème} EICG pour le CA	Sous-claviculaire gauche	Renforcement télé-systolique et proto-diastolique	Continu	Tunnellaire, machinerie	Canal artériel

d) Frottement péricardique

Secondaire à l'inflammation du péricarde, les frottements péricardiques, souvent facilement reconnaissables, sont caractérisés par leur fugacité.

(1) DESCRIPTION

Bruit superficiel, de siège mésocardiaque, très localisé, sans irradiation.

- Mésosystolique, mésodiastolique ou systolo-diastolique, réalisant dans ce dernier cas un bruit de va et vient, il est d'intensité variable. Son timbre est souvent caractéristique : superficiel, râpeux, il a été comparé au « crissement d'une botte de cuir neuf » ou au papier froissé, ou encore à la « neige écrasée par le pas ».
- Rythmé par les bruits du cœur, il persiste en apnée, à la différence d'un frottement pleural.
- Surtout très variable selon la position du malade, la pression du stéthoscope, ou d'un examen à l'autre. Fugace, pouvant durer quelques heures à quelques jours.
- Peut s'accompagner d'un assourdissement des bruits du cœur.

(2) VALEUR SEMIOLOGIQUE

Le frottement péricardique traduit l'inflammation des deux feuillets du péricarde, que la péricardite soit sèche ou s'accompagne d'un épanchement. Le frottement traduit en général un épanchement peu abondant mais en cas d'épanchement de moyenne abondance il peut être généré à la limite de l'épanchement.

e) Les bruits de valves prothétiques

Les prothèses valvulaires cardiaques produisent des éléments sonores variables selon leurs types (prothèses mécaniques produisant des bruits nets ou biologiques peu sonores), leur site d'implantation, et l'apparition éventuelle de dysfonctionnements.

La présence d'un souffle diastolique de fuite aortique (IA) sur une prothèse aortique est en règle le signe d'une fuite paravalvulaire par lâchage de sutures.

Au niveau mitral, il faut évoquer un dysfonctionnement de prothèse en position mitrale lorsque le click d'ouverture devient assourdi, qu'un roulement diastolique ou un souffle systolique apparaît à son niveau.

4 - Auscultation pulmonaire

L'auscultation pleuro pulmonaire est réalisée en écoutant ventiler le patient (à qui on demande de faire des mouvements ventilatoires amples, bouche ouverte, sans faire de bruit avec la gorge. Le stéthoscope est déplacé sur le thorax en écoutant successivement les deux hémithorax de manière symétrique par rapport à la colonne vertébrale.

Le bruit normal de la ventilation appelé *murmure vésiculaire* est symétrique.

De nombreuses anomalies utiles à l'examen cardiologique peuvent être observées. Bien que détaillées dans le cours de sémiologie pulmonaire rappelons les plus utiles :

-abolition du murmure vésiculaire en cas d'épanchement pleural

-râles « *crépitants* », fins secs inspiratoires observés notamment au cours de l'insuffisance cardiaque gauche

-râles bronchiques, souffles pulmonaires, frottements pleuraux.... (cf sémiologie pulmonaire)