

maux : *L'ours se balance en marchant. Un oiseau qui se balance dans l'air, dans les airs.* (Acad.)

— Se placer sur la balançoire ou l'escarpolette et la mettre en oscillation : *Raoul ne savait pas bien s'il avait envie de la retrouver au jardin, quand il retournerait se balancer avec Félix.* (A. Karr.) « Mettre à tour de rôle en mouvement la balançoire ou l'escarpolette : *Il faudra nous balancer mutuellement, puisque aucun de nous ne sait se balancer tout seul.* »

— Fig. Être compensé : *Les profits et les pertes se balancent.* (Acad.) *D'abord les succès se balancent.* (Littré.)

— Fauconn. Se dit de l'oiseau de proie qui reste suspendu à la même place, dans les airs, pour observer sa proie.

— Peint. Se dit des groupes, des masses qui sont disposés dans un équilibre harmonieux : *Tout se balance dans cette composition.*

— Comm. Se solder : *Ce compte se balance de tant au passif et tant à l'actif.*

— Syn. **BALANCEUR**, *hâtelier*. Le premier se dit surtout quand deux partis se présentent et qu'on ne sait lequel prendre ; le second, quand on recule devant l'action à faire, quand on est retenu par sa crainte, par le manque d'énergie. Les personnes prudentes *balancent* quand elles aperçoivent plusieurs manières d'agir ; si elles *balancent* trop longtemps, c'est de l'hésitation, c'est qu'elles manquent de lumières pour distinguer ce qu'il y a de mieux à faire ; les gens paresseux, mous, défilants *hésitent* et laissent souvent passer le moment favorable pour agir.

BALANCERIE s. f. (ba-lan-se-ri — rad. *balancer*). Techn. Fabrique de balances : *Les progrès sont dus principalement aux efforts qui ont été faits dans quelques grandes BALANCERIES formées sur divers points de la France.* (Encycl.) « Art de fabriquer des balances : *La BALANCERIE a fait de grands progrès.* »

BALANCEUR s. m. (ba-lan-seur — rad. *balancer*). Ornith. Espèce du genre gros-bec, qui habite l'Amérique du Sud.

BALANCIER s. m. (ba-lan-siè — rad. *balancer*). Méc. Pièce en bois ou en métal, animée d'un mouvement oscillatoire et destinée à transmettre ou à transformer un autre mouvement : *BALANCIER d'une pompe, d'une machine à vapeur. Machine à vapeur à BALANCIER.*

— Pièce d'horlogerie animée d'un mouvement régulier d'oscillation et qui règle l'échappement de manière à transformer en mouvement uniforme le mouvement accéléré de la force motrice : *Le BALANCIER d'une horloge, d'une pendule, d'une montre. Elle écoule le bruit de la pendule, et la vibration monotone du BALANCIER lui étant insupportable, elle se leva pour l'arrêter.* (A. de Müss.) Le terme scientifique est *PENDULE* s. m., qui est bien moins expressif. On réserve le nom de *balancier* à l'appareil circulaire qui remplace la pendule dans les montres. « *Balancier compensateur.* Balancier de montre combiné de façon à ce que les dilatations inégales, produites sur cette pièce par les variations de la température, soient compensées par des dilatations en sens contraire.

— Nom vulgaire donné au fléau d'une balance.

— Longue perche dont se servent ceux qui dansent sur la corde tendue, pour se tenir en équilibre : *Danse de corde avec BALANCIER, sans BALANCIER.*

— Fig. dans le même sens :
La vertu, la raison, les lois, l'autorité
Dans vos désirs fougueux vous causent quelque
C'est le balancier qui vous gêne. [peine ;
Mais qui fait votre sûreté. FLORIAN.

— Fig. Ce qui sert de régulateur : *L'opinion est le balancier d'un gouvernement libre et doit régler ses mouvements.* (Boiste.)

Je n'entends au dehors que le lugubre bruit
Du balancier qui dit : Le temps marche et te fuit !
Au dedans, que le poulx, balancier de la vie.
LAMARTINE.

« Ce qui trahit, ce qui révèle l'existence du mouvement : *Pour lui, le BALANCIER du temps s'est arrêté un peu avant 89.* (Th. Gaut.)

— Loc. fam. *Aller et venir comme un BALANCIER de pendule*, se promener de long en large d'un pas mesuré et monotone : *Ce me fait mal au cœur, après le dîner, de voir un homme allant et venant comme un BALANCIER de pendule.* (Balz.)

— Techn. Partie du métier à bas qui se trouve à chaque extrémité des épaulières. « Dans les papeteries, instrument de fer au moyen duquel on délaye la matière contenue dans l'auge. « Dans les grosses forges, pièce de fer recourbée, passée dans un crochet attaché à une perche élastique à l'aide de laquelle on lève et on baisse alternativement les soufflets. « Barre servant du manivelle pour ouvrir et fermer une écluse. « Croix de fer placée sur l'axe de la vis sans fin aux extrémités de laquelle on a fixé du plomb. C'est une espèce de volant qui sert à transformer en mouvement uniforme le mouvement accéléré que produirait la chute du poids ou la détente du ressort, dans un tournebrouche. « *Balancier de pompe*, pièce de bois placée horizontalement sur un point d'appui, ce qui en fait un levier. A l'une des extrémités de ce levier sont attachés un ou plusieurs

pistons de pompe ; à l'autre est adaptée une pièce qui, mise en mouvement par une manivelle, fait hausser et baisser alternativement les pistons. « *Balancier hydraulique*, machine à laquelle un courant d'eau donne un mouvement de bascule.

— Particulièrement. Machine destinée à produire, par un mouvement alternatif, une forte pression à des intervalles très-rapprochés, et qu'on appelle aussi *balancier monétaire*, parce qu'elle a été primitivement construite pour la fabrication exclusive des monnaies et médailles : *Monnayage au BALANCIER. Estampes au BALANCIER. C'est avec des plaques gravées et le BALANCIER que l'on produit ces ornements dorés qui parent les plats de certains livres reliés. L'or s'arrondit en pièces sous les coups du balancier.* (Balz.)

Il reçut, pour sa dot, plus d'écus à la fois
Qu'un balancier n'en peut reformer en six mois.
RENGARD.

— Mar. Appareil de suspension, composé de deux cercles de cuivre, qui permet aux objets qui en sont munis de se mouvoir en tous sens, et parlant de garder, par l'effet de leur poids, la position horizontale, quelle que soit l'inclinaison du navire : *BALANCIER de lampe, de boussole.* « Grosse pièce au moyen de laquelle on ouvre ou l'on ferme les vantaux.

— Navig. Pièce de bois que les Indiens fixent en dehors et à une assez grande distance de chaque côté de leurs embarcations, au moyen de traverses en bambou ou en bois léger. Elles ont pour but d'offrir une résistance, par leur pression sur la surface de l'eau et d'empêcher ainsi le canot de chavirer.

— Pêch. Traverse ajoutée aux lignes pour pêcher certains poissons.

— Econ. dom. Traverse aux deux extrémités de laquelle sont suspendues les deux coupes de certaines lampes, et particulièrement de celles qui servaient à éclairer un billard avant l'invention du gaz.

— Entom. Nom donné à l'appendice foliole, mobile, inséré à la base de chaque aile des insectes diptères. Selon quelques auteurs, les balanciers servent à maintenir l'insecte en équilibre pendant son vol, et de là son nom ; selon une autre opinion, ils ont des rapports avec la respiration et peuvent contribuer à ouvrir et fermer les stigmates postérieurs du thorax. « Sorte de moignon très-court auquel se trouvent réduites les ailes des insectes diptères, par suite du rapide accroissement des ailes inférieures.

— Encycl. Méc. On désigne sous le nom de *balancier*, d'une manière générale, toute pièce oscillante destinée soit à transmettre le mouvement aux autres parties d'un mécanisme, soit à le régulariser. En horlogerie, on donne le nom de *balancier* à un régulateur circulaire dont les oscillations isochrones, déterminées par l'action d'un ressort, gouvernent l'échappement et le régient. Le mouvement général n'étant pas continu ne peut pas s'accélérer ; il est uniformément intermittent.

Balancier hydraulique. Machine inventée par Perrault et peu employée aujourd'hui, consistant en un levier auquel un courant d'eau imprime un mouvement d'oscillation qui fait monter un seau vide à l'une des extrémités pendant qu'un seau plein descend à l'autre. Arrivé au bas de sa course, le seau plein se vide ; en même temps, le seau vide se remplit, descend à son tour, et soulève l'autre.

Le *balancier des machines à vapeur* sert d'intermédiaire entre la tige du piston et l'arbre de couche qui doit recevoir un mouvement uniforme de rotation. C'est un levier de grande dimension, mobile autour de son milieu, dont l'une des extrémités est reliée à la tige du piston par l'intermédiaire du *parallélogramme de Watt* (v. ce mot), tandis que l'autre porte la bielle qui doit agir sur la manivelle liée à l'arbre et destinée à lui transmettre le mouvement. Les anciennes machines comprenaient toutes un *balancier* ; on l'a supprimé dans un grand nombre de machines modernes pour économiser la place, en reliant la tige du piston soit à la bielle, soit même à la manivelle, comme dans la machine oscillante de Cavé et dans les machines à fourreau. V. ce mot.

Le *balancier à bride ou contre-balancier* est le levier mobile autour de l'une de ses extrémités qui s'articule, dans les machines de Watt, avec la tige liée au *balancier*, de manière à obliger cette tige à glisser sur deux circonférences contenues dans un même plan. La tige du piston est articulée sur cette tige au point qui décrit le plus sensiblement une ligne droite.

Le *balancier du danseur de corde* lui sert à se maintenir en équilibre, mais non pas de la manière simple dont on est naturellement porté à le croire. On se figure à première vue que l'acrobate, pour maintenir dans le plan vertical de la corde le centre de gravité du système formé de sa personne et du *balancier*, déplace simplement ce *balancier* vers la gauche ou la droite suivant que lui-même se sent prêt à tomber vers la droite ou la gauche. La théorie de l'équilibre, sur la corde roide, est plus compliquée qu'il ne semble au premier abord.

Le déplacement du *balancier* vers la droite, par exemple, en supposant que la somme des aires décrites autour du centre de gravité se trouvât nulle, aurait pour effet de ramener les jambes à gauche, si les pieds ne reposaient pas sur la corde ; lorsqu'ils y sont appuyés, le

déplacement supposé du *balancier* les fait presser de droite à gauche sur la corde, qui réagit de gauche à droite, ce qui permet à l'équilibriste de retrouver la verticale, s'il tendait à tomber à gauche. Dans cette hypothèse, on voit que le *balancier* permet au danseur d'emprunter à la corde des impulsions horizontales capables de ramener le centre de gravité dans le plan vertical de la corde. Mais ce n'est pas cet office secondaire, auquel les bras suffiraient, qui constitue le précieux secours qu'apporte à l'acrobate son *balancier*.

On le reconnaît d'ailleurs *a priori* en observant que la grande longueur qu'on lui donne, non plus que sa légèreté au milieu et sa lourdeur aux extrémités, ne seraient d'aucune utilité dans l'hypothèse où le *balancier* servirait simplement de contre-poids.

La théorie du *balancier* est fondée sur le principe ou *théorème des aires* (v. MOMENTS) : lorsque le danseur retombe sur la corde, il en reçoit un choc vertical qui n'est généralement pas dirigé vers son centre de gravité ; or, si la direction du choc passait à gauche du centre de gravité, le danseur, lancé en l'air, tendrait à prendre autour de ce centre un mouvement de rotation qui élèverait ses pieds et rabaisserait sa tête, de façon que, ramené à la hauteur de la corde, il aurait ses pieds à gauche de la corde, sa tête à droite, et viendrait la choquer vers le milieu du corps.

C'est à éviter ce mouvement de bascule autour de son centre de gravité que l'acrobate emploie son *balancier*.

D'après le *théorème des aires*, applicable aux corps pesants, en prenant pour centre des aires le centre de gravité, la somme des produits des masses des molécules du corps par les projections, sur un plan arbitraire, des aires décrites dans l'espace par les rayons vecteurs menés du centre de gravité à ces molécules, cette somme croît proportionnellement au temps. L'acrobate lancé en l'air ne peut, en aucun cas, changer la raison de cette progression, mais il peut la déplacer : s'il fait rapidement tourner son *balancier* de gauche à droite, comme il aurait dû tourner lui-même, la loi des aires est satisfaite, et même si le mouvement du *balancier* est suffisamment rapide, le mouvement du corps se fait en sens contraire du sens dans lequel il aurait dû se produire ; les pieds donc qui viennent de toucher à gauche du centre de gravité se présentent, au contraire, à droite au moment du nouveau choc, la raison de la progression des aires redevient nulle, et le danseur se relève verticalement sans tendance à tourner ni à droite ni à gauche jusqu'à ce qu'il retombe de nouveau excentriquement.

On voit que, dans cet emploi du *balancier*, le secours qu'en tire le danseur est d'autant plus efficace, à égalité de poids, que le *balancier* est plus long et que la masse est plus concentrée aux extrémités, la somme des aires décrites se trouvant augmentée par ces deux conditions.

Balancier monétaire. Cet appareil, ainsi appelé du nom d'une de ses principales pièces, se compose essentiellement d'un cylindre de bronze, formant écrou à sa partie supérieure, d'une vis qui traverse cet écrou et d'un levier horizontal fixé en équilibre dans la tête de la vis, et terminé par deux grosses lentilles de bronze massif. C'est ce levier qui porte spécialement le nom de *balancier*. Si l'on vient à lui imprimer, dans un sens convenable, un effort vigoureux, il tourne et fait descendre la vis dont l'extrémité inférieure choque violemment le *flan*, rondelle de métal destinée à recevoir l'empreinte. La vis s'arrête alors brusquement par l'effort d'un choc égal et contraire à celui qu'elle a produit, et le levier reçoit un mouvement opposé à celui qu'il avait. Pendant la courte durée du choc, le *flan* a été fortement pressé entre deux morceaux d'acier trempé qui portent en creux la gravure des deux faces de la pièce. L'un de ces morceaux d'acier, appelés *coins*, termine le bas de la vis ; l'autre, solidement fixé au-dessous, supporte le *flan*, qui est en outre fortement serré dans un anneau, dont le contour intérieur présente en creux des lettres gravées qui se reproduisent en saillie tout autour de la pièce.

Le rôle des masses qui terminent les deux extrémités du levier est facile à comprendre : d'abord, par leur forme lenticulaire, elles n'offrent que peu de prise à la résistance de l'air ; de plus, par leur poids, elles ajoutent à l'intensité du choc. En effet, considérons seulement l'une d'elles, appelons M sa masse, et V la vitesse qu'elle possède au moment où le choc a lieu : si le choc était directement produit par la masse M, il pourrait être représenté par la *quantité de mouvement* qu'il détruit à cet instant, c'est-à-dire par le produit MV. Mais il a lieu par l'intermédiaire du levier et de la vis. Soient donc r le rayon de la circonférence décrite par la masse M, à le pas de la vis, ou la *quantité dont elle descend* pendant que la masse M décrit une circonférence entière ; C l'intensité du choc produit par la vis. Comme deux forces qui se font équilibre sont en raison inverse des chemins parcourus par leurs points d'application, le rapport $\frac{C}{MV}$ sera donné par la proposition

$$\frac{C}{MV} = \frac{2\pi r}{h}, \text{ d'où } C = MV \times \frac{2\pi r}{h}.$$

On voit par là que la violence du choc est pro-

portionnelle aux quantités M, V et $\frac{r}{h}$, h étant toujours très-petit, par rapport à r, l'effet produit est considérablement augmenté par la disposition de l'appareil.

Au bas du *balancier*, et à fleur de terre, est une cavité ménagée dans le sol, qu'on appelle la *fosse* ; c'est là que se place l'ouvrier chargé de diriger la manœuvre de la barre ou levier, de placer le *flan* dans les coins et de le retirer lorsqu'il est frappé.

Cette machine sert encore aujourd'hui, à la Monnaie de Paris, pour frapper les médailles, jetons, pièces commémoratives, de religion, etc. On s'en est servi longtemps pour le monnayage des espèces, mais l'emploi en a été abandonné pour cet usage depuis l'adoption de la presse monétaire mue par la vapeur et inventée par l'ingénieur de Thonnelier. Beaucoup de médailles, et même de jetons, ne pouvant, en raison du relief que présente la gravure des coins, être frappés d'un seul coup comme la monnaie, on n'a pas changé le mode de leur fabrication, et c'est toujours à l'aide du *balancier* qu'il y est procédé. Sous l'Empire, on en fabriquait plusieurs avec le bronze provenant des canons pris sur les Russes à Austerlitz ; ils en portaient tous la mention. Lors de la suppression des hôtels de monnaies où ils fonctionnaient, ou au moment de leur remplacement par des presses monétaires de Thonnelier, ces *balanciers* furent vendus par le domaine ; plusieurs des villes où cette vente eut lieu ne voulurent pas laisser perdre dans le commerce un bronze qui accusait une si noble origine ; elles les achetèrent aux enchères. Lille et Rouen en firent des statues de Napoléon I^{er}, qui décoraient aujourd'hui des places de ces cités.

A Londres, où la presse monétaire de Thonnelier n'a point été adoptée pour le monnayage des espèces, on se sert encore, à la Monnaie, d'un *balancier*, auquel on a appliqué la vapeur pour lancer les boules avec la force nécessaire : le contre-coup du retour de ces boules est amorti par un système qui opère le vide dans le périmètre de leur course. Une autre application de la vapeur a été faite depuis au *balancier* sans qu'il soit nécessaire de recourir à une réaction pneumatique ; elle consiste dans le remplacement de la barre et des boules par une roue circulaire horizontale mise en mouvement par une transmission. On peut voir fonctionner ce système à la Monnaie de Paris dans les ateliers du graveur général, où il sert à enfoncer des coins et à faire des *cachets officiels* pour les établissements publics.

L'invention du *balancier* monétaire remonte à la fin du xvi^e siècle, mais l'usage n'en a été entièrement établi dans les monnaies de France que depuis l'entière suppression du monnayage au marteau et l'établissement du monnayage au moulin. Il a subi beaucoup de modifications et de perfectionnements depuis son principe, et en 1803, M. Gingembre, inspecteur général des monnaies, créa le *balancier* monétaire tel qu'il fonctionne encore aujourd'hui.

Balancier se dit, ou plutôt se disait, du lieu où étaient établis les *balanciers* et dans lequel les monnaies et médailles devaient être exclusivement frappées. Dans ce sens, on disait porter au *balancier*, aller au *balancier* ; on appela *Balancier du Louvre* la Monnaie des médailles qui fut établie sous Louis XIII dans les galeries de ce palais. Plusieurs lettres patentes, arrêts du conseil et de la cour des monnaies, notamment celui du conseil du 15 janvier 1685 ; ceux de cette cour des 18 janvier et 10 mars 1672, 14 juillet 1685, et l'édit du mois de juin 1696, défendaient à tous ouvriers, graveurs et monnayeurs, et à toutes autres personnes, à l'exception des commis et garde-balanciers du roi, établis des galeries du Louvre à Paris, et dans les hôtels des monnaies, d'avoir ni tenir aucun moulin, coupoir, laminoir, presse, *balancier* et autres semblables machines, à peine d'être punis comme faux-monnayeurs ; ni fabriquer ailleurs qu'au *balancier* des galeries du Louvre et des hôtels des monnaies, des médailles et pièces de plaisir d'or, d'argent ou d'autres métaux, à peine, contre les ouvriers et fabricateurs, de confiscation des outils et machines, de 1,000 livres d'amende contre chacun des contrevenants et de plus grande peine s'il y échet. Les mêmes défenses sous les mêmes peines furent renouvelées par l'édit du mois de juin 1696, enregistré à la cour des monnaies le 30 du même mois. Par ce même édit de juin 1696, le roi créa au *balancier* du Louvre un directeur, un contrôleur et garde de la fabrication des médailles. Ces emplois furent supprimés lors de la réunion de la monnaie des médailles à celle des espèces ; ces deux services n'en font plus qu'un, dont il sera parlé aux mots MÉDAILLE et MONNAIE. La défense de frapper des médailles, jetons, etc., ailleurs qu'à la Monnaie de Paris a été maintenue par la nouvelle législation.

BALANCIER s. m. (ba-lan-siè — rad. *balancer*). Techn. Celui qui fait ou qui vend des balances : *Les BALANCIERS de Paris formaient anciennement une corporation relevant de la cour des monnaies, et qui avait pour patron saint Michel* (**).

— *Balancier ajusteur*, ouvrier qui fabrique les poids et les mesures, conformément aux étalons établis par la loi.

BALANCINE s. f. (ba-lan-si-ne — rad. *ba-*