

lises, qui sont en outre placées sous la surveillance du ministre de la marine. Les pilotes lamaneurs sont tenus, sous peine de prison, de prévenir les officiers municipaux de la commune où ils abordent, lorsqu'ils s'aperçoivent de la disparition des *balises* ou du mauvais état où elles se trouvent. Ce sont les préfets qui sont chargés du balisage des ports et des rivières; les hommes chargés de poser ou de réparer les *balises* se nomment *baliseurs*. En Angleterre, toute personne convaincue d'avoir détruit ou endommagé volontairement une *balise* peut être condamnée à la transportation pour sept années, ou à la prison pour un temps laissé à la discrétion de la cour.

BALISE s. f. (ba-li-ze). Bot. Fruit du balisier.

— Moll. Ancien nom de la cérithe télescope.

BALISÉ, ÉE (ba-li-zé) part. pass. du v. Baliser : Une rivière BALISÉE. Un écueil BALISÉ.

BALISEMENT s. m. (ba-li-ze-man — rad. baliser). Etablissement de balises : Il y avait autrefois des droits de BALISEMENT qui furent supprimés longtemps avant la Révolution. (Baudrillart.)

BALISER v. a. ou tr. (ba-li-ze — rad. balise). Munir de balises : On s'occupe de BALISER l'embouchure de ce fleuve. On devrait BALISER ce port.

— Débarrasser le cours d'une rivière des bois qui flottent à sa surface pour faciliter la navigation. « Vieux en ce sens.

BALISEUR s. m. (ba-li-zeur — rad. baliser). Individu qui s'occupe d'établir ou de surveiller des balises.

— Surveillant préposé à la garde d'une balise d'un chemin de halage.

BALISIER s. m. (ba-li-zi-é — rad. balise). Bot. Genre de plantes monocotylédones, de la famille des amomées, tribu des canacées, connu aussi sous le nom de *canna* : On tire des graines du BALISIER une belle couleur pourpre. (Massey.) Le BALISIER de l'Inde est remarquable par son feuillage ovale, très-large et d'un beau vert. (Thibaut de Berneaud.) Les BALISIERS sont de grandes et belles plantes vivaces. (A. Richard.) Les larges feuilles des BALISIERS sont employées dans l'Amérique méridionale pour envelopper une foule de denrées. (Gouas.)

— s. m. pl. Nom donné par A.-L. de Jussieu à la famille de plantes monocotylédones dont le genre balisier est le type, et qui a reçu de divers botanistes les noms d'amomées, canacées, drymorrhizées et scitaminees. « On dit aussi BALISIOIDES.

— Encycl. Le genre balisier (*canna* de Linné) renferme des plantes herbacées, vivaces, à tiges souterraines ou rhizomes (vulgairement racines) rampantes, charnues, tubéreuses, aromatiques. Les tiges aériennes, droites, simples et dont la hauteur dépasse souvent 2 m., portent des feuilles grandes, ovales, engainantes à leur base, et roulées en cornet avant leur complet développement. Elles se terminent par des grappes de fleurs jaunes ou rouges, auxquelles succèdent des capsules qui renferment des graines arrondies, dures et noirâtres. « Le calice, dit M. Richard, est coloré et pétaloïde, adhérent à sa base avec l'ovaire infère; il a son limbe double; l'extérieur, composé de trois segments égaux, est beaucoup plus court que l'intérieur. Celui-ci est également composé de trois divisions, formant un tube à leur partie inférieure et d'égale grandeur. En dedans de ce limbe intérieur du calice, se voient trois appendices pétaloïdes beaucoup plus grands, un peu réunis en tube à leur base, et se confondant avec le calice intérieur. Enfin, tout à fait au centre de ces trois appendices, on en trouve deux autres également colorés et pétaloïdes, l'un dressé, assez épais et roide, et glanduleux sur un de ses côtés, cette aréole glanduleuse est le stigmat; l'autre, souvent recourbé, porte, sur un de ses côtés, une anthère libre, uniloculaire, surmontée par un petit appendice pétaloïde, se prolongeant inférieurement en un bord plus épais qui représente le filet. » L'ovaire est à trois loges, contenant chacune un grand nombre d'ovules. Le fruit est une capsule ovoïde, également à trois loges, renfermant, nous l'avons dit, des graines dures et noirâtres.

Les balisiers habitent, pour la plupart, les régions tropicales des deux continents, et croissent surtout dans les lieux humides. Leurs rhizomes renferment une huile essentielle, et leurs graines un principe tinctorial pourpre assez beau, mais peu solide. Dans nos climats, la seule utilité que présentent les balisiers est de servir à la décoration des jardins. Pendant longtemps on n'a guère employé à cet usage que le balisier de l'Inde (*canna indica* de Linné). Mais ce genre s'est bien enrichi par la découverte d'espèces nouvelles, et surtout par l'obtention d'un grand nombre de variétés et d'hybrides dus à la culture; aujourd'hui les balisiers sont au nombre des plus beaux ornements de nos squares et de nos jardins publics.

Il y a quelques années à peine, les jardiniers ne croyaient pouvoir conserver les balisiers qu'au moyen des plus grands ménagements. Ils employaient à cette culture les couches, les vitraux, la serre chaude, ou, tout au moins, l'orangerie. Aujourd'hui, ces plantes

sont cultivées en pleine terre comme les dahlias. Les balisiers se reproduisent aisément à l'aide de graines que l'on sème sur couche au printemps. Le plant est repiqué en pot au mois de juin, et mis en pleine terre au mois de mai de l'année suivante.

On connaît environ vingt espèces de balisiers, dont la principale est le balisier d'Inde (*canna indica*), à feuilles longues de 0 m. 50, larges de 0 m. 22, pointues et marquées au bord d'un filet blanc, avec fleurs d'un bel écarlate, dont la tige atteint 1 m. 50 c. de haut. Cette espèce a produit de nombreuses variétés qui sont, comme nous l'avons déjà dit plus haut, au nombre des plus beaux ornements de nos squares et de nos jardins publics.

Parmi les autres espèces, les plus remarquables sont : le balisier à feuilles étroites (*canna angustifolia*), le balisier gigantesque (*canna gigantea*), et le balisier à fleur orange (*canna aurantiaca*).

BALISIOÏDE adj. (ba-li-zi-oï-de — de balisier et du gr. *eidos*, forme). Bot. Qui tient du balisier.

— s. f. pl. Famille de plantes qui comprend le balisier.

BALISTA, préfet du prétoire sous Valérien, combattit courageusement les Perses lorsque ce prince eut été fait prisonnier (260), favorisa l'élévation de Macrien et de ses fils, et prit lui-même la pourpre, après la victoire d'Aurélien sur Macrien. On le compte parmi les tyrans ou usurpateurs qui parurent sous Gallien. Il fut reconnu quelque temps en Orient. On croit qu'il périt dans un combat contre Odenat, roi de Palmyre.

BALISTAIRE s. m. (ba-li-stè-re — rad. baliste). Antiq. Soldat employé au service d'une baliste. « Tout soldat qui lançait des armes de jet, et particulièrement celui qui se servait de la petite baliste, qui est devenue l'arbalète. « Officier romain qui, sous l'empire, était préposé à la garde des dépôts d'armes et de machines de guerre. « Ouvrier qui faisait des balistes ou des arbalètes.

BALISTE s. m. (ba-li-stè — rad. baliste, s. f.; à cause de la manière rapide dont ces poissons relèvent le rayon épineux de leur première nageoire dorsale). Ichtyol. Genre de poissons de la famille des sclérodermes (à peau dure et rude au toucher). Il renferme un grand nombre d'espèces, parmi lesquelles nous citerons le baliste caprisque, qui vit dans la Méditerranée : La bouche des BALISTES est fort petite. (G. Bibron.) Les BALISTES se plaisent dans l'eau peu profonde, sur un lit de madrépores. (Michelet.) Les BALISTES brillent des couleurs les plus vives, et les naturalistes qui les ont décrits n'ont pas trouvé d'expression assez pompeuse pour en peindre la beauté. (D'Orbigny.) s. m. pl. Groupe de poissons sclérodermes qui renferme, outre les balistes proprement dits, les alutères, les monacanthes et les triacanthes.

— Encycl. Les balistes forment un groupe distinct dans la famille des sclérodermes, ordre des plectognathes. Leurs caractères sont : corps comprimé; huit dents à chaque mâchoire; peau grenue ou écailleuse; nageoires ventrales très-petites ou absentes; deux dorsales, dont la première est munie d'aiguillons ou épines que l'animal redresse d'un mouvement très-rapide pour frapper l'ennemi qui l'attaque. C'est Artémid qui les nomma balistes, à cause du rapport qu'il apercevait entre le jeu des machines de guerre de ce nom chez les anciens et le jeu de la dorsale de ces poissons. Ils ont des couleurs brillantes, se nourrissent de crabes, de petits mollusques, de polypes, de plantes marines. Leur chair est peu estimée; elle est même malsaine, surtout dans certaines saisons. On les trouve surtout dans la zone torride; une seule espèce se rencontre dans la Méditerranée. Ils nagent avec difficulté et se tiennent ordinairement à fleur d'eau, dans le voisinage des rochers.

Cuvier a divisé les balistes en quatre sous-genres : balistes proprement dits, monacanthes, alutères et triacanthes. Les balistes proprement dits ont trois aiguillons à leur première dorsale; leur bassin est saillant et porte en arrière des épines qui semblent être des rudiments de nageoire ventrale. On en compte une trentaine d'espèces, parmi lesquelles nous citerons seulement : le baliste vieille, ainsi nommé parce que, lorsqu'on le prend, il fait entendre un bruit qui ressemble à la voix cassée d'une vieille femme; le baliste caprisque, le baliste à grandes taches, le baliste à verrues, etc. Pour les trois autres sous-genres, v. les mots qui les désignent.

BALISTE s. f. (ba-li-stè — du gr. *ballô*, je lance). Antiq. Machine à lancer des projectiles de toute nature : Chaque centurie romaine avait sa BALISTE. Les BALISTES et les onagres, manœuvrés avec activité et par des gens habiles, sont au-dessus de tout; il n'y a contre leurs coups aucun moyen de défense; semblables à la foudre, ils brisent et mettent en poussière tout ce qu'ils frappent. (Vitruve.) On se servait encore de BALISTES au moyen âge. (Gén. Bardin.) Hernakht établit sa tribu sous le jet des BALISTES romaines. (Am. Thierry.) Les BALISTES employées par Archimède étaient chargées de projectiles du poids de six cents kilogrammes. (De Chesnel.)

— Encycl. La baliste servait à lancer des projectiles de diverses natures, tels que des

pierres, des traits et même des torches enflammées. L'usage de la fronde devait tôt ou tard éveiller l'idée d'un instrument plus vigoureux, mais il fallait découvrir les moyens de le mettre en pratique. Ce ne serait, d'après les historiens, que vers le i^{re} siècle avant notre ère qu'on serait parvenu, sur ce point, à des résultats suffisants de puissance et de direction. Il paraîtrait que, dans ces appareils, les projectiles étaient lancés par le ressort de certains câbles fabriqués avec des fibres animales. Il y avait des balistes d'une telle force, qu'elles lançaient à plus de deux cent cinquante toises, c'est-à-dire à mille mètres, des blocs de pierre pesant cent vingt kilogrammes. Ce qui augmentait la force de projection de cet engin, c'est qu'il tirait horizontalement, sans décrire de parabole, comme l'arme à feu; aussi les balistes de moindre dimension, spécialement affectées à lancer des traits, faisaient-elles des blessures mortelles, le trait pénétrant dans le corps, avant même qu'on eût eu le temps de l'apercevoir et de s'en garantir.

Les auteurs modernes ont souvent confondu la baliste avec la catapulte, dont elle était tout à fait distincte. Ammien-Marcellin nous fait connaître que la baliste n'était autre chose qu'une très-grosse arbalète pourvue de certains accessoires nécessaires à son usage, et, entre autres, d'une sorte de bascule placée à son extrémité et sur laquelle on roulait les pierres destinées à être lancées. Une roue mettait en mouvement le câble, qui, comme celui de l'arbalète, formait détente. Vitruve, dans sa description de la catapulte, montre la différence qui existait entre ces deux machines.

L'invention de la baliste est attribuée par Pline aux Phéniciens; il est hors de doute qu'elle fut d'un usage constant chez les Romains. Titus s'en servit au siège de Jérusalem. Deux mille balistes furent remises au consul L. M. Censorinus, quand il marcha contre Carthage (Appien, *De rebus puniceis*). Végèce, qui vivait dans le i^{re} siècle, sous Valentinien, parle de balistes, dans son livre IV, ch. xxii, de façon à ne pas permettre qu'on la confonde avec la catapulte.

La baliste était inconnue en Angleterre avant l'arrivée des Normands; mais, d'après le témoignage de Guillaume de Poitou, dès la bataille de Hastings, on s'en servit pour lancer une pluie de flèches. Il est assez curieux de constater que dans le *domesday-book*, ancien cadastre du règne de Guillaume le Conquérant, on range parmi les vassaux in capite les balistarii. Cependant, chez les Normands, les balistes lançaient non-seulement des pierres et des dards, mais encore des pots de feu grégeois, de la chaux vive et autres matières combustibles. Robert Bruce, dans la chronique de Peter Langstaff, parle aussi de la baliste, lorsqu'en décrivant les guerres de Richard I^{er} contre les Sarrasins, il fait allusion à ces machines qui, par la force de leurs ailes, lançaient non-seulement du feu, mais encore des pierres, qui étaient tirées du Rhin. Grose, dans son livre des *Antiquités de l'Angleterre et du pays de Galles*, la mentionne également; enfin, lorsque le P. Daniel cite la machine à laquelle il donne le nom d'*engin à verge* et dont les Anglais se servaient en France sous Charles VII, c'est de la baliste qu'il veut parler. Ces balistes étaient si fortes, qu'au dire d'Hemingfield, celle dont Edouard I^{er} se servit au siège du château de Stirling, lançait des pierres du poids de trois cents livres.

Cette machine de guerre servit encore dans les sièges quelque temps après l'invention de la poudre; mais elle fut peu employée en France, où l'on se servit plus volontiers de la catapulte pour lancer, et du bélier pour enfoncer. Cependant le P. Daniel, dans son *Histoire de la milice française*, la montre fonctionnant encore dans les sièges importants : il y avait une baliste au siège de Bourbourg.

BALISTIQUE s. f. (ba-li-sti-ke — du gr. *ballô*, je lance). Science qui traite du jet des projectiles de guerre : En France, la première condition du perfectionnement de la BALISTIQUE serait le perfectionnement de la poudre et des projectiles. (Gén. Bardin.) La BALISTIQUE est originaire de l'Asie. (Gén. Bardin.)

— Encycl. I. — DE LA BALISTIQUE EN GÉNÉRAL. L'effet que peut produire un corps, d'une espèce donnée, lancé contre un obstacle, dépend à la fois de la masse de ce corps et de sa vitesse au moment du choc. Cette vitesse dépend elle-même de la vitesse du projectile au sortir de l'engin, baliste ou arme à feu, qui l'a mis en mouvement.

L'objet de la balistique est la connaissance des lois suivant lesquelles l'effet final dépend des circonstances initiales. La vitesse initiale du projectile peut généralement être connue à l'avance, avec une suffisante approximation : des expériences préalables, faites au pendule balistique, pourront aisément la donner pour chaque arme et pour une charge déterminée; mais une théorie complète devient indispensable pour déterminer à l'avance la trajectoire que suivra le mobile, l'influence que l'air exercera sur sa vitesse, les déviations qu'il éprouvera, etc.

La balistique a fait récemment de grands progrès : elle est sortie des bornes d'une science purement descriptive et expérimentale, pour entrer dans la voie des améliorations

calculées. Elle se divise aujourd'hui en deux parties bien distinctes : la première, qui se rapporte à l'ancienne artillerie, où l'emploi des boulets sphériques laissait subsister dans le tir des incertitudes inévitables; la seconde est relative à l'artillerie moderne, où la forme des boulets est scientifiquement déterminée de manière à diminuer ces incertitudes, en augmentant la portée et les effets destructeurs que l'on se propose d'obtenir. L'état actuel de la balistique vient d'être résumé par M. Hélie, professeur à l'Ecole d'artillerie de la marine, dans un *Traité de balistique expérimentale*, publié sous les auspices du ministre de la marine. C'est à cet ouvrage que nous avons eu principalement recours dans cet exposé sommaire.

Une des premières difficultés qui se présentent consiste en ce que les produits des diverses poudreries sont loin d'être identiques; d'où résulte la nécessité d'admettre, dans les formules, des coefficients dont les valeurs numériques restent variables avec la nature de la poudre employée.

— Vitesse initiale d'un boulet lancé par un canon à âme lisse. Le cas le plus simple du tir des bouches à feu est celui où l'âme du canon est cylindrique dans toute sa longueur, et où le chargement ne se compose que de la gargousse cylindrique, poussée jusqu'au fond de l'âme, et du boulet sphérique, en contact avec la charge, et maintenu par un léger valet annulaire. Un certain vide laissé entre la gargousse et les parois de l'âme est favorable à la propagation de l'inflammation; mais l'accroissement de l'espace dans lequel se répandent les gaz tend à en diminuer la tension. Il résulte d'expériences directes que le maximum de vitesse correspond au cas où le rapport des diamètres de la gargousse et de l'âme de la pièce est 0,916. Le vent du boulet, c'est-à-dire l'espace qui reste vide entre la circonférence du boulet et celle de l'âme, laisse perdre une partie de l'action des gaz. Des expériences faites à Lorient, de 1843 à 1846, ont permis d'établir que la perte est sensiblement proportionnelle à l'étendue de la lunule comprise entre la section transversale de l'âme et le grand cercle du boulet, et qu'elle est indépendante du poids de ce dernier. On réduit presque à zéro la perte qui serait due au vent du boulet par l'interposition d'un valet en étoupe ou en algue. Cela posé, la vitesse initiale V du projectile est donnée par les formules empiriques suivantes :

$$V = \sqrt{\frac{p}{\pi}} \frac{10^y}{10^z},$$

$$y = 3,0933578 - 1,32232 \left(\frac{\pi}{C} \right),$$

$$z = 3,37 \frac{A}{C},$$

dans lesquelles π désigne le poids de la charge en kilogrammes, p le poids du projectile, C la capacité de l'âme du canon exprimée en décimètres cubes, et A le diamètre de l'âme. La formule donnée de y ne convient qu'au cas où $\frac{\pi}{C}$ ne surpasse pas 0,0444; on se sert de la formule

$$y = 3,1039372 - 6,69425 \left(\frac{\pi}{C} \right),$$

lorsque $\frac{\pi}{C}$ est compris entre 0,0444 et 0,0666; enfin, on emploie l'équation

$$y = \frac{9,09392}{2,89149 + \frac{\pi}{C}}$$

lorsque $\frac{\pi}{C}$ est compris entre 0,0666 et 1. Ces formules se rapportent à la poudre de Ripault. Les mêmes formules ne cessent pas de convenir tant que le calibre du canon reste compris entre 10 centimètres et 17 centimètres; de nouvelles expériences deviendraient nécessaires si on employait de plus forts calibres. Les formules précédentes se rapportent au cas du chargement le plus simple : souvent les boulets sont ensabotés, et leur vitesse initiale est un peu modifiée par cette circonstance. Le sabot est un tronç de cône en bois évidé du côté de la grande base, de manière à présenter une calotte sphérique qui reçoit le projectile. Des bandelettes en fer-blanc unissent les deux corps. Généralement le sabot se brise au moment de l'explosion, et les bords de la calotte, s'interposant entre le projectile et la paroi de l'âme de la pièce, la fuite des gaz est arrêtée, et l'effet produit est, par conséquent, plus grand. M. Delvigne a proposé en 1846 un nouveau mode de chargement qui présente des avantages notables. Ce procédé consistait à laisser un petit vide entre la gargousse et le fond de l'âme, et à porter le feu à l'avant de la charge. On maintenait le vide par la présence d'une croix de bois mince disposée au fond de l'âme, avant le chargement, et on portait le feu à l'avant de la charge au moyen d'une mèche isolée aboutissant à la lumière d'une part, et de l'autre à l'avant de la gargousse. L'expérience a justifié les prévisions de M. Delvigne, et la vitesse obtenue a dépassé en moyenne de un centième celle qu'on obtenait par le chargement ordinaire : 497 m. contre 494, 590 m. contre 497, 510 m. contre 507. La supériorité du chargement proposé par M. Delvigne s'explique par les con-