à peu près la seule qu'on estime dans les arts. Les bois qui la possèdent au plus haut degré sont ceux où les couches ligneuses sont denses et serrées. Le hêtre, le frêne, le chêne l'orme et le charme sont au premier rang, les autres bois et les bois résineux sont beaucoup moins forts.

6° La *densité*. On peut en distinguer 2 espèces : 1° La *densité absolue*, qui est celle où les fibres ligneuses sont denses et multipliées. On la reconnaît dans les arbres à feuilles caduques, mais non dans les bois résineux, par la grande pesanteur spécifique du bois à l'état sec. Cette densité sert, à peu de chose près, comme nous l'avons déjà vu, à mesurer le degré de combustibilité des bois, puisque plus il y a, sous un même volume, de matériaux combustibles, plus il peut y avoir de calorique développé par la combustion. 2° La *densité relative*, celle dans laquelle les fibres du bois sont réparties d'une manière si uniforme et régulière qu'on n'aperçoit ni vide ni cellule. Cette densité influe beaucoup sur l'aspect du bois et lui donne un grain fin et susceptible de prendre un beau poli. Il y a des bois qui possèdent l'une et l'autre densité; tels sont le buis, l'if, le pommier et le poirier sauvages, l'érable et le charme; au contraire, le chêne et le hêtre n'ont qu'une densité absolue, et le maronnier d'Inde, le tilleul, le tremble, le saule, une densité relative.

7° La *dureté* se mesure par la résistance que le bois oppose aux instrumens tranchans. Elle dépend en partie de la de densabsolue, et est précieuse dans tous les bois destinés à fabriquer des objets soumis à un frottement continuel, tels que cames et dents des roues de moulins, mentonnets, fuseaux de lanternes, etc.

8° La *permanence des formes et dimensions*. Il y a trois causes qui peuvent altérer cette permanence. 1° Plus les couches ligneuses sont lâches, plus le bois a de retrait en séchant, et réciproquement. Un bois vieux et dense diminue beaucoup moins de volume qu'un bois jeune et d'une croissance rapide. Il faut avoir égard dans les arts, et même en forêts, au retrait du bois, pour donner à celui qu'on travaille vert des dimensions plus grandes que celles qu'il doit conserver à l'état sec. Les bois durs sont ceux qui éprouvent le moins de retrait, et les bois mous ceux qui en ont le plus. Parmi ces derniers, les aunes et les tilleuls se distinguent par la diminution considérable du volume qu'ils subissent. 2° Un bois se *gauchit* ou *déverse* par suite d'un retrait irrégulier de ses fibres pendant qu'il se dessèche. En effet, s'il sèche plus fortement d'un côté que de l'autre, et si, par suite de l'inégale densité des couches, celles qui sont les plus denses se sèchent plus lentement que celles qui sont plus lâches, il doit nécessairement se tourmenter. Le chêne se gauchit rarement par suite de la densité du cœur, qui est supérieure à celle de l'aubier, et le tilleul plus rarement encore, à cause de la densité uniforme de ses couches ligneuses. Un desséchement uniforme, à l'abri de la lumière et des forts courans d'air, empêche le bois de se déverser. 3° Quand les couches extérieures du bois se sèchent plus vite que les intérieures, les premières prennent souvent assez de retrait pour ne plus pouvoir contenir les secondes; elles doivent par conséquent *éclater* et se *fendre*. Comme cet effet est dû à peu près à la même cause que celle qui fait gauchir les bois, on peut y appliquer le même remède, c'est-à-dire une dessiccation lente et graduée.

Il y a encore quelques autres propriétés qui font rechercher les bois dans les arts : telles sont la couleur, les veines, les ronces, la faculté de vibrer, etc.

### § II. — Bois propres aux arsenaux de la marine.

Les bois dont on fait principalement usage dans les chantiers de construction de la marine, sont le chêne, le hêtre, le frêne, l'orme et les arbres résineux.

Le *chêne* est à peu près le seul bois dont on se sert pour construire la coque des vaisseaux; les espèces qui fournissent presque exclusivement les bois à la marine, sont le chêne à glands sessiles ou rouvre (*quercus robur*, LIN.), qui est au premier rang, et le chêne à glands pédonculés (*quercus pedonculata*, HOFF.). Ces arbres s'exploitent pour cet objet à l'âge de cent vingt à cent cinquante ans, avec des dimensions en solives de 25 à 40 pieds (8 à 14 mètres) de longueur sur 12 à 20 pouces d'écarrissage. Dans cet état ils fournissent les bois droits, les bois courbans et les plançons de bordages.

Le *hêtre*, comme bois de service, et quand il est bien droit, sert à faire la quille des vaisseaux. On choisit pour cet objet les arbres de quatre-vingt-dix à cent ans, pouvant fournir des solives de 36 à 40 pieds (12 à 14 mètres) de longueur sur 16 à 18 pouces (42 à 48 cent.) d'écarrissage. A défaut de chêne on en fait aussi des bordages de fond. Son bois ferme, pliant et élastique à l'état humide, rend aussi le hêtre très-propre à faire des rames. On choisit pour cet objet des hêtres qui ont depuis 30 jusqu'à 48 pieds de longueur, suivant la destination des rames avec une grosseur proportionnée; ces bois sont refendus en estelles, qu'on façonne ensuite en rames.

Le *frêne* n'est employé qu'à faire des rames pour les petits bâtimens et des rouets de poulies.

L'*orme* fournit à la marine des plateaux pour les rouets de poulies et des pompes. Il sert aussi à construire les membres des chaloupes et canots, et peut aussi avec avantage fournir d'excellens bois courbes, surtout pour les pièces de petites dimensions.

Les *arbres résineux* ont plusieurs destinations. Le sapin sert à faire des mèches de cabestan, le plancher des ponts; le pin maritime est employé à Toulon pour le doublage de toutes les embarcations, et principalement pour les pilotis et pour les étais qui soutiennent les vaisseaux en construction. C'est surtout pour la mâture qu'on en fait l'emploi le plus étendu. L'usage constant en Europe est de faire des mâts et des vergues avec des bois de pin et de sapin. On donne la préférence, pour cet objet, au pin sylvestre ou pin à mâture (*pinus sylvestris*, LIN.), qui ne paraît acquérir toutes ses qua-