RÉSUMÉ DU CHAPITRE 12

L'HUMAIN ET LES OBJETS QU'IL FABRIQUE

1. LES OBJETS TECHNIQUES

- Un objet technique est un objet conçu et fabriqué par l'être humain (p. 368).
- Les différentes substances qui entrent dans la fabrication des objets techniques sont des matériaux (p. 368).

2. LES MATÉRIAUX

- Les forces externes qui agissent sur les matériaux produisent différents effets à l'intérieur de ceux-ci : ce sont les contraintes mécaniques (p. 369).
- Il existe cinq principales contraintes mécaniques : la compression, la traction (ou tension), la torsion, la flexion et le cisaillement (p. 370).
- Les contraintes peuvent avoir différentes conséquences, allant de la déformation élastique à la rupture, en passant par la déformation permanente (p. 371).
- Les propriétés mécaniques décrivent le comportement d'un matériau lorsqu'il est soumis à une ou à plusieurs contraintes mécaniques (p. 371).
- Il existe plusieurs propriétés mécaniques. En voici quelques-unes : la dureté, l'élasticité, la résilience, la ductilité, la malléabilité et la ténacité (p. 371).
- Le bois est un matériau provenant de la coupe et de la transformation des arbres (p. 373).
- On classe généralement les bois en deux catégories : les bois durs et les bois mous (p. 373).
- De plus en plus, on trouve aussi des bois modifiés, c'est-à-dire des bois traités ou des matériaux faits de bois mélangés à d'autres substances (p. 376).
- Les principaux bois modifiés sont le bois traité, le lamellé-collé, le contreplaqué, le panneau de particules et le panneau de fibres (p. 377).
- Un métal est un matériau extrait d'un minerai (p. 378).
- Les métaux sont souvent mélangés avec d'autres substances, afin de produire des alliages (p. 379).
- On distingue deux types d'alliages : les alliages ferreux et les alliages non ferreux (p. 379).
- Le plastique est un matériau fait de polymères, c'est-à-dire de molécules constituées d'une multitude d'unités de base appelées « monomères » (p. 381). NOTION ATS SEULEMENT
- En général, on divise les plastiques en deux catégories : les plastiques thermodurcissables et les thermoplastiques (p. 381). NOTION ATS SEULEMENT
- Les thermoplastiques représentent plus des trois quarts des plastiques produits dans le monde. Certains thermoplastiques sont recyclables et portent alors un code de recyclage (p. 382). NOTION ATS SEULEMENT

3. LES FONCTIONS MÉCANIQUES ÉLÉMENTAIRES

- Les objets techniques comportent souvent plusieurs pièces. Chaque pièce joue un rôle précis dans le fonctionnement de l'objet : il s'agit de sa « fonction » (p. 383).
- Les pièces et les fluides qui remplissent une fonction dans un objet technique sont des organes (p. 383).
- Le rôle joué par un organe ou un groupe d'organes dans le fonctionnement et l'assemblage d'un objet technique est sa fonction mécanique élémentaire (p. 383).
- La fonction guidage est la fonction mécanique élémentaire assurée par tout organe qui dirige le mouvement d'une ou de plusieurs pièces (p. 383).
- Les principaux guidages sont les guidages en rotation et les guidages en translation (p. 384).

→

© **ERPI** Reproduction autorisée uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé

- La fonction liaison est la fonction mécanique élémentaire assurée par tout organe qui lie ensemble deux ou plusieurs pièces dans un objet technique (p. 385).
- On classe généralement les liaisons selon leurs caractéristiques. Une liaison comporte toujours quatre caractéristiques, soit une pour chacune des paires suivantes :
  - directe ou indirecte (p. 385)
  - rigide ou élastique (p. 385)
  - démontable ou indémontable (p. 385),
  - totale ou partielle (p. 385).
- Il existe plusieurs types de liaisons. En voici quelques-unes : encastrement, pivot, glissière, pivot glissant, rotule, hélicoïdale (p. 387).

4. LES FONCTIONS MÉCANIQUES COMPLEXES

- Une fonction mécanique complexe est le rôle joué par un groupe d'organes dans le transfert du mouvement à l'intérieur d'un objet technique (p. 389).
- Les deux principales fonctions mécaniques complexes sont la transmission et la transformation du mouvement (p. 389).
- Un système est un ensemble d'organes comportant un organe moteur, au moins un organe mené et, dans certains cas, un ou plusieurs organes intermédiaires :
  - l'organe moteur est à l'origine du mouvement du système (p. 390);
  - le ou les organes menés reçoivent le mouvement et le transfèrent à une autre pièce (p. 390);
  - un organe intermédiaire est situé entre l'organe moteur et un organe mené (p. 391).
- Un système de transmission du mouvement communique un mouvement d'une partie à une autre d'un objet sans en changer la nature (p. 391).
- Voici cinq systèmes de transmission du mouvement :
  - les systèmes à roues de friction (p. 391);
  - les systèmes à roues dentées (p. 392);
  - les systèmes à courroie et à poulies (p. 392);
  - les systèmes à chaîne et à roues dentées (p. 393);
  - les systèmes à roue dentée et à vis sans fin (p. 393).
- Dans un système de transmission du mouvement, il y a changement de vitesse lorsque l'organe moteur ne tourne pas à la même vitesse que le ou les organes menés (p. 394). NOTION ATS SEULEMENT
- Dans les systèmes à roues de friction et dans ceux à courroie et à poulies, la vitesse de rotation dépend du diamètre des roues ou des poulies (p. 394). NOTION ATS SEULEMENT
- Dans les systèmes à roues dentées et dans ceux à chaîne et à roues dentées, la vitesse de rotation dépend du nombre de dents que possèdent les roues (p. 395). NOTION ATS SEULEMENT
- Dans les systèmes à roue dentée et à vis sans fin, la vitesse de rotation dépend du nombre de dents de la roue (p. 396). NOTION ATS SEULEMENT
- Un système de transformation du mouvement communique un mouvement d'une partie à une autre d'un objet en transformant sa nature (p. 396).
- Voici quatre systèmes de transformation du mouvement :
  - les systèmes à bielle et à manivelle (p. 397);
  - les systèmes à pignon et à crémaillère (p. 397);
  - les systèmes à came et à tige-poussoir (p. 398);
  - les systèmes à vis et à écrou (p. 398).

© **ERPI** Reproduction autorisée uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé

5. L'ÉLECTRICITÉ

SECTION ATS SEULEMENT

- De nombreux objets techniques fonctionnent grâce à l'électricité (p. 399).
- Lorsque les électrons se déplacent de façon ordonnée, cela génère un courant électrique (p. 399).
- Il existe deux sortes de courant électrique : le courant continu et le courant alternatif :
  - dans un courant continu, les électrons se déplacent toujours dans la même direction (p. 400);
  - dans un courant alternatif, les électrons décrivent un mouvement de va-et-vient (p. 400).
- Le rôle que joue une composante dans le contrôle ou la transformation du courant électrique constitue sa fonction électrique (p. 400).
- Voici six fonctions électriques :
  - la fonction alimentation (p. 402);
  - la fonction conduction (p. 402);
  - la fonction isolation (p. 402);
  - la fonction transformation d'énergie (p. 402);
  - la fonction commande (p. 403);
  - la fonction protection (p. 404).

6. LE PROCESSUS DE FABRICATION

SECTION ATS SEULEMENT

- La fabrication d'un objet technique s'effectue généralement en trois étapes :
  - le mesurage et le traçage des pièces (p. 405);
  - l'usinage des pièces (p. 406);
  - l'assemblage et la finition des pièces (p. 407).

© **ERPI** Reproduction autorisée uniquement dans les classes où le manuel *Observatoire* est utilisé