

LES PROGRES TECHNIQUES ET SCIENTIFIQUES

I- Généralité :

Pendant que la **crise religieuse** et le mouvement de la **Renaissance** bouleversent les esprits, un certain nombre de **progrès matériels** modifient la manière de vivre. Les plus importants ont lieu dans la **technique du livre** et dans l'**art de la navigation**. Ils conduisent d'une part à l'**invention** de l'**imprimerie**, d'autre part aux grands voyages de découverte.

II- Les Facteurs du progrès :

Plusieurs facteurs sont à l'origine des progrès scientifiques techniques :

1- La Croissance en la science (le **scientisme**), l'intérêt porté à la science se généralise au profit du sentiment religieux qui recule. Les sciences exactes progressent depuis le **XVIIIe siècle** et étaient forcément avancées au milieu du **XIXe siècle**. Les **scientistes** et les **positivistes** soutiennent que la **science** est le seul moyen de découvrir la vérité, d'atteindre le bonheur par le progrès. Le **savant** devient un homme respecté.

2- Le Perfectionnement des moyens de travail, les **théories** scientifiques deviennent de plus en plus cohérentes à travers l'enseignement scientifique, la multiplication des **instituts** techniques, l'équipement des **laboratoires**. Ajoutons aussi l'introduction de **deux méthodes** efficaces : la **méthode mathématique** et la **méthode expérimentale**.

Pratiquées d'abord dans les sciences **physique** et **chimie** et étendue plus tard à la **biologie** et à la **médecine** par **Claude Bernard**.

3- L'Internationalisation des connaissances, la coopération entre les chercheurs va se renforcer

à l'échelle nationale et internationale, grâce aux congrès, conférence, journaux, revues scientifiques qui sont devenus de plus en plus fréquents.

4- La Spécialisation du savant, le savant ne peut plus être un généraliste, il doit désormais se spécialiser dans un domaine précis. Il faut ajouter aussi l'aide accordée par certains Etats et certains particuliers, l'apport des découvertes extérieures.

III- Les Découvertes scientifiques :

1- En Maths et Physique :

- **En mathématiques**, plusieurs savants ont montré leurs compétences : **Leibniz** (calcul infinitésimal), **René Descartes** (isochronisme), **Pythagore** et ses (équations différentielles), **Mange**, **D'Alembert** (géométrie descriptive), **Laplace** (Analyse mathématique), **Henri Poincaré**, etc.

- **En physique**, les **Maisons** ont contribué au progrès de la physique. **En 1849 – 1854**, **Fuseau** et **Foucault** confirment la théorie de **Fresnel** selon laquelle la **lumière** est un phénomène vibratoire dont on peut mesurer la vitesse, ce qui est à l'origine de l'**optique** moderne. Le Français **Nicolas Carnot** démontre que la **chaleur** n'est qu'une forme de l'**énergie**. Cette théorie sera confirmée par les savants **Helmoltz**, **Thomson**...fondant la **loi thermodynamique** dont l'application technique donne le **froid industriel**. L'Allemand **Hertz** découvre la propriété qu'ont les **ondes électromagnétiques** de se propager dans l'espace et à distance. **Röntgen** découvre le **rayon X** permettant l'invention de la **radiographie**. **Albert Einstein** est considéré comme le père de la physique moderne après sa théorie de la relativité. **ger** découvre

2- En chimie, sciences naturelles et médecine :

- **En chimie**, le Suédois **Berzelius** et **Guay Lussac** favorisent le succès de la **chimie minérale** dont l'**électrolyse** favorisa la reconnaissance et la fabrication de certains corps comme la **soude caustique**. Le Russe **Mendéleiev** établit le tableau de la classification périodique des éléments chimiques **en 1869**. Le Français **Marcelin Barthelot** est le véritable fondateur de la **chimie organique**.

- **En sciences naturelles**, **Carl Von Linné** établit la classification rationnelle des **végétaux** ;

Georges Buffon retrace les étapes successives de la formation des **roches** et du **relief**. **Charles Darwin** émet la théorie de l'**évolution des espèces**, en se basant sur le principe de la **sélection naturelle**.

- **La médecine** a fait des progrès avec les **méthodes** pastoriennes comme l'**asepsie**, **antisepsie**.

La **chirurgie** devient possible avec l'apparition de l'**anesthésie**. **Robert Koch** découvre le **bacille** de la **tuberculose**. **En 1796**, **Farmer** mit au point un **vaccin** contre la **variole**. **En 1865**, **Claude Bernard** introduit la **méthode expérimentale** en médecine. Mais le grand changement sera porté par **Louis Pasteur** qui va découvrir les **microbes** et à les détruire par élévation de la température : c'est la **pasteurisation**. Pasteur parvient ensuite à mettre au point un vaccin contre la **rage** et le **charbon**. C'est son disciple le docteur **Roux** qui découvre le vaccin **antidiphthérique**.

3- Les techniques :

Beaucoup plus importantes furent les progrès dans les techniques industrielles. Le progrès de transformer en un mouvement rectiligne le mouvement circulaire obtenu par la meule d'un moulin hydraulique fut résolu par l'invention d'un **dispositif de la bille** et de la **manivelle**.

L'usage de remplacer aux fenêtres le **papier huilé** par des **vitres** amena un développement très rapide de la **verrerie**. L'usage des **lunettes** contre la **myopie** se généralisa : cependant le miroir de verre ne devint courant qu'au **XVIIe siècle**. La connaissance plus approfondie des lois de l'**hydraulique** (c'est-à-dire de l'aménagement des eaux) permit la construction d'**écluses** plus solides, de **moulins à vent** pour pomper l'eau des polders, enfin des **dragues** pour curer les ports et le lit des rivières.

Dans la **métallurgie**, on construit des machines perfectionnées pour, mues par des chevaux, pour pomper l'eau des mines ; on améliora les **souffleries** destinées à envoyer de l'air aux ouvriers qui travaillent dans les galeries. Enfin on inventa le **haut fourneau** : on y plaçait en couches alternées le **minerai** et le **charbon de bois**, on y ajoutait du **calcaire**, obtenait à l'aide de grands soufflets le degré de chaleur voulu et du haut fourneau sortait la **fonte**. Celle-ci était ensuite placée dans la forge ou, sous l'action des **marteaux hydrauliques**, elle se transformait en **fer**.

Ces progrès furent d'abord réalisés en **Autriche**, en **Bohême** et en **Allemagne**. On exploite les gisements de **fer**, de **cuivre**, d'**étain**, d'**alun**, de **sel** et surtout de **plomb argentifère**, car l'Europe manquait alors de numéraire. En Belgique et en Angleterre on inventa la **houille**.

La première tentative qui conduisit à l'invention de l'**imprimerie** consiste à graver le texte en relief sur une planche de bois : il suffisait ensuite d'encre les lettres et d'y appliquer une feuille de papier. On pouvait ainsi reproduire un texte à un grand nombre d'exemplaires.

