

Les grandes innovations scientifiques et technologiques : l'exemple de la médecine

PROBLÉMATIQUE

Comment les innovations majeures du XX^e siècle ont-elles transformé le mode de vie des sociétés ?

L'étude. Le développement spectaculaire de la médecine au XX^e siècle

Document. Les antibiotiques

« On considère que, grâce aux antibiotiques, la durée moyenne de vie de l'espèce humaine a été prolongée d'une dizaine d'années. Ces succès remarquables dans le traitement de nombreuses maladies infectieuses, jadis réputées mortelles, comme la méningite, la fièvre typhoïde, la tuberculose, la syphilis, de même que le traitement de nombreuses maladies banales comme les angines, ont suscité un engouement considérable pour l'emploi des antibiotiques, si bien que la vente des antibiotiques sur le marché pharmaceutique arrive en première place dans tous les pays riches. »

Article de l'*Encyclopedia Universalis*, 2008.

1. Soigner

Les scientifiques perfectionnent les découvertes réalisées au XIX^e siècle. En découvrant la **pénicilline** en 1928, Fleming élabore le premier traitement **antibiotique**, qui se diffusera massivement dans les années 1940. Les antibiotiques permettent le traitement de nombreuses maladies infectieuses et souvent mortelles : tuberculose, méningite, syphilis...

De nombreux **vaccins** sont découverts. Le vaccin BCG contre la tuberculose, découvert en **1921**, est devenu systématique dans de nombreux pays.

Enfin, le traitement par **chimiothérapie** est mis au point dans les années 1970 et permet de lutter plus efficacement contre le cancer.

2. Réparer

Les progrès réalisés en chirurgie sont étroitement liés aux deux guerres mondiales. Ainsi, la chirurgie reconstructrice fait ses débuts pour réparer les « gueules cassées » de la Grande Guerre (voir fiche n° 4, Première Guerre mondiale). La réanimation se perfectionne lors de la Seconde Guerre mondiale. La chirurgie profite également des avancées technologiques. L'usage d'instruments perfectionnés a permis d'autres innovations : greffe (**1954**), transplantation cardiaque (**1967**).

3. Explorer

Les innovations technologiques ont perfectionné l'imagerie médicale. La découverte des rayons X par Röntgen en 1895 a entraîné l'élaboration de nombreux examens médicaux. Inventée en **1907** et utilisée massivement lors de la Grande Guerre, la **radiologie** n'a cessé de se développer. À partir des années 1970, le **scanner**, l'**IRM** et l'**échographie** deviennent indispensables à la pratique de la médecine.

4. Rechercher

La **prévention** et le **dépistage** se généralisent. Ces progrès font reculer la mortalité et allongent l'**espérance de vie**, principalement dans les pays riches et développés.

Parallèlement, les scientifiques continuent les recherches sur le corps humain et les maladies. La structure de l'**ADN** est découverte en **1953** tandis que le virus du SIDA est identifié en **1983**.

Les connaissances. Les principales évolutions scientifiques et technologiques

1. La révolution des transports

L'automobile, le train et l'avion, héritage de la révolution industrielle, se perfectionnent. Réservée à une minorité dans la première moitié du XX^e siècle, l'automobile se démocratise après la Seconde Guerre mondiale. Parallèlement, les avions ne sont plus seulement réservés à l'armée et permettent des déplacements plus rapides et moins coûteux. Enfin, les trains deviennent plus rapides, notamment après l'invention du TGV en **1981**. Le développement des transports facilite les déplacements des individus et les échanges. Il crée aussi de nouveaux paysages (autoroutes, aéroports).

La conquête de l'espace débute après la Seconde Guerre mondiale. Les Soviétiques envoient le premier satellite en orbite en **1957**. Les Américains envoient le premier homme sur la Lune en **1969**.

EN SAVOIR PLUS.....

• Les grandes inventions

1907	Invention de la radiologie
Années 1920	Radio, nouveau média
1921	Découverte du vaccin BCG contre la tuberculose
1928	Découverte de la pénicilline
Années 1940	Télévision
1953	Découverte de la structure de l'ADN
1954	Première greffe
1957	Premier satellite en orbite
1967	Première transplantation cardiaque
1969	Premier homme sur la Lune
1983	Identification du virus du SIDA (VIH)
1971	Invention du microprocesseur
Années 1990	Internet, téléphone portable

2. Les nouvelles techniques d'information et de communication (NTIC)

De nouveaux **médias** se développent au XX^e siècle : d'abord la radio dans les années 1920 puis la télévision après la Seconde Guerre mondiale. Ces médias informent et distraient le public. La radio restera longtemps plus accessible que la télévision, qui se banalise dans les années 1970.

Dès la fin de la Seconde Guerre mondiale apparaissent les premiers ordinateurs. D'abord imposants et lents, ils ne cessent de se perfectionner, notamment grâce à l'invention du **microprocesseur** en 1971.

Les années 1990 marquent un tournant dans la communication. **Internet**, d'abord utilisé par l'armée américaine, est accessible à tous. Il permet de communiquer et d'échanger des informations dans le monde entier. Enfin, l'apparition et la banalisation du téléphone portable bouleversent la vie quotidienne. L'informatique est désormais omniprésente chez les particuliers et dans le monde du travail.

résumés de cours

exercices

contrôles

corrigés

VOCABULAIRE

- Antibiotique** : substance chimique qui freine ou arrête le développement des bactéries.
- Chimiothérapie** : traitement utilisé pour lutter contre le cancer.
- Dépistage** : rechercher une maladie.
- Échographie** : examen le plus souvent utilisé lors des grossesses pour suivre le développement de l'enfant.
- Espérance de vie** : durée moyenne de vie à la naissance dans un pays.
- Internet** : réseau international permettant de communiquer de façon instantanée.
- IRM** : technique médicale permettant l'observation de tissus mous tels que le cerveau.
- Radiologie** : technique médicale pour repérer des fractures ou des anomalies dans certains organes (poumons)
- Scanner** : examen plus précis que la radiologie ou l'échographie.
- Médias** : ensemble des techniques de diffusion de l'information (radio, télévision, presse, Internet)
- Pénicilline** : antibiotique sécrété par un champignon nommé pénicillium.
- Microprocesseur** : circuit intégré dans un ordinateur qui exécute les instructions et les programmes.
- Vaccin** : forme atténuée d'un virus ou d'un microbe, injectée à une personne pour l'immuniser contre une maladie.

CE QU'IL FAUT RETENIR

- Les progrès technologiques et scientifiques améliorent la santé et la vie quotidienne des populations.
- Néanmoins, ils entraînent l'apparition de nouveaux risques auxquels les sociétés doivent faire face : pollution automobile, piratage informatique.

Les mutations du système de production et l'évolution de l'entreprise : l'exemple d'une entreprise et de son évolution depuis le début du XX^e siècle

PROBLÉMATIQUE

Comment le monde de l'entreprise a-t-il évolué au XX^e siècle ?

L'étude.

De l'entreprise Peugeot à PSA, firme transnationale

1. Une entreprise familiale

En 1886, Armand Peugeot fonde, avec son cousin Eugène, une usine de bicyclettes puis se tourne vers l'automobile. Il crée la première Peugeot à pétrole en 1891 et fonde la société des automobiles Peugeot en 1896 tandis qu'Eugène poursuit la fabrication des bicyclettes. À la mort de ce dernier en 1911, Armand reprend ses affaires et crée la « Société des automobiles et des cycles Peugeot ».

L'entreprise se développe et s'installe à Sochaux (Franche-Comté) en 1912. L'usine est équipée d'une chaîne de montage en 1925, où sera fabriquée la « 201 », grand succès de l'entreprise, dès 1930.

De 1913 jusqu'à la crise de 1973, l'entreprise ne cesse de croître : alors qu'en 1913, 2 425 ouvriers produisent 9 338 voitures, en 1973 l'entreprise emploie 60 000 personnes et fabrique 765 000 voitures. Les nouvelles méthodes de production, comme le travail à la chaîne, permettent en effet d'augmenter la productivité.

2. L'entreprise se mondialise

L'entreprise s'agrandit et prend le contrôle de Citroën en 1976 pour former l'entreprise PSA (Peugeot Société anonyme). Depuis 1964, l'entreprise n'est plus dirigée par un membre de la famille Peugeot. L'entreprise devient une société anonyme où la famille Peugeot détient encore 30 % des actions. La direction de l'entreprise est désormais confiée à des managers.

Dans les années 1980, PSA implante des entreprises à l'étranger pour produire à bas coût et être à proximité de marchés prometteurs. Les zones ciblées par le groupe sont la Chine, l'Europe de l'Est et l'Amérique du Sud. PSA devient alors une firme transnationale.

Les connaissances

1. De nouvelles techniques de production au début du XX^e siècle

De nouvelles méthodes de production apparaissent dans l'industrie automobile au début du XX^e siècle : c'est la seconde révolution industrielle. Le **taylorisme**, mis au point par l'ingénieur Taylor, attribue à chaque ouvrier une tâche précise à effectuer dans un temps déterminé. La **standardisation** désigne la fabrication d'un modèle en série. Henry Ford, patron des usines Ford aux États-Unis, a également introduit le **travail à la chaîne** et pratique une politique de hauts salaires pour que ses employés achètent les voitures qu'ils produisent : c'est le **fordisme**. Généralisées dans toutes les entreprises, ces nouvelles techniques de production ont permis d'augmenter la **productivité** dans les usines, de faire baisser les prix et de stimuler les ventes.

Dans les années 1960, les usines Toyota mettent au point un nouveau **système de production** appelé **toyotisme** ou règle des « 5 zéros » : 0 défaut, 0 panne, 0 papier, 0 stock, 0 délai. Ce système répond à la demande des clients et fonctionne en flux tendus : on ne produit que ce que l'on vend.

La troisième révolution industrielle apparaît à la fin du XX^e siècle avec les nouvelles technologies de l'information et de la communication. Le travail à la chaîne est robotisé et automatisé, entraînant des suppressions d'emplois.

2. L'apparition de grandes entreprises

Au début du XX^e siècle, les entreprises sont financées par la fortune d'un patron : c'est le **capitalisme familial**. Pour se moderniser et s'agrandir, les patrons ont besoin d'un **capital** plus important et font appel aux banques et aux actionnaires. Les entreprises familiales deviennent alors des **sociétés anonymes**. Ces grandes entreprises sont désormais gérées par les principaux actionnaires. C'est le **capitalisme financier**. Parallèlement, les entreprises se regroupent, fusionnent pour s'agrandir : c'est la **concentration**.

Après la Seconde Guerre mondiale, les grandes entreprises prennent une dimension internationale et deviennent des **firmes transnationales**. Elles créent des **filiales** à l'étranger pour se rapprocher de leur clientèle ou bénéficier d'une main-d'œuvre moins chère. Cela entraîne des **délocalisations** dans le pays d'origine de la firme.

VOCABULAIRE

Productivité : rapport entre la quantité produite et les moyens mis en œuvre pour l'obtenir (matières premières, machines, salaires...).

Système de production : association des moyens humains et des instruments de travail pour produire un bien ou un service.

Capital : argent nécessaire à la création et au fonctionnement d'une entreprise.

Société anonyme : société dont le capital est divisé en actions cotées et vendues en bourse

Firme transnationale : entreprise mondialisée, dont les filiales sont implantées dans au moins cinq pays étrangers.

Filiale : entreprise créée et gérée par une autre entreprise, appelée maison mère.

Délocalisation : transfert d'une usine vers une région du monde attractive (main-d'œuvre moins chère, moins d'impôts)

CE QU'IL FAUT RETENIR

- D'abord familiales, les entreprises s'agrandissent, s'internationalisent et deviennent des sociétés anonymes.
- Elles adoptent des méthodes et des outils de production innovants pour augmenter leur productivité.

résumés de cours

exercices

contrôles

corrigés

PROBLÉMATIQUE

Comment les mutations du système productif ont-elles transformé la structure de la population active ?

L'étude. Un siècle d'immigration en France

Document: L'immigration dans le Nord au début du XX^e siècle

« Depuis 5 ou 10 ans, les mines, qui manquent de main-d'œuvre locale pour leurs exploitations toujours grandissantes, ont fait appel à un grand nombre d'étrangers venus parfois de bien loin. La Belgique, ce réservoir d'hommes pour nos entreprises agricoles et industrielles, apporta un formidable contingent. Ce n'était pas encore assez. Alors les compagnies s'adressèrent par-delà les mers, par-delà les monts, à toutes les races pauvres et malheureuses [...]. Et les Allemands, les Italiens, les Espagnols arrivèrent de leurs contrées sans fortune vers nos plaines du Nord et du Pas de Calais où la mine les dévora ».

Alex Witt, « les étrangers dans le pays noir », *le réveil du Nord*, mars 1914

1. Plusieurs vagues d'immigration

Dans les années 1920, la France organise l'immigration d'Européens, principalement Belges, Polonais et Italiens, pour répondre aux besoins de main-d'œuvre dans les usines de charbon. Les années qui précèdent la Seconde Guerre mondiale sont marquées par la xénophobie envers les immigrés. Ainsi, 130 000 mineurs polonais et leurs familles sont renvoyés chez eux.

Après la guerre, les besoins de main-d'œuvre sont de nouveau accrus par la croissance économique, notamment dans les secteurs de l'automobile et du bâtiment. Cette vague d'immigration concerne surtout des Portugais, des Maghrébins et des Africains (anciennes colonies). Ils vivent d'abord dans des lieux précaires (bidonvilles) avant de s'installer dans des HLM.

Depuis les années 1970, la crise économique et la montée du chômage entraînent la fermeture des frontières. L'immigration est sélective et concerne principalement les jeunes diplômés. En 1976, l'État français autorise néanmoins le regroupement familial : un travailleur **étranger** peut faire venir sa famille en France.