

**Introduction / les grandes innovations scientifiques et technologiques**

3eH1 / fiche d'objectifs

**Compétences.**

- C1. Je suis capable de rechercher des informations.
- C2. Je suis capable d'exploiter des informations.
- C4. Je sais répondre à une question en élaborant un développement construit.

**Connaissances et capacités**

évolutions scientifiques et technologiques majeures depuis 1914.  
Je sais décrire l'évolution d'un aspect de la médecine et expliquer son impact sur les sociétés

**Vocabulaire :**

**Invention** = découverte ou création.

**Innovation** = application industrielle et commerciale d'une invention.

**Antibiotique** = substances naturelles ou chimiques qui permettent de lutter contre des maladies (infections, bactéries).

**Bioéthique** = réflexions et législations sur les manipulations du vivant (procréation artificielle, clonage, don d'organes, euthanasie...).

**Problématique : Quelles sont les conséquences des innovations scientifiques et technologiques depuis 1914 sur la société du XX<sup>e</sup> siècle ?**

**Etude de cas : L'imagerie médicale**

**Travail de groupe**

**Consigne : rédiger un petit texte (5 -10 lignes) sur les progrès de l'imagerie médicale depuis le XIX<sup>e</sup>ème siècle**

**Documents complémentaires**

**Doc 1 P. 8 / la radiographie des poumons**

**Date** : découverte des rayons X en 1895 par le physicien allemand **Wilhelm Röntgen**

**La technique** : des rayons traversent le corps humain et s'enregistrent sur une plaque photographique placée derrière le patient .

**Utilisation** : la radiographie permet de repérer fractures des os, anomalies des poumons etc.....La radiographie fait partie des politiques de prévention du cancer du sein : la mammographie

**Echelle chronologique P : 9 Marie Curie**

Pendant la guerre de 14-18 les « Curie » réaliseront un million de radios

Les points négatifs : ne connaissant pas le danger des rayonnements ; la radiographie était parfois vue comme un spectacle ; elle permet de soigner mais peut aussi irradier gravement

**Doc 2 P. 9 / échographie d'un fœtus en 2006**

**Date** : introduite en médecine dans les années 1950 ; le premier à utiliser les ultrasons en médecine fut l'américain **Wild** en 1952 ; elle devient courante dans les années 1970

**Technique** : l'échographie utilise des ultrasons qui se répercutent sur le sujet à analyser et sont ensuite convertis en impulsions électriques numérisées et affichées sur l'ordinateur

**Utilisation** : pratique essentielle lors de la grossesse pour voir si l'enfant se développe normalement

**Doc 1 P 12 / IRM = imagerie par résonance médicale**

**Date** : utilisée en médecine à partir des années 1970

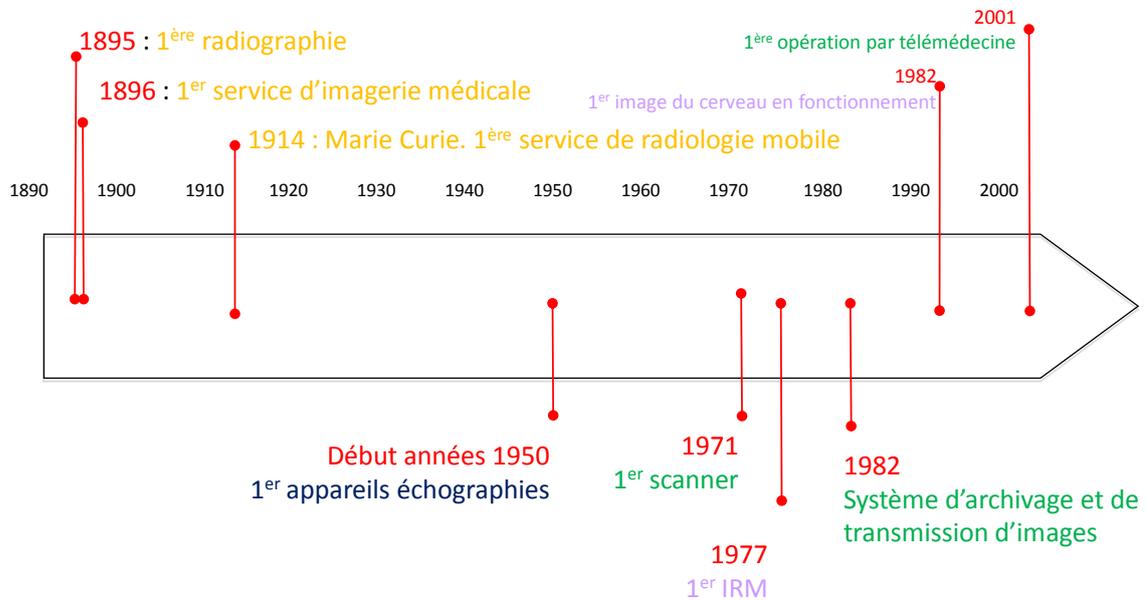
**Technique** : IRM utilise des propriétés magnétiques du corps humain placé dans un tunnel qui est en fait une sorte d'aimant géant.

Des antennes sont adaptées à la zone à explorer

**Utilisation** : IRM permet une analyse très fine des tissus mous notamment du cerveau et de la moelle épinière. Elle produit des images en coupe ou des images tridimensionnelles

## I/ L'accélération des innovations en médecine : l'exemple de l'imagerie médicale.

### Un siècle d'innovations dans l'imagerie médicale



A la fin du XIX siècle, sont découverts les rayons X. Leur utilisation dans le domaine médical est d'une grande importance : c'est le début de la radiographie. Tout au long du XXe siècle, les innovations en imagerie médicale s'accélérent. L'invention et l'utilisation de techniques nouvelles (rayon X - IRM par ultrasons- échographie - informatique - internet) permettent d'améliorer les diagnostics médicaux.

#### Autres inventions et innovations médicales majeures du XXe siècle :

En dresser la liste à l'aide du manuel et des connaissances (dossier pages 10-11 ; docs 4 page 13 ; doc 1 page 15).

Antibiotiques

Vaccination

Procréation médicalement assistée ; Fécondation in vitro

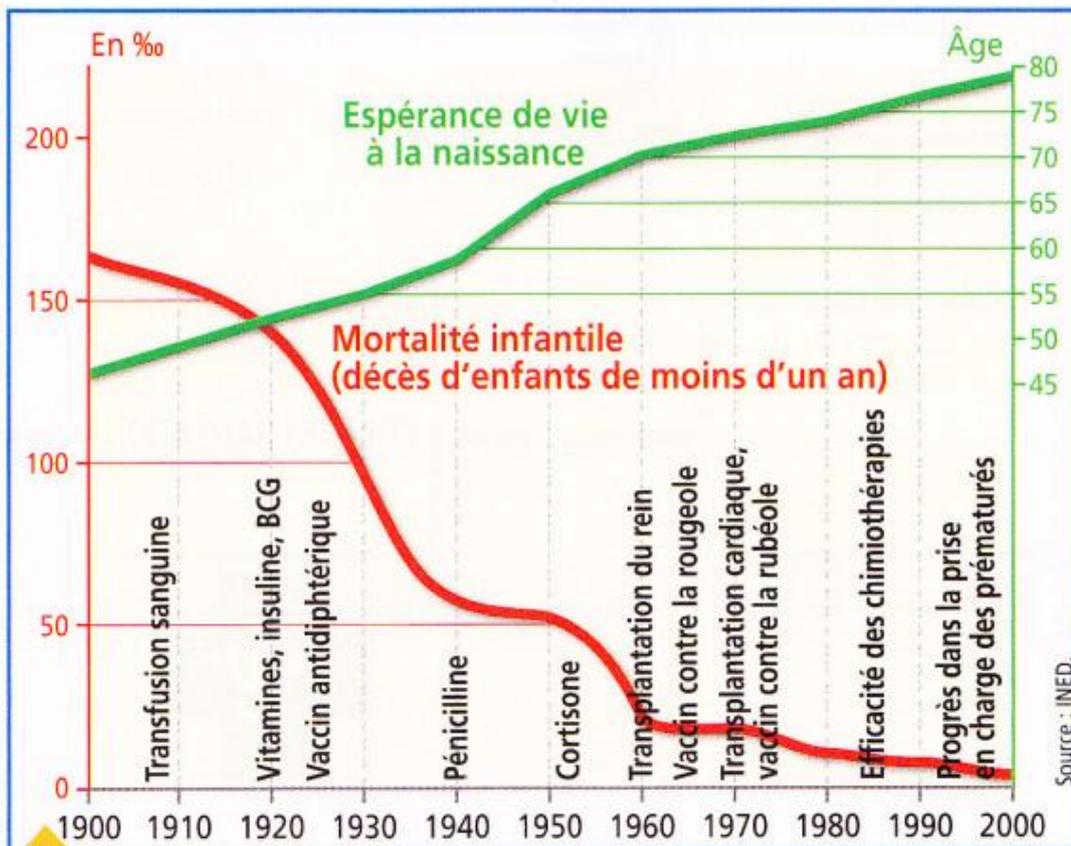
ADN : molécule qui contient le programme génétique et héréditaire d'un être humain.

Greffes d'organes

Au XXe siècle, la médecine a connu des bouleversements importants grâce à des découvertes scientifiques et technologiques. La médecine a bénéficié des progrès d'autres sciences comme la biologie, la chimie, la physique ou la génétique.

## II/ L'impact de l'accélération des innovations scientifiques et technologiques sur la société

Fiche d'activité : doc 6 page 13.



### 6 L'évolution de la mortalité infantile et de l'espérance de vie en France

#### Questionnaire.

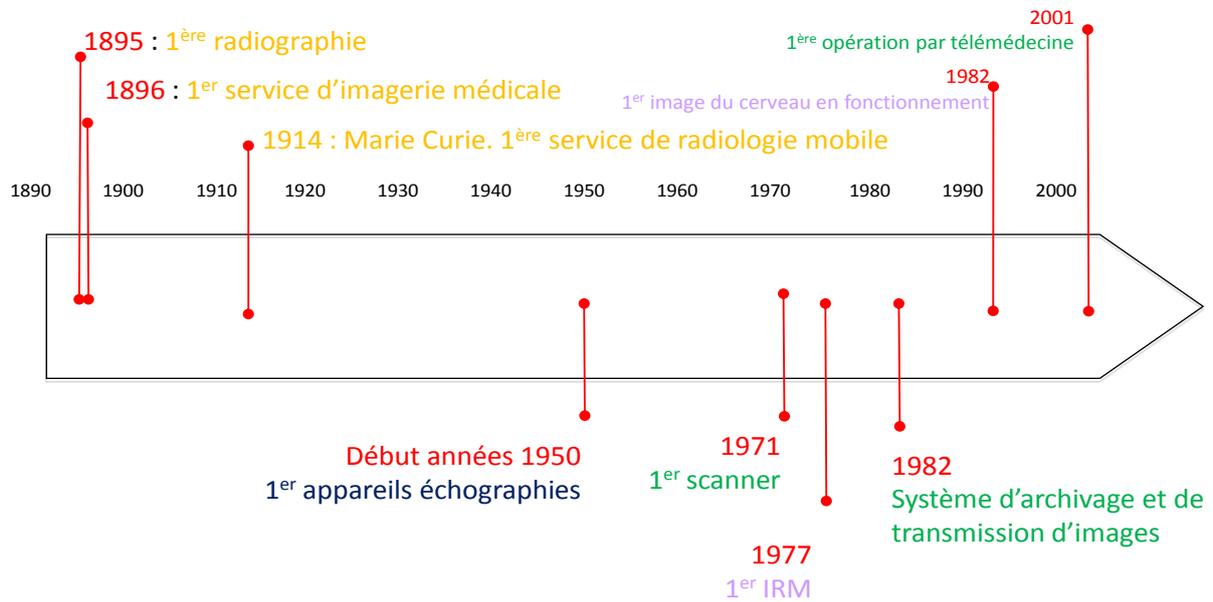
- Expliquez en 2 ou 3 phrases ce que présente ce graphique.
- Indiquez le taux de mortalité infantile en 1900. Puis en 2000.
- Quelle est l'évolution générale du taux de mortalité infantile au cours du XXe siècle ?
- A quelles inventions attribuez vous cette évolution ?
- Indiquez l'espérance de vie en 1900. Puis en 2000.
- Quelle est l'évolution générale de l'espérance de vie ?
- Donnez un exemple de progrès médical qui permet de sauver des vies, voire d'allonger la durée de la vie.

Au XXe siècle, les progrès de la médecine sont considérables et contribuent à l'augmentation de l'espérance de vie, d'abord dans les pays développés, et peu à peu dans les pays en voie de développement. Les vaccins et les antibiotiques font reculer les maladies infectieuses. La chirurgie s'améliore. Les radiographies, puis les scanners et les IRM permettent de voir l'intérieur du corps sans opérer et donc de poser des diagnostics.

Les progrès scientifiques et technologiques améliorent la santé et la vie des hommes. Mais, mal contrôlés ou mal exploités ces progrès peuvent aussi être un danger. Des questions de bioéthiques amènent les Etats à adopter des lois (dons d'organes, procréation médicalement assistée, manipulations génétique

# La radiographie

## Un siècle d'innovations dans l'imagerie médicale



Décrire l'évolution de l'imagerie médicale à partir d'une frise chronologique animée



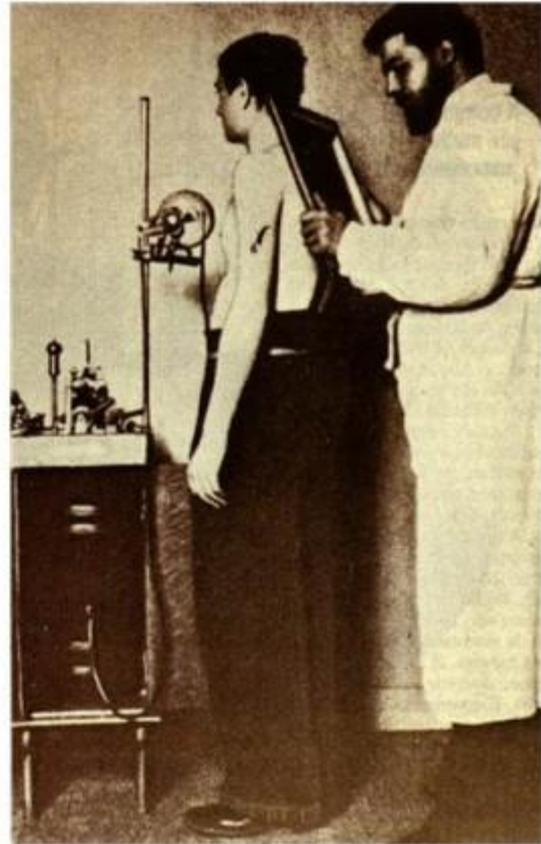
*Première radiographie de l'histoire prise le 22 décembre 1895 sur la main d'Anna Bertha Röntgen, la femme du découvreur des rayons X. Pour l'intérêt de la médecine, il décida de ne pas poser de brevet.*



Wilhelm Röntgen  
(1845-1923)



*"Les petites Curie" réaliseront un million de radios pendant la guerre.*



Marie Curie (1867-1934)

**AVIS**  
 Pour rendre vos installations complètes de votre cinéma avec toutes les expériences  
**UNE SALLE D'EXPERIENCES**  
 avec la  
**Photographie par les Rayons X de Röntgen.**  
 Réalisation des applications pour tout le répertoire des sciences et de la nature par le cinéma. Le grand avantage de la photographie par les Rayons X est qu'elle permet de faire des films de la nature sans la moindre intervention humaine.  
 Centre de Photographie de la physique et de la chimie à Salzbourg.  
 VENTE: Planches, Papiers, Produits et tout nécessaire pour photographier.  
**Soll-Hof und Krongast**  
**RAMSACH** Salzbourg  
 — Aut. no 100/101 —

Salle des Reptiles de FRANCOIS  
 10, rue de la République, 10  
**Le Cinématographe**  
**LUMIERE**  
 Samedi de 12 à 10 Jule 1898  
**VUES PROJECTEES**  
 1. Pigeons dans le ciel  
 2. Arbre de Noël  
 3. Le Moulin  
 4. La petite fille de Noël  
 5. Les enfants de Noël  
 6. Les enfants de Noël  
 7. Les enfants de Noël  
 8. Les enfants de Noël  
 9. Les enfants de Noël  
 10. Les enfants de Noël  
**Rayons X**  
 de Röntgen  
 10, rue de la République, 10

*Ne connaissant pas le danger des rayonnement la radiographie était parfois vue comme un spectacle.*



*Elle permet de soigner...*



*...Mais peut aussi irradier gravement.*

# L'échographie



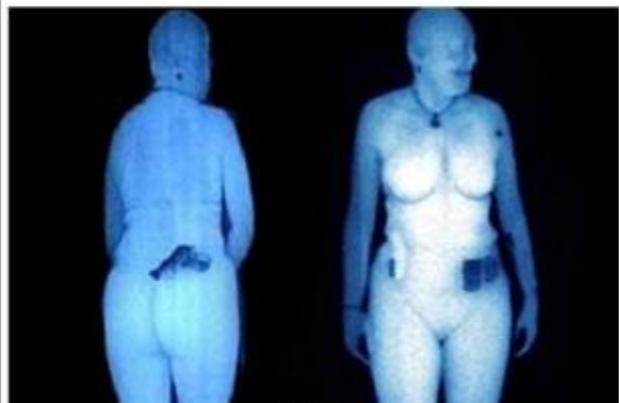
1994 : L'échographie en trois dimensions permet de visualiser un fœtus en volume.



# Le scanner



*Le scanner permet de voir les moindre détails du corps humain...*

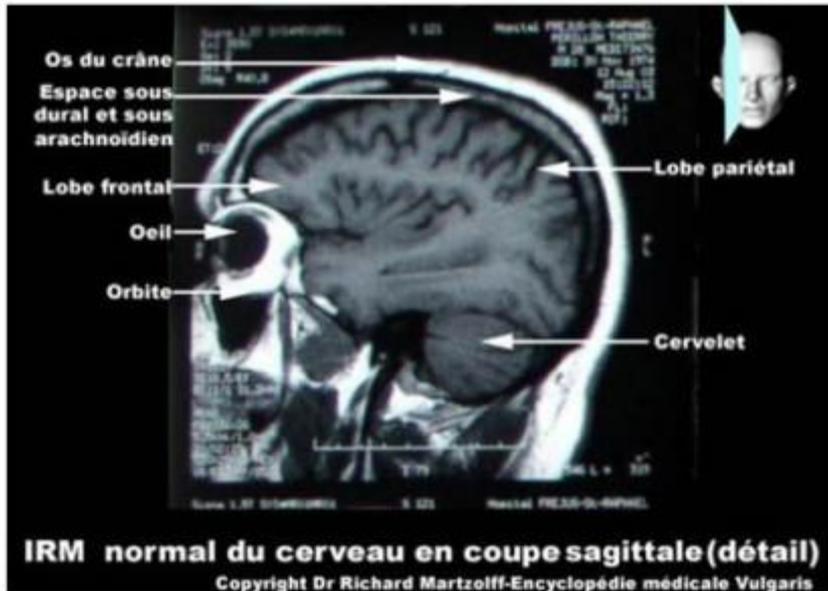


Scanner à l'aéroport

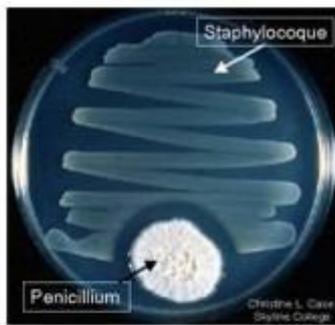
*... Et pourrait même entraîner une surveillance gênante.*

# IRM = Imagerie par résonance magnétique

*L'imagerie par résonance magnétique (IRM)*



# Les antibiotiques

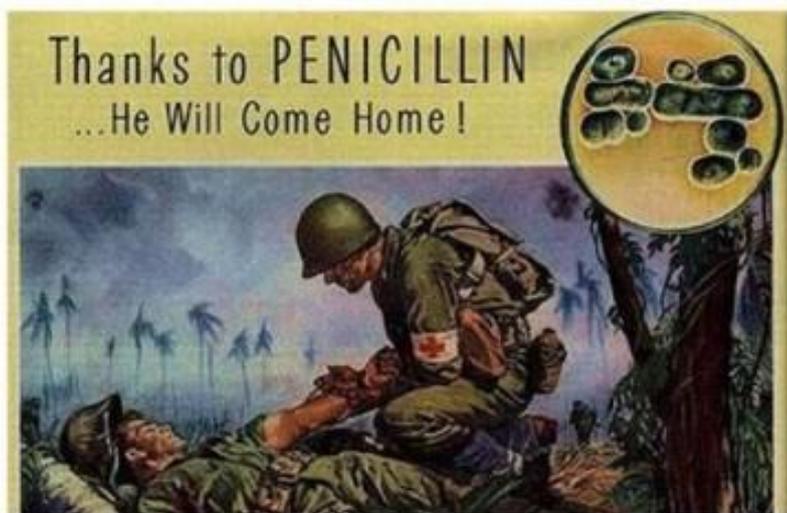


*Une expérience ratée... qui engendre une découverte prometteuse*

*... Par Sir  
Alexander Fleming  
le 3 septembre  
1928.*



*Elle connaît un usage médical à partir de 1941.*



*"Merci à la Pénicilline... Il reviendra à la maison !"*

Publicité pour l'usage de la pénicilline contre la blennorragie

