

# **Thème 6**

## **L'enjeu de la connaissance**

### **Axe 1**

### **Produire et diffuser des connaissances**

## Inscription de l'axe 1 dans le thème:

On a défini et présenté en introduction :

- La notion de « société de la connaissance ». La connaissance est un enjeu central dans les sociétés d'aujourd'hui
- Les notions de communauté savante, de communauté scientifique
- Les modalités et acteurs de diffusion de la connaissance et leur évolution

On verra ds l'axe 2 (*La connaissance, enjeu politique et géopolitique*) que :

- Les Etats se sont saisis de l'importance de la connaissance dans leurs affrontements . Enjeu majeur dans la guerre froide.
- Ils ont compris que pour être une puissance, il fallait s'assurer de maîtriser la connaissance et ont donc développé des stratégies : cas de l'Inde

Cet axe est « intermédiaire » : avant de pouvoir utiliser la connaissance, il faut qu'elle existe et qu'elle soit accessible.

2 jalons:

- Jalon 1 Donner accès à la connaissance: grandes étapes de l'alphabétisation des femmes du XVI<sup>e</sup> s à nos jours dans le monde
- Jalon 2 Produire de la connaissance scientifique: recherche et échanges des hommes et des femmes de science sur la question de la radioactivité de 1896 aux années 1950

Texte du BO: « *Le premier axe souligne l'importance de l'alphabétisation des sociétés pour accroître le nombre de personnes susceptibles de produire, de recevoir et de diffuser de la connaissance, et examine le fonctionnement d'une communauté savante à partir de l'exemple des recherches sur la radioactivité au XX<sup>e</sup> siècle* »

Point commun: femmes

Etude de cas: Marie Curie, une femme de science

## **Capacités et méthodes travaillées**

Spécifiques à l'HGGSP:

- Analyser, interroger, adopter une démarche réflexive
- S'exprimer à l'oral

Transversales (communes à l'HG et HGGSP):

- Conduire une démarche historique ou géographique et la justifier

## Mise en œuvre avec les élèves

Réflexion avec les élèves sur les termes du titre:

- Produire = Elaborer, construire...
- Diffuser = propager, répandre, transmettre...

Etapes préalables indispensables à la société de la connaissance

Titre des jalons non présentés aux élèves: on démarre par l'étude de cas

## I- Etude de cas: Marie Curie, une femme de science

*Que nous apprend le parcours de Marie Curie sur la production et la diffusion des connaissances à son époque et quelles pistes d'étude cela suggère-t-il?*



© Musée Curie (coll. ACJC)

Pierre et Marie Curie dans le "hangar de la découverte" vers décembre 1903.

Source: Musée Curie

## Supports:

- Site du musée Curie: exposition virtuelle « Marie Curie 1867-1934 » <https://musee.curie.fr/decouvrir/expositions-virtuelles>
- Site du musée Curie: « Marie Curie et la coopération intellectuelle internationale » <https://musee.curie.fr/decouvrir/documentation/marie-curie-cici>
- Laure Dandolo, « Marie Curie, scientifique passionnée et femme libre », Kezako Mundi, avril 2019, p. 8-10
- Interview de Nathalie Pigéard-Micault « Quelle histoire raconte l'histoire de Marie Curie » sur le blob <https://leblob.fr/videos/quelle-histoire-raconte-histoire-de-marie-curie> (13'45)
- Extrait d'un article de Stéphane Foucart, « A l'hôtel Métropole, Einstein, Marie Curie, Henri Poincaré et d'autres réinventèrent la science », Le Monde.fr, 27 juillet 2015 accompagné d'une photographie du Congrès Solvay de 2011. Disponible dans le manuel Belin.

## Questions:

- 1- Qu'est-ce que le parcours de Marie Curie a de particulier pour son époque?
- 2- Comment se déroulent ses recherches? Quels obstacles rencontre-t-elle?
- 3- Comment conçoit-elle la connaissance (= ici la science)?
- 4- Comment participe-t-elle à sa diffusion?

Mise en activité  
Travail de groupe  
( 2 à 4 élèves)

## Mise en commun à l'oral – Validation par le professeur

### Éléments de réponse

#### *1- Qu'est-ce que le parcours de Marie Curie a de particulier pour son époque?*

- Etudes secondaires solides en Pologne: elle vient d'un milieu intellectuel qui accepte l'instruction pour les filles et résiste à la domination russe par l'instruction. La majeure partie de la population (garçons et filles) n'y a alors pas accès. Suit les cours de l'Université volante.
- Part en France faire ses études supérieures car université en Pologne non ouverte aux filles.
- Des condit° particulières lui permettent de trouver sa place: besoin de personnel qualifié (+ un secteur nouveau ds lequel les femmes peuvent avoir leur place)
- Elle est souvent seule femme parmi les hommes et pionnière ds plusieurs domaines : 1<sup>ère</sup> femme à avoir le prix Nobel (1903) et la médaille Davy la même année (les 2 conjointement avec Curie et Nobel avec Becquerel), 1<sup>ère</sup> femme à enseigner à la Sorbonne, 1<sup>ère</sup> personne à obtenir 2 prix Nobel, 1<sup>ère</sup> femme à siéger aux conseils de physique Solvay, 1<sup>ère</sup> femme membre de l'Académie de médecine (1922), 1<sup>ère</sup> femme entrée au Panthéon pour ses propres mérites (1995, avec son mari).

## ***2- Comment se déroulent ses recherches? Quels obstacles rencontre-t-elle?***

- Recherches en laboratoire, élaboration d'instruments de mesure, équipes
- Congrès et échanges avec d'autres scientifiques
- Problème du financement: financement publics insuffisants pour acheter du radium notamment et recours à des financements privés (Rothschild, collecte de la journaliste américaine Marie Meloney)

Les élèves devraient spontanément penser à la communauté savante/scientifique vue en introduction...

## ***3- Comment conçoit-elle la connaissance (ici la science) ?***

- Elle va permettre l'émancipation de l'humanité, elle envisage d'ailleurs d'enseigner en Pologne, ds un but d'émancipation.
- Elle doit se mettre au service de l'humanité (service de radiographie durant la guerre...)
- Elle doit être diffusée
- Elle doit être désintéressée: « le radium ne doit enrichir personne »

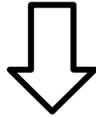
#### ***4- Comment participe-t-elle à la diffusion de la connaissance ?***

- Participation au congrès Solvay en 1911 et 1927
- Entrée à la Commission internationale de coopération intellectuelle, organe de la SDN créé en 1922 et qui doit favoriser les échanges entre scientifiques, intellectuels... Elle souhaite encourager le partage des connaissances et la diffusion à l'ensemble de la société (propose système de bourses)
- Nombreux voyages (EUA, Rio, Londres, Varsovie), Institut du radium à Varsovie : défend recherche pure et internationalisme de la science

## Retour aux groupes et à la question de départ:

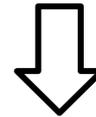
***Que nous apprend le parcours de Marie Curie sur la production et la diffusion des connaissances à son époque et quelles pistes d'étude cela suggère-t-il?***

1<sup>ère</sup> condition de l'accès à la connaissance= l'instruction. Les femmes accèdent difficilement et de façon exceptionnelle au même niveau d'études et de connaissance que les hommes



Quelles étapes de l'accès des femmes à l'alphabétisation ? Quelles conditions favorisent cet accès ?  
Quels sont les freins et obstacles ?  
Quels sont les enjeux de leur accès ou de leur mise à l'écart de la connaissance?

Ses recherches participent à la naissance d'une discipline scientifique autour de la radioactivité, avec ses objectifs, ses difficultés et ses réussites



Comment se construit cette communauté scientifique?  
Quelle place les femmes y prennent-elles?  
La connaissance produite suit-elle les vœux de Marie Curie?  
Quels sont les enjeux liés à ses découvertes?

## II- Les grandes étapes de l'alphabétisation des femmes du XVI° s à nos jours

**Objectif:** produire une capsule vidéo sur l'alphabétisation des femmes depuis le XVI° s dans le monde.

On peut utiliser comme base de travail:

- Le manuel (documents, cours)
- Un dossier documentaire préparé par le professeur
- Une sitographie (article de l'EHNE, Unesco)
- Eventuellement des recherches personnelles

Des contraintes:

- Etre clair: le public est celui d'élèves de terminale
- Ne pas dépasser 10 mn
- S'appuyer sur des docs que l'on commentera

Et devront faire figurer leur bibliographie dans la vidéo

Outils pour créer une vidéo disponibles sur Canotech. Mais aussi Adobe Spark, Powerpoint...

### **Axes de travail:**

- Quelles sont les étapes de l'accès des femmes à l'alphabétisation ? Quelles conditions favorisent cet accès ?
- Quels sont les freins et obstacles ?
- Quels sont les enjeux (= qu'est-ce qui se joue) de leur accès ou de leur mise à l'écart de la connaissance?

Lecture, prise de notes, choix des informations, docs et structure sont travaillés en classe, la réalisation se fait à la maison

**II- Produire de la connaissance scientifique : recherche et échanges des hommes et des femmes de science sur la question de la radioactivité de 1896 aux années 1950**

## Supports:

- Pierre VERSCHUEREN , « Produire de la connaissance scientifique : recherche et échanges des hommes et des femmes de science sur la question de la radioactivité de 1896 aux années 1950 », Encyclopédie d'histoire numérique de l'Europe [en ligne], <https://ehne.fr/fr/node/21545>
- Le manifeste Russel Einstein (source: Manuel Magnard, HGGSP Terminale, 2020)  
Texte intégral sur <https://unesdoc.unesco.org/>

« Devant la situation tragique affrontée par l'humanité, nous pensons que les scientifiques doivent se réunir en conférence, afin d'évaluer les périls résultant du développement d'armes de destruction massive [...]. On sait de source autorisée qu'il est désormais possible de fabriquer une bombe 2 500 fois plus puissante que celle qui détruisit Hiroshima. Une telle bombe, explosant près du sol ou sous l'eau, projeterait des particules radioactives jusque dans les couches supérieures de l'atmosphère. Ces particules retomberaient lentement sur la surface de la Terre sous forme de poussière ou de pluie mortelles [...]. Nul ne sait jusqu'où s'étendrait ce nuage mortel de particules radioactives, mais les mieux autorisés sont unanimes à dire qu'une guerre au cours de laquelle seraient utilisées des **bombes H** pourrait fort bien marquer la fin de la race humaine. [...] Nous invitons [...] les gouvernements

du monde à comprendre et à admettre publiquement qu'ils ne sauraient atteindre leurs objectifs par une guerre mondiale et nous leur demandons instamment, en conséquence, de s'employer à régler par des moyens pacifiques tous leurs différends.

**Bertrand Russell**, prix Nobel de littérature. **Albert Einstein**, prix Nobel de physique. **Max Born**, prix Nobel de physique. **Percy Williams Bridgman**, prix Nobel de physique. **Léopold Infeld**, physicien, prix du livre Anisfeld-Wolf. **Frédéric Joliot-Curie**, prix Nobel de chimie. **Hermann Joseph Muller**, prix Nobel de physiologie et de médecine. **Linus Pauling**, prix Nobel de chimie. **Cecil Franck Powell**, prix Nobel de physique. **Józef Rotblat**, prix Nobel de la paix. **Hideki Yukawa**, prix Nobel de physique. »

Communiqué de presse, Londres, 9 juillet 1955.

## Consignes:

- 1- Schématiser le fonctionnement de la communauté scientifique travaillant sur la radioactivité en vous appuyant sur la définition donnée par P. Verschueren dans son article
- 2- Montrer comment les recherches sur la radioactivité deviennent un enjeu géopolitique et les conséquences sur les scientifiques

## Eléments de réponse:

### ***1- Schématiser le fonctionnement de la communauté scientifique travaillant sur la radioactivité en vous appuyant sur la définition donnée par P. Verschueren***

#### Eléments de réponse:

- Un réseau de pairs (qui s'étoffe)
- Structuré par des correspondances, publications, institutions
- Qui échange, coopère et est en concurrence
- Qui met au point des protocoles ms trouve aussi parfois par hasard
- Financement par une série d'acteurs, étatiques ou non

### ***2- Montrer comment les recherches sur la radioactivité deviennent un enjeu géopolitique et les conséquences sur les scientifiques***

#### Eléments de réponse

- Des scientifiques et leur recherche orientés vers des buts de guerre: le projet Manhattan
- Les doutes et dilemmes des scientifiques

On débouche sur le fait que la connaissance dans le domaine de la radioactivité devient un enjeu politique et géopolitique et donc sur l'Axe 2.

❑ Pour prolonger:

- Exposés sur des femmes de science en lien ou non avec la radioactivité

Sources:

-Musée Curie

- Article « Femmes de science » EHNE

❑ A la fin de l'axe, évaluation formative: étude critique de documents