

## Exemple de fil conducteur autour de Marie Curie

### Fil directeur : la contribution de Marie Curie à la Science.

- Les élèves s'approprient les notions du programme ainsi que des éléments d'histoire des sciences (approche concrète et contextualisée) à l'aide d'activités diversifiées.
- L'ensemble de cette progression s'inscrit dans une démarche spiralaire. On réinvestit un grand nombre de notions précédemment étudiées.
- Quelques parties des activités présentées s'appuient sur des extraits du film "*Les palmes de Mr Schutz*" (de Claude Pinoteau sorti en 1997).

#### 1. La radioactivité

Découverte et contexte historique, révisions autour des noyaux, noyaux stables et instables, loi de Soddy et familles radioactives.

→ Etude de documents (en classe entière).

#### 2. Les rayons X

Découverte et contexte historique, situer les rayons X sur le spectre électromagnétique, principe de l'imagerie en rayon X, l'impact sur les organismes vivants d'un scanner à rayons X et d'un scanner à rayons T.

→ Travaux de groupe et communication orale (en TP).

#### 3. La preuve de l'existence d'un nouvel élément : leçon pour Georgette !

Résolution de problème sur les spectres de raies d'émission.

→ Travail en binôme ou par groupe en classe entière.

#### 4. Réaction nucléaire ou réaction chimique : quelles différences ?

Tâches complexes à partir de documents et d'activités expérimentales.

→ Travail en binôme (en TP).

#### 5. À la manière de Marie Curie ... comment déterminer la masse molaire du radium ?

**Activité 5 :** travail préliminaire qui a pour objectif d'introduire les bilans de matière pour comprendre la démarche utilisée par Marie Curie.

(Retour sur les notions d'atomes, d'ions, structure électronique, quantité de matière, équation de la dissolution d'un composé ionique, introduction des bilan de matière).

→ Travail individuel en classe entière.

**Activité 5 bis. :** comprendre la démarche expérimentale de Marie Curie pour déterminer la masse molaire du radium M(Ra).

À la manière de Marie Curie, réalisation des expériences historiques en remplaçant le radium par le calcium (étude expérimentale qualitative).

→ Travail en binôme (en TP).

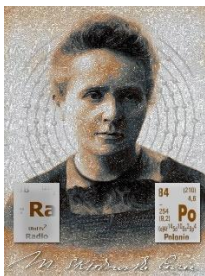
**Activité 5 ter.** Etude quantitative : retrouver la masse molaire du calcium.

→ Travail en classe entière et travaux de groupe.

#### 6. Bilan : évaluation formative de l'ensemble du projet Curie.

→ Travaux de groupe.

## PROJET MARIE CURIE



Pierre et Marie Curie



Marie et Irène, sa fille aînée

### OBJECTIFS

- Découvrir Marie Curie, sa vie, ses travaux et leur incidence sur notre propre histoire.
- Avoir des repères historiques sur la place des femmes dans les sciences.
- Susciter le questionnement sur les stéréotypes de genre dans les choix d'orientation.
- Elargir les choix d'orientation des filles vers les filières scientifiques.
- Travailler de façon transdisciplinaire le français et les sciences.

### PROJET

- Par groupe, choisir un des thèmes proposés, faire des recherches (en autonomie au CDI et en classe).
- Rédiger un article scientifique ou littéraire.
- Enregistrer une émission radiophonique de 3 minutes à partir de l'article écrit (Cartables FM 93.3) diffusée aussi sur le site e-lyco du lycée.

### CALENDRIER

- octobre à décembre : s'approprier les notions scientifiques en physique-chimie, travaux collaboratifs via le PAD e-lyco.
- Entre janvier et mars : écriture en français et physique-chimie, séances au CDI en demi-groupes.
- Février : sortie cinéma « Marie Curie », un film de Marie Noëlle.
- mars à avril : répétition et travail de l'oral en français et physique-chimie en demi-groupes.
- fin avril : enregistrement des émissions avec Cartable FM (93.3).
- mai : pièce de théâtre « Les Femmes de Génie sont rares ? » (Trois femmes de sciences y sont évoquées : Émilie du Chatelet, Ada Lovelace et Marie Curie).
- Mai : visite de l'institut Curie à Paris et du Panthéon.

### Les sujets à choisir

- Autour du polonium
- Les « Petites Curie » (Marie Curie et la grande guerre)
- Pierre et Marie Curie : un couple radioactif !
- Marie Curie au Panthéon
- La radioactivité
- Marie Curie : icône féministe ? (repères historiques en droits des femmes)
- La polémique « Marie Curie et Paul Langevin » (politique / égalité femme/homme).
- Les femmes de génies sont rares ?

Pour l'article littéraire : poème, caricature, hommage, lettre, oraison funèbre, interview, saynète, chanson, exercice de style inspiré de Queneau...

→ **Poèmes : deux exemples de productions**

**La radioactivité**

Découvert en 1896 par le couple Curie,  
Réuni d'un amour éternel,  
Je suis celle qui leur a permis,  
De décrocher de nombreux prix Nobel.

Je peux me transformer spontanément,  
En émettent divers rayonnements,  
Parfois très agressif  
Car je suis réactif, affirmatif,  
Je concerne le noyau des atomes

Réaction dite nucléaire,  
Tel un éclair dans l'air,  
De père en fils, je traverse le temps,  
A la recherche de la stabilité  
Ce qui rend l'équilibre de la Terre alarmant  
Au fur et à mesure des années

Gravé dans le tableau périodique,  
Telle une présence fantomatique  
J'existe depuis l'origine de l'Univers  
Gare à ceux qui m'utilisent, je pourrais devenir,  
L'essence même de vos frayeurs.

**Nathanaëlle Plu  
Anaïs Sauvage  
Nikki Sergent**

**Les Petites Curies**

C'était il y a cent ans  
Dans le noir et blanc des images d'archive  
Toute la pénombre de la guerre  
Surgit dans nos vies

Une femme sur le front  
Sauvant la nation  
Une femme brillante  
Exaltée par la beauté de la Science

Accompagnée de son Prix Nobel  
Marie Curie prouve son potentiel  
Créant dans l'horreur de la guerre  
Un projet révolutionnaire

Marie Curie survole les champs de bataille  
Au volant de ses petites curies  
Dans la grisaille des entailles  
Donnant naissance à la radiologie

Offrant plusieurs véhicules à la nation  
Elle reviendra plus forte  
Au réalisme de ses ambitions  
Ramena un trésor

Pour y parvenir  
Elle pénétra dans le monde des morts  
Emportant espoir et sourire  
Qui fit d'elle une femme en or

**Enola Chaussumier,  
Audrey Chevereau  
Maëlle Lanoé.**

Académie de Nantes, niveau 2<sup>nd</sup>e, physique-chimie.

Travaux et documents élaborés par Nathalie Benguigui et Séverine Delorme



Laboratoire de Marie Curie (Institut Curie)



Panthéon