



Chapitre ..... : .....

### Démarche d'investigation : Polonium

En 1898, Marie Curie propose d'appeler un nouvel élément radioactif qu'elle vient de découvrir Polonium (en souvenir de la Pologne d'où elle est originaire).

Un élément radioactif est un atome ayant un noyau instable du aux proportions de protons et neutrons présent dans son noyau.

Les noyaux instables se désintègrent spontanément mais on ne peut prévoir à quel instant.

Sur des échantillons comportant de très nombreux noyaux radioactifs, la courbe traduisant le nombre de noyaux radioactifs en fonction du temps a toujours la même allure.

Le tableau ci-contre indique l'évolution de l'activité de noyaux radioactifs de polonium 210 au cours du temps :

Nombre de jours : x	0	100	200	300	400
Activité (en $10^{-6}$ Bq) : y	116	70,6	42,6	25,8	15,6



**Problématique : Au bout de combien de jours l'activité du noyau de polonium 210 a-t-elle diminué de moitié ?**



# GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES ET EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

NOM et Prénom :

Diplôme préparé :

Séquence d'évaluation n°

## Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

<b>Capacités</b>	- Sur un intervalle donné, étudier les variations et représenter graphiquement les fonctions $x \rightarrow q^x$ (avec $q = 10$ et $q = \frac{1}{2}$ ).
<b>Connaissances</b>	- Fonctions exponentielles définies sur un intervalle donné par $x \rightarrow q^x$ (avec $q$ strictement positif et différent de 1).
<b>Attitudes</b>	Observation, goût de chercher et de raisonner, rigueur et précision

## Évaluation

Compétences	Capacités	Appréciation du niveau d'acquisition								Note
		Elève				Professeur				
		MI	MF	MS	TBM	MI	MF	MS	TBM	
<b>S'approprier</b> 	⇒ S'approprier la situation en utilisant les données de l'énoncé									/2
<b>Analyser Raisonner</b> 	⇒ Formuler des hypothèses ⇒ Proposer une méthode de résolution permettant de répondre à la problématique									/2
<b>Réaliser</b> 	⇒ Tracer la représentation graphique ⇒ Réaliser le tableau de variation ⇒ Déterminer l'activité du plutonium									/2
<b>Valider</b> 	⇒ Valider ou invalider son hypothèse de départ ⇒ Faire le lien entre les éléments trouvés et la problématique									/2
<b>Communiquer</b> 	⇒ Expliquer correctement sa démarche. ⇒ Commenter ses résultats. ⇒ Présenter son travail sur un support judicieux. ⇒ Expliquer à ses camarades son travail, sa démarche et proposer un support judicieusement choisi.									/2
<b>/ 10</b>										



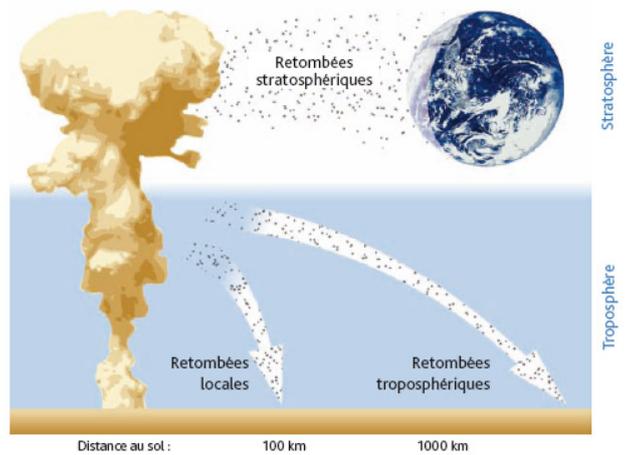


**Activité 1 :**

Lors des essais nucléaires réalisés en Polynésie Française, certains éléments radioactifs tels que l'iode 131 ont fait l'objet d'étude. Celui-ci serait responsable d'un certain nombre de maladies qui touchent les personnes qui ont été exposées aux rayonnements nucléaires.

On appelle demi-vie d'un échantillon radioactif la durée au bout de laquelle le nombre de noyaux est divisé par deux par rapport au nombre de noyaux initial.

Le nombre de noyaux radioactifs pour l'iode 131 est donné par l'expression :  $N(t) = 10\,000 e^{-0,086t}$



**Problématique : Déterminer la valeur de la demi-vie de l'iode 131?**



1) Proposer une hypothèse et une méthode permettant de répondre à la problématique :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



**Présenter** votre réponse à votre professeur.



## GRILLE NATIONALE D'ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES ET EN SCIENCES PHYSIQUES ET CHIMIQUES

NOM et Prénom :

Diplôme préparé :

Séquence d'évaluation n°

### Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées

<b>Capacités</b>	- Sur un intervalle donné, étudier les variations et représenter graphiquement les fonctions $x \rightarrow q^x$ (avec $q = 10$ et $q = \frac{1}{2}$ ).
<b>Connaissances</b>	- Fonctions exponentielles définies sur un intervalle donné par $x \rightarrow q^x$ (avec $q$ strictement positif et différent de 1).
<b>Attitudes</b>	Observation, goût de chercher et de raisonner, rigueur et précision

### Évaluation

Compétences	Capacités	Questions	Appréciation du niveau d'acquisition								Note	
			Elève				Professeur					
			MI	MF	MS	TBM	MI	MF	MS	TBM		
<b>S'approprier</b> 	Rechercher, extraire et organiser l'information.	2.b										/2
		3.a										
		5										
<b>Analyser Raisonner</b> 	Émettre une conjecture, une hypothèse. Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental.	1										/1
<b>Réaliser</b> 	Choisir une méthode de résolution, un protocole expérimental. Exécuter une méthode de résolution, expérimenter, simuler.	2.a										/4
		3.b										
		4										
		5										
<b>Valider</b> 	Contrôler la vraisemblance d'une conjecture, d'une hypothèse. Critiquer un résultat, argumenter.	6										/1
		7										
<b>Communiquer</b> 	Rendre compte d'une démarche, d'un résultat, à l'oral ou à l'écrit.	1										/2
		7										
												<b>/ 10</b>



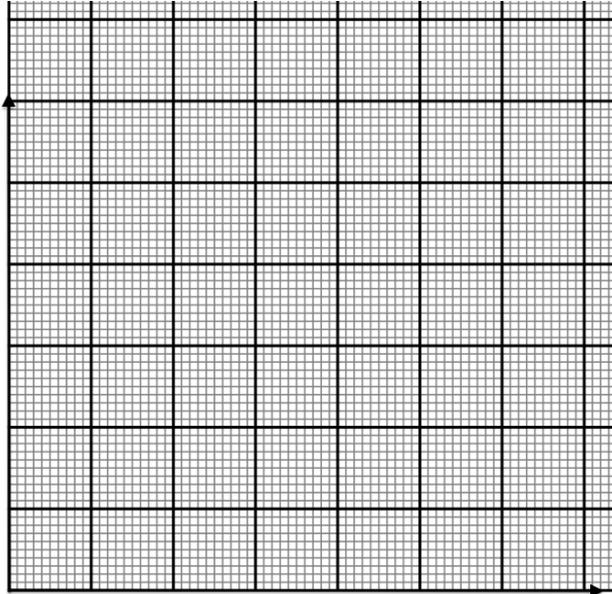


2) Compléter le tableau de valeur de la fonction  $N(t)$  :

Temps (en jours)	0	2	4	6	8	10	12
Noyaux radioactif							



3) Réaliser la représentation graphique de la fonction.



4) Compléter le tableau de variation de la fonction.

t	.....	.....
$N(t)$		



5) Donner le sens de variation de la fonction

.....



6) Répondre à la problématique

.....  
.....  
.....  
.....



**Présenter** votre réponse à votre professeur