

### Exercice 3

R4	- Mobiliser ses connaissances ( domaine 4)	/1	Feuille double
R3	- Trouver une stratégie de résolution ( domaine 4)	/2	



▲ Tablier de radioprotection en plomb

Recevoir des rayons X de façon fréquente est très dangereux pour la santé. Les personnes qui font passer les radios se protègent donc avec des tabliers en plomb

1. Indiquer la propriété du plomb qui permet de protéger le manipulateur en radiographie

2. Comment peut-on déterminer l'épaisseur nécessaire du manteau en plomb pour protéger le manipulateur ? Consigne : Décrire de manière claire et rigoureuse de quelle façon on peut déterminer cette épaisseur de manière expérimentale.

### Exercice 4

R4	- Mobiliser ses connaissances ( domaine 4)	
----	--	--

Le physicien allemand Wilhelm Röntgen découvre en 1895 les rayons X. Grâce à eux, il réalise la première radiographie de l'histoire : celle de la main de sa femme. Pour cela, sa femme a placé la main entre une plaque photographique et un émetteur de rayons X



▲ Radiographie d'une main portant une bague

1. Comment apparaît la zone de la plaque photographique atteinte par les rayons X ?  
*Elle apparaît noire.*
2. Pourquoi la partie correspondant aux os apparaît-elle en clair ?  
*Les os ne laissent pas passer les rayons X.*
3. Que peut-on en conclure quant au caractère opaque ou transparent de la bague ?  
*La bague est blanche donc elle est opaque.*

### Exercice 5

R4	- Mobiliser ses connaissances ( domaine 4)	
A3	- Calculer ( domaine 4)	

Les brigands du Far West à l'affut d'un train à pillar collaient leur oreille au rail pour l'entendre arriver.

Données : Vitesse du son dans l'air :  $V_{\text{air}} = 340 \text{ m/s}$   
Vitesse du son dans le fer :  $V_{\text{fer}} = 5500 \text{ m/s}$

1. Calculer le temps de parcours du son dans le rail puis dans l'air lorsqu'un train est à une distance de 4 km.

$$t = \frac{D}{v}$$

Dans le rail :  $t = \frac{4000}{5500} = 0,72$

Dans l'air :  $t = \frac{4000}{340} = 11,76$

Pour parcourir 4 km, le son met 0,72 s dans le rail et 11,76 s dans l'air.