

Les signaux : des moyens de transmettre une information.

Comprendre qu'une information peut être transmise avec différents supports.



Première partie : Qu'est ce qu'un signal, comment peut-il transmettre une information ?

Compétences :

D1	Exploiter un document constitué de divers supports (texte, schéma, ...).
D4	Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information → Identifier un signal comme un support qui permet de transmettre une information

Exemples :

A l'arrière d'une voiture, les feux rouges s'allument pour indiquer que le conducteur freine.

Les feux clignotants s'allument pour indiquer que le conducteur va changer de direction.

Les lampes s'allument ou s'éteignent de façon contrôlée pour transmettre une information aux autres conducteurs.

Autre exemple : le code morse ...

Objet technique	Fonction technique	Solution technique	Nature du signal	Information transmise
Voiture	Signaler un freinage			
Téléphone	Emettre un son de forte intensité			

Application :

Objet technique	Fonction technique	Solution technique	Nature du signal	Information transmise
	Alerter			
		Moteur + Lampes		
Feu tricolore				
	Commander à distance			
		Lampe + carte électronique		

Transmettre une information avec de la lumière « invisible »

La lumière infrarouge

La lumière infrarouge est une forme de lumière qui n'est pas visible par l'oeil humain. L'oeil humain ne perçoit que les lumières comprises entre le rouge et le violet (les couleurs de l'arc-en-ciel). L'infrarouge est une lumière souvent associée au dégagement de chaleur (caméra thermique).

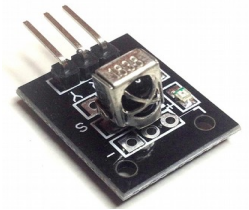
Une télécommande et sa LED InfraRouge

Une télécommande permet, à distance (télé), d'envoyer une commande. La télécommande InfraRouge contient une diode électroluminescente spéciale qui émet de la lumière infrarouge (*LED infrarouge*). Chaque touche de la télécommande contient un code selon un algorithme. Lorsqu'on appuie sur une touche, la télécommande transforme le code de cette touche en signal lumineux : la LED se met alors à clignoter pour transmettre cette information. (Cf la vidéo sur la LED IR)



Le photo-récepteur InfraRouge

Le récepteur infrarouge n'est sensible qu'à la lumière infrarouge. Lorsqu'il reçoit le signal lumineux d'une télécommande, il le transforme en signal électrique. Puis, il décode ce signal électrique d'après le même algorithme pour retrouver l'information qui correspond au code de la touche qui a été enfoncée.



Compréhension de texte sur la télécommande :

1 – Lorsqu'on appuie sur une touche de la télécommande, pourquoi ne voit-on pas la LED clignoter ?

.....

2 - Pour expliquer que la télécommande émet un signal qui correspond à une information, **quels sont les mots clefs à retenir** ?

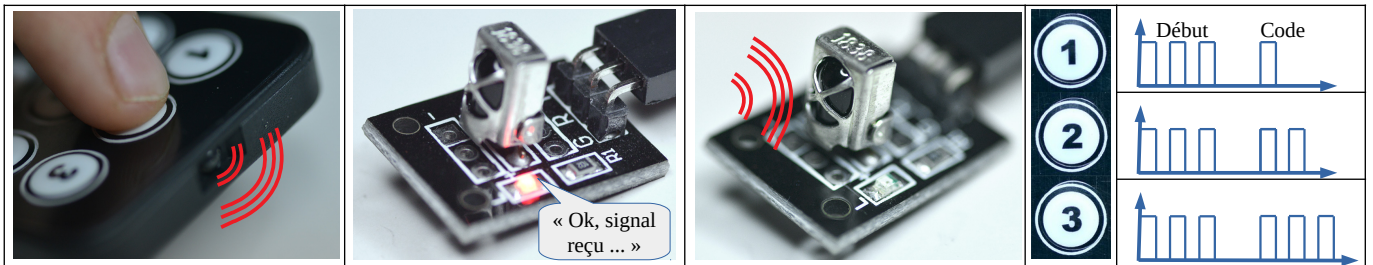
.....

3 – Peux tu **expliquer le principe de transmission d'une information** entre la télécommande et le récepteur :

- **Colle les images** dans l'ordre chronologique des étapes de la transmission d'une information par la télécommande
- **Rédige un texte** d'explication de chaque étape.



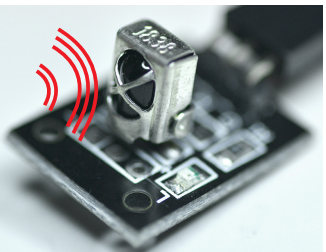
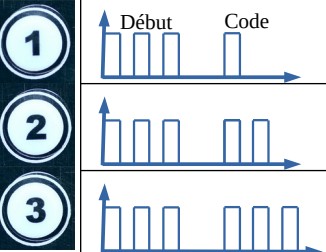

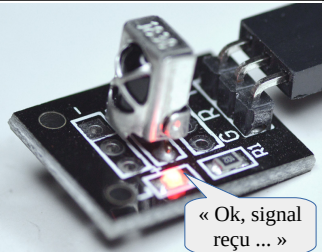
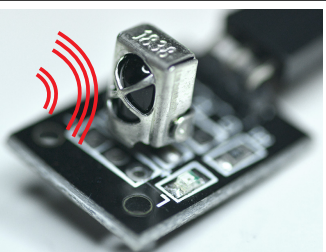
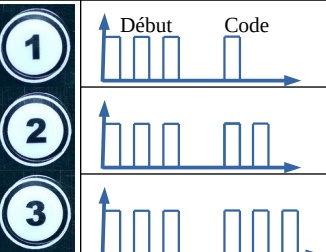

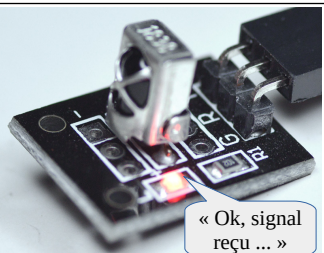
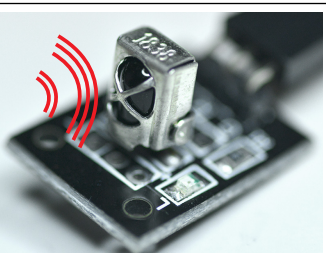
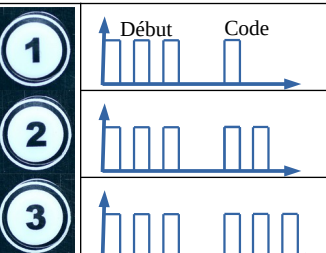

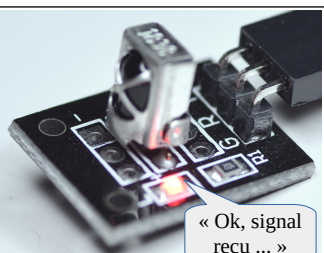
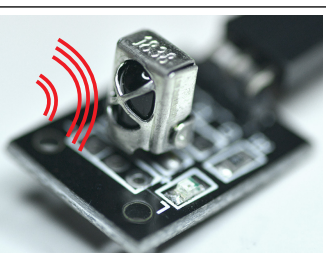
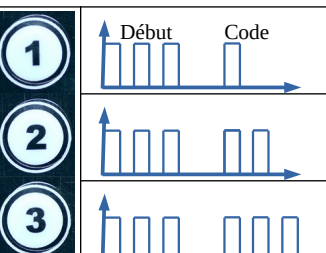

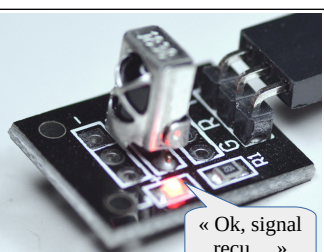
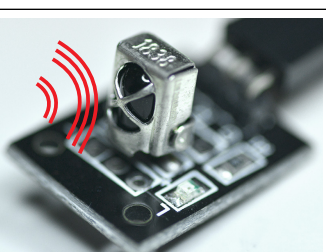
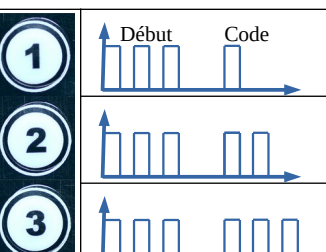
Schéma			
Texte d'explication :			

Vignettes à remettre dans l'ordre chronologique lors d'une transmission d'information :



Interprétation des différentes étapes :

<p>Chaque touche a un code particulier établi selon un algorithme programmé.</p>	<p>Le signal électrique est comparé à un algorithme pour retrouver le code de la touche.</p>	<p>La télécommande transforme le code de la touche en signal lumineux</p>	<p>Le récepteur reçoit la lumière infrarouge et décode le signal en signal électrique.</p>
--	--	---	--

			
<p>Chaque touche a un code particulier établi selon un algorithme programmé.</p>	<p>Le signal électrique est comparé à un algorithme pour retrouver le code de la touche.</p>	<p>La télécommande transforme le code de la touche en signal lumineux</p>	<p>Le récepteur reçoit la lumière infrarouge et décode le signal en signal électrique.</p>
			
<p>Chaque touche a un code particulier établi selon un algorithme programmé.</p>	<p>Le signal électrique est comparé à un algorithme pour retrouver le code de la touche.</p>	<p>La télécommande transforme le code de la touche en signal lumineux</p>	<p>Le récepteur reçoit la lumière infrarouge et décode le signal en signal électrique.</p>
			
<p>Chaque touche a un code particulier établi selon un algorithme programmé.</p>	<p>Le signal électrique est comparé à un algorithme pour retrouver le code de la touche.</p>	<p>La télécommande transforme le code de la touche en signal lumineux</p>	<p>Le récepteur reçoit la lumière infrarouge et décode le signal en signal électrique.</p>
			
<p>Chaque touche a un code particulier établi selon un algorithme programmé.</p>	<p>Le signal électrique est comparé à un algorithme pour retrouver le code de la touche.</p>	<p>La télécommande transforme le code de la touche en signal lumineux</p>	<p>Le récepteur reçoit la lumière infrarouge et décode le signal en signal électrique.</p>
			
<p>Chaque touche a un code particulier établi selon un algorithme programmé.</p>	<p>Le signal électrique est comparé à un algorithme pour retrouver le code de la touche.</p>	<p>La télécommande transforme le code de la touche en signal lumineux</p>	<p>Le récepteur reçoit la lumière infrarouge et décode le signal en signal électrique.</p>

Autre Application de la lumière InfraRouge La fourche optique

Objet technique : Capteur de déplacement

Fonctions techniques : **Emettre** de la lumière IR par un des bras, **Recevoir** la lumière IR dans l'autre bras, **Indiquer** si la lumière passe ou ne passe pas par un signal électrique.

Solution technique : Fourche optique en forme de U avec une LED infrarouge d'un côté, un récepteur infrarouge de l'autre et un composant électronique qui indique par un signal électrique si la lumière passe (pas d'obstacle) ou ne passe pas s'il y a un obstacle entre les deux bras.

Nature du signal : lumière infrarouge et signal électrique.

Information transmise : A chaque fois qu'un trou de l'objet passe au milieu de la fourche optique, le capteur émet un signal électrique.

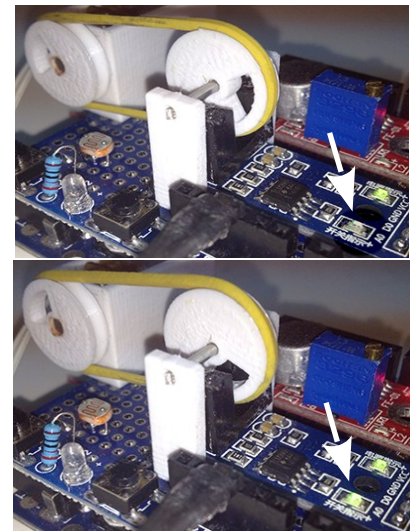
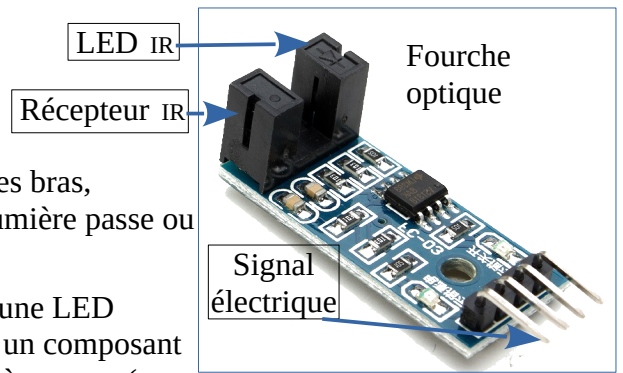
Principe de fonctionnement :

Un objet percé d'un trou se déplace entre les deux bras de la fourche. La LED est placée dans un des bras de la fourche et le récepteur est placé, en face, dans l'autre bras.

A chaque fois que le trou passe entre les deux bras, le récepteur reçoit la lumière de la LED. Il l'indique alors sous la forme d'un signal électrique pour informer que le trou est situé au milieu de la fourche (*c'est à dire entre la LED et le récepteur*).

Si on peut compter le nombre d'impulsions électriques par minute, on peut alors en déduire le nombre de tours par minute effectués par la roue → vitesse de rotation.

(Cf la vidéo sur le moteur en rotation)



Compréhension du texte sur la fourche optique :

1 – Quelle est la fonction d'usage d'une fourche optique ?

2 - Si tu veux expliquer que la fourche optique émet bien un signal qui correspond à une information, **quels sont les mots clés à retenir** ?

3 – Lorsque Pierre a acheté ses moteurs, il a mélangé différents type de moteurs qui tournent à différentes vitesses ! D'après la vidéo du moteur en rotation, **rédige la démarche** qui permettrait de calculer le nombre de tours que fait ce moteur par minute.

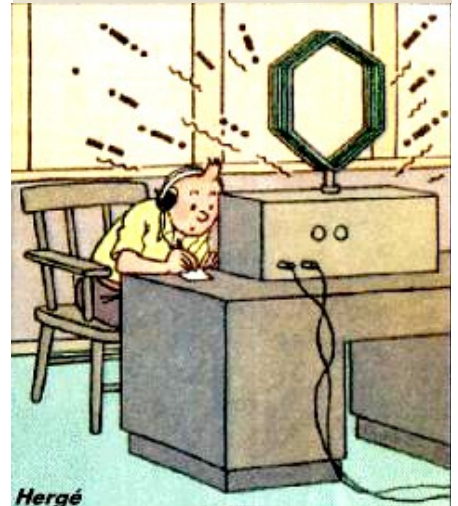
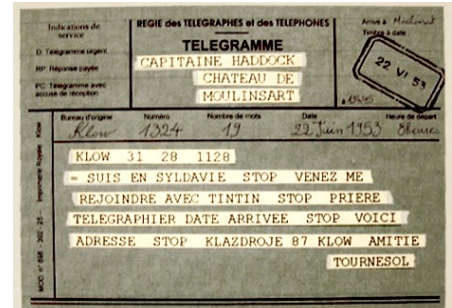
Autre moyen de transmettre une information

Le code morse

Le code morse était un moyen de « coder » une information. Avant l'utilisation du téléphone, ce codage était utilisé pour transmettre des télégrammes.

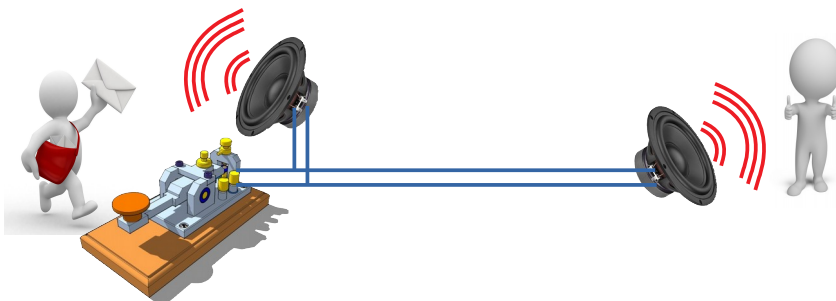
Principe du code morse : chaque lettre ou chiffre est codé selon une succession de 1 à 5 points et ou tirets (Cf code morse et la vidéo).

L'opérateur appuie un bref instant sur la poignée pour effectuer un point ou plus longtemps s'il veut effectuer un tiret. Entre deux caractères il fait une pause pour montrer qu'il y a une séparation. Entre deux mots, il fait une pause plus longue pour marquer un « stop ».



Principe de fonctionnement : Lorsque la poignée du télégramme est enfoncée, il se produit un contact électrique. Ce contact provoque l'émission d'un « bip » sur un haut-parleur et l'envoi d'un signal électrique sur le câble.

A l'autre extrémité du câble, le signal électrique fait fonctionner un autre haut parleur pour émettre les mêmes « bip » que l'émetteur.



A	● —	U	● ● ● ●
B	● ● ● ●	V	● ● ● ●
C	● ● ● ●	W	● ● ● ●
D	● ● ● ●	X	● ● ● ●
E	● ● ● ●	Y	● ● ● ●
F	● ● ● ●	Z	● ● ● ●
G	● ● ● ●		
H	● ● ● ●		
I	● ● ● ●		
J	● ● ● ●		
K	● ● ● ●		
L	● ● ● ●	1	● ● ● ●
M	● ● ● ●	2	● ● ● ●
N	● ● ● ●	3	● ● ● ●
O	● ● ● ●	4	● ● ● ●
P	● ● ● ●	5	● ● ● ●
Q	● ● ● ●	6	● ● ● ●
R	● ● ● ●	7	● ● ● ●
S	● ● ● ●	8	● ● ● ●
T	● ● ● ●	9	● ● ● ●
		0	● ● ● ●

D1	Exploiter un document constitué de divers supports (texte, schéma, ...)			
Maîtrise insuffisante	Maîtrise fragile	Presque maîtrisée	Maîtrise satisfaisante	Très bonne maîtrise
J'ai lu et j'ai compris le(s) document(s).	J'ai isolé quelques informations pertinentes mais aussi des informations « inutiles ».	J'ai isolé les informations pertinentes. (presque toutes)	... et je les utilise pour rédiger une réponse.	... de plus, je complète avec des notions de cours.

Descripteur : - Compréhension du document
 - Isoler les informations pertinentes (par rapport à un objectif)
 - Utiliser les informations retenues dans la rédaction d'une réponse.

D4	Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information → Identifier un signal comme un support qui permet de transmettre une information			
Maîtrise insuffisante	Maîtrise fragile	Presque maîtrisée	Maîtrise satisfaisante	Très bonne maîtrise
Je sais identifier la nature du signal : lumineux, sonore, électrique, ...	J'ai compris la différence entre une information et un signal.	Je peux identifier les étapes et leur chronologie pour transmettre une information.	J'ai compris que l'information est codée pour être transmise par un signal.	... et je peux expliquer l'algorithme qui permet de coder et décoder l'information.

Descripteur : - Comprendre qu'une information est transmise via un signal (électrique, sonore, lumineux, ...).
 - Etre capable d'identifier les différentes étapes et leur chronologie pour transmettre une information.
 - Comprendre que pour être comprise, une information est « adaptée » selon un code ou un algorithme.

Questionnaire sur le code morse : Evaluation

(reste à faire)