

4P1C2-Act 2 : Techniques de communication

Objectif 1 : Comprendre comment produire une information avec du son et de la lumière

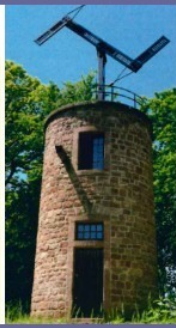
Objectif 2 : Comprendre que le son et la lumière peuvent transporter de l'information

1S J'utilise des langages scientifiques NA EA A Expert

Étude de documents

Le télégraphe optique a été inventé par l'ingénieur français Claude Chappe pendant la Révolution française (1794) et fut exploité par Napoléon pour coordonner ses armées. Des tours étaient placées sur des buttes et des grands leviers s'y élevaient et s'y abaissaient, permettant à partir des formes produites par les leviers d'épeler, selon un code précis, des messages transmis de tour en tour jusqu'à destination.

Doc. 1 Le télégraphe optique



Doc. 2 Le morse

L'arrivée de l'électricité a permis l'invention, en 1832, par le peintre américain Samuel Morse, du télégraphe électrique et de l'alphabet qui porte son nom, le morse. Des impulsions électriques traduisent le signal codé en signaux courts et signaux longs. Chaque lettre est codée par une séquence différente de ces signaux. Par exemple, la lettre A est codée par un signal court et un signal long (●■■) et la lettre O par trois signaux longs (■■■■). Le morse est également utilisé avec des signaux sonores et lumineux. Les projecteurs de Scott (ci-contre), employés notamment par l'armée, permettent d'envoyer des signaux lumineux en morse.

Doc. 3 Diodes laser et langage binaire



La technologie des diodes laser permet aujourd'hui de générer des signaux lumineux dont l'intensité varie extrêmement rapidement. Ces diodes, exploitées notamment dans les fibres optiques, peuvent s'allumer et s'éteindre plusieurs milliards de fois par seconde, permettant de coder le signal sous forme de 0 (diode éteinte) et de 1 (diode allumée) :

110101110101

Exploitation des documents

- Dans chacun des cas présentés, comment l'information est-elle produite ?
- Quelles contraintes pouvaient rencontrer les télégraphes optiques et électriques ?
- Quel est l'un des intérêts de l'utilisation des diodes laser pour la production d'informations ?
- Dans chacun des cas présentés, l'information produite est-elle modifiée lors de son transport jusqu'au destinataire ?

Correction Activité 2 :

A/ Télégraphe de Chappe : présence de leviers mobiles en haut d'une tour, formant des signes.

Morse : impulsions électriques ou lumineuses formées de signaux courts et longs.

Diode laser : succession ultra rapide d'allumage et d'extinction de la diode, créant un code lumineux binaire.

B/ Inconvénient lié à la météo et lenteur de transmission.

C/ Intérêt lié à la quantité d'information produite (plusieurs milliards d'allumage – extinction à la seconde)

D/ S'il n'y a pas de problème de transmission, l'information ne sera pas modifiée.