

TELEGRAPHER avec CHAPPE



Vous allez créer avec **Scratch** un programme permettant de « transmettre un message écrit » (c'est à dire **télégraphier**), comme au début du 19^e siècle, à l'aide d'un **télégraphe de Chappe**.

Le **télégraphe de Chappe** (ou télégraphe aérien) est un moyen de communication (télégraphe) visuel par **sémaphore**, sur des distances de plusieurs centaines de kilomètres, mis au point par **Claude Chappe** en 1794.

Tous les 25 km, une tour Chappe était construite et surmontée d'un **mât** muni d'un **régulateur** pivotant et de deux **indicateurs** articulés. Voir le schéma ci-contre →

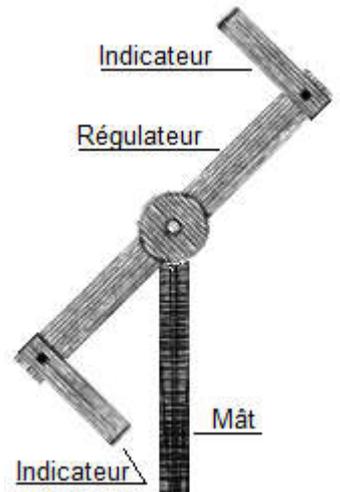
Le message était lu à distance et répété de tour en tour jusqu'à sa destination.

Le **régulateur** et les **indicateurs** étaient positionnés par un système de manivelles, de poulies et de courroies ; chaque position définissant une lettre précise de l'alphabet.

En 1838, la nouvelle de la naissance du duc d'Orléans (potentiel futur roi de France) fut transmise de Paris à Toulouse en 180 minutes par ce système.

Ce système très coûteux fut remplacé par le **télégraphe électrique** dès 1850.

Observons le **codage des caractères alphanumériques** à la manière de Chappe :



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

Les lettres de **A, B, C, D, E, F, G et H** sont successivement formées en faisant pivoter d'un huitième de tour (45°) le régulateur et les indicateurs placés dans la même disposition.

Les caractères **A, I, R, Z et 7** ont la même orientation.

Un caractère précis sera donc défini par

- une orientation (variable de 0 à 7)
- une disposition (variable de 1 à 5)

Si on veut par exemple représenter à l'aide du sémaphore le caractère **V**, nous choisirons la **disposition = 3** et l'**orientation = 5**.

Comment le programme Scratch va-t-il coder votre message ?

Nous allons créer dans Scratch deux **variables** :

- une variable "**Disposition**" (valeur de 1 à 5) définira la disposition des indicateurs sur le régulateur,
- une variable "**Orientation**", (valeur de 0 à 7) définira l'orientation du régulateur.

Quand vous allez taper au clavier le caractère "**V**" :

- la variable **Disposition** devra prendre la valeur 3
- la variable **Orientation** prendra la valeur 5

Ces changements de valeur devront modifier la disposition (le costume) et l'orientation de l'objet "**Signal**".

Ouvrez avec Scratch le fichier **Télégraphe_de_Chappe.sb2**, téléchargeable sur <http://www.techmania.fr>

Ce fichier contient déjà la **scène** (l'arrière-plan), l'objet (=lutin) **Signal**, mais aucun script ni variable ; vous allez devoir construire les scripts pour actionner votre télégraphe de Chappe.

TELEGRAPHER avec CHAPPE



Programmation des scripts des touches du clavier

1. Créez les deux variables pour tous les lutins : elles seront **globales** et modifiables par tous les objets, les variables dites **locales** n'appartiennent au contraire qu'à un seul objet (=lutin).

Cochez-les pour qu'elles soient affichées à l'écran.

Choisissez pour les créer le type de blocs **Données**



2. Script d'initialisation des variables

Créez ce script **sur la scène** car les variables sont **globales**.

Au démarrage de l'application, les deux variables doivent être définies, on choisit arbitrairement les valeurs de la lettre A : Disposition = 1 et Orientation = 0

Blocs du type **Événements** et **Données**



3. Script de l'objet signal

Afin que le signal pivote autour de son axe (coordonnées x=0 et y=0), nous plaçons l'objet signal sur ces coordonnées.

L'objet signal va en permanence :

- s'orienter dans la direction calculée en multipliant la variable "Orientation" par 45°,
- choisir le costume correspondant à la variable "Disposition".

Les costumes ont été numérotés de 1 à 5 et représentent les différentes dispositions.

Blocs du type **Événements**, **Mouvement**, **Opérateurs** et **Données**



4. Scripts des touches, à créer sur la scène

Quand la lettre A est pressée, il faut :

- mettre la valeur 1 dans la variable "Disposition"
- mettre la valeur 0 dans la variable "Orientation"

Blocs du type **Événements** et **Données**



5. **Les caractères B, C, D, E, F, G et H** : dupliquez le script de la lettre en modifiant à chaque fois la lettre pressée, en mettant la bonne valeur dans la variable "**Orientation**", la variable "**Disposition**" restant égale à 1 pour toutes ces lettres



6. Scripts des autres touches :

La lettre I a comme **disposition** la valeur 2 et comme **orientation** la valeur 0

La lettre J a comme **disposition** la valeur 2 et comme **orientation** la valeur 1

....

7. **Contrôle du codage** : Tapez au clavier chacun des caractères alphanumériques en vérifiant que le sémaphore code correctement tous les caractères.