

# TELEGRAPHER avec CHAPPE



Vous allez créer avec **Scratch** un programme permettant de transmettre un message écrit (**télégraphier**), comme au début du 19<sup>e</sup> 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 →

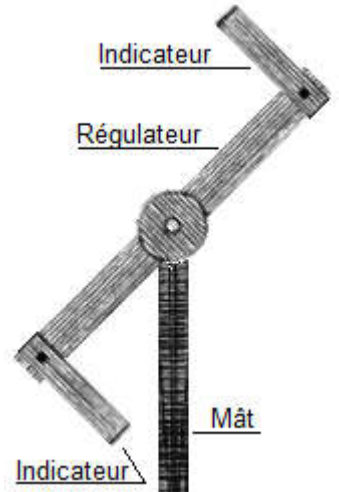
Le message était lu à distance et répété de tour en tour jusqu'à sa destination.

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 télégraphe le caractère **V**, nous choisirons la **disposition = 3** et l'**orientation = 4**.

## 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 4

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

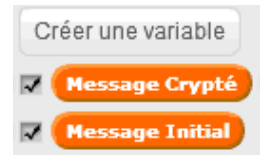


## Programmation des scripts des touches du clavier

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.