

Mode d'emploi du logiciel hélicostat V1.0

Simulation d'hélicostat minimaliste open source

Ouverture du programme

Dans le dossier « *hélicostat* », ouvrir le dossier *bin* par un double clic, il contient le programme *simulateur.exe* proprement dit et tout ce dont il a besoin pour fonctionner.

Un double clic sur ce fichier *simulateur.exe* ouvre le programme dans une fenêtre 640x480.
Passer en mode plein écran.

Lors du premier lancement - uniquement - le simulateur ira chercher sur internet dans le dépôt de Raydium tout le décor (ce qui peut prendre un certain temps). Vous verrez alors apparaître en bas à droite de l'écran de l'application le message **Downlodng...** le temps du téléchargement.

Le dossier *modeles* contient les détails de l'hélicostat, son bruit moteur et 2 fichiers de configuration : *controle.par* et *modele.par*.

Si vous avez des soucis de configuration (écran de départ trop grand, voies de manette de jeu mal adaptées, etc.) vous pouvez faire des modification en éditant le fichier *controle.par*.

Ces 2 fichiers sont éditables dans n'importe quel éditeur de texte (Le plus simple c'est le bloc notes : clic droit, ouvrir avec).

Quelques unes des caractéristiques physiques du modèle sont modifiables dans le fichier *modele.par* en procédant de la même façon.

Pilotage au clavier

En absence de manette de jeu, le clavier émule les deux manches d'une télécommande :

- Pour faire apparaître un nouvel hélicostat si l'ancien est « cassé » ou perdu : **Barre d'espace**.
- Démarrage et coupure moteur : Lettre **s**
- Augmentation de puissance : Lettre **z**
- Diminution de puissance : Lettre **x**
- Contrôle de direction (lacet) : Lettres **q** et **d**
- Marche avant : Lettre **o**, marche arrière, deux points : (au dessous du /)
- Horizontalement (**k et m**) vous obtenez un déplacement latéral. L'hélicostat ne disposant pas de cette commande, il s'agit en l'occurrence de la sollicitation de la main de Dieu pour pousser d'un coté ou l'autre le ballon de l'engin.

- **PgUp** et **PgDwn** (les flèches en arêtes de poisson en haut à droite du clavier) pour changer de zoom.
- **flèche haut** -> augmenter le volume du son, **flèche bas** -> diminuer le volume.

Pour changer l'affectation de certaines commandes, voir ci-dessous.

En cas de présence d'un joystick (ou manette de jeu) :

Le joystick se branche en USB, il est reconnu automatiquement.

- Attention, le joystick n'est détecté qu'au lancement du programme. Ces références sont indiquées en bas de l'écran (none en cas d'absence).
- Les commandes **s** (mise en marche des moteurs) et **barre d'espace** (nouvel hélicostat), fonctionnent toujours en présence du joystick, il en est de même des commandes de **zoom** et de **son**. Normalement, ces commandes sont également présentes sur la manette.
- L'affectation des manches peut être modifiée dans **controle.par**. Les fichiers **controle.par** et **modele.par** permettent de paramétrer respectivement le clavier/joystick et l'hélicostat lui-même ; ce qui permet de changer les valeurs par défaut, et de passer - entre autre - de *gaz à gauche* à *gaz à droite*, aussi bien en mode joystick que clavier.

Pour passer la manette des gaz à droite et le tangage à gauche dans *controle.par*, il suffit d'inverser le 1 et le 2.

Ne pas oublier d'arrêter le programme, d'enregistrer la modification, puis de relancer le programme !

Vous pouvez dans **controle.par** affecter les six commandes qui vous paraissent le plus importantes au choix à des boutons de votre manette. La pression maintenue sur **F5**, visualise toutes actions de la manette pour faciliter cette affectation.

Fonctions d'affichage

- F1 vue du pilote au sol (PgUp et PgDwn pour changer de zoom),
- F2 caméra embarquée dans un hélicoptère Bréguet modèle 1935 de suivi....
- F3 vue du pilote de l'hélicostat (FPV),
- F5 pour visualiser les données son et joystick. Les caractéristiques et mesures courantes sont indiquées en haut à gauche de l'écran.
- La vitesse du modèle s'affiche en m/s en haut à gauche de l'écran.

Si vous utilisez *helicostat* de façon répétitive, ce sera plus agréable de créer un raccourci. Pour cela il suffit, lorsque le pointeur est sur **simulateur.exe**, de cliquer avec le bouton droit de la souris et sélectionner "créer un raccourci". Le raccourci créé peut ensuite être glissé où vous voulez, bureau, barre de menu, etc.

Pour qu'il soit plus facilement reconnaissable vous pouvez lui associer l'icone fournie dans *Helicostat.ico* du répertoire principal de l'application. Pour cela, lorsque le pointeur se trouve sur le raccourci, cliquez avec le bouton droit et sélectionnez "Propriétés" puis "Changer d'icone".

Paramétrage de l'hélicostat

Si vous avez le virus de l'ingénieur d'études, vous pouvez modifier dans *modele.par* quelques caractéristiques physiques de la maquette, notamment :

- les masses, entre-autre celle de l'air inclus dans le ballon pour vérifier son effet sur la stabilisation,
- les trainées visqueuses (proportionnelles à la vitesse comme décrites dans le brevet d'Etienne Oehmichen). Les deux premières sont celles en translation du ballon et de la nacelle. Une modification permet d'observer le changement de l'amortissement des balancements. Les deux dernières sont celles en rotation, non étudiées par Etienne Oehmichen, mais qui sont déterminantes dans le comportement en lacet (et qui interviennent aussi de façon importante sur l'amortissement des balancements).

Le fichier *Src* contient le code "open source" en langage C pour ceux intéressés par le source ; en fait, essentiellement des appels aux primitives du moteur de jeu libre Raydium ([lien](#)). Vous pouvez librement modifier ce source et en faire un projet personnel à votre convenance. Vous trouverez sur le site de Raydium tout ce qu'il faut pour créer votre propre projet et sur le site d'OpenClassroom un tutoriel complet de C si vous en avez besoin.