

# MATHEMATIQUES

---

## GRAVITRON



Matière : Mathématiques

Niveau : Collège - Lycée

Matériel : MO5, TO7/70 (support : cassette)

Objectif : Jeu de simulation permettant  
d'expérimenter les effets de la gravitation.

# PRÉSENTATION GÉNÉRALE

---

Ce jeu est un "jeu de simulation".

Le joueur est censé habiter un vaisseau spatial soumis aux forces de gravitation exercées par les planètes visibles à l'écran. Il doit atteindre une station spatiale sans se faire prendre par l'attraction d'une planète ni se perdre dans l'espace intersidéral.

- Les forces de gravitation sont partout présentes dans l'espace. Chaque corps céleste exerce, sur un vaisseau spatial par exemple, une force proportionnelle à sa propre masse et inversement proportionnelle au carré de la distance qui les sépare. Chacun de vous a appris cette loi universelle associée à la fameuse légende de Newton observant la pomme tombée d'un arbre.

Ce sont ces forces qui donnent aux trajectoires des corps célestes des formes courbes si intéressantes.

- Le logiciel GRAVITRON propose au voyageur céleste de se laisser porter par les forces de gravitation. Il ne s'agit pas de pilotage puisque la seule décision du joueur consiste à choisir la direction de l'impulsion donnée au départ à son vaisseau. Il choisit ainsi le point où il passerait s'il était seul dans l'espace. Mais les planètes présentes vont vite le faire dévier de sa course et il devra contempler avec angoisse ou espoir la trajectoire de son vaisseau soumis à leurs lois.

Heureusement, il dispose de dix essais pour choisir la bonne direction et rejoindre l'élue de son cœur qui l'attend dans la station spatiale.

# MISE EN SERVICE

---

## CHARGEMENT DU PROGRAMME SUR MO5 OU TO7/70 (CASSETTE)

1) Vérifier que tous les éléments nécessaires au fonctionnement de GRAVITRON sont présents, alimentés et reliés :

- le moniteur ;
- l'unité centrale : MO5 ou TO7/70.
- une cartouche MEMO 7 BASIC si vous possédez un TO7/70.
- un lecteur enregistreur de cassettes magnétiques.

2) Mettre en marche d'abord le moniteur, puis l'unité centrale.

3) Placer la cassette contenant le programme GRAVITRON dans le lecteur. Vérifier qu'elle est bien rebobinée.

4) Mettre le lecteur en position de lecture et lancer le chargement du programme en :

- sélectionnant l'option 2 du menu du micro-ordinateur (TO7/70) ;
- tapant RUN'' CASS : suivi de la touche **ENTREE** (MO5).

5) Le lecteur démarre et la page de présentation s'affiche après quelques instants.

6) Appuyer sur une touche quelconque du clavier ; le lecteur de cassette se met à nouveau en marche et, au bout de quelques minutes, le premier écran du programme apparaît.

# DÉROULEMENT

---

- Après la page-titre et un résumé des règles du jeu, frappez une touche quelconque. Une page apparaît alors, vous demandant de choisir le nombre de planètes intervenant dans le jeu. Frappez un chiffre et validez par **ENTREE** .

- Apparaît alors l'espace du jeu :

Votre vaisseau est à gauche et la station galactique à atteindre est sur la droite de l'écran. Pour vous aider, une petite croix blanche suit le point visé par le crayon ; dès que vous avez appuyé le crayon sur l'écran, un petit point rouge marque la direction que vous avez choisie. Votre trajectoire est alors signalée en pointillés blancs à partir de votre vaisseau.

Comme vous l'avez demandé, la direction initiale est celle qui va vers le petit point rouge mais, attention, elle ne passera pas par le point rouge. En effet, l'attraction combinée des différentes planètes va dévier votre trajectoire.

- Si vous n'atteignez pas la cible au premier essai, vous disposez encore de quatre essais pour tenir compte des informations recueillies lors des essais précédents.

Il est possible que la trajectoire sorte de l'écran. Tant que vous entendrez le "bip-bip" de votre vaisseau, il se peut que, attiré par les planètes, il revienne dans votre champ visuel ; sinon, sa perte dans l'espace intersidéral vous sera signalée.

- Le jeu sera interrompu automatiquement après 10 essais mais vous pouvez quitter le jeu à tout moment en appuyant sur **RAZ** .

Après un jeu, vous avez la possibilité de faire imprimer sur papier une vue de l'espace avec les trajectoires de votre vaisseau.

# QUELQUES CONSEILS STRATÉGIQUES

---

- Il est préférable de commencer les expériences spatiales avec 2 ou 3 planètes seulement ; cela vous permettra de vous faire une bonne idée des résultats de leur force d'attraction.

Vous vous habituerez ainsi plus tranquillement à cet espace dans lequel les droites ne semblent pas exister.

- La première fois, passez loin d'une grosse planète ; vous pourrez ainsi évaluer les chances de vous faire happer par son attraction en vous approchant petit à petit.

- Pour choisir votre direction initiale, visez des points du bord de l'écran plutôt que du centre. Vous disposerez ainsi de plus de précision pour les visées suivantes et vous risquerez moins de commander des trajectoires inutiles trop proches les unes des autres.

- Vous pouvez compter sur la "continuité" tout en vous en méfiant quelque peu. En effet, il est tout à fait recommandé de choisir une direction proche de celle déjà choisie : la nouvelle trajectoire sera certainement proche de la première et vous pourrez évaluer le sens des effets d'une modification de la direction initiale. Mais vous constaterez vite que des "catastrophes" peuvent se produire sans avertissement, deux directions initiales très proches donnant lieu à des trajectoires très différentes.

C'est en partie cela qui rend ce logiciel fascinant ; il incite fortement à la contemplation et procure le plaisir de voir quelques trajectoires "tarabiscotées" tourner, s'éloigner et revenir avant d'atteindre miraculeusement le but souhaité.

