Orbite en CM2 : définition, leçon, exercices et évaluation

Mission 6e

CM2 | Difficulté ★☆☆ | 30 min | Objectif : Orbite : définition | Éco-encre (N&B)

Prénom : ..... **Date :** .....

Compétence visée (programme) : Orbite : définition

Nova te résume l'essentiel

- Nova te le confirme : une orbite est le chemin suivi par un objet qui tourne autour d'un autre objet dans l'espace.
- La gravité attire les objets et les aide à rester sur leur orbite.
- La Lune suit une orbite autour de la Terre, tandis que la Terre suit une orbite autour du Soleil.

La leçon

Un chemin dans l'espace

Observe le ciel : certains objets semblent toujours revenir près des mêmes endroits. Cela s'explique par leur mouvement dans l'espace. Une orbite est le chemin que suit un objet lorsqu'il tourne autour d'un autre objet. Ce chemin n'est pas dessiné dans le ciel comme une route ou un rail. C'est une trajectoire invisible, que les scientifiques peuvent observer et représenter sur un schéma. L'objet qui tourne peut être une planète, une lune, une comète ou un satellite artificiel. En réalité, les deux objets s'attirent l'un l'autre et tournent tous les deux autour d'un point commun, appelé centre de masse. Mais quand l'un des deux objets est beaucoup plus massif que l'autre, ce point commun reste très proche de son centre, presque à l'intérieur de lui : c'est pourquoi on dit, par simplification, que le plus petit objet « tourne autour » du plus grand. Par exemple, la Terre suit une orbite autour du Soleil. La Lune suit une orbite autour de la Terre. Un satellite artificiel peut suivre une orbite autour de la Terre. Nova te donne une image : imagine que tu fais le tour d'un arbre en courant. Ton trajet autour de l'arbre ressemble à une orbite. Dans l'espace, il n'y a pas de sol pour guider les objets : c'est surtout l'attraction entre les objets qui guide leur trajet. Quand tu lis « un objet est en orbite », demande-toi toujours : autour de quel objet tourne-t-il ? Cette question t'aide à comprendre la situation sans te tromper.

Le mot essentiel

Orbite : trajectoire suivie par un objet qui tourne autour d'un autre objet dans l'espace. Exemple : l'orbite de la Terre est le trajet de la Terre autour du Soleil.

Pourquoi l'objet ne part-il pas tout droit ?

Dans l'espace, les objets s'attirent. Cette attraction s'appelle la gravité. Plus un objet est massif, plus son attraction peut être importante. Le Soleil attire les planètes, dont la Terre. La Terre attire la Lune. Cette attraction modifie sans cesse le chemin des objets. Sans l'attraction du Soleil, la Terre continuerait son mouvement en ligne droite dans l'espace. Sans l'attraction de la Terre, la Lune s'éloignerait elle aussi en suivant un autre trajet. Mais les objets en orbite possèdent également une vitesse : ils avancent en même temps qu'ils sont attirés. Le résultat est un mouvement courbe autour de l'objet attracteur. Nova résume : un objet en orbite avance, mais la gravité le fait tourner. Il ne tombe donc pas simplement sur l'objet autour duquel il tourne. Il ne s'en échappe pas non plus facilement. Pour comprendre cette idée, ne pense pas à une

force qui tire seulement vers le bas. Dans l'espace, la gravité attire les objets les uns vers les autres, dans toutes les directions. Le mot « tomber » peut être utilisé, mais il faut alors imaginer une chute qui continue tout autour de la Terre ou d'un autre astre.

Repère les acteurs d'une orbite

- L'astre central est l'objet autour duquel un autre objet tourne. Le Soleil est l'astre central pour la Terre.
- L'objet en orbite est celui qui suit la trajectoire. La Terre est en orbite autour du Soleil.
- La gravité est l'attraction qui agit entre les objets et participe au maintien de l'orbite.
- La trajectoire est le chemin suivi par un objet en mouvement. Une orbite est une trajectoire particulière : elle se déroule autour d'un autre objet.
- Un satellite naturel est un objet naturel qui tourne autour d'une planète. La Lune est le satellite naturel de la Terre.
- Un satellite artificiel est un objet fabriqué par des humains et envoyé dans l'espace pour tourner autour d'un astre, souvent la Terre.

Des exemples d'orbites

Objet qui se déplace	Objet autour duquel il tourne	Phrase correcte
La Terre	Le Soleil	La Terre est en orbite autour du Soleil.
La Lune	La Terre	La Lune est en orbite autour de la Terre.
Un satellite artificiel	La Terre	Le satellite artificiel est en orbite autour de la Terre.
Une comète	Le Soleil	La comète peut suivre une orbite autour du Soleil.

Une orbite n'est pas toujours un cercle parfait

Sur beaucoup de dessins, les orbites sont représentées par des cercles. C'est pratique pour comprendre qu'un objet tourne autour d'un autre. Pourtant, dans la réalité, de nombreuses orbites ont une forme un peu allongée, appelée ellipse. Une ellipse ressemble à un cercle étiré. L'orbite de la Terre autour du Soleil est très proche d'un cercle, mais elle n'est pas un cercle parfait. Il ne faut pas croire qu'une planète trace forcément un rond exact. Sur un schéma simple, tu peux dessiner une ligne courbe fermée autour de l'astre central. Place l'objet central près du milieu du dessin, puis indique l'objet en mouvement sur la trajectoire. Ajoute une flèche pour montrer le sens du déplacement si la consigne le demande. Attention : une orbite n'est pas une ligne matérielle. Aucun fil, aucune piste et aucune barrière ne maintiennent les planètes sur leur chemin. C'est un trajet dans l'espace, influencé par la gravité et par le mouvement de l'objet. Les dessins ne respectent pas toujours les vraies distances ni les vraies tailles. Ils servent surtout à montrer qui tourne autour de qui. Lis donc la légende et les étiquettes avant de tirer une conclusion.

Ne mélange pas deux mouvements

> La Terre tourne sur elle-même : c'est une rotation. Elle tourne aussi autour du Soleil : elle suit une orbite. La Lune tourne également sur elle-même et elle suit une orbite autour de la Terre. Ce sont deux mouvements différents.

Distingue rotation et révolution

Pour parler avec précision, utilise les bons mots. Une rotation est le fait de tourner sur soi-même, autour de son propre axe. Imagine un ballon que tu fais pivoter dans tes mains : il effectue une rotation. Une révolution est un tour complet effectué autour d'un autre objet. Lorsqu'une planète fait le tour du Soleil, elle accomplit une révolution autour du Soleil. Son orbite est le chemin qu'elle suit pendant ce mouvement. Tu peux donc dire : « La Terre tourne sur elle-même » et « La Terre tourne autour du Soleil ». Ces deux phrases sont vraies, mais elles ne décrivent pas la même chose. Nova te propose une méthode : cherche d'abord le mot « autour ». Si l'objet tourne autour d'un autre objet, il est question d'orbite ou de révolution. S'il tourne autour de lui-

même, il est question de rotation. Cette méthode fonctionne seulement si tu identifies clairement l'objet autour duquel le mouvement se fait. Dans la phrase « la Lune tourne autour de la Terre », la Terre est le centre du mouvement de la Lune. Dans la phrase « la Lune tourne sur elle-même », la Lune est elle-même le centre de sa rotation.

Des orbites à différentes distances

Tous les objets en orbite ne sont pas à la même distance de l'astre autour duquel ils tournent. Certains satellites artificiels sont placés plus près de la Terre, d'autres beaucoup plus loin. Leur distance, leur vitesse et leur mission peuvent être différentes. Certains servent à observer la Terre, à étudier l'espace ou à transmettre des informations. Ils restent pourtant des satellites : ils suivent une orbite autour de la Terre. Une comète peut aussi suivre une orbite très allongée autour du Soleil. Elle peut alors se rapprocher du Soleil pendant une partie de son trajet et s'en éloigner pendant une autre partie. Retenir seulement « une orbite est un cercle » serait donc faux. Retiens plutôt cette idée plus juste : une orbite est une trajectoire courbe autour d'un objet attracteur. Les objets qui suivent une orbite peuvent être naturels ou artificiels. Ils ne sont pas immobiles : ils se déplacent continuellement. Quand tu observes un schéma, vérifie les flèches, les noms des objets et la légende. Puis formule une phrase complète : « … suit une orbite autour de … ». Nova approuve : une phrase précise vaut mieux qu'un mot isolé.

La méthode Nova pour répondre à une question sur une orbite

- Lis les noms des objets sur le document ou dans la phrase.
- Repère l'objet qui se déplace sur le trajet courbe.
- Repère l'objet placé au centre ou celui qui attire l'objet mobile.
- Construis une phrase avec les mots « est en orbite autour de ».
- Vérifie que tu n'as pas inversé les deux objets : la Terre tourne autour du Soleil, et non le Soleil autour de la Terre dans ce modèle.
- Si la question parle d'un objet qui tourne sur lui-même, écris « rotation » et non « orbite ».

Exemples résolus

Exemple 1 : compléter une phrase scientifique

Énoncé. Complète : « La Lune suit une orbite autour de … »

1. Repère l'objet qui se déplace : c'est la Lune.
2. Cherche l'objet autour duquel la Lune tourne : c'est la Terre.
3. Place le nom de cet objet dans la phrase.

Résultat : La Lune suit une orbite autour de la Terre.

Exemple 2 : distinguer deux mouvements

Énoncé. Choisis le bon mot : « La Terre tourne autour du Soleil : c'est une rotation ou une révolution ? »

1. Cherche si la Terre tourne autour d'elle-même ou autour d'un autre objet.
2. La Terre tourne autour du Soleil.
3. Un mouvement autour d'un autre objet est une révolution, réalisée en suivant une orbite.

Résultat : La Terre effectue une révolution autour du Soleil et suit une orbite.

Exemple 3 : lire un schéma

Énoncé. Sur un schéma, un satellite est dessiné sur une ligne courbe qui entoure la Terre. Explique ce que montre ce schéma.

1. Repère l'objet au centre : la Terre.
2. Repère l'objet sur la ligne courbe : le satellite.
3. Utilise l'expression « en orbite autour de ».

Résultat : Le schéma montre qu'un satellite artificiel est en orbite autour de la Terre.

Mes exercices

1 Le mot juste ★☆☆

Choisis le mot qui complète chaque phrase.

1. Le chemin suivi par la Terre autour du Soleil est une … : rotation / orbite / étoile. .....
2. La Lune est en orbite autour de … : la Terre / Mars / elle-même. .....
3. L'attraction entre les objets dans l'espace s'appelle … : la gravité / la lumière / la météo. .....

2 Vrai ou faux ? ★☆☆

Indique si chaque affirmation est vraie ou fausse.

1. Une orbite est une piste solide dans l'espace. .....
2. La Terre est en orbite autour du Soleil. .....
3. Un satellite artificiel peut être en orbite autour de la Terre. .....

3 Qui tourne autour de qui ? ★☆☆

Associe chaque objet à l'astre autour duquel il suit une orbite.

1. La Terre .....
2. La Lune .....
3. Une comète du Système solaire .....

4 Deux mouvements différents ★★☆

Écris « rotation » ou « orbite » pour chaque situation.

1. La Terre tourne sur elle-même. .....
2. La Lune tourne autour de la Terre. .....
3. Un satellite artificiel tourne autour de la Terre. .....

5 Des phrases précises ★★☆

Complète chaque phrase avec les mots « orbite », « gravité », « Terre » ou « Soleil ».

1. La Terre suit une … autour du Soleil. .....
2. La Lune suit une orbite autour de la … .....
3. L'attraction qui agit entre les objets s'appelle la … .....

6 Représente une orbite ★★☆

Dans le cadre, dessine la Terre au centre, puis trace une ligne courbe fermée autour d'elle. Place un satellite artificiel sur cette ligne et ajoute une flèche pour montrer son déplacement.

1. Réalise le schéma demandé et écris une légende. .....

7 Explique avec les bons mots ★★★

Explique pourquoi un satellite artificiel peut rester en orbite autour de la Terre.

Rédige une ou deux phrases.

.....

.....

.....

8 Analyse des situations ★★★

Réponds par une phrase complète pour chaque situation.

Un dessin montre une comète sur une trajectoire très allongée autour du Soleil. Quel est le nom de cette trajectoire ?

.....

.....

.....

Lina affirme : « La Lune tourne sur elle-même, donc elle n'est pas en orbite. » Corrige Lina.

.....

.....

.....

Évaluation

Réponds avec soin. Rédige des phrases complètes lorsque cela est demandé.

Barème : 20 points

1. Écris la définition du mot « orbite ». ..... / 4
2. Complète : « La Terre est en orbite autour du … » ..... / 2
3. Complète : « La Lune est en orbite autour de la … » ..... / 2
4. Explique la différence entre une rotation et une orbite. ..... / 4
5. Indique si l'affirmation est vraie ou fausse, puis justifie : « Une orbite est toujours un cercle parfait. » ..... / 3
6. Un satellite artificiel tourne autour de la Terre. Écris une phrase expliquant le rôle de la gravité. ..... / 3
7. Dessine une orbite autour d'un objet central et légende ton dessin avec les mots « objet central », « orbite » et « objet en mouvement ». ..... / 2

Les astuces de Nova

La phrase à trous de Nova
Retiens ce modèle : « … est en orbite autour de … ». Place d'abord l'objet qui se déplace, puis l'objet autour duquel il tourne.

Le test du mot « autour »
Si tu peux dire « autour de la Terre » ou « autour du Soleil », tu parles sans doute d'une orbite ou d'une révolution. Si tu dis « sur lui-même », tu parles d'une rotation.

Le cercle invisible
Imagine une ligne courbe invisible dans l'espace : elle représente l'orbite. Nova te rappelle qu'elle guide le dessin, mais qu'elle n'existe pas comme une route.

Pour aller plus loin sur exercices-cm2.fr

- **Toutes les fiches de Sciences CM2** · /sciences-technologie/
- **La Terre dans le système solaire en CM2** · /sciences-technologie/la-terre-et-environnement/systeme-solaire-cm2/
- **Les cycles de vie des êtres vivants en CM2** · /sciences-technologie/le-vivant/cycles-de-vie-cm2/