

► Objectifs

- Repérer les variations du mouvement apparent du Soleil au cours de l'année.
- Définir les termes *équinoxes*, *solstices*.
- Mettre en relation l'évolution de la durée du jour selon les saisons et le mouvement apparent du Soleil.

► Matériel

Appareil photo, gnomon, gommettes, boussole.

Séance 1

Repérer les variations du mouvement apparent du Soleil au cours de l'année.

Définir les termes *équinoxes*, *solstices*.

? Je m'interroge

Il s'agit tout d'abord de faire un rappel des connaissances acquises : le mouvement du Soleil est apparent, c'est en fait la Terre qui tourne sur elle-même ; la Terre effectue une rotation en 24 heures, ce qui explique l'alternance du jour et de la nuit.

Puis l'enseignant-e interroge les élèves :

Le Soleil apparait-il et disparaît-il toujours à la même heure ? Par exemple, quand vous vous levez le matin pour aller à l'école, dehors fait-il jour ou nuit ? La durée du jour est-elle la même en été et en hiver ? Pourquoi, selon vous ?

Un premier échange oral a lieu dans la classe. Les propositions des élèves sont notées au tableau. Certains élèves ne notent peut-être pas de changements dans l'année ; d'autres au contraire peuvent repérer que l'hiver il fait nuit quand ils partent de chez eux et nuit encore à la fin de la garderie/l'étude alors que ce n'est pas le cas au printemps. Quelques élèves pourront prétendre que c'est à cause des nuages l'hiver ! Il faut trancher ! On ciblera alors la discussion collective sur la question suivante :

Comment relever la position du Soleil à différents moments de l'année pour vérifier si oui ou non le Soleil « apparait » et « disparaît » à la même heure toute l'année ?

J'expérimente

Cette expérimentation se déroulera en fil rouge tout au long de l'année, sur au moins quatre moments.

En fonction des propositions des élèves sur les démarches à utiliser, l'enseignant-e constituera des groupes de recherche qui compareront leurs résultats à la fin de l'année. Il faudra faire plusieurs mesures (en arrivant à l'école, à la récréation du matin, le midi, à la récréation de l'après-midi, en fin d'après-midi) chacun des jours retenus dans l'année, et à

heure fixe. On pourra retenir des jours de mesures proches des solstices et des équinoxes. On prendra soin de repérer où le Soleil apparait le matin à l'aide d'une boussole.

On pourra imaginer ainsi :

- un groupe qui photographie ;
- un groupe qui mesure l'ombre du gnomon ;
- un groupe qui repère avec des gommettes sur une vitre de la classe l'emplacement du Soleil à partir d'un point d'observation toujours identique.

Les mesures obtenues seront consignées dans un tableau avec en abscisse les jours où elles ont été prises et en ordonnée les heures.

Les élèves pourront observer que le Soleil a un mouvement apparent qui est différent selon les saisons. Il est plus haut dans le ciel vers midi l'été que l'hiver et entre les deux en automne et au printemps. La durée du jour est plus longue l'été que l'hiver.

Le travail mené sur la fiche élève 1 peut être réalisé par binômes. Il permet de mettre en place des compétences spécifiques : calcul de durée, tracé de courbe sur un graphique, recherche de définition dans le dictionnaire.

N.B. : La fiche élève 1, accompagnée de la fiche documentaire 1, permet de répondre aux objectifs de la première séance au cas où l'enseignant-e ne pourrait pas mettre en place l'expérimentation proposée.

✍ Je retiens

- Nous constatons que le Soleil apparait le matin vers l'Est, puis il culmine et enfin disparaît en direction de l'Ouest.
- Le Soleil n'a pas la même trajectoire apparente tout au long de l'année : il culmine plus près de l'horizon en hiver, plus haut en été et se trouve entre ces deux positions au printemps et en automne.
- La durée du jour n'est pas la même toute l'année. Le jour est plus court en hiver (la trajectoire du Soleil dans le ciel est plus courte) ; il est plus long en été (la trajectoire du Soleil dans le ciel est plus longue).
- Le jour le plus court de l'année a lieu lors du solstice* d'hiver tandis que le jour le plus long de l'année a lieu lors du solstice* d'été.
- Lors des deux équinoxes* de printemps et d'automne, la journée et la nuit ont la même durée : 12 heures.

Séance 2

Mettre en relation l'évolution de la durée du jour selon les saisons et le mouvement apparent du Soleil.

? Je m'interroge

Après avoir rappelé que la trajectoire apparente du Soleil n'est pas la même selon le moment de l'année, et que par conséquent, la durée du jour et la durée de la nuit varient aussi, l'enseignant-e interroge les élèves :

Y a-t-il d'autres changements (températures, saisons, végétation...) au cours de l'année ? Comment pouvons-nous le vérifier ?

L'enseignant-e distribue alors la **fiche documentaire 2** et la **fiche élève 2**.

📖 Je recherche

La fiche documentaire et la fiche élève 2 permettent de montrer que c'est l'inclinaison de l'axe de rotation de la Terre qui explique cette variation d'ensoleillement (tant au niveau de la durée de l'ensoleillement que de son intensité) pendant sa révolution autour du Soleil.

N.B. : L'enseignant-e expliquera que la durée de la révolution est de 365 jours et 6 heures. Ces dernières sont regroupées durant les années bissextiles tous les quatre ans ($6 \times 4 = 24$ h).

✍ Je retiens

- Les quatre **saisons*** sont liées à la révolution de la Terre autour du Soleil.
- Les saisons sont **inversées entre l'hémisphère* Nord et l'hémisphère Sud**. Lorsque c'est l'été dans l'hémisphère Nord, c'est l'hiver dans l'hémisphère Sud.
- C'est l'**inclinaison* de l'axe de rotation*** de la Terre qui explique ces différences.
- **Dans les pays à climat tropical, seules deux saisons ont cours** : la saison sèche et la saison des pluies. Il fait chaud toute l'année, la température mensuelle ne descend pas en dessous de 18 °C. Cette alternance de deux saisons seulement s'explique par le fait que **les rayons solaires parviennent très près de la verticale dans ces régions**, provoquant un ensoleillement relativement constant. Les Antilles françaises, la Guyane, Mayotte, la Réunion, la Nouvelle-Calédonie, la Polynésie et Wallis-et-Futuna ont ainsi un climat tropical.

Lexique

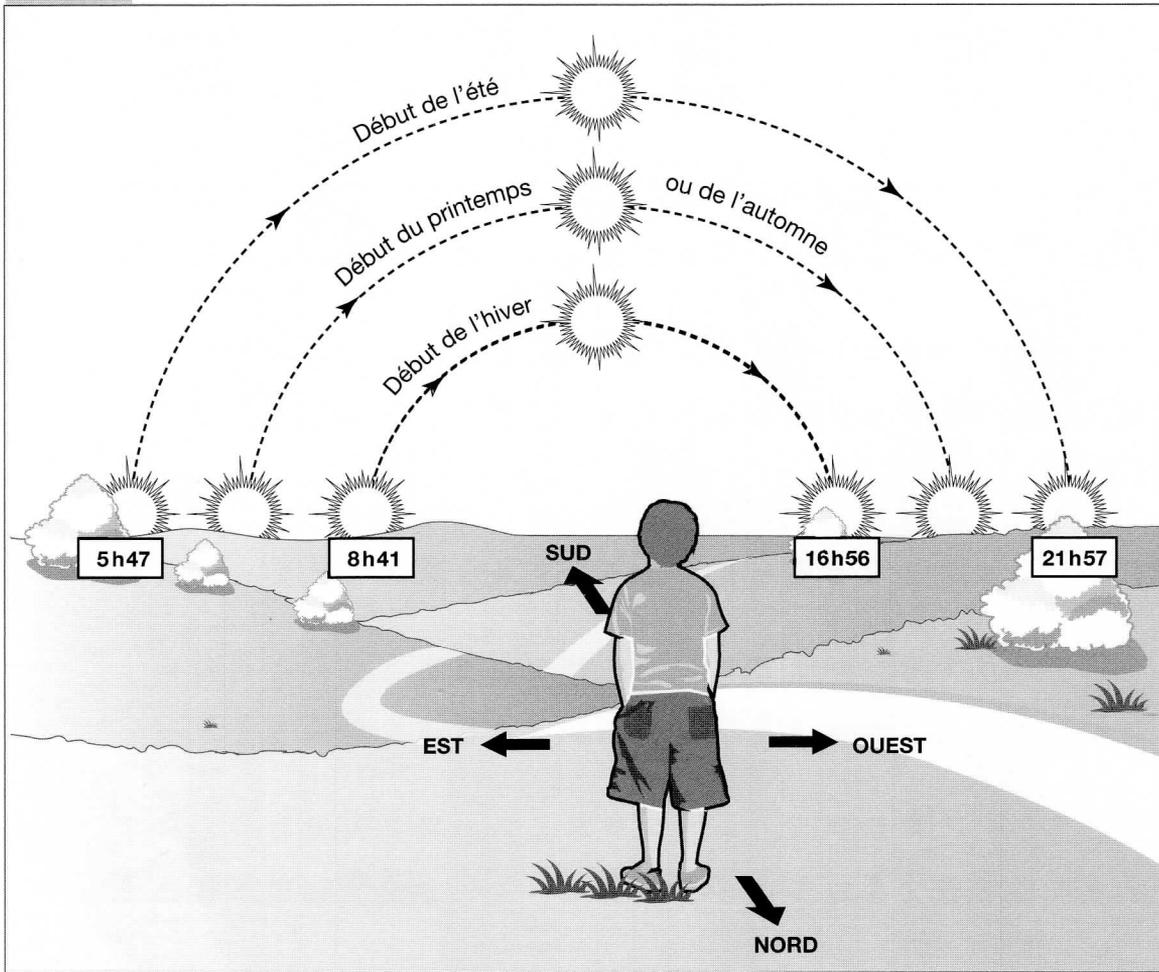
La révolution de la Terre autour du Soleil

- **Axe de rotation de la Terre** : axe qui passe par le pôle Nord et le pôle Sud et autour duquel tourne la Terre sur elle-même. Il est légèrement incliné.
- **Hémisphère** : la Terre est une sphère séparée par une ligne imaginaire, l'équateur, en deux hémisphères : l'hémisphère Nord et l'hémisphère Sud.
- **Saison** : période de l'année au cours de laquelle la température et le climat sont relativement stables dans une région donnée. Les quatre saisons que nous connaissons dans l'hémisphère Nord sont le printemps, l'été, l'automne et l'hiver.
- **Solstice** : jour de l'année dans l'hémisphère Nord où la journée est la plus longue (solstice d'été) ou la plus courte (solstice d'hiver).
- **Équinoxe** : jour de l'année où la journée et la nuit ont la même durée partout sur la Terre : 12 heures. Une année connaît deux équinoxes.

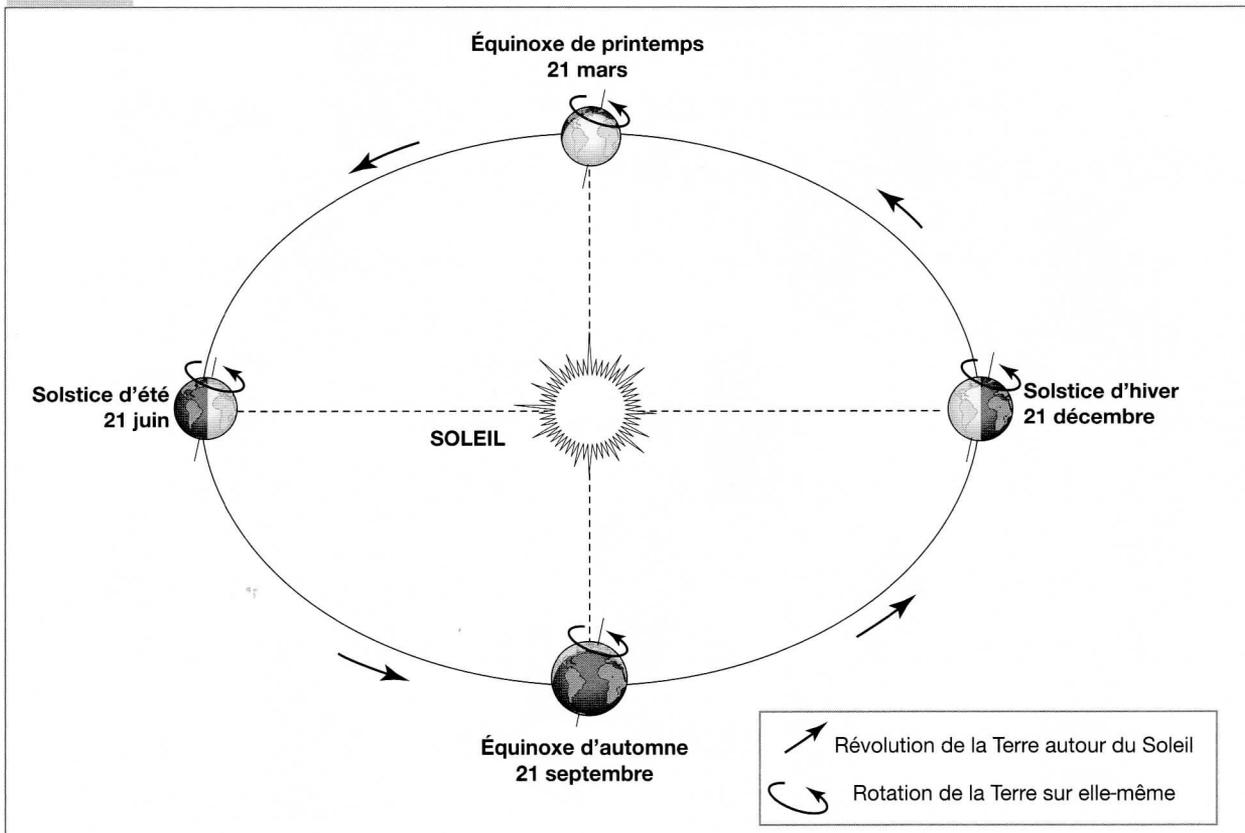
Calendrier avec les heures de lever et de coucher du Soleil le 20 de chaque mois

SEPTEMBRE	OCTOBRE	NOVEMBRE	DÉCEMBRE	JANVIER	FEBVRIER	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUILLET	AOÛT
MA 1	JE 1	DI 1	MA 1	JE 1	DI 1	DI 1	ME 1	VE 1	LU 1	ME 1	SA 1
ME 2	VE 2	LU 2	ME 2	VE 2	LU 2	LU 2	JE 2	SA 2	MA 2	JE 2	DI 2
JE 3	SA 3	MA 3	JE 3	SA 3	MA 3	MA 3	VE 3	DI 3	ME 3	VE 3	LU 3
VE 4	DI 4	ME 4	VE 4	DI 4	ME 4	ME 4	SA 4	LU 4	JE 4	SA 4	MA 4
SA 5	LU 5	JE 5	SA 5	LU 5	JE 5	JE 5	DI 5	MA 5	VE 5	DI 5	ME 5
DI 6	MA 6	VE 6	DI 6	MA 6	VE 6	VE 6	LU 6	ME 6	SA 6	LU 6	JE 6
LU 7	ME 7	SA 7	LU 7	ME 7	SA 7	SA 7	MA 7	JE 7	DI 7	ME 7	VE 7
MA 8	JE 8	DI 8	MA 8	JE 8	DI 8	DI 8	ME 8	VE 8	LU 8	ME 8	SA 8
ME 9	VE 9	LU 9	ME 9	VE 9	LU 9	LU 9	JE 9	SA 9	MA 9	JE 9	DI 9
JE 10	SA 10	MA 10	JE 10	SA 10	MA 10	MA 10	VE 10	DI 10	ME 10	VE 10	LU 10
VE 11	DI 11	ME 11	VE 11	DI 11	ME 11	ME 11	SA 11	LU 11	JE 11	SA 11	MA 11
SA 12	LU 12	JE 12	SA 12	LU 12	JE 12	JE 12	DI 12	MA 12	VE 12	DI 12	ME 12
DI 13	MA 13	VE 13	DI 13	MA 13	VE 13	VE 13	LU 13	ME 13	SA 13	LU 13	JE 13
LU 14	ME 14	SA 14	LU 14	ME 14	SA 14	SA 14	MA 14	JE 14	DI 14	ME 14	VE 14
MA 15	JE 15	DI 15	MA 15	JE 15	DI 15	DI 15	ME 15	VE 15	LU 15	ME 15	SA 15
ME 16	VE 16	LU 16	ME 16	VE 16	LU 16	LU 16	JE 16	SA 16	MA 16	JE 16	DI 16
JE 17	SA 17	MA 17	JE 17	SA 17	MA 17	MA 17	VE 17	DI 17	ME 17	VE 17	LU 17
VE 18	DI 18	ME 18	VE 18	DI 18	ME 18	ME 18	SA 18	LU 18	JE 18	SA 18	MA 18
SA 19	LU 19	JE 19	SA 19	LU 19	JE 19	JE 19	DI 19	MA 19	VE 19	DI 19	ME 19
DI 20	MA 20	VE 20	DI 20	MA 20	VE 20	VE 20	LU 20	ME 20	SA 20	LU 20	ME 20
LU 21	ME 21	SA 21	LU 21	ME 21	SA 21	SA 21	MA 21	JE 21	DI 21	ME 21	VE 21
MA 22	JE 22	DI 22	MA 22	JE 22	DI 22	DI 22	ME 22	VE 22	LU 22	ME 22	SA 22
ME 23	VE 23	LU 23	ME 23	VE 23	LU 23	LU 23	JE 23	SA 23	MA 23	JE 23	DI 23
JE 24	SA 24	MA 24	JE 24	SA 24	MA 24	MA 24	VE 24	DI 24	ME 24	VE 24	LU 24
VE 25	DI 25	ME 25	VE 25	DI 25	ME 25	ME 25	SA 25	LU 25	JE 25	SA 25	MA 25
SA 26	LU 26	JE 26	SA 26	LU 26	JE 26	JE 26	DI 26	MA 26	VE 26	DI 26	ME 26
DI 27	MA 27	VE 27	DI 27	MA 27	VE 27	VE 27	LU 27	ME 27	SA 27	LU 27	JE 27
LU 28	ME 28	SA 28	LU 28	ME 28	SA 28	SA 28	MA 28	JE 28	DI 28	ME 28	VE 28
MA 29	JE 29	DI 29	MA 29	JE 29	DI 29	DI 29	ME 29	VE 29	LU 29	ME 29	SA 29
ME 30	VE 30	LU 30	ME 30	VE 30	LU 30	LU 30	JE 30	SA 30	MA 30	JE 30	DI 30
SA 31	JE 31	SA 31	JE 31	SA 31	SA 31	MA 31	DI 31	DI 31	VE 31	VE 31	LU 31

DOC 1. Les trajectoires apparentes du Soleil selon les saisons



DOC 2. Le mouvement de la Terre autour du Soleil

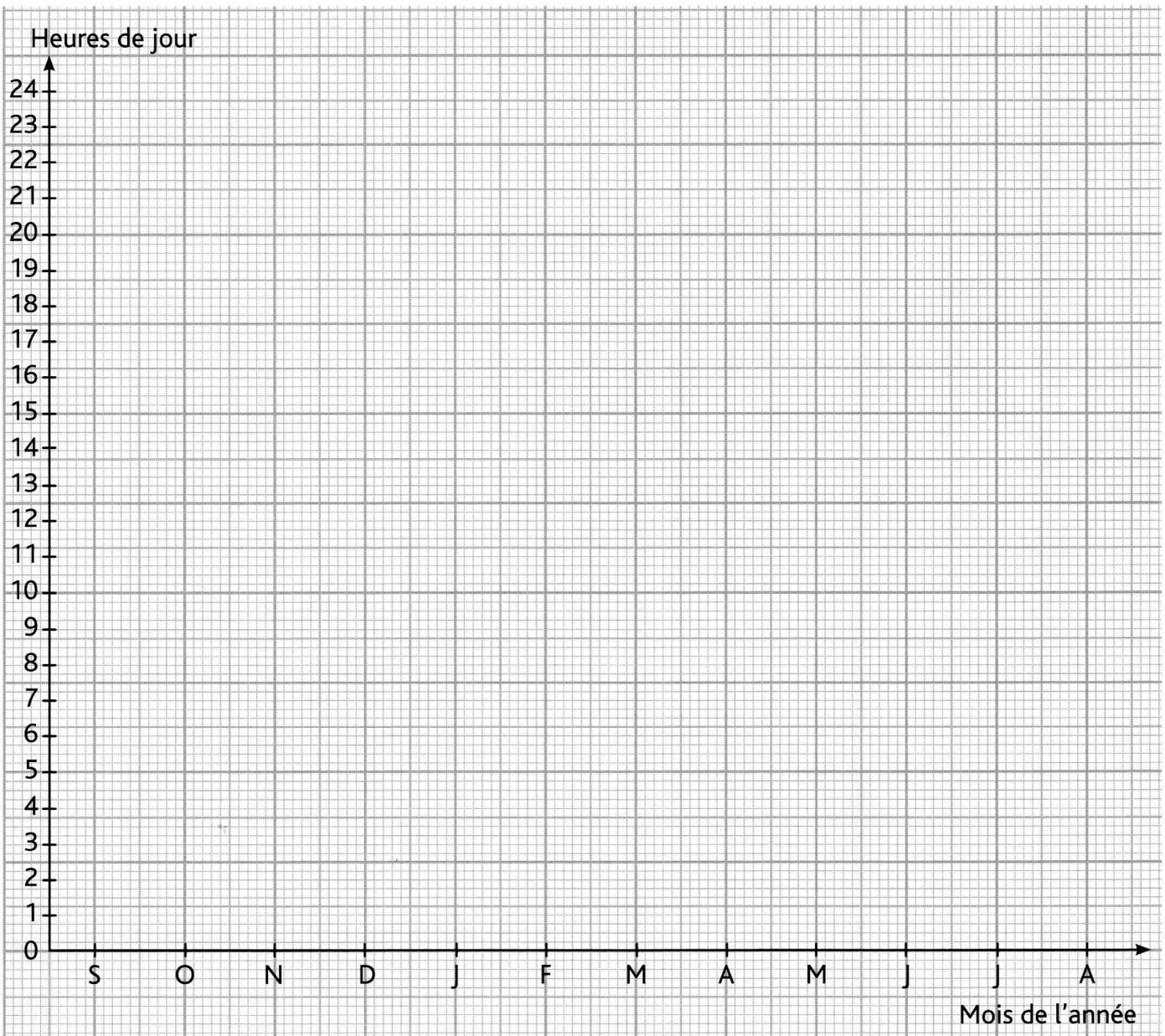


1 Note dans le tableau les horaires des levers et des couchers du Soleil le 20 de chaque mois en t'aidant du calendrier (fiche documentaire 1).

	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Jan.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juil.	Août
Lever												
Coucher												
Durée de jour												

2 Reporte tes résultats sur le graphique ci-dessous. Tu peux arrondir les résultats si nécessaire.

Courbe de la variation de la durée du jour au cours de l'année



3 Que constates-tu ? Décris comment la durée du jour varie pendant l'année.

.....

.....

.....

.....

.....

4 Cherche dans un dictionnaire ou sur Internet la définition des mots suivants.

• Solstice :

.....

.....

• Équinoxe :

.....

.....

5 Observe la courbe que tu as dessinée dans l'exercice 2.

• Repère les équinoxes et les solstices.

• Marque sur la courbe :

- les solstices d'un point vert ;
- les équinoxes d'un point bleu.

6 Complète ces phrases avec les mots suivants : *solstice d'été – longue – équinoxes – été – hiver – solstice d'hiver – durée du jour – courte.*

La n'est pas la même toute l'année.

Le jour est plus court en (la trajectoire du Soleil dans le ciel est plus); il est plus long en (la trajectoire du Soleil dans le ciel est plus).

Le jour le plus court de l'année a lieu lors du tandis que le jour le plus long de l'année a lieu lors du

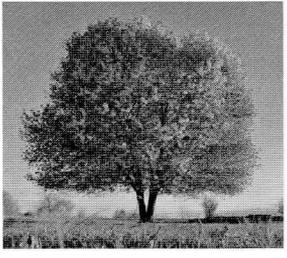
Lors des deux de printemps et d'automne, le jour et la nuit ont la même durée : 12 heures.



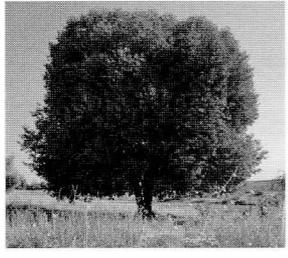
26 La révolution de la Terre autour du Soleil

Fiche élève 2

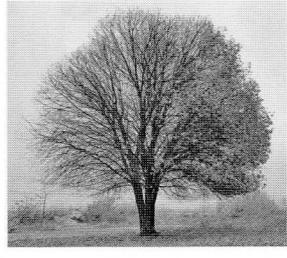
1 Observe les quatre photographies. Quelles différences observes-tu ? Quelles conclusions peux-tu faire ?



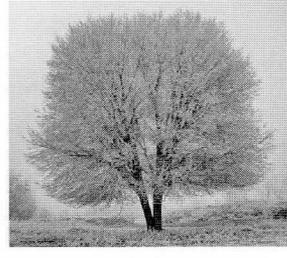
printemps



été



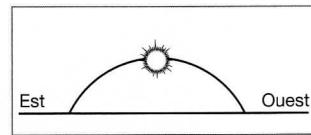
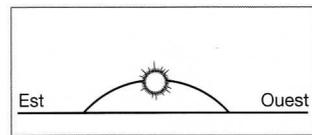
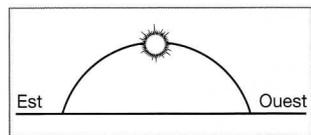
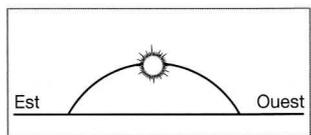
automne



hiver

.....
.....
.....

2 Observe ces trajectoires apparentes du Soleil. Écris sous chaque dessin à quelle saison la trajectoire correspond. Attention, les dessins ont été mélangés !



.....

3 Réponds aux questions suivantes en t'aidant de la fiche documentaire 2.

a. En combien de temps la Terre tourne-t-elle sur elle-même ?

.....

b. Quel autre mouvement fait-elle dans l'espace ? En combien de temps ?

.....

c. Comment nomme-t-on la ligne imaginaire que suit la Terre en tournant autour du Soleil ?

.....

d. Comment est l'axe de rotation de la Terre ?

.....

e. En quoi cela affecte-t-il la durée du jour et de la nuit au fil des saisons ?

.....

.....

4 Observe ces deux documents et complète les légendes.

Solstice d'été dans l'hémisphère Nord

Nous sommes en L'hémisphère Nord est exposé aux rayons du Soleil que l'hémisphère Sud. La durée du jour est longue. Elle dure :

Solstice d'hiver dans l'hémisphère Nord

Nous sommes en L'hémisphère Nord est exposé aux rayons du Soleil que l'hémisphère Sud. La durée du jour est longue. Elle dure :

5 Complète les phrases ci-dessous avec les mots suivants : *365 jours – saisons – incliné – 24 heures – Soleil – solstices.*

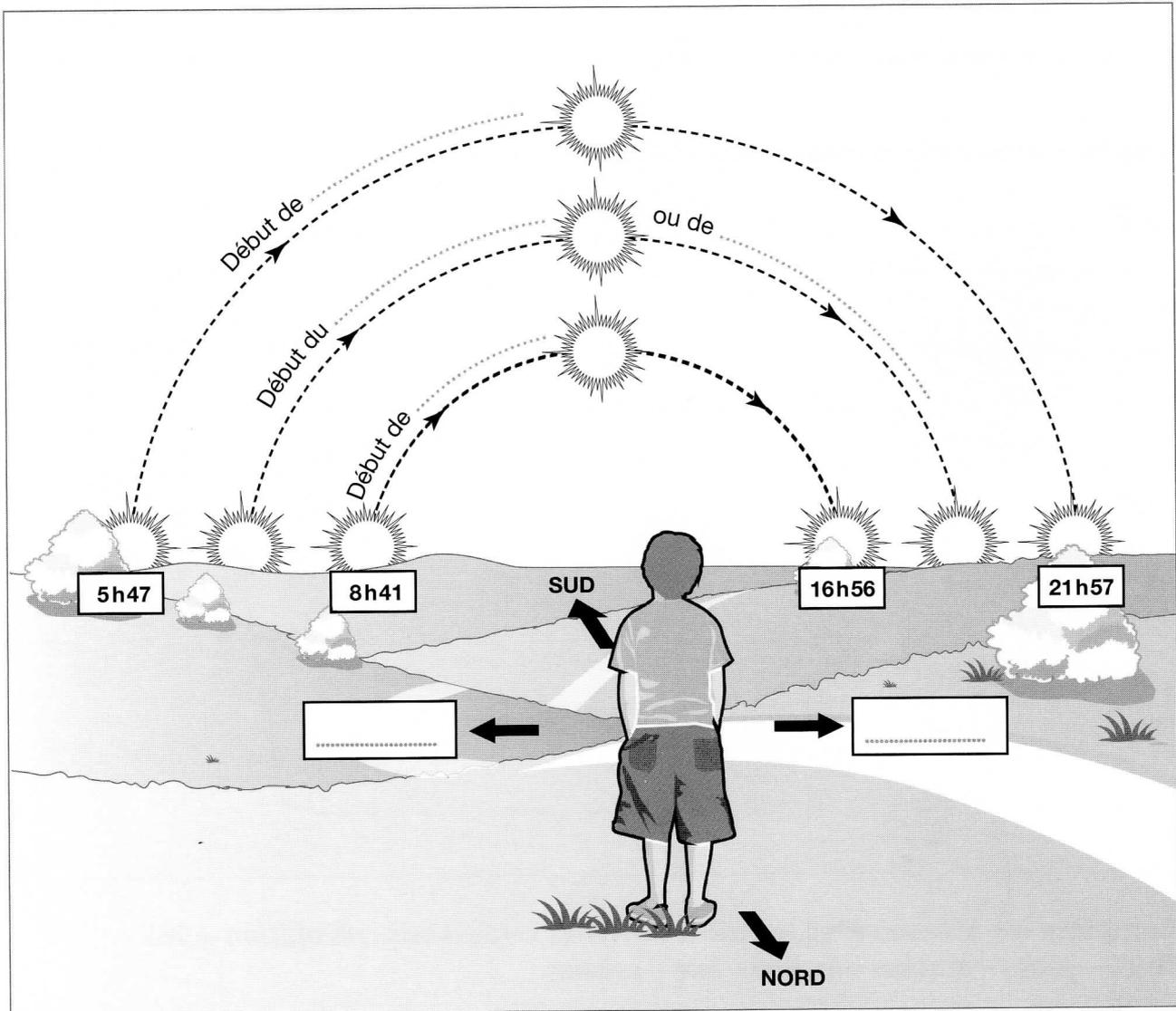
La Terre tourne sur elle-même en Elle tourne en même temps autour du en

L'axe de rotation de la Terre est, ainsi les rayons du Soleil ne nous parviennent pas toujours de la même manière.

C'est ce qui explique l'existence des, qui sont marquées par les équinoxes et les

Nom : Date :

1 Observe ces trois trajectoires apparentes du Soleil puis complète la légende en indiquant à quelle saison correspond chaque trajectoire ainsi que l'Est et l'Ouest.



2 Complète ce tableau en mettant une croix dans les cases qui conviennent.

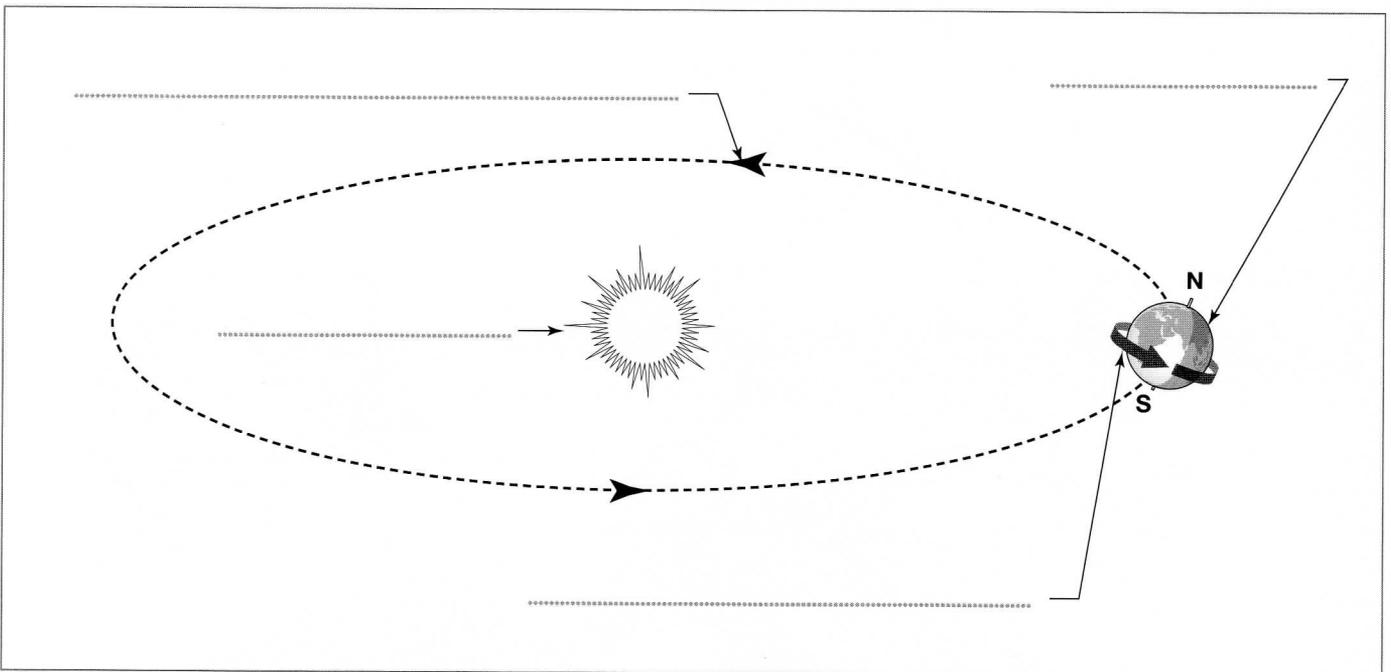
	Équinoxe d'automne	Solstice d'hiver	Équinoxe de printemps	Solstice d'été
Journée la plus longue				
Journée la plus courte				
Journée = nuit				
Course du Soleil la plus grande				
Course du Soleil la plus petite				

3 Relie chaque description à une date du calendrier.

- | | |
|---|---------------|
| Durée journée courte (8 heures) / nuit longue ● | ● 15 février |
| Durée journée un peu moins courte (10 heures) ● | ● 20 mars |
| Durée journée moyenne (12 heures) ● | ● 21 juin |
| Durée journée plus longue (14 heures) ● | ● 21 décembre |
| Durée journée encore plus longue (16 heures) ● | ● 15 mai |

4 Légende le schéma suivant et donne-lui un titre.

Titre :



5 Complète les phrases avec les mots suivants ci-dessous : *révolution* – 365 – *Soleil* – *jour* – *rotation* – *incliné* – *axe* – *saisons*.

La Terre effectue une autour du en un peu plus de jours.

Son de est légèrement : c'est ce qui explique les et les variations de la durée du

Je m'évalue	oui	non
J'ai compris les variations du mouvement apparent du Soleil au cours de l'année.		
Je sais définir les termes <i>équinoxes</i> et <i>solstices</i> .		
Je sais mettre en relation les variations de la durée du jour selon les saisons et le mouvement de la Terre autour du Soleil.		