

Annexe n° 1: Fiche de préparation

Séance n°1 dans la classe test.

Objectif général :

- Compréhension du phénomène de la rotation de la Terre sur elle-même et de ses conséquences.

Objectif de la séance :

- émission et validation d'hypothèses
- modélisation matérielle élémentaire du système Terre-Soleil

Compétences attendues :

- formuler des hypothèses destinées à expliquer l'alternance des jours et des nuits
- fabriquer le modèle en respectant les contraintes et les consignes
- examiner les hypothèses en utilisant le modèle
- formuler des questions pertinentes et une conclusion sur les manipulations effectuées
- participer activement à un débat argumenté
- travailler en groupe

Matériel nécessaire :

- boules de polystyrène
- lampes torches
- bâtons de bois (30 cm)
- balles de ping-pong

Déroulement :

1. Présentation du problème → par l'enseignant
2. Recueil des représentations des élèves : "Sur une feuille blanche, essayez d'expliquer pourquoi il y a alternance des jours et des nuits sur la Terre. A quoi cela est dû selon vous? Vous pouvez faire un dessin, écrire un texte ou les deux si vous voulez. Attention, il faut expliquer et pas seulement décrire." → phase individuelle
3. Emission d'hypothèses → phase collective, débat
4. Recherche : construction et utilisation du modèle : « En utilisant le matériel à disposition, vous allez tester les différentes hypothèses, pour voir laquelle ou lesquelles sont possibles ou impossibles. La Boule servira à faire la Terre et la lampe le Soleil. » → Travail par groupe
5. Trace écrite → par groupe
6. Synthèse sur ce qui a été trouvé ou non → collectif

Bilan de la séance :

- difficulté à rentrer dans le débat (bonne hypothèse trouvée par un élève débloque la situation)
- Difficulté à formuler correctement leurs hypothèses (« le Soleil arrive par là et s'en va par là » pour « le Soleil tourne autour de la Terre »)
- Tout le monde ne trouve pas les mêmes résultats quant à la validation des hypothèses. Pour deux, tous les groupes sont d'accord mais pas pour les autres. Nous devons refaire les expériences collectivement, mais nous n'avons le temps d'en tester qu'une seule sur les trois restantes.
- Difficulté à faire une trace écrite (ils en restent à l'expérience qui « marche » ou « ne marche pas », vocabulaire induit par négligence par l'enseignant). Je leur dis qu'ils peuvent schématiser l'expérience : « faites un schéma pour expliquer quand l'hypothèse est possible ». Mais ils n'ont pas encore une grande habitude de la schématisation et je suis obligé de les guider pour ne pas rester dans le figuratif.

Annexe n° 2: Fiche de préparation

Séance n°2 dans la classe test.

Objectif général :

- Compréhension du phénomène de la rotation de la Terre sur elle-même et de ses conséquences.

Objectif de la séance :

- validation d'hypothèses (limites du modèle)
- recherche documentaire

Compétences attendues :

- lire et comprendre un ouvrage documentaire, de niveau adapté, portant sur l'astronomie
- savoir trouver des informations dans cet ouvrage et s'en tenir à ce que l'on cherche
- examiner les hypothèses en utilisant le modèle
- formuler des questions pertinentes et une conclusion sur les manipulations effectuées
- participer activement à un débat argumenté
- travailler en groupe

Matériel nécessaire :

- boules de polystyrène
- lampes torches
- bâtons de bois (30 cm)
- balles de ping-pong
- ouvrages documentaires portant sur l'astronomie (livres jeune public, manuels scolaires, ouvrages encyclopédiques,...)

Déroulement :

1. Contextualisation : « Qu'est-ce que nous avons fait la dernière fois ? Pourquoi ? ». Faire resurgir par les élèves les hypothèses ainsi que les résultats. → collectif
2. Reprise des deux hypothèses où le désaccord persiste → collectif
3. Problème : « plusieurs hypothèses sont possibles. Comment faire pour trancher ? » → collectif, débat
4. Recherche documentaire → par groupe
5. Trace écrite et schématisation → par groupe
6. Mise en commun et institutionnalisation

Bilan de la séance :

- En refaisant collectivement les expériences, on arrive vite à un consensus. Notamment pour l'hypothèse faisant intervenir la Lune, ils se rendent vite compte qu'en respectant les proportions, elle ne peut à elle seule cacher le Soleil.
- Débat intéressant pour trancher sur les hypothèses : « il faudrait aller dans l'espace pour voir, mais on peut pas.... Les cosmonautes, ils y sont déjà aller dans l'espace.... ». Par une succession de raisonnements divers, ils vont finir par arriver d'eux-mêmes sur la recherche documentaire.
- Grandes hétérogénéité dans la recherche documentaire entre les groupes. Certains élèves ne savent pas chercher dans un ouvrage documentaire et je suis obligé de consacrer un peu de temps pour leur expliquer.
- Finalement, avec plus ou moins de temps tout le monde trouve la bonne réponse : « C'est parce que la Terre tourne sur elle-même qu'il y a alternance du jour et de la nuit ». Certains groupes ont trouvé bien plus (axe des pôles, rotation en 24h,...) et nous le rajoutons pour la trace écrite.
- Ils prennent conscience que l'hypothèses 2 et 4 étaient les mêmes mais une était moins complète que l'autre. Prise de conscience de l'importance de la formulation.

Annexe n° 3: Fiche de préparation

Séance n°3 dans la classe test.

Objectif général :

- Compréhension du phénomène de la rotation de la Terre sur elle-même et de ses conséquences.

Objectif de la séance :

- émission et validation d'hypothèses
- utilisation des connaissances construites antérieurement ainsi que du modèle pour résoudre un nouveau problème

Compétences attendues :

- comprendre un document relatant une expérience non réalisée par les élèves
- formuler des hypothèses destinées à expliquer la variation de l'ombre d'un piquet au cours de la journée
- participer activement à un débat argumenté

Matériel nécessaire :

- boules de polystyrène
- lampes torches
- bâtons de bois (30 cm)
- balles de ping-pong
- allumettes sans soufre
- petite feuille carrée (5x5 cm) avec les points cardinaux
- un document « l'expérience d'Adrien » par élève

Déroulement :

1. Evaluation intermédiaire + questionnaire sur le modèle → individuel
2. Correction collective et rappel de tout ce qui a été vu avant → collectif
3. Vérification de quelques pré-requis par un questionnement oral (« A quoi est due l'ombre d'un objet ? Si j'éclaire de ce côté, où sera l'ombre ?... et aussi sur les points cardinaux) → collectif
4. Lecture en silence du document « l'expérience d'Adrien » → individuel
5. Compréhension du document, questionnement, débat → collectif
6. Emission d'hypothèses pour expliquer la variation de l'ombre au cours de la journée.

Bilan de la séance :

- L'évaluation s'est bien passée et correction collective sans aucun problème, mais je remarque beaucoup d'erreurs encore.
- Leurs connaissances sur les points cardinaux sont satisfaisantes mais grosses lacunes concernant l'ombre et la lumière. Pourtant ils l'ont fait en début d'année avec l'enseignante.
- Problème important avec le document « l'expérience d'Adrien » : ils n'arrivent pas à comprendre le document. J'essaie de l'expliquer en refaisant le croquis au tableau, ça ne marche pas. J'essaie alors de simuler l'expérience au tableau, en prenant une lampe de chevet pour le soleil et un petit bâton de bois pour la vis. Mais, je ne suis pas sur le même plan que dans le document : je suis à la verticale alors que dans le document, la feuille est posée à l'horizontale. Ca gêne beaucoup les élèves et au lieu de les aider à la compréhension, ça les embrouille encore plus.

Annexe n° 4: Fiche de préparation

Séance n°4 dans la classe test.

Objectif général :

- Compréhension du phénomène de la rotation de la Terre sur elle-même et de ses conséquences.

Objectif de la séance :

- émission et validation d'hypothèses
- utilisation des connaissances construites antérieurement ainsi que du modèle pour résoudre un nouveau problème

Compétences attendues :

- comprendre un document relatant une expérience non réalisée par les élèves
- formuler des hypothèses destinées à expliquer la variation de l'ombre d'un piquet au cours de la journée
- examiner les hypothèses en utilisant le modèle
- formuler des questions pertinentes et une conclusion sur les manipulations effectuées
- participer activement à un débat argumenté
- travailler en groupe
- retrouver le sens de rotation de la Terre sur elle-même à partir de l'observation du mouvement apparent du Soleil

Matériel nécessaire :

- boules de polystyrène
- lampes torches
- bâtons de bois (30 cm)
- balles de ping-pong
- allumettes sans soufre
- petite feuille carrée (5x5 cm) avec les points cardinaux
- un document « l'expérience d'Adrien » par élève

Déroulement :

1. Contextualisation (ce qui a été vu la séance d'avant) → collectif
2. Reprise du document sur le relevé d'ombre : expérience collective en classe avec une lampe de chevet et une feuille posée à terre. Un élève simule le mouvement du soleil, un autre tient le bâton et un dernier effectue les tracés sur la feuille → collectif
3. Emission d'hypothèses pour expliquer la variation de l'ombre au cours de la journée. → collectif
4. Recherche avec le modèle : « on colle la petite feuille avec les points cardinaux dans le bon sens, sur la boule, au niveau de la France. On plante une allumette au milieu des points cardinaux et chaque groupe essaie de refaire le tracé d'Adrien sur sa petite feuille. On observe ce qui se passe. »
→ par groupe
5. Mise en commun et institutionnalisation → collectif

Bilan de la séance :

- Meilleure compréhension avec l'expérience collective. On essaie de reproduire au maximum les conditions de l'expérience, notamment en ce qui concerne le mouvement apparent du Soleil (grande rigueur).
- Une seule hypothèse apparaît : « c'est parce que la Terre tourne autour du Soleil ! » comme si c'était une évidence.
- Difficulté à faire ce qui est demandé, beaucoup de problèmes « techniques » de manipulation (points cardinaux inversés entre le document et leur modèle, bâton-axe de rotation pas tout à fait au centre,...).
- Tous les groupes finissent par trouver le sens de rotation de la Terre.

Annexe n° 5: Fiche de préparation

Séance n°5 dans la classe test.

Objectif général :

- Compréhension du phénomène de la rotation de la Terre sur elle-même et de ses conséquences.

Objectif de la séance :

- Evaluation des connaissances

-

Compétences attendues :

- utiliser le lexique spécifique en astronomie
- savoir expliquer le phénomène de l'alternance des jours et des nuits par un texte, un schéma ou les deux
- savoir mobiliser des savoirs pour répondre juste aux questions.

Matériel nécessaire :

- un questionnaire constitué de deux parties par élève

Déroulement :

1. Première partie de l'évaluation : distribution du premier volet de l'évaluation, lecture de la consigne, reformulation par un élève. L'enseignant s'assure que tout le monde a bien compris ce qui lui est demandé. → individuel
2. Deuxième partie de l'évaluation : on rend la première feuille et l'enseignant donne la deuxième. Pas de lecture de la consigne par l'enseignant → individuel
3. Correction des deux volets de l'évaluation à l'oral, ceux qui ont des erreurs corrigent. L'enseignant écrit les réponses justes données par des élèves au tableau → collectif

Bilan de la séance :

Certains élèves ont du mal à dépasser leurs conceptions premières malgré tout ce qui a été fait, alors on prend le temps de revenir sur ce qui n'a pas été compris.

Annexe n° 6: Fiche de préparation

Séance n°1 dans la classe témoin.

Objectif général :

- Compréhension du phénomène de la rotation de la Terre sur elle-même et de ses conséquences.

Objectif de la séance :

- émission et validation d'hypothèses
- recherche documentaire

Compétences attendues :

- formuler des hypothèses destinées à expliquer l'alternance des jours et des nuits
- participer activement à un débat argumenté
- lire et comprendre un ouvrage documentaire, de niveau adapté, portant sur l'astronomie
- savoir trouver des informations dans cet ouvrage et s'en tenir à ce que l'on cherche
- formuler une conclusion et une trace écrite sur les recherches effectuées
- travailler en groupe

Matériel nécessaire :

- ouvrages documentaires portant sur l'astronomie (livres jeune public, manuels scolaires, ouvrages encyclopédiques,...)

Déroulement :

1. Présentation du problème → par l'enseignant
2. Recueil des représentations des élèves : "Sur une feuille blanche, essayez d'expliquer pourquoi il y a alternance des jours et des nuits sur la Terre. A quoi cela est dû selon vous? Vous pouvez faire un dessin, écrire un texte ou les deux si vous voulez. Attention, il faut expliquer et pas seulement décrire." → phase individuelle
3. Emission d'hypothèses → phase collective, débat
4. Recherche documentaire → Travail par groupe
5. Trace écrite et schématisation → par groupe
6. Mise en commun et institutionnalisation → collectif

Bilan de la séance :

- Classe très réactive, beaucoup de motivation, facilité à se lancer dans la recherche, à livrer leurs représentations (contrairement à la classe test).
- Il y a un débat très important lors de l'émission d'hypothèses car certaines hypothèses ne sont pas très claires (« Ça tourne autour de la Lune et du Soleil et le matin il fait jour »). Les élèves demandent beaucoup d'explications à leurs pairs sur les hypothèses qu'ils font, ce qui oblige à la rigueur ceux qui produisent des hypothèses. Ils prennent conscience de l'importance de la formulation.
- Les élèves ont beaucoup d'interrogations ce qui influe aussi sur le débat. On s'écarte parfois beaucoup du problème de départ (pour arriver sur les saisons ou les fuseaux horaires) et il m'est difficile de recentrer les échanges entre élèves.

Annexe n° 7: Fiche de préparation

Séance n°2 dans la classe témoin.

Objectif général :

- Compréhension du phénomène de la rotation de la Terre sur elle-même et de ses conséquences.

Objectif de la séance :

- émission et validation d'hypothèses
- utilisation des connaissances construites antérieurement pour résoudre un nouveau problème

Compétences attendues :

- comprendre un document relatant une expérience non réalisée par les élèves
- formuler des hypothèses destinés à expliquer la variation de l'ombre d'un piquet au cours de la journée
- participer activement à un débat argumenté

Matériel nécessaire :

- un document « l'expérience d'Adrien » par élève

Déroulement :

1. Evaluation intermédiaire + questionnaire sur le modèle → individuel
2. Correction collective et rappel de tout ce qui a été vu avant → collectif
3. Vérification de quelques pré-requis par un questionnement oral (« A quoi est due l'ombre d'un objet ? Si j'éclaire de ce côté, où sera l'ombre ?... et aussi sur les points cardinaux) → collectif
4. Lecture en silence du document « l'expérience d'Adrien » → individuel
5. Compréhension du document, questionnement, débat, expérience collective en classe avec une lampe de chevet et une feuille posée à terre. Un élève simule le mouvement du soleil, un autre tient le bâton et un dernier effectue les tracés sur la feuille → collectif

Bilan de la séance :

- La correction de l'évaluation intermédiaire semble indiquer des résultats plus forts que dans la classe test, mais l'évaluation a pris plus de temps car les élèves sont agités.
- Leurs connaissances sur l'ombre et la lumière et les points cardinaux sont bonnes malgré le fait qu'ils n'aient jamais abordés ces thèmes à l'école.
- La compréhension du document « l'expérience d'Adrien » prend beaucoup moins de temps car je leur suggère de la simuler en classe pour la comprendre. Cependant, nous devons la refaire deux fois car un groupe d'élèves relève des différences entre le tracé obtenu en classe et celui du document et éprouve des difficultés de compréhension. Aussi, la deuxième fois, j'insiste sur la rigueur des déplacements du Soleil et du relevé et cette fois-ci tout le monde est d'accord pour admettre une ressemblance entre les deux tracés.

Annexe n° 8: Fiche de préparation

Séance n°3 dans la classe témoin.

Objectif général :

- Compréhension du phénomène de la rotation de la Terre sur elle-même et de ses conséquences.

Objectif de la séance :

- émission et validation d'hypothèses
- utilisation des connaissances construites antérieurement pour résoudre un nouveau problème
- recherche documentaire

Compétences attendues :

- formuler des hypothèses destinées à expliquer la variation de l'ombre d'un piquet au cours de la journée
- participer activement à un débat argumenté
- lire et comprendre un ouvrage documentaire, de niveau adapté, portant sur l'astronomie
- savoir trouver des informations dans cet ouvrage et s'en tenir à ce que l'on cherche
- formuler une conclusion et une trace écrite sur les recherches effectuées
- travailler en groupe
- retrouver le sens de rotation de la Terre sur elle-même à partir de l'observation du mouvement apparent du Soleil

Matériel nécessaire :

- ouvrages documentaires portant sur l'astronomie (livres jeune public, manuels scolaires, ouvrages encyclopédiques,...)

Déroulement :

1. Contextualisation (ce qui a été vu la séance d'avant) → collectif
2. Emission d'hypothèses pour expliquer la variation de l'ombre au cours de la journée → collectif
3. Recherche documentaire → par groupe
4. Mise en commun et institutionnalisation → collectif

Bilan de la séance :

- Je me retrouve face à un réel problème en début de séance, les élèves éprouvent de grandes difficultés à faire une hypothèse pour répondre au problème, les seuls qui ont une idée ne sont pas très cohérents dans leurs propos ou alors n'expliquent rien du tout (propositions tautologiques du genre : « c'est le soleil qui est bas le matin et qui monte dans la journée puis redescend »). Du coup, on arrête le débat là et je leur propose d'aller regarder ce que l'on trouve dans les documents.
- La recherche documentaire est fastidieuse pour les élèves puisqu'ils ne savent pas où chercher. Ils s'arrêtent souvent sur le cadran solaire ou le gnomon et se contentent de recopier ce qu'ils trouvent. Avec trois groupes qui « n'ont rien trouvé dans le livre », j'arrive à aller un peu plus loin, en les orientant dans leurs interrogations (« peut-être que c'est pas le Soleil qui bouge en fait... »). Un groupe d'élèves arrivera ainsi à mettre en rapport ce qu'ils savent déjà (la Terre tourne sur elle-même) et ce qu'ils ont constaté (le Soleil bouge dans le ciel) et finalement trouver la bonne réponse grâce à la logique.
- Lors de la mise en commun, on ne peut pas conclure puisque, même si le groupe qui a trouvé la solution fait l'unanimité, les élèves s'accordent pour dire que cela ne reste qu'une supposition, une hypothèse et que rien ne permet de l'affirmer dans les documents à disposition.

Annexe n° 9: Fiche de préparation

Séance n°4 dans la classe témoin.

Objectif général :

- Compréhension du phénomène de la rotation de la Terre sur elle-même et de ses conséquences.

Objectif de la séance :

- Evaluation des connaissances
- modélisation matérielle élémentaire du système Terre-Soleil
- utilisation des connaissances construites antérieurement ainsi que du modèle pour résoudre un problème

Compétences attendues :

- utiliser le lexique spécifique en astronomie
- savoir expliquer le phénomène de l'alternance des jours et des nuits par un texte, un schéma ou les deux
- savoir mobiliser des savoirs pour répondre juste aux questions.
- fabriquer le modèle en respectant les contraintes et les consignes
- formuler une conclusion sur les manipulations effectuées
- travailler en groupe
- retrouver le sens de rotation de la Terre sur elle-même à partir de l'observation du mouvement apparent du Soleil

Matériel nécessaire :

- un questionnaire constitué de deux parties par élève
- boules de polystyrène
- lampes torches
- bâtons de bois (30 cm)
- balles de ping-pong
- allumettes sans soufre
- petite feuille carrée (5x5 cm) avec les points cardinaux
- un document « l'expérience d'Adrien » par élève

Déroulement :

1. Première partie de l'évaluation : distribution du premier volet de l'évaluation, lecture de la consigne, reformulation par un élève. L'enseignant s'assure que tout le monde a bien compris ce qui lui est demandé. → individuel
2. Deuxième partie de l'évaluation : on rend la première feuille et l'enseignant donne la deuxième. Pas de lecture de la consigne par l'enseignant → individuel
3. Recherche : construction et utilisation du modèle : « En utilisant le matériel à disposition, vous allez essayer de refaire l'expérience du document. La Boule servira à faire la Terre et la lampe le Soleil. On colle la petite feuille avec les points cardinaux dans le bons sens, sur la boule, au niveau de la France. On plante une allumette au milieu des points cardinaux et chaque groupe essaie de refaire le tracé d'Adrien sur sa petite feuille. On observe ce qui se passe. »
4. Travail par groupe
5. Mise en commun et institutionnalisation → collectif

Bilan de la séance :

- On n'a pas le temps de revenir sur l'évaluation car c'est la dernière séance, pourtant il semble qu'il y ait beaucoup de difficultés pour les élèves à répondre notamment au deuxième volet.
- Lors de la phase de recherche, les élèves n'ont aucun problème de compréhension de la consigne et font face assez facilement aux problèmes « techniques » de manipulation.
- Tous les groupes trouvent le sens de rotation de la Terre à la fin de la séance.

Annexe n° 10: Représentations des élèves dans la classe test.

1. Pour ceux qui sont en haut c'est le jour et pour ceux qui sont en bas c'est la nuit.
(4/17) (24%)
2. Parce que chez nous il fait jour et de l'autre côté de la Terre il fait nuit.
(1/17) (6%)
3. Parce que la Terre tourne sur elle-même et quand elle tourne nous ne sommes plus en face du soleil. (1/17) (6%)
4. Le jour, le soleil n'est pas caché par la Lune. La nuit, c'est la Lune qui vient devant le Soleil. (2/17) (12%)
5. Quand il fait jour, le Soleil se lève et quand il fait nuit, les nuages viennent sur le Soleil. Et puis la Lune vient. (1/17) (6%)
6. Quand il fait jour, des fois il y a le Soleil et quand il fait nuit, le Soleil se cache. (1/17) (6%)
7. Quand la Lune se lève chez nous, il fait jour. Quand la Lune se couche en Chine, il fait nuit. (1/17) (6%)
8. On ne voit pas d'étoiles le jour parce que le ciel est bleu. On peut voir des étoiles et le ciel est noir la nuit donc c'est plus facile de voir les étoiles. (1/17) (6%)
9. On voit mal dans la nuit mais on peut mieux voir dans le jour. (1/17) (6%)
10. Pour pouvoir dormir et se reposer. (1/17) (6%)
11. Il fait jour parce que le Soleil se lève, il fait nuit parce que le Soleil se couche.
(1/17) (6%)
12. Aucune explication. (2/17) (12%)

Annexe n° 11: Représentations des élèves dans la classe témoin.

1. La Terre tourne autour du Soleil. (3/25) (12%)
2. Le Soleil se lève au sud et se couche à l'ouest. (1/25) (4%)
3. Le Soleil est à l'Ouest et la nuit à l'est. (1/25) (4%)
4. Le Soleil tourne autour de la Terre. (3/25) (12%)
5. Il fait jour car la Terre est devant le Soleil et quand il fait noir c'est parce que les autres planètes gênent la Terre d'être devant le Soleil. (2/25) (8%)
6. La Terre tourne sur elle-même. (2/25) (8%)
7. Quand le Soleil vient la nuit s'en va et quand la nuit tombe il fait nuit. Puis quand le Soleil vient il fait jour. (1/25) (4%)
8. Le soir le Soleil se couche et la Lune apparaît. (1/25) (4%)
9. La Lune se met devant le Soleil et c'est la nuit. Le matin la Lune part et il y a le Soleil. (2/25) (8%)
10. On ne peut pas rester au Soleil c'est pour ça la nuit il fait moins chaud et on peut dormir. (1/25) (4%)
11. La Terre tourne autour du Soleil. D'un côté du Soleil il fait nuit et de l'autre il fait jour. (3/25) (12%)
12. Parce que la Terre tourne au-dessus et au-dessous du Soleil. (1/25) (4%)
13. Dans la Terre il y a un truc qui se tourne et quand il se tourne ça fait de la nuit et dans l'autre sens il fait jour. (1/25) (4%)
14. Aucune explication (3/25) (12%)

**Annexe n°12: Questionnaire sur le modèle (classe test
uniquement)**

L'alternance des jours et des nuits

1. Complète:

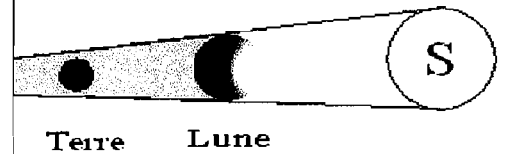
<i>Notre modèle</i>	<i>Ce qu'il représente</i>
Une lampe	Le Soleil
Une boule en polystyrène	1:.....
Un point sur la Boule	La France

<u>Ce que je vois avec le modèle</u>	<u>Ce que cela représente dans la réalité</u>
Ex: La lampe éclaire la boule	« Le soleil éclaire la Terre »
2:.....	La Terre tourne sur elle-même
La lampe tourne autour de la boule	3:.....
Le point est éclairé par la lumière	4:.....
5:.....	En France, il fait nuit

L'alternance des jours et des nuits

2. Relie chaque hypothèse avec le dessin qui l'illustre et entoure la bonne hypothèse.

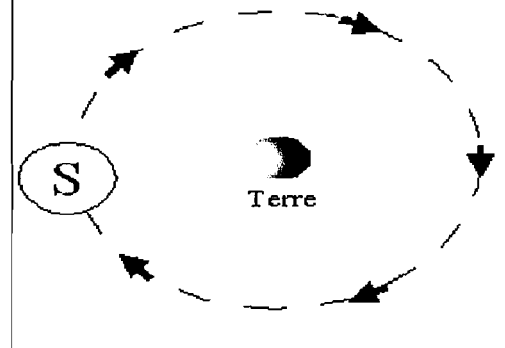
Le Soleil tourne autour de la Terre qui ne bouge pas.



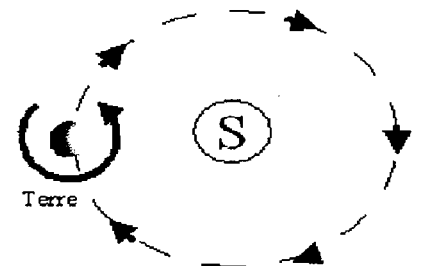
Le Soleil se cache derrière les arbres la nuit.



La Terre tourne autour du Soleil et en même temps sur elle-même.



Le Soleil est caché par la Lune quand il fait nuit.



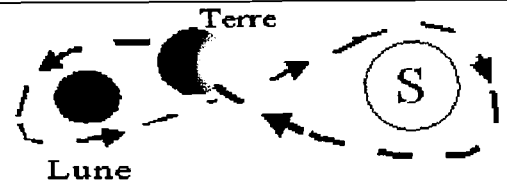
La Terre tourne sur elle-même et le Soleil ne bouge pas.



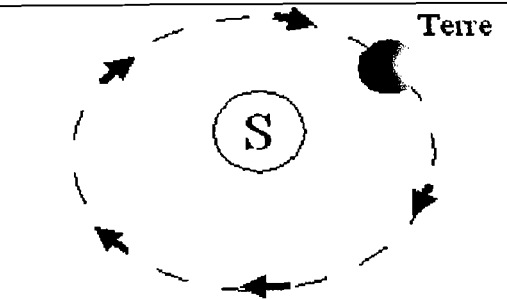
L'alternance des jours et des nuits

Relie chaque hypothèse avec le dessin qui l'illustre.

La Terre est fixe et le Soleil tourne autour.



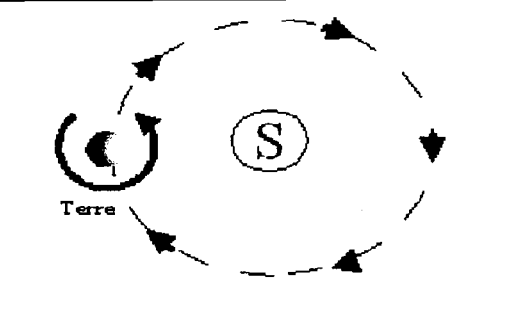
Quand il fait jour, la Terre est à côté du Soleil et quand il fait nuit, les autres planètes cachent le soleil.



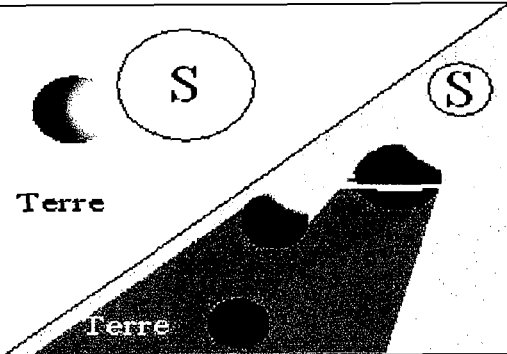
La Terre tourne autour du Soleil qui est fixe.



La Terre tourne autour du Soleil et de la Lune.



La Terre tourne sur elle-même et en même temps autour du Soleil.



Quelle hypothèse est la bonne? Ecris-la ici:

➤ **Volet 1 :**

L'alternance des journées et des nuits

Comment peux-tu expliquer l'alternance des journées et des nuits?

Essaie d'être le plus complet possible.

➤ **Volet 2 :**

1. La Terre tourne sur elle-même mais autour de quel axe?

.....

2. Combien de temps met-elle pour faire un tour?

.....

3. Comment s'appelle ce phénomène?

- La révolution de la Terre
- La rotondité de la Terre
- La rotation de la Terre

4. Dans quel sens tourne la Terre?

↳ a. Sur le dessin, fait une flèche pour indiquer comment tourne la Terre:



↳ b. si je regarde du pôle Nord?

- dans le sens des aiguilles d'une montre
- dans le sens inverse des aiguilles d'une montre



↳ c. si je regarde du pôle Sud?

- dans le sens des aiguilles d'une montre
- dans le sens inverse des aiguilles d'une montre



ASTRONOMIE

Le matin, dans le ciel, nous voyons le soleil se lever, le jour apparaît. Puis, le soir, le soleil se couche et c'est la nuit qui arrive. Et de nouveau, le jour revient le matin et la nuit apparaît le soir.

→ C'est l'alternance des journées et des nuits.



Mais comment expliquer ce phénomène?

Tout d'abord, il faut émettre des hypothèses...

- ① Le Soleil est caché par la Lune quand il fait nuit.
- ② La Terre tourne sur elle-même et le Soleil ne bouge pas.
- ③ Le soleil tourne autour de la Terre qui ne bouge pas.
- ④ La Terre tourne autour du Soleil et en même temps sur elle-même.
- ⑤ Le Soleil se cache derrière les arbres, la nuit.

Testons les hypothèses...

1. Allu...
 2. ...
 3. ...
 4. ...
 5. ...

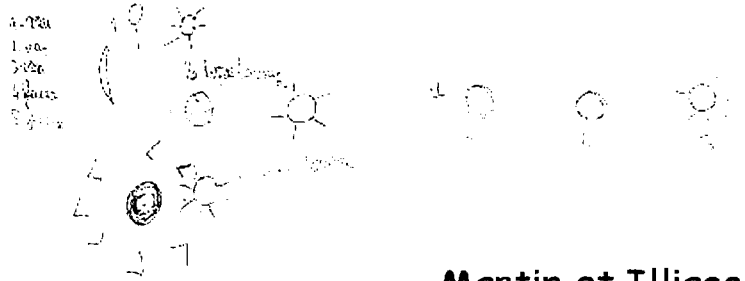
↳ Amandine et Mickaël

1. ...
 2. ...
 3. ...
 4. ...

Samy
 et
 Johann

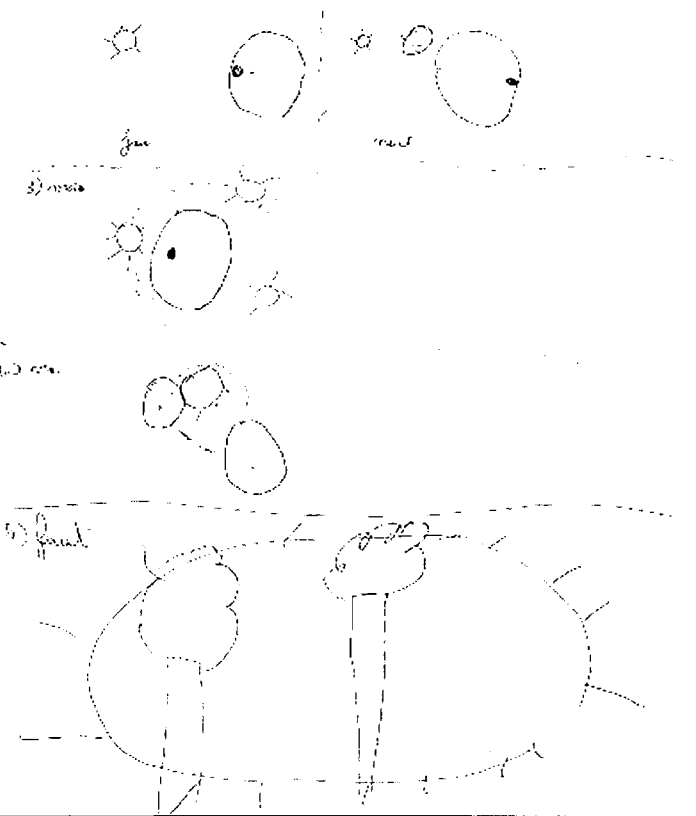
1. ...
 2. ...
 3. ...
 4. ...
 5. ...

↳ Sofia, Amélie et Océane



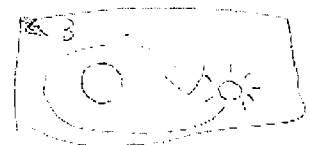
Martin et Illiacé

1. ...
 2. ...



↳ Guillaume et Jessy

1. ...
 2. ...
 3. ...
 4. ...
 5. ...



↳ Sanae, Morane, Bérangère et Shanon

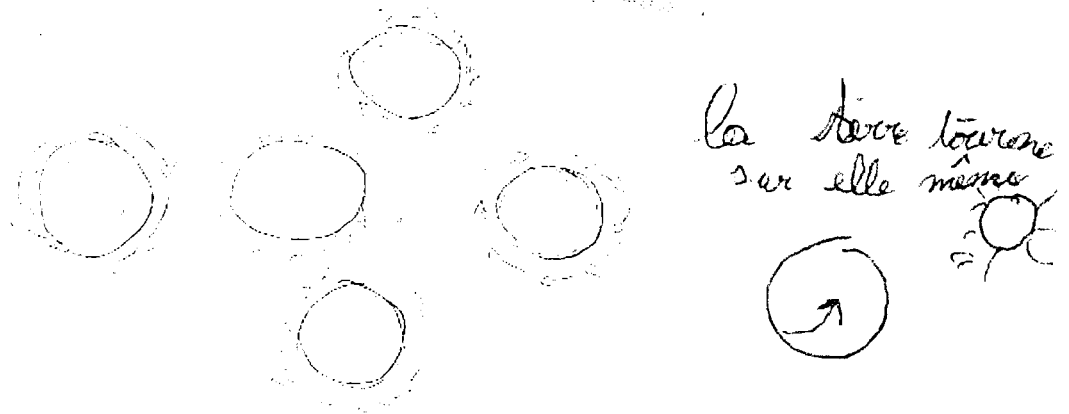
Nous étions tous d'accord pour dire que l'hypothèse n°2 était possible mais pas la n°5. Pour nous mettre d'accord sur les autres, nous avons refait les expériences avec le modèle ensemble. Nous sommes arrivés à la conclusion que les hypothèses n°3 et n°4 étaient aussi possibles mais pas la n°1.

Le modèle ne suffit donc pas pour trouver la réponse.

Comment faire pour trancher?

Il faut regarder dans les livres et les manuels...

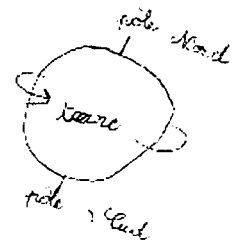
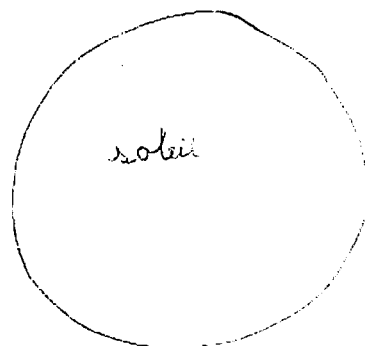
*Il faut regarder dans les livres et les manuels...
 il y a des modèles de la terre qui tournent autour du soleil et d'autres qui tournent sur elle-même.*



Le soleil est fixe.
 la terre tourne autour de lui, mais elle tourne aussi sur elle-même, d'ouest en est, autour de l'axe des pôles.

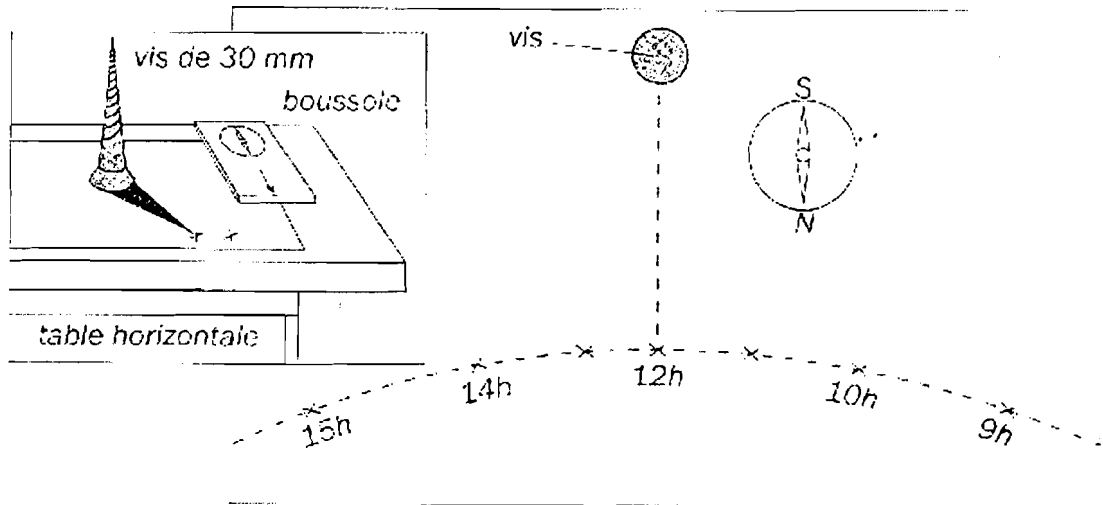
Le soleil est fixe et éclaire la terre en permanence. Les nuit et les jours se succèdent car la terre tourne sur elle-même. elle fait un tour en 24 heures, d'ouest en est, autour de l'axe des pôles.

La terre met 24 heures pour effectuer un tour complet sur elle-même.

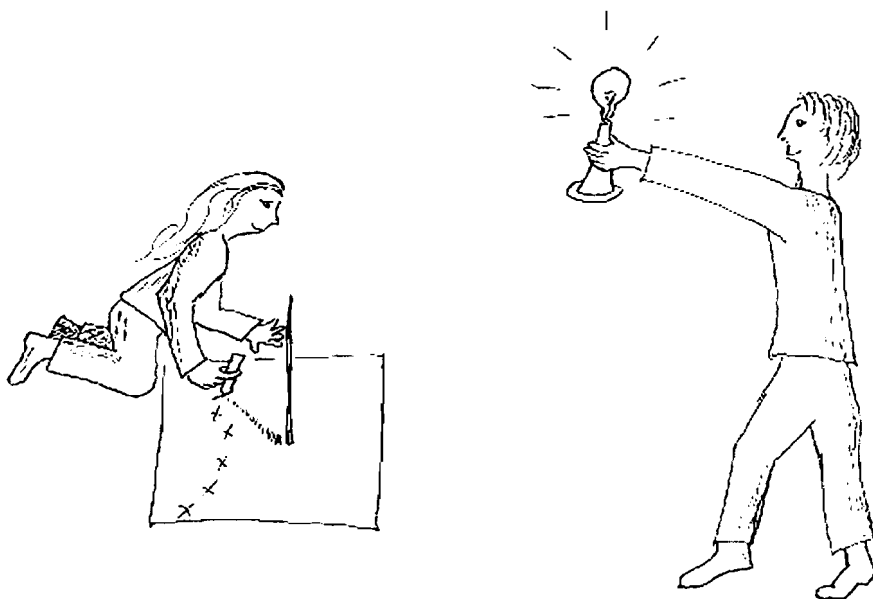


Relevé d'ombres au cours de la journée

L'expérience d'Adrien



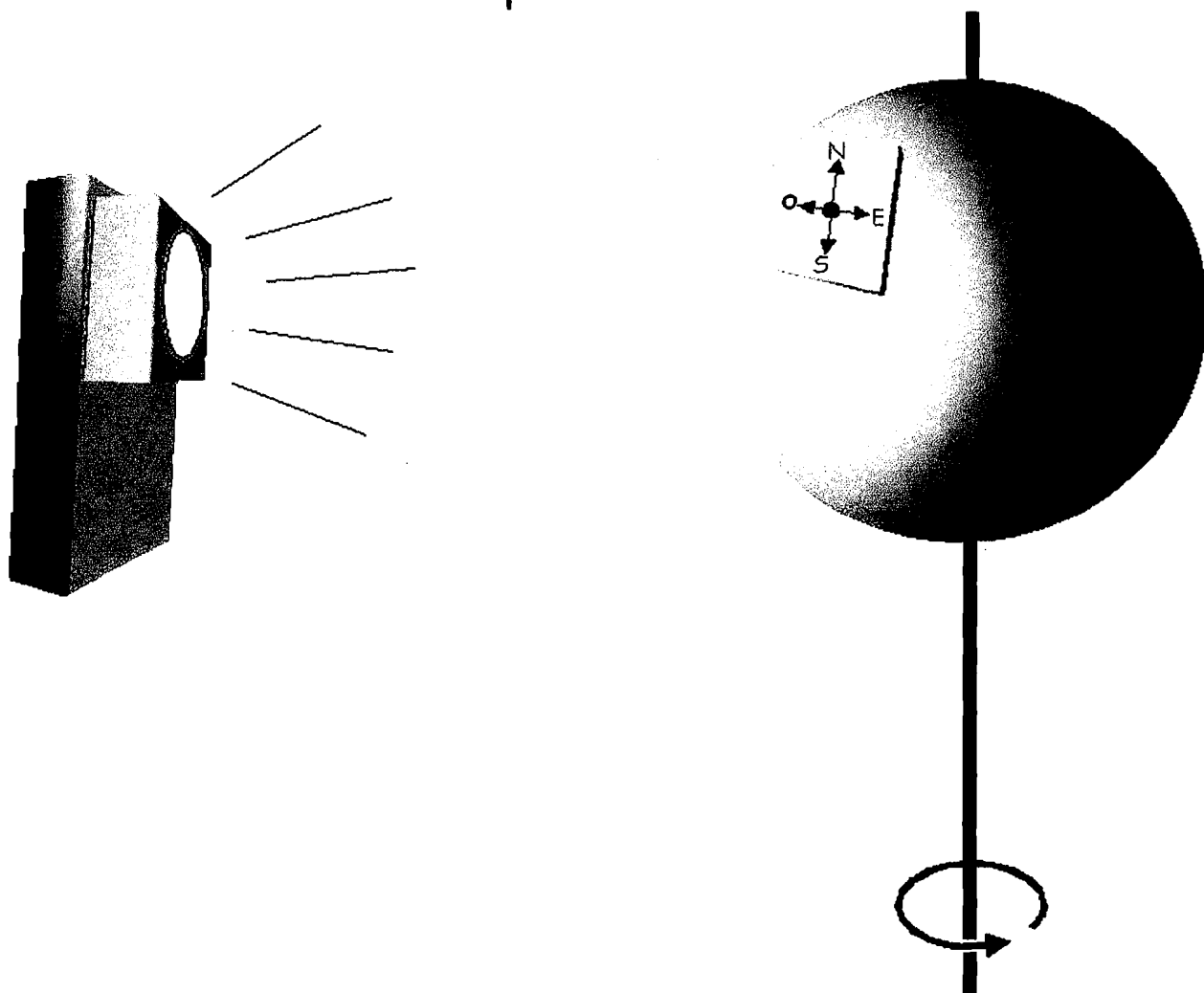
Nous avons observé le relevé d'ombres effectué par Adrien et nous avons essayé de refaire l'expérience en classe, en simulant le soleil avec une lampe de chevet....



Nous avons fait l'hypothèse que la variation de l'ombre au cours de la journée était due au fait que la Terre tourne sur elle-même, ce qui donne l'impression que le soleil se déplace dans le ciel.

Nous avons fait l'expérience suivante:

→ en utilisant notre modèle, nous avons essayé de reproduire le tracé réalisé par Adrien...



Nous avons découvert que la Terre tourne de l'Ouest vers l'Est, ou bien dans le sens inverse des aiguilles d'une montre quand on regarde au dessus du pôle Nord.

ASTRONOMIE

Le matin, dans le ciel, nous voyons le soleil se lever, le jour apparaît. Puis, le soir, le soleil se couche et c'est la nuit qui arrive. Et de nouveau, le jour revient le matin et la nuit apparaît le soir.

➔ C'est l'alternance des journées et des nuits.



Mais comment expliquer ce phénomène?

Tout d'abord, il faut émettre des hypothèses...

- ① La Terre est fixe et le soleil tourne autour.
- ② Quand il fait jour, la Terre est à côté du soleil et quand il fait nuit, les autres planètes cachent le Soleil.
- ③ La Terre tourne autour du Soleil qui est fixe.
- ④ La Terre tourne autour du Soleil et de la Lune.
- ⑤ La Terre tourne sur elle-même et en même temps autour du soleil.

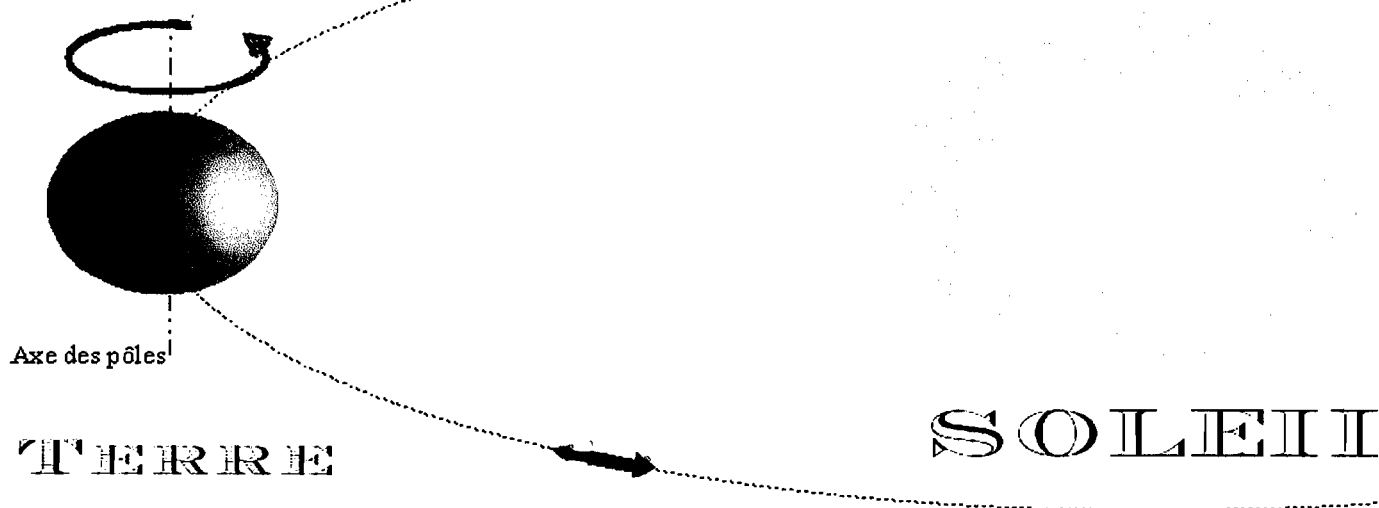
Testons les hypothèses...

Comme nous ne pouvons aller dans l'espace, il faut regarder dans les livres ce que les scientifiques ont découvert au cours de leurs recherches...

C'est parce que la Terre tourne sur elle-même, autour de l'axe des pôles qu'il y a l'alternance du jour et de la nuit. Elle met 24 heures pour faire un tour.

On appelle ce phénomène la rotation de la Terre.

La Terre tourne aussi autour du soleil en 1 an mais cela n'explique pas l'alternance du jour et de la nuit



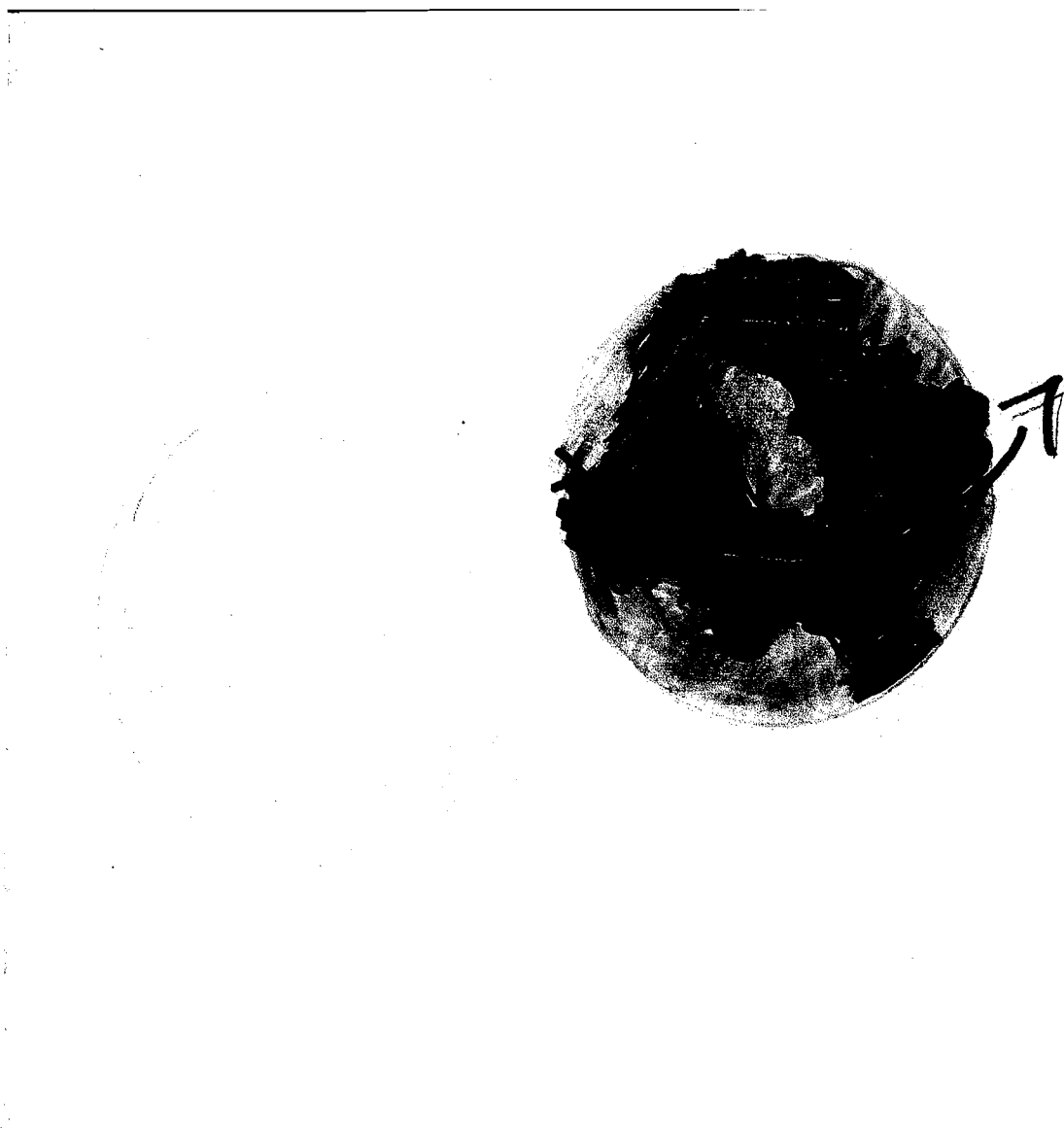
►► Mon scanner ne marchant plus voici une compilation de leurs traces écrites donnée: aux élèves (montage photocopié), en plus de la trace informatisée...

La terre tourne sur elle-même en 23 H 56 min 4 s: C'est la journée. En un jour, un lieu de la terre passe la lumière qu'il reçoit du soleil à une zone d'ombre: la nuit. La terre tourne autour du soleil en 365 jours et 6 H (parcourant ainsi 930 millions de Km à une vitesse de 30 Km/s): C'est l'année.

La terre tourne sur elle-même autour de l'axe des pôles. Cette rotation régulière définit une importante unité de temps: le jour, divisé en 24 heures.

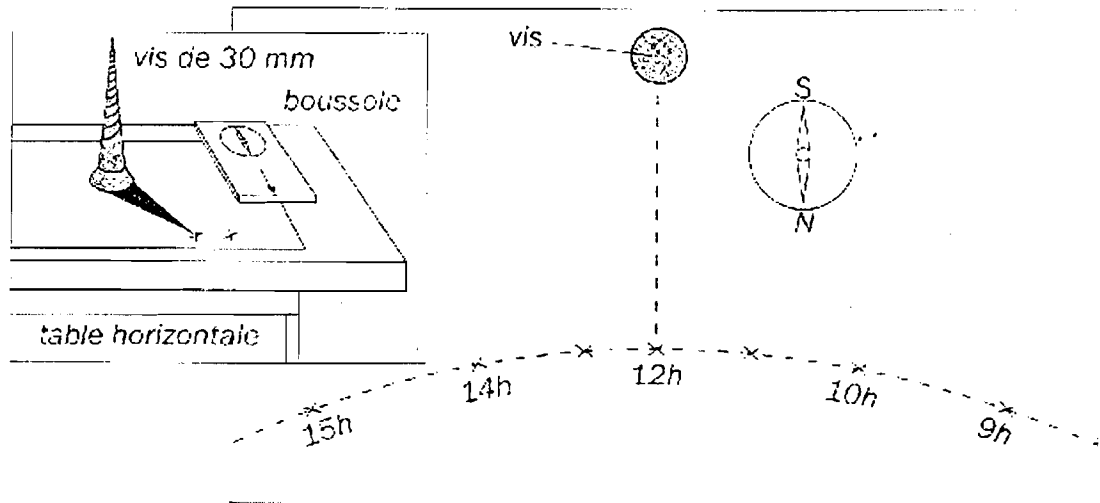
C'est l'hypothèse 5 qui est juste.

►► Et un dessin explicatif....

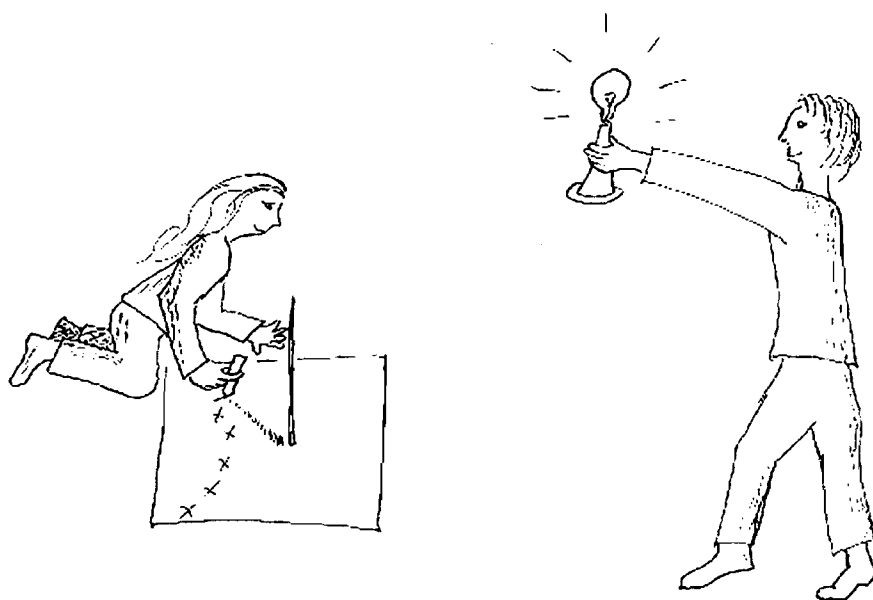


Relevé d'ombres au cours de la journée

L'expérience d'Adrien

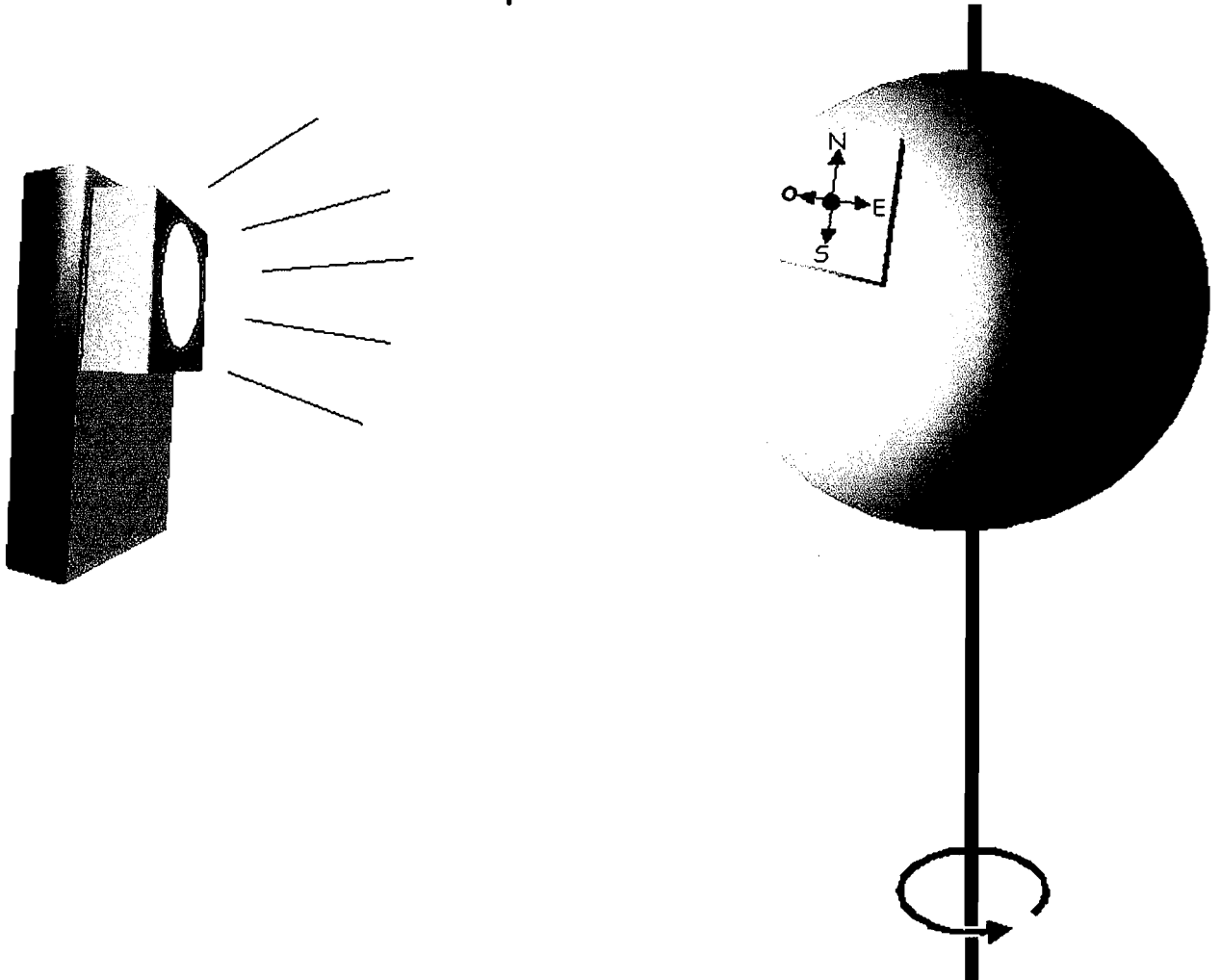


Nous avons observé le relevé d'ombres effectué par Adrien et nous avons essayé de refaire l'expérience en classe, en simulant le soleil avec une lampe de chevet....



Nous avons fait l'expérience suivante:

→ en utilisant notre modèle, nous avons essayé de reproduire le tracé réalisé par Adrien...



Nous avons découvert que la variation de l'ombre au cours de la journée était due au fait que la Terre tourne sur elle-même, ce qui donne l'impression que le soleil se déplace dans le ciel.

la Terre tourne de l'Ouest vers l'Est, autour de l'axe des pôles, ou bien dans le sens inverse des aiguilles d'une montre quand on regarde au dessus du pôle Nord.

L'expérience d'Adrien

