

Utiliser un tableur pour étudier la variation de la durée des jours et des nuits au cours de l'année

Objectif :

- Travailler de manière quantitative sur la variation de la durée des jours et des nuits au cours de l'année.
- Commencer à concevoir la notion de saison astronomique.
- Apprendre à travailler avec un tableur.

Matériel :

- Un calendrier des postes
- Un tableur type Works ou Excel qui sait faire des soustractions avec des nombres sexagésimaux.

But de la manipulation :

En prenant les heures de lever et coucher du Soleil dans le calendrier des postes, on désire tracer un graphique montrant la variation de la durée des jours et des nuits au cours de l'année.

Questionnement:

La durée du jour est le temps qui s'écoule entre le lever et le coucher du Soleil. Il semble que la durée du jour soit différente selon le mois. Les jours semblent courts en décembre et longs en juin... Est-ce exact? Est-ce régulier? Quand le jour est-il le plus long? Quand est-il le plus court?

Proposition d'activité:

1. Avec un surligneur, marquer dans le calendrier des postes les heures de lever et de coucher du Soleil le 1^{er} de chaque mois. Faire les premières remarques.
2. Préparer le tableau sur le tableur :
 - a. On utilise quatre lignes ;

La ligne des date : on y place les dates du 1/01 puis du 1/02 etc. Pour aller rapidement, on écrit les deux premiers, on les sélectionne et on « tire » vers la droite ; la machine recopiera automatiquement en incrémentant les mois. Remarque : la première case doit rester vide afin que le tableur « comprenne » lorsqu'on tracera le graphique que cette ligne est celle des abscisses.

La ligne Lever où il faudra écrire l'heure du lever du Soleil

La ligne Coucher où on place les heures du coucher du Soleil.

La ligne durée d'une journée où on y écrira la formule de la différence entre heure du coucher et heure du lever.

- b. On fixe le format des cellules au format heures (sélectionner à la souris les cases à menu « format » à heures)

3. Entrer les données :

- Il faut faire attention à bien taper les ": "entre les heures et les minutes.
- Au fur et à mesure les cases durées du jour se remplissent automatiquement.

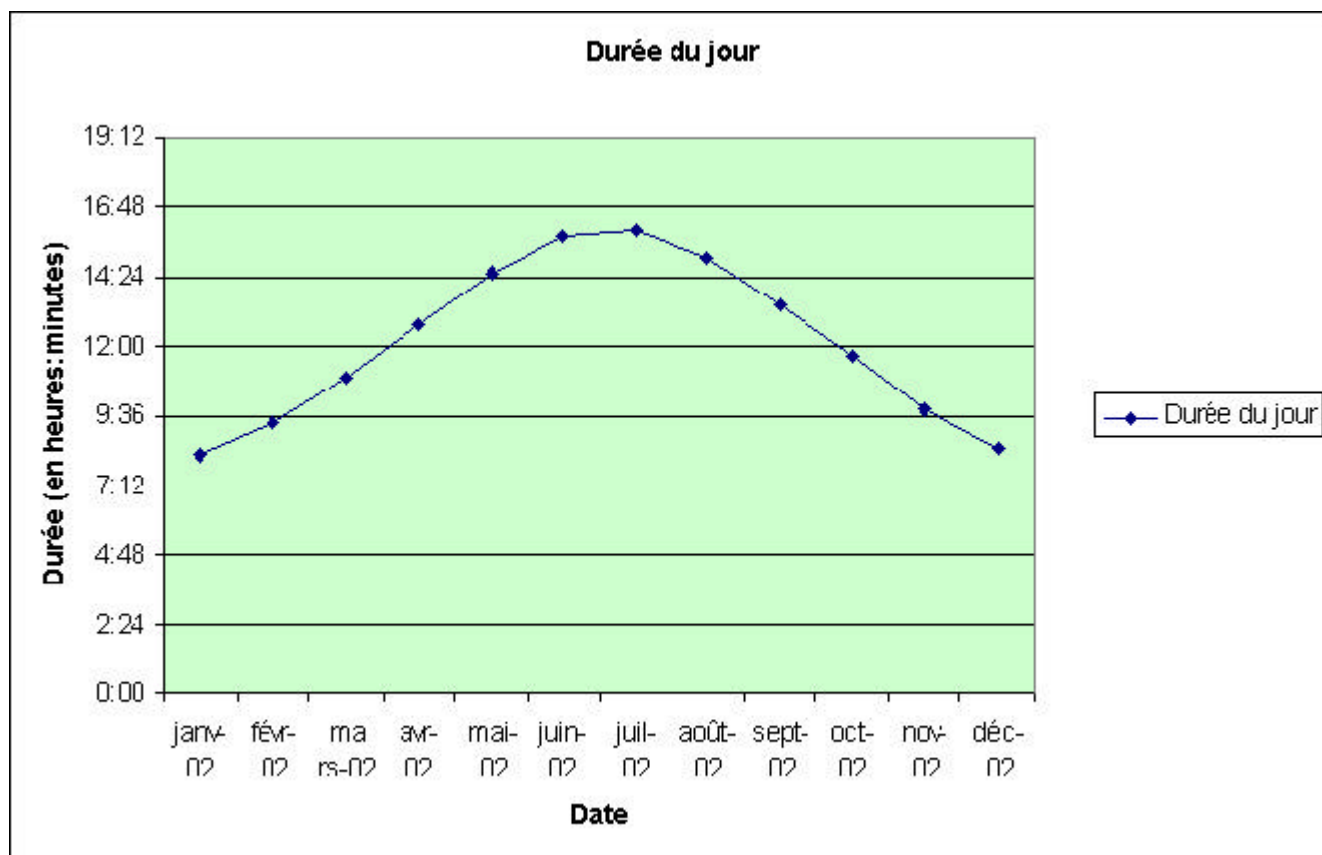
					Dates							
	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9	1/10	1/11	1/12
Lever	7:46	7:23	6:35	5:31	4:32	3:54	3:53	4:25	5:09	5:51	6:39	7:25
Coucher	16:02	16:46	17:32	18:19	19:04	19:44	19:56	19:28	18:32	17:29	16:29	15:55
Durée du jour	8:16	9:23	10:57	12:48	14:32	15:50	16:03	15:03	13:23	11:38	9:50	8:30

4. Analyse du tableau :

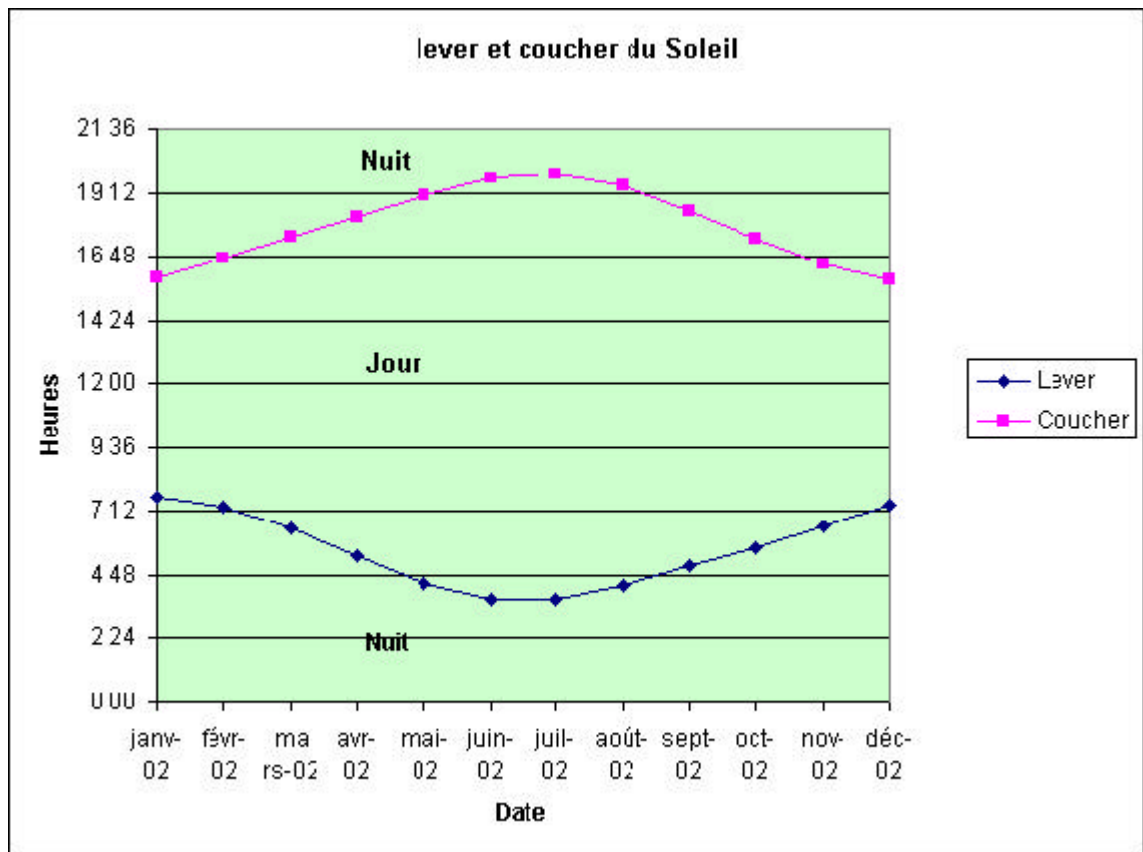
- On peut déjà remarquer que la durée du jour est variable et trouve son maximum au début juillet (en fait vers le 21 juin au solstice d'été)
- Et même remarquer qu'il y a deux dates où la durée du jour est au environ de 12 heures (aux équinoxes de printemps et d'automne)

5. Graphique

On peut faire le graphique de la durée du jour en fonction de la date

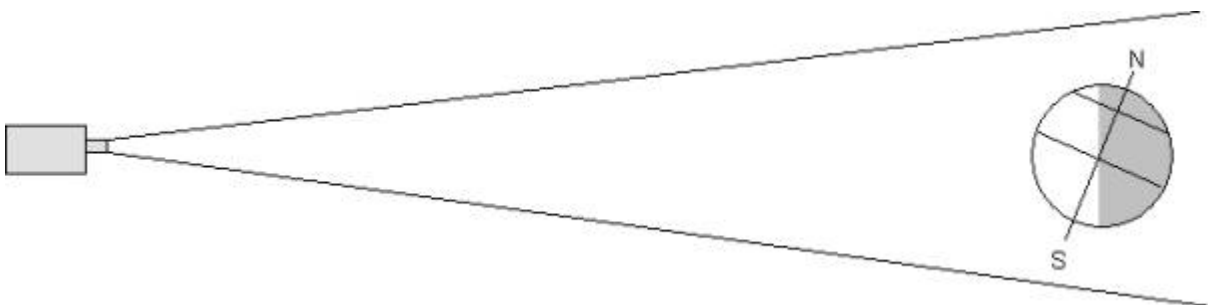


Ou plutôt celui où on place sur le graphique les dates du lever et du coucher du Soleil.



6. Pourquoi est-ce comme cela?

- A l'aide du globe terrestre et d'un projecteur de diapositives pour simuler le Soleil, comment faut-il placer la Terre pour expliquer le fait qu'en hiver, en France, les jours sont plus courts que les nuits?
- Et pourquoi est-ce le contraire en été?
- Et quels mouvements faut-il que la Terre fasse pour expliquer la variation régulière de la durée du jour tout au long de l'année ?



Pour une séance complète sur un modèle de la révolution annuelle de la Terre autour du Soleil.