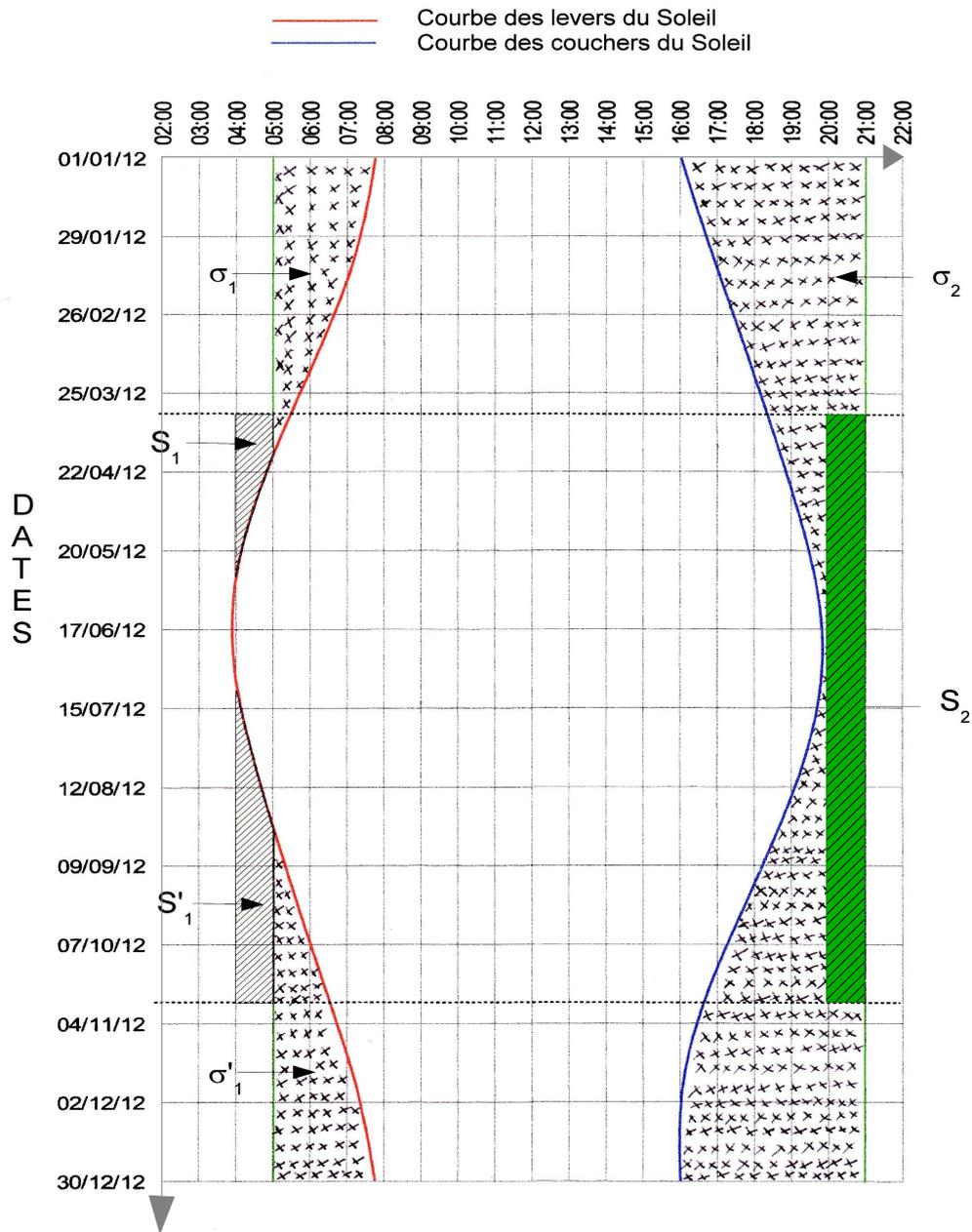


Les éphémérides fournissent les heures de lever et de coucher du Soleil à Paris en heures TU tout au long de l'année. Il est intéressant de représenter graphiquement la courbe des levers et la courbe des couchers en heures TU sur un même graphique, un pointé toutes les quatre semaines est largement suffisant.



Il nous faut définir un « *consommateur moyen* » **Cm** qui hormis les fluctuations globales de consommation (variations saisonnières, habitudes de chacun...) serait *modélisable* ainsi ::

lever à 6 h légales, coucher à 22 h légales.

- 1) Sans passage à l'heure d'été : **Cm** se lève toute l'année à 5 h TU et se couche à 21 h TU puisque $T_{\text{local}} = TU + 1h$, la consommation d'énergie électrique est représentée par les surfaces remplies de croix (S2 étent incluse dans σ_2)
- 2) .Passage à l'heure d'été entre fin mars et fin octobre : **Cm** se lève à 4 h TU et se couche à 20 h TU puisque $T_{\text{local}} = TU + 2 h$. Il en résulte une consommation *supplémentaire* le *matin* représentée par les surfaces hachurées S1 + S'1, mais une consommation *moindre* le *soir* représentée par la surface hachurée S2 en vert. Un simple examen des aires hachurées montre que $S2 > S1 + S'1$; *il y a donc bien globalement économie d'énergie*
- 3) Quantification : Il est légitime de supposer que l'énergie consommée est *proportionnelle* à l'aire d'une surface qui lui est attachée, ainsi on a :

Energie économisée $E' = k(S2 - S1 - S'1)$

Energie totale $E = k(\sigma_1 + \sigma'1 + \sigma_2)$

Quelle est la valeur du coefficient de proportionnalité k ?, peu importe !! on va s'en « débarasser » en calculant $\% = \frac{x}{100}$ qui fournit le *pourcentage* d'énergie économisée

Le calcul des aires a été fait grâce au logiciel [ImageJ](#)

$$S2 = 5,75 \text{ cm}^2$$

$$S1 = 0,93 \text{ cm}^2$$

$$S'1 = 2,43 \text{ cm}^2$$

$$\sigma_1 = 4,49 \text{ cm}^2$$

$$\sigma'1 = 5,05 \text{ cm}^2$$

$$\sigma_2 = 28,9 \text{ cm}^2$$

$$\% = 6,2$$

Plusieurs mesures conduisent à

$$6,0 < \% < 7,0$$

Conclusion : Ceci n'est qu'un calcul fondé sur une modélisation, cependant l'économie d'énergie est bien une réalité, quant à l'intérêt que cela représente c'est une autre question !!