

## Corrigé Activité 3 AP # 1 : ENTREE D'ENERGIE DANS LA BIOSPHERE

### Activité 3 : { 45 min }

**A partir de requêtes pertinentes menées auprès des différentes banques de données, mettez en évidence l'importance de la photosynthèse à différentes échelles : échelle planétaire et échelle de l'écosystème.**

#### Ressources à disposition : Banque de données & aides :

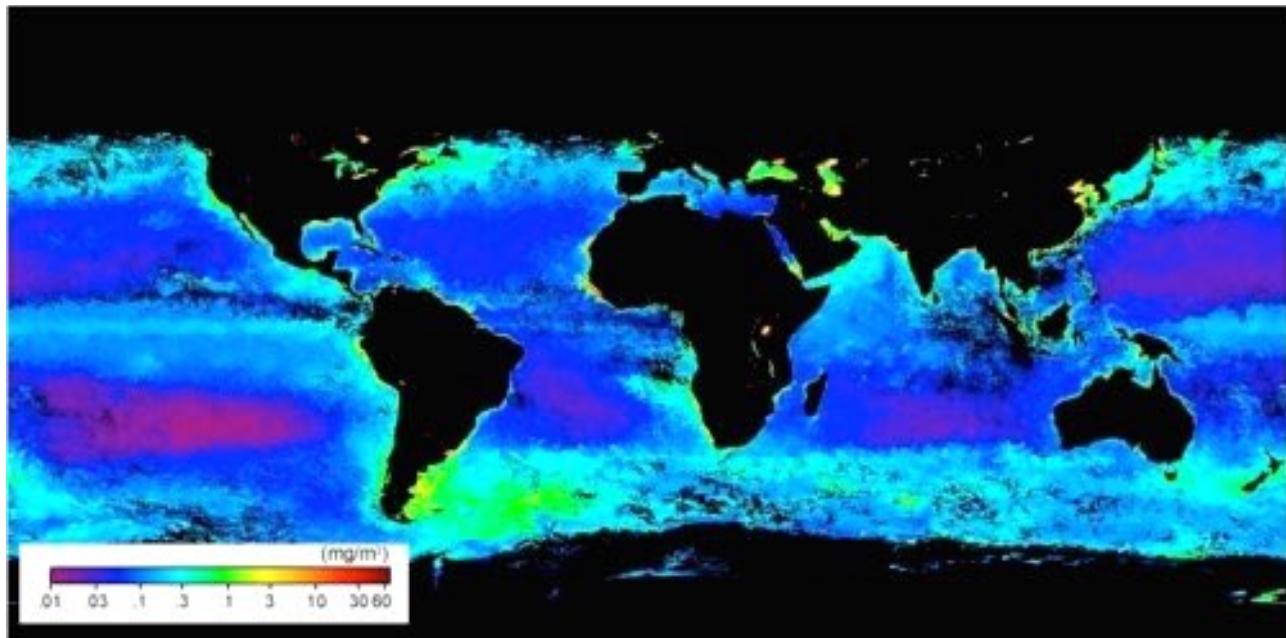
Banque Fluxnet : [http://cdiac.esd.ornl.gov/programs/ameriflux/data\\_system/aamer.html#BorNSAOBS](http://cdiac.esd.ornl.gov/programs/ameriflux/data_system/aamer.html#BorNSAOBS)

Serveur d'images satellites de la Nasa : site NEO (Nasa Earth Observations) :

<http://neo.sci.gsfc.nasa.gov/Search.html>

**1<sup>er</sup> temps :** choix du serveur NEO et quête de données sur la photosynthèse planétaire

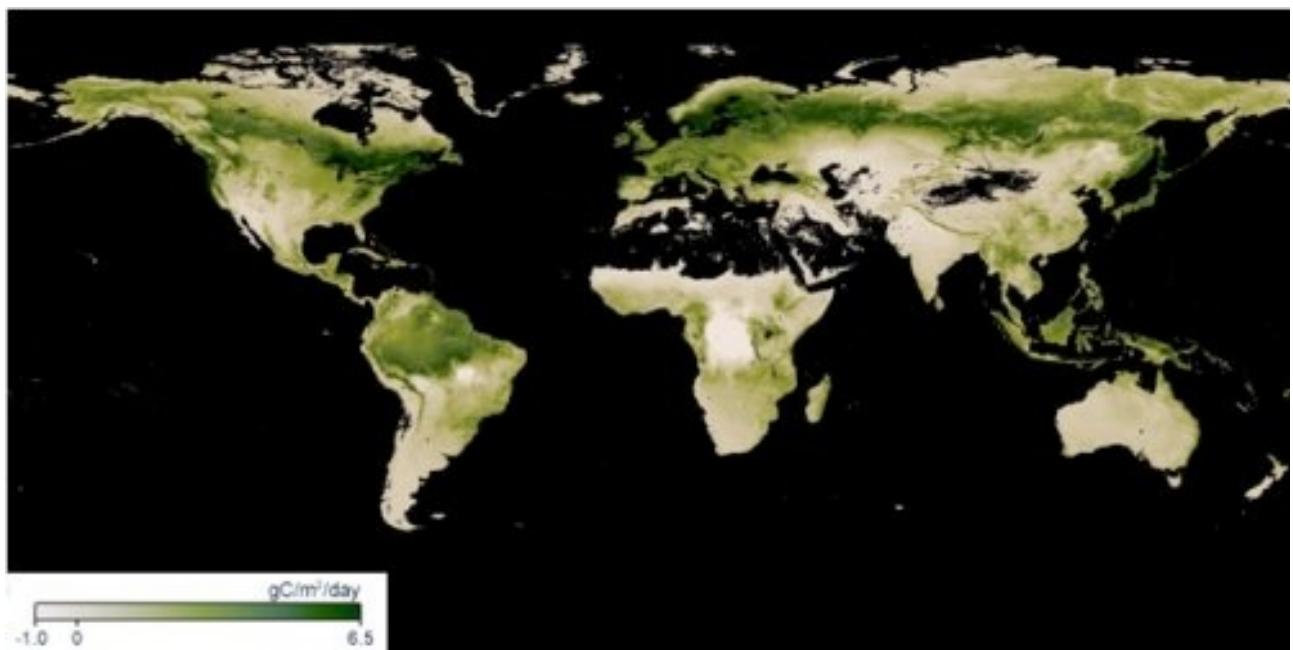
Une carte générée à l'aide du serveur NEO en ce qui concerne la photosynthèse dans les océans pour le mois de juillet 2010



(Dans les océans, on quantifie la productivité primaire nette en mesurant au moyen de satellites les variations de concentration en chlorophylle)

On observe qu'en domaine océanique, la productivité primaire est plus importante près des côtes (on peut imaginer que cela correspond à des endroits où l'apport de sels minéraux est plus important) et à certaines latitudes (on peut là imaginer que cela correspond aux latitudes où l'ensoleillement est plus important).

Des cartes générées à l'aide du serveur NEO en ce qui concerne la photosynthèse continentale montrent :



en juillet 2010

(Sur les continents, on quantifie la productivité primaire nette en mesurant au moyen de satellites un indice de végétation continentale)



en janvier 2010

### Constats :

- la productivité primaire est plus importante dans l'hémisphère Nord en juillet qu'en janvier
- c'est le contraire dans l'hémisphère Sud, en relation avec l'inversion des saisons donc de l'ensoleillement.

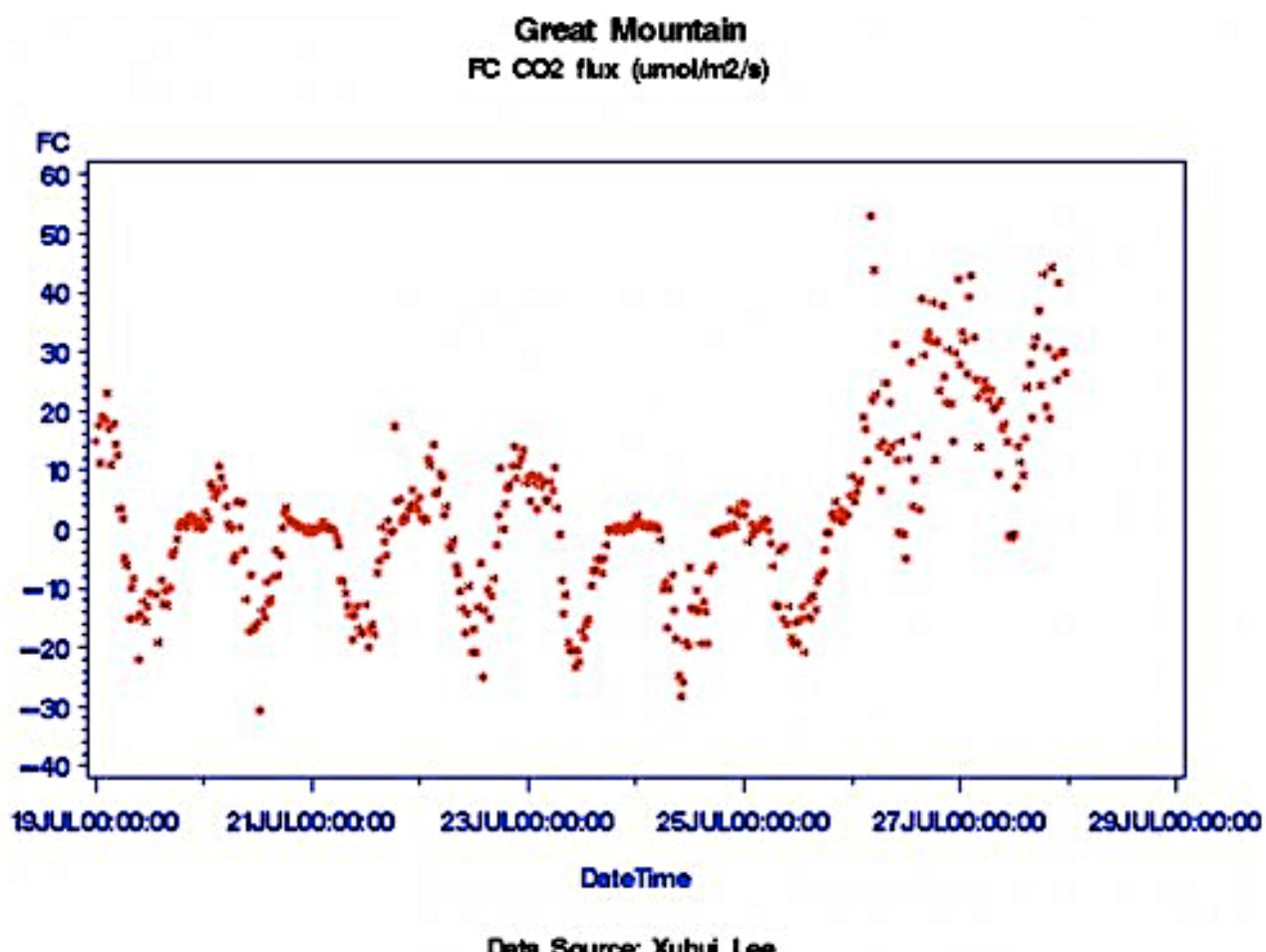
2<sup>e</sup> temps : choix de la banque Fluxnet et quête de données sur la photosynthèse à l'échelle de l'écosystème

⊕ On prend le graphique pour dix jours de l'été 2010 :

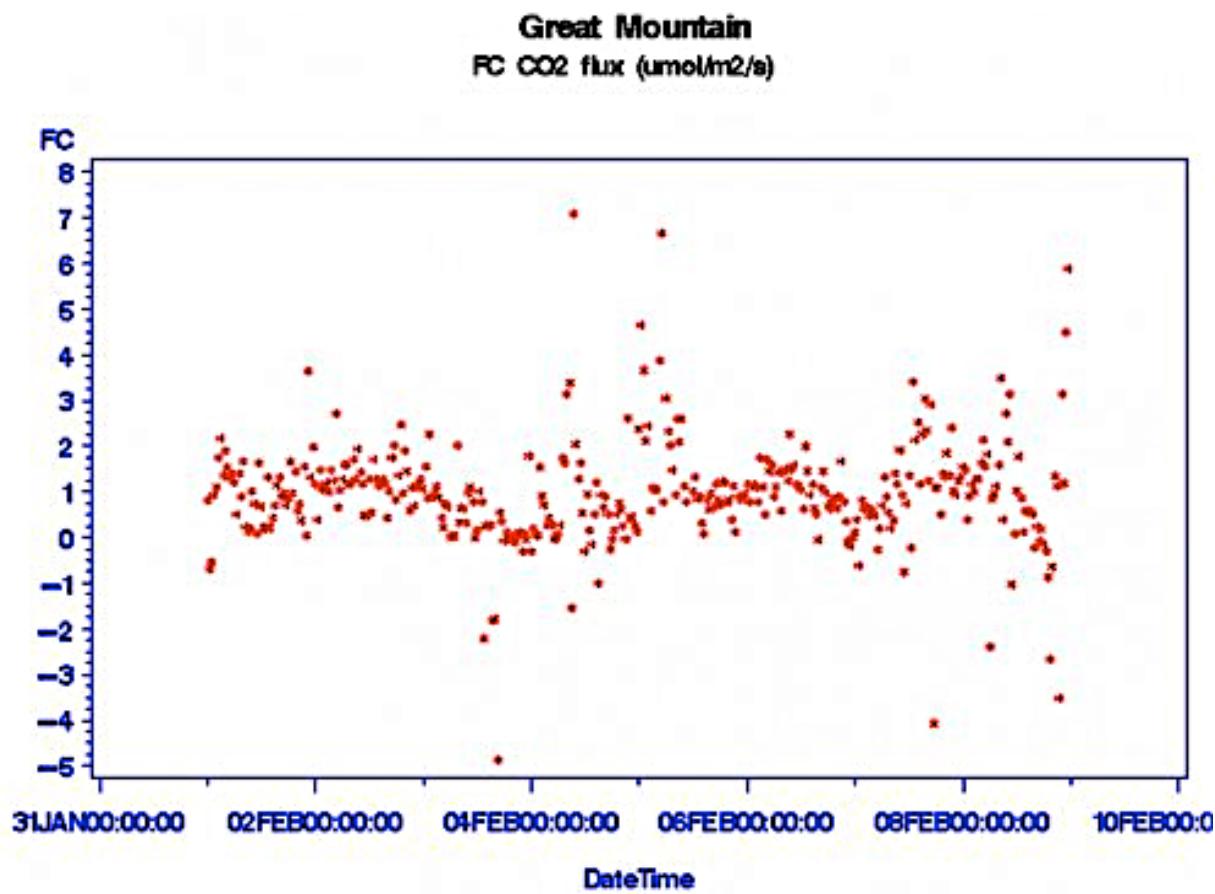
**Constat :** On observe des variations cycliques et quotidiennes du flux de CO<sub>2</sub>.

Interprétation : Cela correspond à l'alternance d'un flux photosynthétique (le jour) et d'un flux respiratoire (la nuit) : de jour, les plantes respirent et font la photosynthèse et font quantitativement plus la photosynthèse donc globalement c'est ce phénomène qui prédominent. La nuit, privées de lumière, les organismes photosynthétiques ne font que respirer. Les déviations de la courbe vers le haut correspondent à la respiration nocturne (rejet du CO<sub>2</sub>) , celles vers le bas à la photosynthèse (absorption du CO<sub>2</sub>)

été :



hiver :



Data Source: Xuhui Lee

Interprétation : Le flux photosynthétique est peu perceptible l'hiver, saison où de nombreux végétaux des forêts continentales sont dépourvus de feuilles : la photosynthèse est peu effective, peu productive et les variations du taux de CO<sub>2</sub> nettes (vers le haut et vers le bas) sont absentes.

**Nous venons donc bien de montrer que le processus de photosynthèse est donc quantitativement majeur à l'échelle de la planète :**

- par les variations de flux d'O<sub>2</sub> et de CO<sub>2</sub> engendrés; surtout en été dans l'Hémisphère Nord
- par la quantité de productivité primaire (matière organique produite) là où les sels minéraux et le soleil prédominent (côtes et latitudes faibles) et permet donc, à l'échelle de la planète, l'entrée de matière minérale et d'énergie dans la biosphère.