

# Activités

## Act 1 : Fiche Enseignant

Objectifs : -1 Revisiter la notion de diagramme circulaire. **Oralement on peut s'assurer que tous se souviennent de comment on construit ce diagramme**

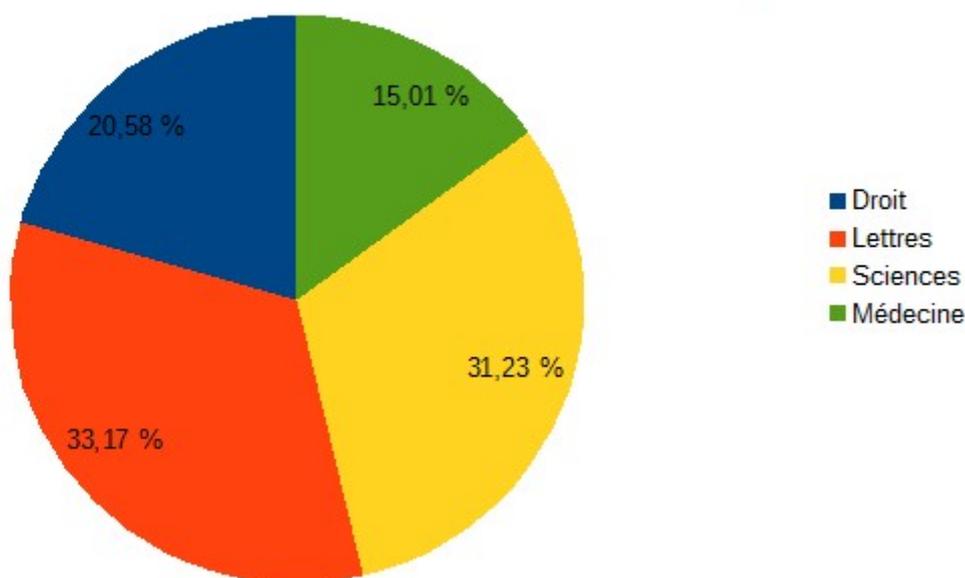
-2 Revoir la notion prendre un pourcentage d'une quantité. **Par écrit faire noter que Prendre un pourcentage ( t%) d'une quantité, revient à multiplier celle-ci par t et diviser le résultat par 100.**

-3 Travailler la compétence s'exprimer **Faire lire à haute voix un du groupe et demander ce que les chiffres indiqués veulent dire. On peut en profiter pour revoir les notions d'arrondis**

### Énoncé :

Dans une université Française on compte 413 milliers d'étudiants. En vous aidant de ce diagramme circulaire, donner **en milliers**, le nombre d'étudiants dans chaque filière.

Diagramme circulaire des étudiants d'une université française



L'exploitation d'un tel diagramme apparaît dans l'étude de la composition de l'atmosphère terrestre, des gaz à effet de serre, de la consommation ou la production d'énergie ou le choix du type d'énergie. C'est un des diagrammes le plus utilisé pour décrire la répartition  
Exemple de ce que représente les différentes composantes d'une action Les impôts ; la consommation des réseaux sociaux etc...

Exercice : Source Modèles démographiques. Dans une ferme d'élevage de poules ,on suppose qu'une poule adulte pond chaque année 350 œufs et que le taux d'éclosion de ses œufs est de 30 %. Le taux de survie des poussins femelles jusqu'à l'âge de reproduction est de 20%. Calculer le nombre de poules.

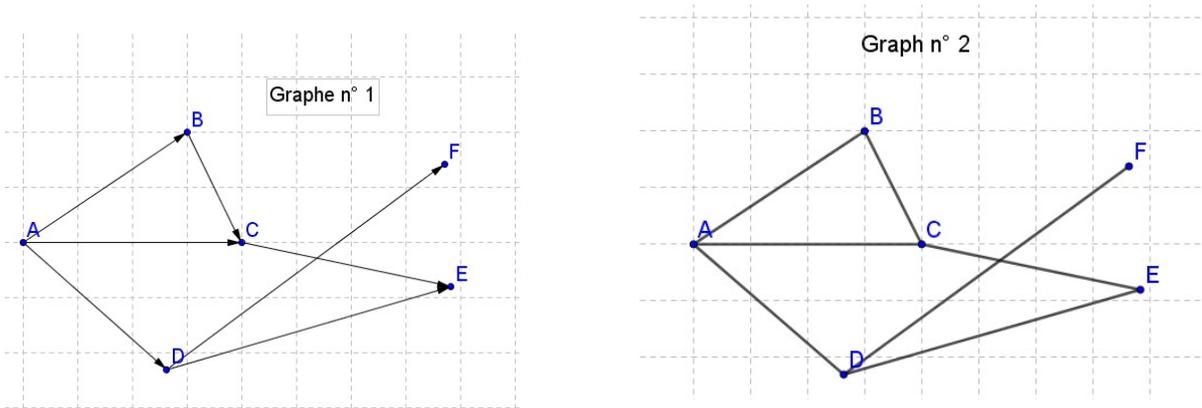
## **Prochaine activité Études de modèles par des suites numériques**

J'ai des activités en mathématiques mais je ne les ai encore pas testé en Enseignement Scientifique

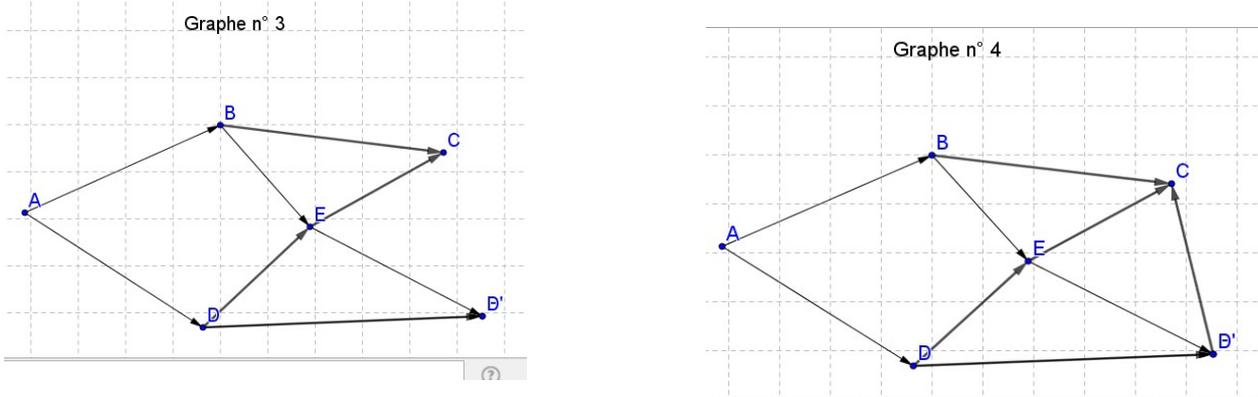
Act 2 : Fiche Enseignant

Objectifs : 1- Reconnaître les caractéristiques d'un graphe.  
 2-Utiliser un graphe dans un circuit électrique.  
 3-Calcul de volume. **On peut en profiter pour revisiter la formule de Rhô la masse volumique.** 4-Faire des conversions d'unités 5- Calculer une augmentation

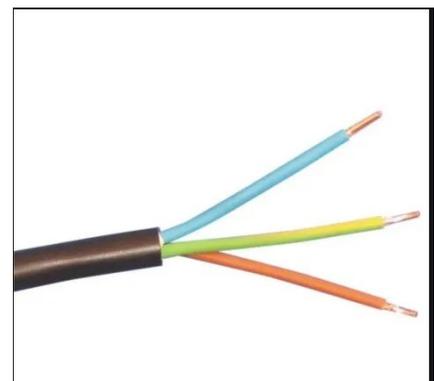
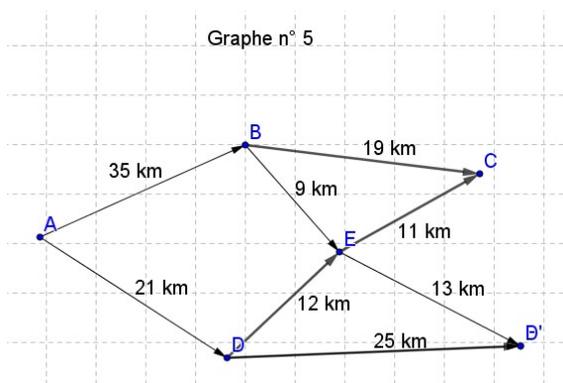
I) Pierre affirme qu'il s'agit de deux graphes identiques ? Vrai ou Faux Justifier.



II) Pierre affirme qu'il s'agit de deux graphes identiques ? Vrai ou Faux Justifier.



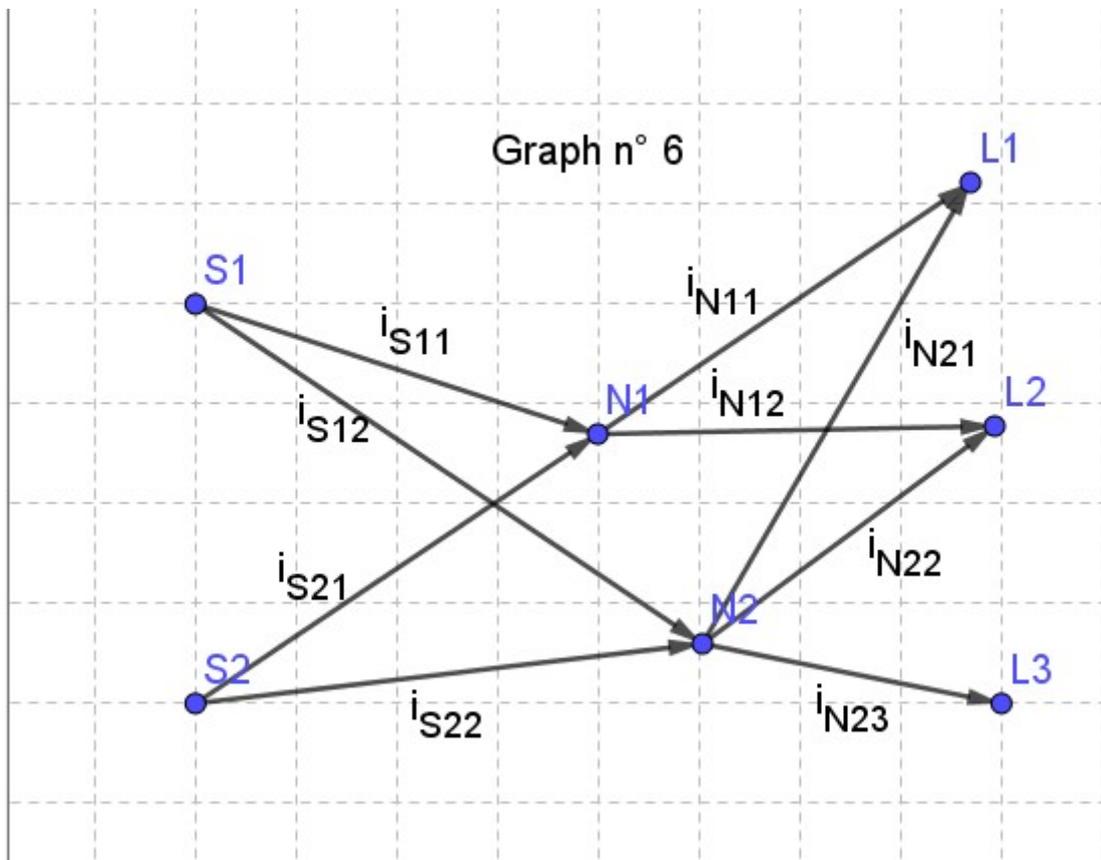
III) Pierre doit alimenter le village C à partir de la source de production A. Aucun village n'est alimenté pour l'instant. Il sait qu'il doit utiliser pour cela une gaine de trois fils électriques chacun ayant un diamètre de 2,6 cm. La tonne de cuivre coûtant 6240 euros HT, calculer le prix TTC qui rendrait son opération le moins coûteux. On donne la masse volumique du cuivre environ 8920 kg/m<sup>3</sup>.



Graphe et transport d'électricité.

Objectif : La loi des nœuds. **Attention bien préciser si nécessaire que cette loi des nœuds n'a rien à avoir avec la loi des nœuds vue en probabilité.**

Énoncé : Écrire une relation entre les  $i_{\{K\}}$  de ce graphe.



**Dans la représentation du transport de l'électricité par un graphe, il sera nécessaire de parler de ces particuliers qui produisent de l'électricité.**

**Ceux-ci soit l'utilisent et dans ce cas il faut rajouter une boucle au sommet concerné( Je n'ai pas réussi à faire la boucle avec géogébra) soit ils injectent leur production dans le circuit et il faut rajouter une flèche retour en prenant soin de bien préciser que ce n'est la même énergie qui rentre dans le point de contact qui ressort.**

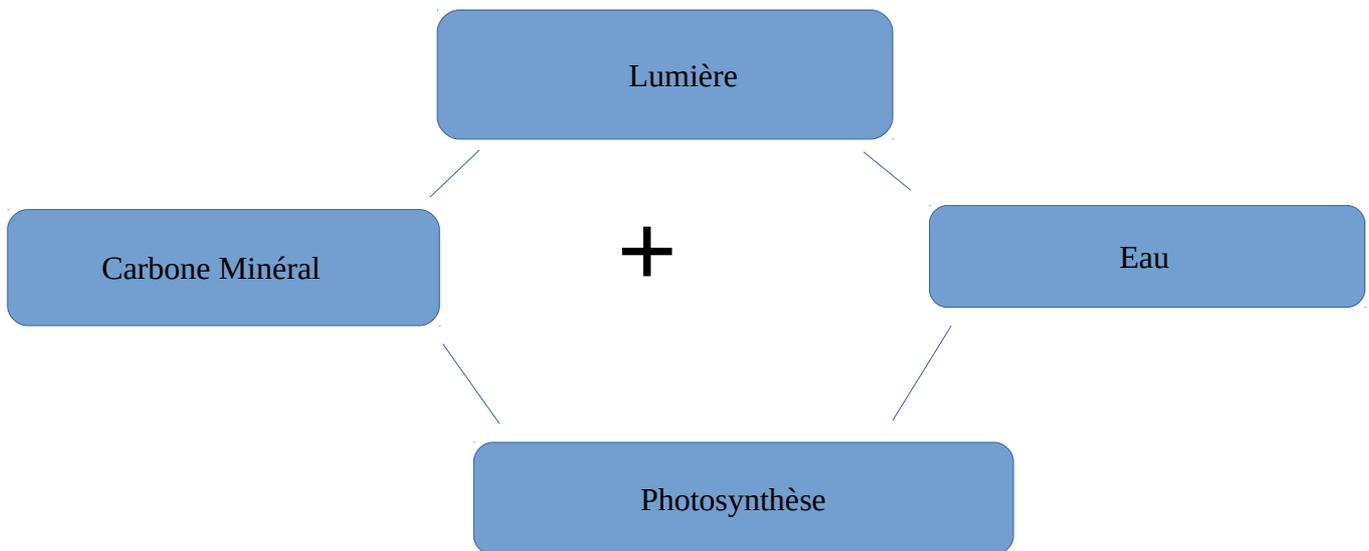
**Prochaine activité** Perte d'énergie lors du transport du point de production au point de consommation.

## Act 4 Chimie

### Équilibrer une équation chimique

Objectif Équilibrer des équations chimiques Faire de l'interdisciplinarité

Enoncé Expliquez-nous le phénomène de la photosynthèse. ( Il y a beaucoup de reste) Nous avons alors reprécisé la définition et donné ce schéma.



Affirmation cette photosynthèse est MODÉLISÉE par une équation chimique Donnez cette équation:( Certains s'en souviennent d'autres non. On a entendu ah oui on l'a fait en svt )

Nous avons donc donné l'équation suivante  $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + \text{O}_2$  et avons attendu leur réaction. Il faut l'équilibrer. (Ce ne fut pas facile pour tous !!)



Nous en avons profité pour préciser quelques vocabulaires Dioxyde de Carbone , Glucose puis nous avons introduit le mot Coefficients stoechiométriques.

Nous avons donné à équilibrer les équations suivantes :



et



Devant la difficulté de certains à trouver les bons coefficients stoechiométriques, nous avons introduit des inconnues comme suit :. Supposons qu'au départ il y avait x CO et y Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> et qu'à l'arrivée l'on obtient z CO<sub>2</sub> et t Fe. Nous avons entendu c'est bien compliqué. Nous pouvons écrire le système d'équations à résoudre :

Je ne sais pas les écrire avec word !

Pour N  $x=z$  pour H  $3x=2t$  et pour O  $2y=z+t$ . Ils ont trouvé (4,5,4,6)

Pour C  $x=z$  pour O  $x+4y=2z$  et pour Fe  $3y=t$ . Ils ont bien trouvé le n-uplets (4,1,4,3).

Nous avons précisé au cours de cette séquence ce qu'est une réaction chimique (aidé par ce qu'on en dit sur le net et les cours en ligne)

Nous avons précisé qu'à gauche de la <<flèche>> il y a des Réactifs et à droite les produits et préciser que dans une équation chimique il est nécessaire de préciser l'état liquide, solide, gazeux ou aqueux aussi bien pour les réactifs que pour les produits.

**Prochaine activité Calcul de mole de  $\text{CO}_2$  dans une combustion par exemple**

## Act 5 Calcul de volume, Transformation d'unités

**Objectif :** Revoir la notion de masse volumique, certains unités dans le système international.

**Énoncé :** Au cours d'une expérience on plonge, dans un liquide dont le volume est  $V$ , un objet de masse  $m$ . On donne  $\rho = 917 \text{ kg.m}^{-3}$  et  $m = 252 \cdot 10^9$  tonnes . Calculer  $V$  et donner le résultat en litre.

**Énoncé Différenciation pédagogique :**

Au cours d'une expérience on plonge, dans un liquide dont le volume est  $V$ , un objet de masse  $m$ .

- 1 Donner la formule permettant de calculer sa masse volumique.
- 2 Exprimer le volume  $V$  en fonction de la masse volumique et de la masse.
- 3 Quelle est l'unité S.I. de volume ? De la masse ? De la masse volumique ?
- 4 On donne ( $\rho$ )  $\rho = 917 \text{ kg.m}^{-3}$  et  $m = 252 \cdot 10^9$  tonnes . Calculer  $V$  et donner le résultat en litre.

Beaucoup s'en souviennent. Les difficultés viennent de la transformation  $\rho = m/v$  équivaut à  $V = m/\rho$ . Autre difficulté la manipulation des puissances de 10, la conversion de tonnes en kg n'est pas tout à fait naturel, les mètres cubes en litres.

**La séance s'est terminée avec à retenir la formule de la masse volumique, que l'unité du volume en SI ( Système international) est le mètre cube, celle de la masse est le kilogramme et la masse volumique s'exprime en kilogramme par mètre cube .**

## Act 6 **La démarche Scientifique** Retour d'expérience

**Objectif** Mettre en exergue cette notion de démarche scientifique L'expliquer à travers plusieurs expériences en utilisant un support numérique.

**Attention, il faut être vigilant dans les débats qui ont émaillé la projection.** Il faut se préparer pour que les choses ne débordent pas.

**Modalités** On visualise ensemble le film. On s'arrête aux endroits ci-dessous indiqués on commente, on répond aux différentes questions et on essaie de retrouver les différentes phases de la démarche scientifique puis on continue.

### **Les discussions ont tourné autour**

- de l'actualité (Le professeur Raoult pour l'absence de Témoins dans son expérimentation, **A recadrer**)
- de l'introduction de l'ours dans les pyrennées ( Le rôle de prédateur dans la biodiversité :on a entendu Et si tes parents étaient agriculteurs tu ne diraient pas ça **A recadrer** )
- de l'incertitude des comptages dans la nature ( on a entendu c'est comme dans les manifestations **A recadrer** )
- La présence de cervidés dans le film nous a permis d'évoquer l'introduction de ceux-ci aux États Unis après le film Bambi. (J'ai un élève chasseur en cours. C'est lui qui a évoqué l'histoire ... )

J'ai passé le film **SERENGETI, les clés de notre avenir, une enquête écologique** en classe nous n'avons pu regarder que les 20 premières minutes. Les problèmes matériels, la présentation de l'activité.

J'ai demandé aux élèves de télécharger le film sur Arte Replay et de le visualiser pour le prochain cours Les cours ont lieu une semaine sur deux. Je leur ai précisé les points sur lesquels leur attention est attirée. Les questions ci-dessous leur ont été posées en classe en même temps que visualisons à nouveau le film. (Cette revisualisation est nécessaire car tous ne l'ont pas visualisé chez eux malgré le petit effectif que j'ai !)

Question n° 1 Comment qualifieriez-vous le geste du scientifique ? **1: 28 à 1 :29**

Question n°2 Décrire d'après le film l'évolution du monde selon ces scientifiques **8:00**

Question n° 3 Expliquez comment est fait le recensement et le comptage. Qu'en pensez-vous? **16 : 23 à 21 :02 (objectif préparez la séance sur les différents modèles de recensement capture recapture ...)**

Question n°4 Comment se présente La Biodiversité ? **22 : 25 à 25 :50 (Objectif mettre l'accent sur l'objet témoins point de départ des expériences puis de suivre son évolution. Reparler de l'estimation d'une population)**

Question n° 5 Le comptage 58 mn

Question n° 6 Communication 1 h 00 mn 01

Question n° 7 La renaissance de la biodiversité 1: 08: 31

A la fin de la séance un écrit est proposé aux élèves décrivant exactement la démarche scientifique. Un exemple est rajouté. C'est comme dans les TP de chimie. On prend un tube dans lequel on place une solution témoin, puis dans un deuxième tube contenant la même solution on introduit des éléments et on observe les éventuels changement. Et là, ils vous sortent les expériences qu'ils avaient faites dans la classes précédentes.

- **Fin de la séquence**