

EXPLORATION DE L'ESPACE

Seconde

CH I. LES DIMENSIONS	1
TP1 MESURES DE DIMENSIONS	1
OBJECTIFS	1
RECHERCHES EFFECTUEES PAR LES ELEVES.	1
A1 LES PUISSANCES DE 10	2
I. PROJECTION DE LA SERIE DE DIAPOS PUISSANCE DE 10.	2
II. REVOIR LES PUISSANCES DE 10.	2
III. NOTATION SCIENTIFIQUE	2
IV. REVOIR QUELQUES PREFIXES DONNANT LES MULTIPLES ET LES SOUS MULTIPLES DE L'UNITE.	3
CH II. LE MONDE MICROSCOPIQUE	1
TP1 UNE MOLECULE MESUREE AVEC UN DOUBLE-DECIMETRE !	1
I EXPERIENCES PRELIMINAIRES	1
II MESURE DE LA TAILLE D'UNE MOLECULE.....	2
TEXTE ADAPTE DU LIVRE DE PG DE GENNES : <i>LES OBJETS FRAGILES</i>	1
REPENDRE AUX QUESTIONS SUIVANTES :	1
FICHE EXPERIMENTALE	3
DETERMINATION DE L'EPaisseur D'UN CHEVEU PAR UNE MESURE INDIRECTE.	5
I. OBJECTIFS.....	5
II. CONSIGNES DE SECURITE.	5
III. EXPERIENCE PREPARATOIRE.	5
IV. EXPERIMENTATION.	5
V. MESURES.	5
VI. FICHE METHODE : CONSTRUCTION D'UNE COURBE A PARTIR D'UN TABLEAU DE MESURES.	6
A COMMENT LA MATIERE REMPLIT-ELLE L'ESPACE ?	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
BUT.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
1 ^{ERE} SEANCE (1H)	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
2 ^{EME} SEANCE	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
CH III. DIMENSIONS A L'ECHELLE HUMAINE	1
TP 3 COMMENT MESURER LA DISTANCE A LAQUELLE SE TROUVE UN OBJET INACCESSIBLE ?	1
SITUATION-PROBLEME :	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
OBJECTIFS D'APPRENTISSAGE VISES DURANT CETTE SEANCE :	2
PARALLAXE	2
CH IV. CH4 L'ECHELLE ASTRONOMIQUE	1
ACTIVITE 1 LE DIAMETRE APPARENT DE LA LUNE	1
PROBLEME 1	1
PROBLEME 2.....	1
ELEMENTS DE BASE POUVANT SERVIR A LA DISCUSSION	2
ACTIVITE 2 LA DISTANCE TERRE LUNE	3
PROBLEME 1 : DETERMINATION HISTORIQUE DU RAYON DE LA LUNE ET DE LA DISTANCE DE LA TERRE A LA LUNE PAR HIPPARQUE (190-125 AV. JC).	3
PROBLEME 2 : AMELIORATION DE LA METHODE D'HIPPARQUE	4
TP 3 MESURE DU RAYON TERRESTRE SELON ERATOSTHENE	6
I DOCUMENT D'INTRODUCTION A LA METHODE D'ERATOSTHENE.....	6
II QUESTIONS SUR LE DOCUMENT.....	6
III POUVEZ-VOUS PROPOSER UN PROTOCOLE ?	7

IV REALISATION EXPERIMENTALE DE LA METHODE D'ERATOSTHENE	7
CH V. LA REFRACTION	1
TP : LES LOIS DE LA REFRACTION	2
I. OBJECTIFS.....	2
II. SENSIBILISATION.	2
III. ETUDE DES DIVERSES PROPOSITIONS.	2
IV. MESURES.	2
V. CONCLUSIONS.	3
CH VI. SPECTROSCOPIE	1
TP LES SPECTRES LUMINEUX	1
I. OBJECTIFS.....	1
II. 1 ^{ERE} SERIE D'EXPERIENCES.....	1
III. 2 ^{EME} SERIE D'EXPERIENCES.....	2
IV. 3 ^{EME} SERIE D'EXPERIENCES.....	2
V. 4 ^{EME} SERIE D'EXPERIENCES.	3
TP APPLICATION A L'OBSERVATION DES ETOILES	5
I. OBJECTIFS :	5
II. OBSERVATION DES DOCUMENTS.	5
III. TRAVAIL A FAIRE.....	6
IV. UTILISATION DU TABLEUR.....	6
V. DOCUMENTATION : LONGUEUR D'ONDE DE CERTAINES RAIES D'EMISSION DE QUELQUES ESPECES CHIMIQUES.	6
VI. QUESTIONS.	6

Ch I. Les dimensions

TPI mesures de dimensions

Objectifs

Recherche documentaire faite par les élèves dans des domaines très diverses. Compilation et court exposé d'un délégué par groupe.

Recherches effectuées par les élèves.

Travail préparatoire

La classe est partagée en 6 groupes de 4 à 6 élèves. Les élèves de chaque groupe doivent effectuer seuls ou à plusieurs, pendant la semaine, une recherche de documents sur un thème donné. Les documents ou les informations pertinentes trouvés seront apportés lors de la séance suivante.

Les documents sont mis en commun dans un groupe, triés organisés. Une affiche et un exposé sont réalisés.

Thèmes (un par groupe) :

1. Les atomes et les molécules
2. La Terre et la Lune
3. Le Soleil et les étoiles
4. Les planètes du système solaire
5. Les comètes
6. Notre Galaxie et les autres galaxies

1^{re} séance (1h)

Chaque groupe étudie les différents documents récupérés par chacun de ses membre pendant la semaine. Il doit concevoir une affiche sur laquelle seront présentées les informations considérées comme essentielles concernant le thème traité (écriture de textes résumés, schémas et dessins, découpage et collage de photos récupérées sur internet etc.). Le cas échéant, les affiches seront terminées à la maison.

2^{me} séance (1h)

Chaque groupe présente rapidement son affiche et répond brièvement aux questions éventuelles posées par les autres élèves ou par le professeur (6 min par groupe). Une courte discussion suit au cours de laquelle le prof donne des compléments.

Dans la semaine qui suit, chaque groupe devra rédiger un document de synthèse sur son thème comportant les informations retenues après la discussion. Les documents produits serviront lors des activités à venir.

Complément

Prévoir le film sur les puissances de 10

AI les puissances de 10

distribuer la fiche "objectifs".

I. Projection de la série de diapos puissance de 10.

Commencer par 10^0 à 10^{25} puis revenir en arrière 10^{25} à 10^0 , puis continuer jusqu'à 10^{-13} .

L'unité utilisée est le mètre et on passe d'une diapo à la suivante en multipliant ou en divisant par 10.

Tout au long de la projection donner le nom des objets observés, le côté du carré donne une indication sur l'ordre de grandeur de leur dimension.

En liaison avec le programme de SVT décrire ce que sont satellites, nébuleuses, comètes.

Pour aborder la structure lacunaire de la matière, au cours de la projection poser des questions aux élèves :

- Jusqu'à 10^6 on est dans l'atmosphère de la Terre, de quoi est constituée cette atmosphère (mélange de gaz, donc de molécules en mouvement et séparées les unes des autres par de grandes distances à leur échelle - programme de collège).

- Qui a-t-il entre les planètes ? (quelques particules : atomes, molécules, poussières et entre celles-ci c'est le vide).

Qui a-t-il entre les étoiles ? (même réponse).

Qui a-t-il entre les galaxies ? (même réponse).

Qui a-t-il entre les amas de galaxies ? (même réponse).

Si on avait la possibilité de voir de l'extérieur l'Univers, on verrait quelques amas de galaxies entre lesquels il n'y a presque rien ; en s'approchant on verrait des galaxies entre lesquelles il n'y a presque rien ; puis des étoiles entre lesquelles il n'y a presque rien ; en fait la matière n'est concentrée que très localement. Il en est de même au niveau des molécules de gaz ou entre les noyaux et les électrons des atomes, il y a même un vide total.

II. Revoir les puissances de 10.

La première diapo représente un carré de 1m de côté, donc la seconde un carré de 10 m, la 3^{ème} $10 \times 10 = 100$ m que l'on écrit 10^2 m.

Faire calculer le côté du carré pour la sixième, la quinzième, la vingtième, faire lire le nombre (ex mille milliards).

Vers l'infiniment petit : à partir de la diapo représentant un homme, on obtient la suivante en divisant par 10, la dimension de celle-ci est donc de 1/10 mm que l'on écrit 10^{-1} mm.

Faire écrire le nombre (0,0001).

Rappel : $10^0 = 1$

$$10^n \times 10^m = 10^{n+m}$$

$$10^n / 10^m = 10^{n-m}$$

$$(10^n)^m = 10^{n \times m}$$

III. Notation scientifique

Tout nombre décimal "**d**" peut s'écrire sous la forme **d = a x 10^q**.

Avec **q** entier positif ou négatif et **a** nombre décimal qui s'écrit avec un seul chiffre avant la virgule.

Exemples : $12370000000 = 1,237 \times 10^{10}$.

$0,0000000014 = 1,4 \times 10^{-9}$.