

Autres domaines

Deuxième partie

Ateliers de sciences

Propositions de recherches

(suggestions à l'usage du corps enseignant et des élèves)

Présentation en deux parties...

- I. **Une liste de base comprenant des recherches se déroulant principalement au laboratoire...**
...ou dans les abords immédiats du collège.
En ce cas, elles devraient pouvoir être effectuées par des groupes d'élèves non accompagnés en permanence.

- II. **Une liste complémentaire comprenant des recherches se déroulant en partie hors du collège.**
Elles ne peuvent être confiées qu'à des groupes d'élèves accompagnés en permanence par un maître ou à des élèves sérieux, déjà capables de la démarche responsable qu'on vise aux ateliers de sciences.

Recherches en Autres domaines se déroulant principalement au laboratoire

page 1 sur 1

Thème

Situation-problème

Orientation de la recherche

Cote de référence
dossiers élèves / maîtres /
fiches techniques

1 Le poids du nombre PI

Le nombre PI fascine l'humanité depuis l'Antiquité.
Il a donné lieu à de nombreuses recherches permettant de le calculer.
Et si vous, vous cherchiez plutôt à mesurer ce symbole de l'abstraction mathématique en le pesant ?

A l'aide de surfaces bien choisies découpées dans du carton, d'une balance... et de réflexion, il s'agit de déterminer une approximation du nombre PI en s'efforçant de limiter l'erreur à 1 % au maximum.

DIVERS - 1

2 Le plus court chemin...

Supposons que vous présidiez aux destinées d'une compagnie d'aviation intercontinentale...
Aujourd'hui, la concurrence est rude et la survie des compagnies d'aviation dépend beaucoup des tarifs proposés qu'il faut chercher à minimiser.

*Pour offrir des billets moins chers, vous décidez d'économiser au maximum le carburant, il s'agit de définir les trajectoires les plus courtes reliant par avion Genève, New-York et Sydney.
Matériel à votre disposition : planisphères (cartes du monde), une sphère de sagex, fil, épingles, règle.*

DIVERS - 2

3 Anthropométrie

Tous les individus d'une même classe d'âge n'ont pas la même taille : il y a des petits, des grands, des moyens...
Imaginons tous ces individus ramenés à une même taille...
Globalement, on retrouve apparemment les mêmes proportions entre les parties de leur corps.

En observant un échantillon représentatif (au moins une classe), il s'agit d'abord d'établir un classement des individus selon leur taille et leur poids, puis de mesurer diverses parties du corps et, par comparaison avec la taille, de dégager des rapports chiffrés moyens et de voir s'il existe effectivement dans notre corps des "lois" de proportions.

DIVERS - 9

Dernière mise à jour : le 15.03.2003

Recherches en Autres domaines se déroulant en partie hors du collège

page 1 sur 2

Thème

Situation-problème

Orientation de la recherche

Cote de référence
dossiers élèves / maîtres /
fiches techniques

1 Mobilité futée ou la question des déplacements et des transports

On ne cesse d'agrandir le réseau routier et pourtant, nous avons l'impression qu'il y a toujours plus de véhicules qui dévorent quotidiennement des km. et des km. de bitume avec, entre autres conséquences, un accroissement de la pollution, des files d'attente aux points de convergence, et un conflit de sécurité accru entre véhicules automobiles, cyclistes et piétons.

Par l'observation du trafic et diverses approches chiffrées (comptages, recensements, interview), il s'agit de faire un portrait-robot du trafic dans un secteur local, d'en apprécier l'utilité (voire la nécessité), d'estimer le bien-fondé des déplacements automobiles et, si possible, d'envisager et de recenser les alternatives aux déplacements non directement indispensables par la route.

DIVERS - 3

2 Les bruits qu'on entend sans les écouter... (la pollution par le bruit)

On parle beaucoup de la pollution des eaux et de l'air... Il existe une autre forme de nuisance qui mine notre système nerveux par toute une série d'agressions en apparence sans danger : la pollution par le bruit. Il ne s'agit pas seulement du vacarme d'un marteau piqueur ou du rugissement d'un avion à réaction, mais aussi de tous ces bruits qui constituent, seconde après seconde, jour et nuit, le paysage sonore de notre oreille.

Expérimentalement, on va essayer d'enregistrer ces bruits qu'on entend, que notre cerveau entend, mais que nous n'écoutons pas. Il s'agira ensuite de les analyser dans le détail (types, classement, répétition, mesure de l'intensité, analyse de la fréquence,...).

Un contact avec un spécialiste médical ou le médecin des écoles peut compléter avantageusement cette recherche.

DIVERS - 4

3 Eau potable - eau non potable

Chacun connaît l'écriteau placardé sur certaines fontaines de villages "Eau non potable"... Le bon sens veut qu'on évite de la boire !

Expérimentalement, il s'agit de préciser ce qui différencie une eau potable d'une eau non potable et de montrer comment on peut rendre potable l'eau qui ne l'est pas.

DIVERS - 5

4 Pollution et épuration des eaux

Marées noires, fuites d'hydrocarbures, purinages des champs, produits de nettoyage (lessives par ex.) sont autant de sources de pollution des eaux.

Pour rendre à l'eau ses qualités indispensables à la vie sur terre, on doit aujourd'hui la nettoyer (station d'épuration).

Expérimentalement, il s'agit de préciser ce qu'est une eau polluée et d'apprécier l'action de l'épuration sur les eaux usées.

DIVERS - 6

5 Le problème des déchets domestiques

Jadis, on pouvait apprécier la richesse d'un agriculteur à la hauteur du tas de fumier qu'il amassait devant son étable...

Aujourd'hui, on peut mesurer la richesse d'un pays au volume de déchets que chacun déverse quotidiennement dans les poubelles !

Il s'agit de recenser sur une période donnée la densité et la diversité des déchets domestiques produits dans les familles d'un groupe d'élèves, de comparer les observations, d'en établir des moyennes.

Plus loin, on peut s'interroger sur la proportion de déchets évitables à la base (emballages inutiles par ex.), sur la quantité de déchets recyclables ou compostables,...

Cette approche pratique gagne à être complétée d'une enquête auprès des services d'élimination pour savoir ce qui deviennent les divers déchets et combien cela coûte à la société.

DIVERS - 7

Thème

Situation-problème

Orientation de la recherche

**Cote de référence
dossiers élèves / maîtres /
fiches techniques**

6 Economiser l'énergie

En matière d'énergie, un sou est un sou ! Autrement dit, chaque petite économie contribue à une diminution massive de la consommation lorsque toute une population joue le jeu.

Dans le cadre de l'école (une salle ou un groupe de salles) ou d'un foyer (appartement ou maison individuelle), il s'agit de faire l'inventaire des consommateurs d'énergie mesurables (électricité, eau chaude, éventuellement mazout ou gaz).

Établir un contrôle de leur utilisation sur une période donnée, en appréciant la valeur de leur utilisation, le tout accompagné si possible d'une mesure de la consommation (relevé de compteur).

Après un premier bilan, essayer d'appliquer durant une même période un programme d'utilisation plus rationnelle et définir l'économie réalisée.

Au besoin, effectuer ou proposer à l'intendance de l'école le remplacement de certains consommateurs par d'autres moins gourmands (ampoules basse consommation par ex.).

DIVERS - 8

Dernière mise à jour : le 15.03.2003