

Le **Travail Personnel Encadré** propose en fait un fonctionnement en autonomie dont les objectifs laissent **une grande place à la démarche scientifique et donc aux mathématiques !**

Dans cet article, vous pouvez retrouver des sources documentaires, des liens et autres idées pour que ceux qui le souhaitent puissent **trouver un sujet avec des mathématiques...**

ATTENTION (1) : "trouver un thème" ne veut pas dire "trouver une problématique" ! Les aides ici disponibles ne vous privent de toutes les interrogations et démarches nécessaires à la réalisation d'une problématique... Enfin, il appartient aux élèves de réfléchir à l'implication d'une 2<sup>ème</sup> discipline dans le sujet proposé...

ATTENTION (2) : Par ailleurs, les sujets ne sont pas du tout proposés en fonction des thèmes nationaux proposés chaque année, puisque, de toute manière, l'orientation choisie pour la problématique peut faire varier de l'un à l'autre parfois ou encore la rendre hors thème... Ils sont donc plutôt organisés selon des thèmes très généraux...

ATTENTION (3) : Les sujets proposés sont ouverts à toutes les séries, pas uniquement à la série S... Ce qui impose là encore de faire les bons choix !

#### **@ Nature :**

- Relation Proie / Prédateur : cigales américaines ?
- Vieillesse et espérance de vie : chien, chat et humains ?
- Abeilles : structure d'une ruche ? reproduction ?
- Comportements sociaux coordonnés
- Botanique : phyllotaxie ?
- Zoologie : Spirale logarithmique ?
- Fractales : paysages ? réseau coronaire ? fougères ? brocolis ?
- Minéralogie : pyrite de fer ? chlorure de sodium ?
- Naturaliste : Buffon et les mathématiques avec le réel ?
- Classifications des espèces : représentation ?
- Comptage des animaux sauvages : procédés ?

**@ Modèles économiques :**

- Emprunt : taux bancaire ? plan de remboursement ?
- Coût de production : modélisation mathématique ?
- Répartition des richesses : l'indice de Gini ?
- L'offre et la demande : fonction ? Evolution ? Élasticité ?
- Impôts : calcul ? "changer de tranche" ?

**@ Cuisine / Alimentation :**

- Équilibre alimentaire : l'ensemble E ?
- Coût de production : la boîte de conserve ?
- Cuisine : temps minimum de réalisation ?

**@ Dynamique de population / Génétique :**

- Génétique : hérédité ? mucoviscidose ? hybridation ?
- Jeu de la vie : John Conway ?
- Fluctuation de population : le lemming ?
- ADN : structure géométrique ?

**@ Sport et loisirs :**

- Plongée sous-marine : autonomie d'un bloc ? volume d'air dans les poumons ?
- Loto : le bon choix ?
- Roulette européenne : stratégies ?
- Tennis : où se replacer ?
- Golf : sur la lune ?

**@ Météo :**

- Chaleur et température : le kelvin ?
- Orage : courir ou marcher sous la pluie ?
- Réchauffement : étude des températures moyennes en France ?

**@ Arts plastiques, architecture, musique :**

- Musique : gammes ? notes et fréquences ? harmoniques ? compositions mathématiques ?
- Perspectives : évolutions ? aspects mathématiques ?
- Peinture : artistique ou géométrique ? nombre d'or ?
- Architecture : représentation ? mécanique ? nombre d'or ? acoustique ? Op'Art ?
- Techniques artistiques : témoin du temps mathématique ?
- Pavages : groupes et sous-groupes ? tables de loi ?
- Art moderne : algorithme ? numérique ? Doubovetsky ? Ravà ?
- Art abstrait : Kandinski ?

**@ Ecologie / Environnement :**

- Économiser l'eau : vaisselle ? douche ?
- Energies renouvelables : four solaire ?

**@ Justice :**

- Appel à jury : représentativité ?

**@ Sécurité routière :**

- Signalisation : synchronisation des feux tricolores ?
- Permis : distance d'arrêt ?

**@ Unités de mesure :**

- Le mètre : histoire ?
- Informatique : Ko ?

**@ Littérature / Philosophie :**

- Outils mathématiques : palindromes ? l'infini ? oeuvres littéraires à contraintes mathématiques ?
- Écrivains et autres artistes : Guillevic ? Ionesco ? Denis Guedj ? Lewis Carroll ?
- Philosophes mathématiciens : Diderot ? Pascal ? Descartes ?
- Divertissement : la logique par Raymond Devos ? le système binaire de Bobby Lapointe ?

**@ Corps humain**

- Décès : mesure de la température corporelle ? entomologie médico-légale ?
- Cerveau : activités cognitives des chimpanzés ? spirales cachées ?