

DIFFÉRENTES PISTES BIBLIOGRAPHIQUES OU DOCUMENTAIRES

Nadine MEYER

Résumé. Je propose une liste de documents utiles et intéressants pour les TPE, venant soit d'encyclopédies ou de magazines de vulgarisation, soit de manuels de mathématiques de terminale.

Comment et où trouver des documents utiles et intéressants pour la production d'un TPE ? Les élèves se ruent sur l'outil internet et force est de constater qu'ils y trouvent rarement des documents clairs, accessibles et pédagogiques. Ils y trouvent par contre en quantité impressionnante les TPE tous faits d'autres élèves, ce qui les ravit mais ne leur apprend pas à faire un réel travail documentaire. C'est aux enseignants de leur rappeler régulièrement que les livres et les revues de leur CDI ou des bibliothèques sont d'excellentes ressources.

Une bibliographie raisonnable de TPE devrait toujours mentionner la consultation d'une encyclopédie : Universalis, Larousse, Encarta ou autre... Et ce devrait être la première démarche des élèves, avant d'aller plus en avant, que de lire quelques articles d'encyclopédie sur le sujet choisi.

Pour ce qui est des mathématiques, les ouvrages à consulter en plus des encyclopédies, peuvent être les revues scientifiques ou les manuels scolaires. Voici quelques éléments de bibliographie présentés sous deux formes :

- En partant de thèmes : des références d'articles ou de livres que l'on trouve dans quasiment toutes les bibliothèques ou CDI.
- En partant de domaines des mathématiques : des références d'exercices de manuels de mathématiques en usage.

Toutes ces références peuvent être utiles à un élève mais aussi à un enseignant qui souhaite orienter le travail des élèves vers plus de mathématiques.

1. Références bibliographiques sur des thèmes qui peuvent faire l'objet d'un TPE en mathématiques

Chaque revue est suivie de sa date de publication. Pour les livres, on trouvera le titre, l'auteur et l'éditeur.

(1) Images satellitales et GPS :

- *Pour la Science* 101 (1986)
- *Ça m'intéresse* 146 (04/1993)
- *Pour la Science* 238 (08/1997)
- *Science et avenir* 641 (07/2000)
- Le GPS : une révolution, Ariane Andreani, Éditions Jean Jary
- Exploration de la terre par les satellites, A. et M. Chabreuil, Paris, Hachette 79
- Représenter le monde, Françoise Minelle, Explora, Presses pocket (ouvrage également très bien pour tout ce qui est cartographie terrestre)
- Encyclopédie Encarta ; voici une liste de mots-clés pouvant donner des idées de sujets : chaos, météorologie, infrarouge, géodésie, observatoire, radar, photogrammétrie, SPOT, télédétection, radioastronomie.

(2) Mouvements des planètes, répartition des étoiles :

- Positions et mouvements des astres : initiation à l'astronomie avec votre PC, Roger Bouigue, Masson,

- Les galaxies, Danielle Alloin, Dominos, Flammarion
 - Le chaos, Ivar Ekeland, Dominos, Flammarion
 - Atlas de l'astronomie, Joachim Herrmann, Le livre de Poche
 - Dictionnaire de l'astronomie, Larousse
 - Initiation à la cosmologie, M. Lachièze-Rey, Masson (pour répartition étoiles et galaxies)
 - Encyclopédie Encarta : mots-clés pouvant donner des idées de sujets : Eudoxe de Cnide, Appolonios de Perga, Copernic, Ptolémée, Kepler, Lagrange, Laplace, noms de planètes, orbites.
 - Mémo Larousse.
 - Histoires de problèmes-Histoire des mathématiques, IREM, Ellipses
 - *Pour la Science* dossier 11
 - *Tangente* 09/1996, 06/1996 et 08/1999
- (3) Imagerie médicale :
- Que sais-je n° 3004
 - Encyclopédie Encarta ; liste de quelques mots-clés pouvant donner des idées de sujets : imagerie médicale, fibres optiques, rayons X, traceurs isotopiques, microscope.
- (4) Engrenages et articulations :
- Mémo Larousse pour articulations
 - Encyclopédie Encarta ; mots-clés pouvant donner des idées de sujets : Archimède, poulie, engrenages, pompes, hélicoptères, montres et horloges, calculateurs à engrenages.



- (5) Mesure du temps :
- Temps et calendrier (*Tangente* spécial TPE)
 - Cadrons, horloges, principes (*Tangente* spécial TPE)
 - Mémo Larousse.
- (6) Chimie, molécules :
- Topologie moléculaire et graphes (*Pour la Science* dossier 15)
 - Propriétés des quasicristaux (*Pour la Science* dossier 20-1998)
 - Synthèse de molécules non-chirales (*Pour la Science* dossier 20-1998)
 - Symétries et molécules (*Pour la Science* dossier 20-1998)
 - Physique et nœuds (*Pour la Science* dossier 15)
 - Particules élémentaires (*Pour la Science* dossier 20-1998)

- (7) Astronomie :
- Répartition des étoiles et galaxies (*Pour la Science* dossier 11)
 - Pourquoi la nuit est-elle noire, densité des étoiles (*Tangente* 09/96)
 - Éclipses (*Tangente* 06/96 ; *Tangente* 08/99)
 - Taille de la lune et calculs d'Aristarque (*Tangente* 08/99)
 - Représenter le monde, Françoise Minelle, Explora presses pocket
- (8) Biologie :
- Fibonacci et lapins (*Tangente* TPE)
 - Fibonacci et croissance des plantes (*La Recherche* 250 01/93)
 - Tigre : symétries et brisures (*Pour la Science* dossier 20-1998)
 - Symétries dans la nature (*Pour la Science* dossier 20-1998)
 - Symétrie et coquillages ; symétries et poissons plats (*Pour la Science* dossier 20-1998)
 - Structure moléculaire de l'ADN (*Pour la Science* dossier 15)
 - Arbres de pierre, la croissance fractale de la matière, Vincent Fleury, Flammarion
- (9) Santé :
- Infirmière et statisticienne (*Pour la Science* dossier 11)
 - L'épidémiologiste traque le hasard (*Pour la Science* dossier 11)
- (10) Sciences économiques et sociales :
- Le hasard matrimonial (*Pour la Science* dossier 11)
 - Levi-Strauss : ethnologie et maths (*Tangente* 04/96)
 - Espérance de vie (*Tangente* 09/97)
 - La vignette, étude statistique (*Tangente* 02-03/98)
 - Les codes barres (*Tangente* 09/96)
 - Histoires de carrefours (*Tangente* 09/96)
 - Les indices prix/consommation (*Tangente* 10/95)
- (11) Architecture :
- Urbanisme et fractales dans des villages africains (*Pour la Science* 256 02/99)
 - Le Corbusier : architecture et maths (*Tangente* 02/96)
 - Le château de Maulnes, un pentagone régulier (*Tangente* 02-03/98)
- (12) Arts :
- Maths et sculpture (*Tangente* 12/96)
 - Maths dans les temples japonais (*Tangente* 12/96)
 - Xenakis : musique stochastique (*Tangente* 06/96)
 - Mondrian : peinture et maths (*Tangente* 10/95)
 - Art et nombre d'or (*Tangente* 02-03/98)
 - Anamorphose et arts (*Tangente* TPE)
 - Les entrelacs des enluminures celtes (*Pour la Science* dossier 15)
 - La symétrie en musique (*Pour la Science* dossier 20-1998)
- (13) Histoire-Géographie :
- La méridienne de France (*Sciences et Vie* 988-01/00)
 - Maths, labyrinthes et légendes (*Tangente* 05-06/97)
 - Sonia Kowalevskaya (*Tangente* 10/95)
 - Les maths égyptiennes (*Tangente* 03-04/97)
 - Les maths chinoises (*Tangente* 06/96)
 - Maths et constitution (*Tangente* 05-06/97)
- (14) Littérature :
- Milan Kundera : littérature et nombres (*Tangente* 12/97-01/98)
 - Marcel Pagnol (*Tangente* 03-04/97)

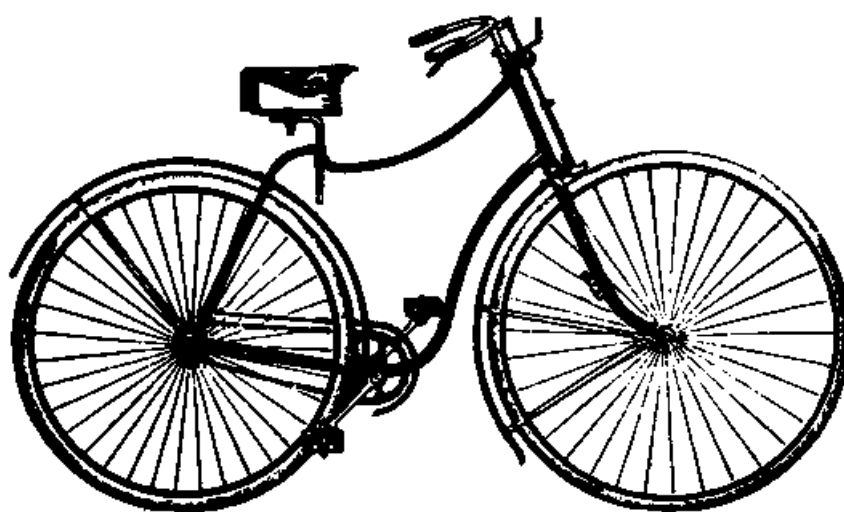
- Maths et Jules Verne (*Tangente* 01-02/97)
- Le roman Code Mercury : cryptographie (*Tangente* 12/98)
- Devos et logique (*Tangente* 11/96)

2. Références d'exercices de mathématiques qui abordent des thèmes d'autres disciplines

Manuels cités :

- Transmaths désigne le manuel Transmaths (Nathan) Terminale S, édition 2002,
 - Déclic le manuel Déclic (Hachette) Terminale S, édition 2002,
 - et Fractale le manuel Fractale (Bordas) Terminale S, édition 2002.
- (1) Études de fonctions et optimisation :
 - angles et photographie : Transmaths p. 76 (et trigonométrie)
 - volume d'un cône : Transmaths p. 85
 - résistance d'une poutre à la flexion : Transmaths p. 86
 - Optimisation de la taille d'un réservoir : Déclic pp. 11 et 84
 - (2) Suites :
 - approximation d'un volume : Transmaths p. 102
 - calculs d'intérêts : tout livre de 1^{re}
 - hauteur d'un son : Fractale p. 164
 - (3) Fonction ln :
 - pH en chimie : Transmaths p. 132
 - sismologie et magnitude : Transmaths p. 132 + Fractale p. 135
 - intensité en acoustique : Fractale p. 135 + Transmaths p. 132
 - magnitude des étoiles : Fractale p. 146
 - (4) Fonction exponentielle et équations différentielles
 - chaînette : Transmaths p. 145
 - temps d'effet d'un médicament : Transmaths p. 163 + Fractale p. 115
 - datation au carbone 14 : Transmaths p. 164
 - chute des corps dans l'air : Fractale p. 105
 - dilution jusqu'à une solution homéopathique : Fractale p. 104
 - circuits RLC, intensités et tensions : Fractale p. 113
 - température d'un corps : Fractale p. 115
 - (5) Intégration :
 - volume d'un tore : Transmaths p. 235
 - volume d'un tuyau : Transmaths p. 236
 - durée de vie d'un composant électronique : Fractale p. 331 (et probabilités, modélisation)
 - (6) Probabilités, dénombrement et statistiques
 - digicodes : Transmaths p. 253
 - nombre d'octets : Transmaths p. 256
 - Raymond Queneau : Transmaths p. 258
 - test de dépistage : Transmaths p. 272 + Fractale pp. 314 et 290
 - loi d'équilibre génétique : Transmaths pp. 274 et 285 + Fractale p. 326
 - population d'un étang : Transmaths p. 318 + Fractale p. 358
 - fiabilité réacteurs avion : Transmaths p. 288
 - culture de bactéries : Transmaths p. 287
 - météo : Transmaths p. 282 + Fractale p. 314
 - (7) Géométrie dans l'espace :
 - chimie et molécules : Transmaths p. 392

- contrôle aérien : Transmaths p. 432
- problèmes d'optimisation (programmation linéaire) : Fractale p. 298



Nadine MEYER
Lycée Marguerite Yourcenar
Erstein
Nadine.Meyer@ac-strasbourg.fr