
BIBLIOGRAPHIE RELATIVE AUX OPTIONS EN TERMINALE A₂

C. KAHN - O. SCHLADENHAUFEN

Les nouveaux programmes de terminale A₂ proposent pour chaque élève l'étude d'une option à choisir parmi les cinq activités suivantes : Arithmétique, Algorithme, Géométrie, Probabilités, Astronomie. Le programme et les commentaires officiels précisent le contenu de chacune de ces options. A ce jour un seul manuel scolaire à notre connaissance traite l'ensemble de ces sujets, mais n'est-il pas conseillé de travailler sur documents et éventuellement en équipe ?

Le B.O. n° 27 du 7.7.83 précise : *"Pour la partie optionnelle le candidat sera interrogé à partir d'un descriptif des sujets étudiés en classe authentifiés par le professeur et l'établissement. Il pourra, s'il le désire, apporter et utiliser les documents réalisés ou utilisés durant l'année"*.

Pour élaborer ce travail il nous a paru utile de constituer une bibliographie. Celle que nous proposons n'est bien sûr pas exhaustive. Il est rare qu'une option soit intégralement traitée dans un seul livre, aussi avons-nous donné un commentaire qui indique les parties relatives au programme étudiées dans chacun de ces ouvrages.

En Astronomie, il existe beaucoup d'ouvrages de vulgarisation parmi lesquels nous avons fait un tri. Par contre, en Algorithmique, nous avons trouvé peu d'ouvrages accessibles à un élève de terminale A₂ pour un travail personnel.

Voilà quelques idées pour utiliser vos crédits d'enseignement.

N.B. : Les ouvrages précédés d'un astérisque dans la bibliographie se trouvent à la bibliothèque de l'IREM.

A. **ARITHMETIQUE**

* LES NOMBRES ET LEURS MYSTERES, d'André WARUSFEL, Editions du SEUIL

Ce livre, d'une lecture aisée, permet une bonne approche pour l'étude d'une option.

* HISTOIRE DES MATHEMATIQUES POUR LES COLLEGES, édition CEDIC

Petit historique de l'écriture des fractions, des décimaux, des nombres négatifs. Evolution de l'écriture des polynômes. Etude de quelques nombres particuliers tels que nombres triangulaires, polygonaux, pyramidaux, parfaits, etc... Ces sujets ne sont pas énoncés dans l'option A mais concernent le côté historique qui doit être évoqué.

* MANUELS SCOLAIRES DE TC. Anciens programmes

Il faudra faire son choix dans les propriétés étudiées en T.C.

MATHEMATIQUES, TERMINALES A2 et A3. Nouvelle Collection DURANDE
TECHNIQUE ET VULGARISATION, édition 1983

Un chapitre sur l'arithmétique qui peut servir de base pour l'étude de cette option A.

ARITHMETIQUE (Cours professionnels, formation continue, concours
administratifs) de CLUZEL et COURT, éditions DELAGRAVE

D'un niveau simple et pratique, le livre ne manque pas d'exemples et d'exercices. Quelques "mots anciens" du langage mathématique. Apporte un contrepois à l'abstraction de certains autres livres.

ARITHMETIQUE ET THEORIE DES NOMBRES DE ITARD
Collections Que Sais-je N° 1093, PUF (réédition)

Il faut faire un choix des paragraphes mais le livre est intéressant pour la partie historique.

* LA FASCINATION DES NOMBRES DE W.J. REICHMANN, édition PAYOT (1959)

Quelques passages concernant le programme, sur la divisibilité, les nombres premiers, l'écriture binaire et décimale ; on y trouve également des curiosités mathématiques ainsi qu'un chapitre intitulé "Les nombres et la mystique" !

* MATHEMATICS – A Human Endeavor, de Harold R. JACOBS, Edition Freeman and Compagny (San Francisco)

Le sous-titre est : "Un livre pour ceux qui pensent ne pas aimer le sujet". Ecrit en anglais, ce livre peut être un prétexte d'interdisciplinarité. Il présente de façon simple et descriptive des rudiments sur les nombres, les fonctions, les constructions de courbes, les polygones réguliers, les polyèdres, ainsi que les probabilités. Beaucoup de dessins et peu de théorie. D'une lecture agréable pour des littéraires.

* HISTOIRE DES MATHEMATIQUES, LA RIGUEUR ET LE CALCUL, édition CEDIC

Un chapitre intéressant sur l'introduction du calcul décimal et du système métrique pendant la Révolution.

* MATHEMATIQUE ELEMENTAIRE D'UN POINT DE VUE ALGORITHMIQUE de Arthur ENGEL, édition CEDIC

Pour la divisibilité, le p.g.c.d, les nombres premiers et les bases de numération, on pourra trouver quelques algorithmes dans ce livre, au chapitre 2.

* MATHEMATIQUES ET MATHEMATICIENS de DEDRON et ITARD éditions MAGNARD

Contient des chapitres sur la numération écrite et le calcul numérique ainsi que des éléments pour l'option géométrie et pour l'option probabilités.

* HISTOIRE UNIVERSELLE DES CHIFFRES de Georges IFRAH édition SEGHERS

Cette étude historique n'est pas au programme mais peut intéresser les élèves. Ce livre ne permet cependant pas une lecture rapide de l'histoire des chiffres.

Par contre, on trouvera un exposé plus succinct de ce sujet dans le chapitre "Numération écrite et Calcul numérique" du livre de DEDRON et ITARD : MATHEMATIQUES ET MATHEMATICIENS. 36

B. **ACTIVITES ALGORITHMIQUES**

* MATHEMATIQUE ELEMENTAIRE D'UN POINT DE VUE ALGORITHMIQUE

de Arthur ENGEL, édition CEDIC

On y trouve bien des algorithmes à étudier et à utiliser avec les élèves, mais les élèves littéraires ne pourront sans doute pas travailler sans aide avec ce livre.

Classements au chapitre 7, algorithmes arithmétiques au chapitre 2, convergence et approximations aux chapitres 4 et 1.

MATH, TERMINALES A2 et A3. NOUVELLE COLLECTION DURRANDE

TECHNIQUE ET VULGARISATION, édition 1983

Les algorithmes indiqués dans l'option sont donnés avec organigramme et explications. Chapitre un peu succinct. Quelques exercices d'application.

* CALCUL PAR L'INFORMATIQUE de Marie José BERTIN, édition HERMANN

Certains algorithmes proposés par le programme sont donnés dans cet ouvrage, accompagnés des programmes sur TI 57 ou TI 59. Ce livre fournit des algorigrammes dont la mise en place est très succincte.



(extrait de * L'INFORMAGIQUE Les aventures d'Anselme Lanturlu, de J.P. Petit Editions Belin)

C. **GÉOMETRIE**

* MODELES MATHEMATIQUES de CUNDY et ROLLETT, édition CEDIC

Ce livre contient tant de choses ! On y trouvera entre autres : les constructions de coniques par points et tangentes, les cycloïdes, épi ou hypocycloïdes, les polyèdres de Platon ainsi que des constructions avec barres articulées et des machines pour tracer des courbes.

* COURBES MATHEMATIQUES, Revue du Palais de la Découverte, N° spécial 8

Des courbes joliment tracées, mais en dessous de chacune de ces courbes est donnée une méthode de construction par points ainsi qu'une équation en coordonnées cartésiennes ou en coordonnées polaires. La liste des courbes à tracer, qui peuvent être proposées aux élèves de TA₂, est trop longue pour la donner ici.

* NUMERO SPECIAL π , du PETIT ARCHIMEDE

Les chapitres : Archimède, Descartes, π dans nos classes ont un lien avec le programme, mais on trouvera dans d'autres chapitres des passages qui pourront intéresser les élèves.

* MATHEMATIQUES, IREM de STRASBOURG, Seconde, édition ISTR

Thème sur les suites convergeant vers π , et thème sur la sphère.

* MATHEMATICS – A Human Endeavor, de Harold R. JACOBS, édition Freemann and Compagny (San Francisco)

Voir option arithmétique

COURBES ET SURFACES, Que Sais-je N° 564

Matériel : Spirographe

D. **PROBABILITES**

* L'ENSEIGNEMENT DES PROBABILITES ET DE LA STATISTIQUE, Volume 1 de Arthur ENGEL, édition CEDIC

Les quatre premiers chapitres traitent les points évoqués dans l'option D, mais l'espérance de gain est à rechercher dans le chapitre 7. Les problèmes "Chevalier de Méré, et règle des Partis" se trouvent dans le paragraphe "Quelques exemples historiques". Beaucoup d'exemples avec pièces, dés, roulettes ou urnes, mais pas de jeu de cartes.

* HASARD ET STRATEGIE (A. ENGEL, T. VARGA, W. WALSER), édition OCDL

Calculs de probabilités simples de la page 65 à la page 79. Les jeux de probabilité qui suivent peuvent être exploités mais la présentation donnée dans le livre s'adresse à de jeunes enfants et serait à modifier : la chasse aux canards, les trois guêpes, les microbes, les anniversaires, le temps en Azuravie, le Casino I, les jeux interrompus (à rapprocher de la Règle des Partis), le chat et la souris, les jeux équitables.

* LES PROBABILITES A L'ECOLE de Maurice GLAYMANN et Tamas VARGA, édition CEDIC

De même que pour HASARD et STRATEGIE, le texte est rédigé en envisageant un enseignement pour enfants. Certains problèmes proposés restent intéressants pour des élèves de lycée : la boule ou la vie, courses équitables ou non, identiques ou différents, l'anniversaire, le problème des chapeaux, espoir d'avoir l'as, promenade au hasard.

LES PROBABILITES D'Abert JACQUARD, Collection Que Sais-je N° 1571 PUF

Le premier chapitre s'intitule "Pascal et la Règle des Partis" et peut être étudié. Ce qui suit n'est plus utilisable pour les Terminales A_2 .

LA PROBABILITE, LE HASARD ET LA CERTITUDE de Paul DEHEUVELS, Collection Que Sais-je N° 3 PUF

Le chapitre II s'intitule "Fortune et Ruine du chevalier Méré". Ici encore, ce qui suit n'est plus d'un niveau de Terminales A_2 . Mais une ancienne édition de ce N° 3 dont le titre était LES CERTITUDES DU

HASARD de Marcel BOOL, s'adaptait très bien à un esprit littéraire. Les dix premiers chapitres exposaient dans un langage plus littéraire que scientifique les éléments énoncés dans l'option D, mis à part le problème du chevalier de Méré et la Règle des Partis.

PASCAL, OEUVRES COMPLETES, éditions du Seuil, collection INTEGRALE

On y trouve la lettre de Pascal à Fermat, relative à la Règle des Partis, mais l'énoncé du problème proposé par le chevalier de Méré n'est pas donné. une deuxième explication de la Règle des Partis est exposée dans le Traité du triangle arithmétique p. 57.

PASCAL, OEUVRES COMPLETES, édition LA PLEIADE

On y trouve les mêmes textes que dans le livre précédent et l'énoncé de la Règle des Partis est donné dans l'introduction (p. 75-76).

* HISTOIRE DES MATHEMATIQUES, LA RIGUEUR ET LE CALCUL, édition CEDIC

On trouve aussi dans ce livre les textes importants qui concernent la Règle des Partis (p. 215) mais l'énoncé donné pour le problème n'est pas très explicite. Quelques commentaires et un arbre des divers cas exposés par Pascal.

* MANUELS SCOLAIRES, ANCIENS PROGRAMMES

INFO

L'ENSAIS (Ecole Supérieure des Arts et Industries de Strasbourg) organise un concours dans le cadre de ses "JOURNEES MICRO-INFORMATIQUE", qui se déroulent du 21 au 24 mars.

Le sujet du concours est "*la réalisation d'un programme destiné à l'usage familial exclusivement, à l'exclusion des programmes d'usage général*".

Renseignements et demandes de dossier s'obtiennent en écrivant à l'adresse suivante :

"LES JOURNEES MICRO-INFORMATIQUE DE L'ENSAIS"

24, boulevard de la Victoire

67084 STRASBOURG CEDEX

E. **ASTRONOMIE**

CIEL PASSE PRESENT de Gilbert WALUSINSKI, édition Etudes Vivantes, Collection AXES

Tous les points énoncés dans l'option Astronomie figurent dans ce livre, dans une rédaction claire, accessible à des élèves non scientifiques. Livre permettant un bon travail de base.

BORDAS ENCYCLOPEDIE, ASTRONOMIE

Livre agrémenté de belles photos. L'étude des divers points est plus complexe dans ce livre, mais il peut servir pour des compléments d'information.

L'HISTOIRE DU TEMPS de Jacques ATTALI, édition FAYARD

Un historique détaillé des horloges et de la mesure du temps.

L'HORLOGE ASTRONOMIQUE DE LA CATHEDRALE DE STRASBOURG, de UNGERER, Imprimerie Alsacienne 1922

Le descriptif de ce que l'horloge indique se trouve aux pages 42, 43, 44 et 45.

LE CALENDRIER DE Paul COUDERC, Collection Que sais-je N° 203 PUF

Pour un bon approfondissement du sujet. Agréable à lire.

HISTOIRE DE L'ASTRONOMIE CLASSIQUE de Paul COUDERC, Collection Que Sais-je N° 165 PUF

Donne un bon aperçu du sujet et agréable à lire.

L'HOMME ET LE COSMOS de J.P. CARTIER et S. GROUEFF, éditions Larousse Paris-Match

Livre merveilleux et passionnant mais malheureusement assez cher. Il donne l'évolution des connaissances sur le système solaire jusqu'à Newton avec références au livre d'A. Koestler, et l'évolution des connaissances sur l'univers grâce aux télescopes et radiotélescopes. On ne trouvera dans

ce livre que quelques uns des points à étudier : la génèse des lois de Kepler, la gravitation universelle et les idées sur la nature de la lumière au XVIIIe siècle.

L'ASTRONOMIE ET SON HISTOIRE de Jean René ROY,  dition MASSON

Contient le même historique que "L'HOMME ET LE COSMOS" avec un peu plus d'informations sur les étoiles et les galaxies et le système solaire.

* QUATRIEME CENTENAIRE DE LA NAISSANCE DE JOHANNES KEPLER ,
Société Astronomique de France, 28, rue St Dominique, 75007 Paris

Livre très intéressant pour accompagner l'étude de la génèse des lois de Kepler. Des dessins ou documents d'époque illustrent les explications.

LES SOMNAMBULES D'ARTHUR KOESTLER, Collection Livre de Poche

Bonne information sur l'évolution des connaissances sur le système solaire, des anciens à Newton (les anciens, Ptolémée , Copernic, Tycho Brahe, Galilée, Newton). Le livre n'est plus  dit  actuellement mais il peut se trouver dans quelques bibliothèques.

LES SATELLITES ARTIFICIELS de Charles Noël MARTIN,
Collection Que Sais-je N  813 PUF

Certains passages sont bien lisibles par des élèves non scientifiques.

* CAHIERS CLAIRAUT : Bulletin de liaison Astronomes-Enseignants,
98 bis , bld Arago 75014 PARIS

ASTRONOMIE 4e : brochure et diapositives. C.R.D.P.