

PROGRAMMES DES ENSEIGNEMENTS SCIENTIFIQUES

PARTIE 1 - MATHÉMATIQUES, CHIMIE, PHYSIQUE, MÉCANIQUE, ASTRONOMIE, HISTOIRE DES SCIENCES

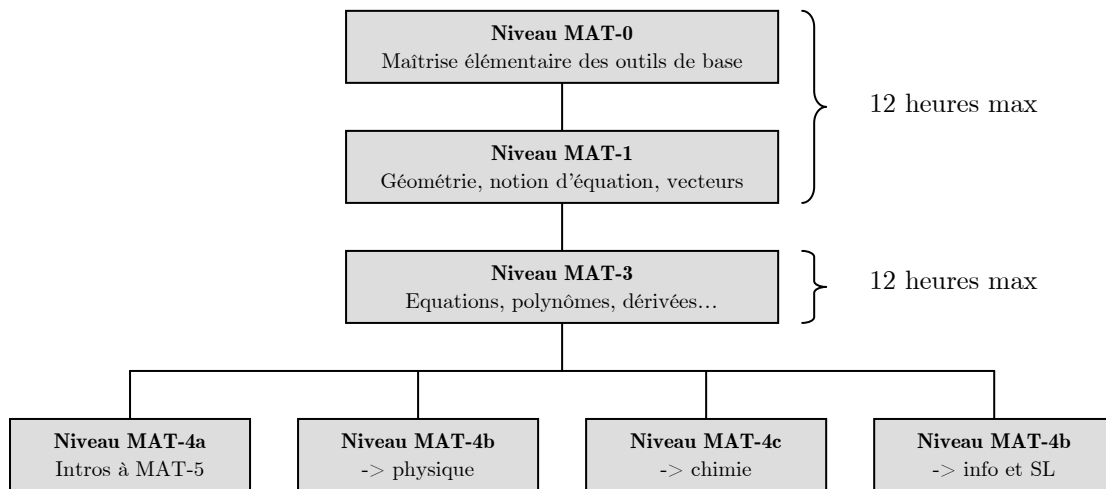
Certains de ces programmes s'inspirent très vaguement de quelques grandes lignes des programmes de l'éducation nationale française. Toutefois, les niveaux indiqués à droite des thèmes ne sont donnés qu'à titres indicatifs car le contenu même des thèmes diffère de celui des programmes de l'éducation nationale.

Matière MATHÉMATIQUES

Sbec Woolley, Nathalie Woolley

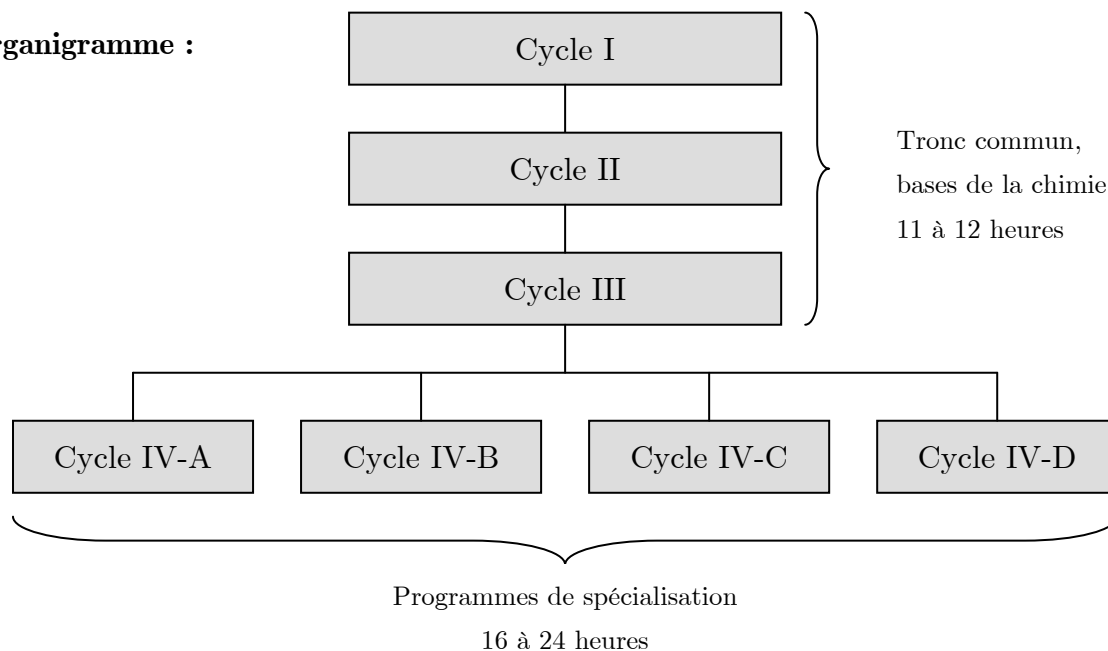
Equipe pédagogique : Sbec Woolley, Nathalie Woolley,

à venir, thèmes en cours d'élaboration



Equipe pédagogique : Sbec Woolley, Melany Donat,

Organigramme :



Cycle I – Fondements de la chimie

L'eau et les états de la matière (1H)	5ème
De l'air à la molécule (1H)	4ème
La réaction chimique (1H)	4ème
Première approche des constituants de la matière (1H)	3è/2n

Cycle II – Aspects qualitatifs et quantitatifs, mesures

Acidité, Basicité, pH : première approche (30min)	3ème
Caractérisation de quelques espèces (30min)	3ème
Mesures physiques : volumes, masses, quantités de matières, concentrations, pressions... (2H)	2nde
Tableaux d'avancement, étude des réactions (1H)	2nde
Conductivité des matériaux et des solutions ioniques (1H)	1ère

Cycle III – Chimie expérimentale

La vie dans le laboratoire : sécurité, verrerie... (30min)	E
Techniques de séparations (2H)	2n/TS

Cycle IV-A – Structure de la matière

Présentation du cycle (30min)	E
Constitution de la matière (1H)	TS
Bases de la mécanique quantique (3H)	L1-2
L'atome d'hydrogène et les hydrogènoïdes (4H)	L1-2
Structure électronique des atomes polyélectroniques (1H30)	L1
Tableau périodique, énergies d'ionisation, électronégativité (3H)	L1-2
Magnétisme, polarité, polarisabilité, rayons (2H)	L1-2
Cristallographie (2H)	L1
Chimie quantique approfondie (4 à 7H)	L3+

Cycle IV-B – Chimie organique

Introduction à la chimie organique (30min)	E
De l'atome à la molécule organique (2H)	L1
Les grandes classes de composés organiques (2H)	L1
Règles de nomenclature (30min + PDF)	L1
Stéréoisomérisation (2H)	L1-2
Les différents types d'isomères (30min + PDF)	L1
Influence de la structure des composés organiques (1H)	L1-2
Déterminer la structure d'un composé organique : IR, RMN ^1H , ^{13}C ... (3H + PDF)	L2-3
Mécanismes réactionnels : SN1, SN2, E1, E2, SE... (8H)	L2-3
Chimie organométallique (1H)	M1
Les subtilités de la chimie organique expérimentale (3H)	L3-M2

Cycle IV-C – Physico-chimie des solutions aqueuses et chimie minérale

Contenu : acido-basicités, acido-basicité selon Bronsted dans les solutions diluées, solubilités, complexation, degré d'oxydation, oxydoréduction, loi de Nernst, pile, électrolyse... (L1-2)
Matériaux, études de quelques métaux et métalloïdes, chimie minérale expérimentale (M1)

Cycle IV-D – Thermodynamique chimique et cinétique

Contenu : thermodynamique, grandeurs thermodynamiques associées, évolution des réactions, études énergétiques, vitesse de réactions, énergies d'activation, catalyse (L1-3)

Exposés et conférences hors-programme

A propos des couleurs ¹ (1H)	E
La chimie amusante (2H)	E
Les indicateurs colorés, au plus profond des couleurs (3H)	L1-2

Matière PHYSIQUE

Sbec Woolley

Equipe pédagogique : Sbec Woolley,

Conférence d'introduction : Les domaines de la physique (1H)	E
--------------------------------------------------------------	---

Programme Electrocinétiq

Circuits électriques, éléments simples, notions de bases, mesures (1H)	5ème
Premières lois du courant continu (1H)	4ème
La résistance (1H)	3ème
Courant alternatif, principe d'un oscilloscope (1H)	3ème
Etude énergétique (1H)	1S
Courant continu : maîtrise des lois fondamentales, th. de Thévenin etc... (4H)	TS-L1
Condensateurs, Bobines, Circuits résonants (3H)	TS-L1
Les filtres, la modulation et démodulation d'amplitude et de fréquence (2H)	L1

Programme Optique

Notions principales autour de la lumière ² (1H)	5ème
Lois de Snell-Descartes ; le Prisme (1H)	2nde
Les lentilles (2H)	4è/TS
Applications des lentilles et miroirs (1H)	TS
Les couleurs, une vision plus approfondie ³ (2H)	L1
Optique géométrique : toutes les clés des résolutions analytiques (4H)	L2
Optique ondulatoire : toutes les clés des résolutions analytiques (6H)	L2-M1
L'optique expérimentale : conditions de Gauss et implications, aberrations, (4H)	L1-M1

Programme Nucléaire

Les interactions fondamentales (1H)	1S
-------------------------------------	----

¹ Commun physique et chimie

² Succède à l'exposé d'introduction "à propos des couleurs"

³ Reprend le thème "à propos des couleurs" avec des outils mathématiques plus poussés et des liens avec la biologie

La radioactivité, désintégrations spontanées, effets photoélectriques, Compton... (3H)	TS-L2
La radioactivité artificielle : fusion, fission, étude de l'énergie nucléaire (3H)	TS-L2
La physique quantique de A à Z ⁴ (12H)	L1-M2
La physique des particules de A à Z ⁴ (5H)	L1-M2

Programme Electromagnétisme

Electricité et constitution de la matière (3H, séance complète d'initiation)	1S
Postulats et théorèmes fondamentaux (1H)	1S
Flux du champ électrique (1H30)	L2
Potentiel électrique (1H30)	L2
Le dipôle électrique et la notion de milieu diélectrique (1H)	L2
Solides conducteurs à l'équilibre (1H30)	L2
Systèmes de conducteurs, capacités (1H30)	L2
Energies et forces électrostatiques (1H30)	L2
Phénomènes fondamentaux et postulats de l'électromagnétisme (1H)	L2-L3
Champ magnétique dans le vide en régime stationnaire (1H30)	L2-L3
Circulation du champ magnétique et dipôle magnétique (1H30)	L2-L3
Forces et énergie magnétique (2H)	L2-L3
Induction magnétique (1H30)	L2-M1
Relations de Maxwell (3H)	

Exposés et conférences hors-programme

A propos des couleurs ¹	E
Le temps	E

Matière MECANIQUE

Sbec Woolley

Equipe pédagogique : ,

Programme bêta-1

Caractéristique des mouvements (1H)	3ème
Notions qualitatives de force, poids, utilisation de balances et dynamomètres (1H)	3ème
Forces, mouvements, vitesses, accélérations : les solutions mathématiques (2H)	1S/TS
PFS, PFD, Action/Réaction, résolution de problèmes statiques et dynamiques (5H)	TS-L1

⁴ à développer

Travail, Moment, Energie, Puissance (3H)	TS-L1
Cinématique (1H)	TS-L1
Ondes et systèmes oscillants, acoustique (5H)	L1-2
La gravitation, les lois de Kepler, interactions à l'échelle planétaire (3H)	TS-L2

Exposés et conférences hors-programme

Matière ASTRONOMIE

Sbec Woolley, Melany Donat

Equipe pédagogique : Melany Donat

Exposés et conférences généralistes

La couleur des étoiles	E
Zoologie des galaxies	E
<i>Thèmes en cours d'élaboration</i>	

Exposés et conférences d'astrophysique et relativité

Thèmes en cours d'élaboration

Matière HISTOIRE DES SCIENCES

Sbec Woolley

Equipe pédagogique : Sbec Woolley,

Exposés et conférences sans programme

Mathématiques et Grèce Antique	E
Sur les épaules des géants (Newton, sa vie, son œuvre, ses inspirations)	E
Comment Mendeleïev a-t-il élaboré le premier tableau périodique ?	E
Vers une grande unifications des forces de la Nature (Coulomb, Mawxell, Einstein...)	E
L'histoire de la radioactivité	E
Du cadran solaire à l'horloge atomique	E
A la conquête de l'espace	E