

ANNEXE - SUJETS C 2003
Contenu des rubriques de classification

1. L'ESPACE

1.1. Astrophysique

Cosmologie, gravitation, relativité
Observation et évolution des étoiles
Exo planètes ; origines de la vie
Comètes ; astéroïdes ; rayonnement cosmique ;
météorites

1.2. Système solaire

Le soleil ; les neutrinos solaires
Les planètes
Interactions soleil-terre-lune
Sondes et satellites

2. PHYSIQUE DU GLOBE

2.1. L'intérieur de la terre

Champ de gravité
Tectonique des plaques
Volcanisme ; sismologie

2.2. Terre et atmosphère

Météores
Ionosphère ; stratosphère
Vents, nuages, pluies, neiges, glaces
Météorologie, hydrologie

2.3. Terre et océan

Houles, vagues, marées
El Nino

3. TERRE ET ENVIRONNEMENT

3.1. Atmosphère

Polluants, effet de serre ; ozone

3.2. L'eau

Eau potable ; eaux usées ; irrigation

3.3. Environnement

Déchets ménagers, industriels, pétroliers, recyclage

4. MESURES, METROLOGIE

4.1. Mesure du temps

Mesures du temps ; horloge atomique

4.2. Distance, vitesse, accélération

Radar, lidar, sonar
Gyroscope ; accéléromètre

4.3. Cartographie, topographie

Cartographie ; projections
GPS
Reliefs terrestres et sous-marins
Images satellitaires ; télédétection

4.9. Mesures : divers

Méetrologie ; interférométrie
Mesures de volume, d'épaisseur, de forces, de
pression, de débit...
Contrôles non destructifs
Peseurs, doseurs
Thermométrie
Viscosité
États de surface
Mesures électriques

5. MATHEMATIQUE

5.1 Algèbre

Pavages ; anneaux ; groupes ; matrices ; espaces
vectoriels ; polynômes ; fractions ; nœuds

5.2 Arithmétique

Théories des nombres ; nombres premiers ; courbes
elliptiques ; nombres entiers

5.3 Analyse

Fractals ; chaos ; équations différentielles, aux
dérivées partielles ; intégration ; algorithmes
génétiques ; systèmes linéaires ; éléments finis ;
séries et transformation de Fourier
Interpolations ; lissage ; optimisation ; calcul de
variation

5.4 Géométrie

Constructions géométriques ; découpages ;
quaternions ; Banach-Tarsky ; triangulation et

maillage ; transformations géométriques ; projections.

5.5 Combinatoire, recherche opérationnelle

Graphes ; colorisation ; réseaux ; chemin optimal ; économie ; combinatoires ; jeux et intelligence artificielle

5.6. Probabilités, statistiques

Mouvements aléatoires ; statistiques ; percolation ; ISING ; MONTE CARLO ; MARKOV ; Mathématiques financière

6. INFORMATIQUE

Algorithmique ; programmation linéaire ; Ordinateur ; mémoire ; water-cooling
Scanner informatique ; moteur de recherche ; logiciels ; protocoles ; langages ; séquençages ; puces à ADN

7. TRANSMISSION DE DONNES

7.1. Ondes

Emission, propagation, réception
GSM ; radionavigation

7.2. Téléphonie

Téléphone
Téléphonie mobile, Internet
UMTS, ADSL

8. TRAITEMENT ET ENREGISTREMENT DE L'INFORMATION

8.1. Traitement de signal

Échantillonnage ; analyse spectrale ; bruit ; modulation, démodulation ; multiplexage ; démultiplexage ; ondelettes ; conversion analogique-numérique ; compression-décompression ; codage, cryptage, erreurs

8.2. Enregistrement, lecture

Enregistrement magnétique
CD, DVD, minidisc, disque optique

8.3. Le son

Analyse et traitement du signal sonore
Prise et restitution de sons
Génération et modification de sons
Analyse et synthèse de la voix
Musique et mathématique
Infrasons, ultrasons
Cordes et membranes ; instruments
Acoustique, bruit, isolation
Oreille et audition

8.4. L'image

Traitement et analyse d'images
Stéréoscopie
Compression d'images
Reconnaissance de formes
Capture et analyse du mouvement
Composition d'images
La couleur, l'éclairage
L'œil
Photographie, cinéma, télévision
Photocopie ; imprimerie

9. ENERGIE

9.1. Énergies fossiles

Pétrole, gaz, charbon
Centrales thermiques

9.2. Énergies renouvelables

Hydraulique
Marémotrice
Biomasse
Éoliennes
Photovoltaïque
Géothermie
Pile à combustible ; hydrogène

9.3. Énergie nucléaire

Fission ; technologie des réacteurs électrogènes (matériaux ; fonctionnement)
Cycle du combustible
Sûreté ; déchets, environnement
Propulsion nucléaire
Fusion nucléaire
Le nucléaire militaire

9.9. Énergie : divers

Systèmes énergétiques ; moteurs
Gestion, transformation et transport de l'énergie électrique
Micro-ondes
Climatisation ; isolation

10. PROPULSION TRANSPORTS

10.1. Transports spatiaux

Moteurs ioniques, à plasma
Véhicules spatiaux
Lanceurs, fusées
Avions
Hélicoptères
Ballons

10.2. Transports automobiles

Moteurs
Diesel ; Wenkel ; Stirling

Injection ; carburant ; combustion
Transmission ; direction
Suspension ; freinage ; sécurité
Carrosserie
Accessoires
Carburants ; pollution ; échappement

10.3. Transports guidés
Trains ; métro ; tramway
Remontées mécaniques
Ascenseurs
Trottoirs rapides

10.4. Transports maritimes et fluviaux
Structure des navires
Propulsion navale
Voiliers
Sous marins

10.9. Transports divers
Motos, vélos

11. MECANIQUE

11.1. Statique, cinématique, dynamique
Bâtiments, ouvrages d'art
Trajectoires
Frottements
Sports et mécanique

11.2. Vibrations, résonances, stabilisation
Vibrations, oscillations, stabilisation,
amortissement
Génie civil et aérodynamisme
Équilibrage

11.3. Mécanique des fluides, aéronautique
Dynamique du vol (avion, hélice, planeur,
soufflerie)
Furtivité
Voiliers ; hydroptères
Carénage ; cavitation
Systèmes granulaires

11.4. Traitements mécaniques
Stratoconception ; prototypage rapide
Soudure
Découpe
Fours et fonderie
Usinage et mise en forme
Traitements de surface, corrosion

11.5. Engins mécaniques
Engins de levage, de transport, de mise en forme,
d'assemblage, *etc...*

12. AUTOMATIQUE

12.1. Assistance conduite, commande
Contrôle de satellites
Assistance aux transports aérien ou routier
Dispositifs automatiques divers

12.2. Robotique

13. CHIMIE, MATERIAUX

13.1. Minéraux, métaux, alliages
Minerais, métaux
Alliages, alliages à mémoire de forme
Quasi cristaux
Céramiques
Bétons, ciments, plâtres
Verres

13.2. Matériaux organiques
Matière plastiques, polymères, *etc...*
Composites
Élastomères
Fullerènes, nanotubes
Textiles
Bois, papiers cartons

13.3. Agroalimentaire
Agriculture, engrais
Aliments solides et liquides
Colorants
Emballages

13.4. Santé, soins du corps
Le corps (physiologie, métabolisme)
Maladies : dépistage, traitements
Diététique
Parfums, savons, cosmétologie

13.5. Chimie
Réactions chimiques (synthèses, catalyse...)
Pétrochimie
Analyse chimique (chromatographie, spectrométrie)

13.9. Physico-chimie : divers
L'eau
Gels, savons, détergents, tensioactifs
Encres, peintures, colorants
Colles
Pyrotechnie

14. ONDES, ELECTROMAGNETISME, OPTIQUE

14.1. Ondes

Effet Doppler
Échographie, ultrasons
Ondes thermiques

14.2. Électromagnétisme

Ondes électromagnétiques
Magnétisme
Furtivité
Piézoélectricité

14.3. Optique

Lumière (décomposition, propagation, réflexion, filtrage, polarisation, diffusion, interférences)

Sources (lampes, lasers)

Spectroscopie
Holographie
Fibres optiques
Soliton
Optique astronomique ; télescopes
Optique adaptative

15. PHYSIQUE ATOMIQUE

15.1. Physique atomique et moléculaire

Physique quantique
L'atome (théorie atomique ; absorption, émission)
Physique quantique et information
Lasers
Refroidissement atomes par laser
Condensats de Bose-Einstein

15.2. Physique du solide

Ferromagnétique
Cristallographie
Écrans à plasma ; cristaux liquides
Microscopes électroniques
Supraconductivité, superfluidité

15.3. Électronique et semi conducteurs

Émission électronique
Diodes ; semi-conducteurs ; circuits intégrés
Capteurs CCD
Optoélectronique
Nanosciences

15.4. Matière et rayons X

Analyse de la matière (tomographie, texture, métrologie)
Diagnostics (radiographie, radiologie, scanner)
Radiothérapies

16. NOYAU ATOMIQUE, PARTICULES ELEMENTAIRES

16.1. Noyau atomique

Le noyau atomique (forme, composition)
Noyaux excités
Radioactivités
Interactions rayonnements ionisants et matière (contrôles, métrologie, irradiation, stérilisation)
Nucléaire et œuvres d'art
Nucléaire et médecine (diagnostic ; marquage ; thérapie)
IRM, RMN
Datation (Carbone 14)
Spectrographie de masse
Neutrons
Positons

16.2. Particules élémentaires

Particules élémentaires
Neutrinos ; quarks
Accélérateurs
Détecteurs

20. DIVERS

Sujets imprécis (ex. : optimisation ; fonctionnement ; machine...)
Sujets inclassables ou inconnus.