

TIPE 2005 - CATALOGUE de SUJETS C FILIERE PT

1000 SUJETS

1. L'espace

1 sujet

1.1. Astrophysique et relativité (1 sujet)

Le fonds diffus cosmologique 1

2. Physique du globe

35 sujets

2.1. L'intérieur de la terre (28 sujets)

Mécanique des sols (colline de Passy) 1

Les séismes (détection ; magnétostatique locale ; effets) 2

Génie parasismique (ouvrages d'art ; bâtiments)..... 25

2.2. Terre et atmosphère (3 sujets)

Eaux de pluie (récupération) 1

Neige, avalanches 2

2.3. Terre et océan (4 sujets)

Les marées (en Méditerranée) 1

Les vagues (accéléromètre) 1

Tsunami 1

Bouée LEO (littoral environment observable) 1

3. Terre et environnement

66 sujets

3.1. L'atmosphère (14 sujets)

Pollution atmosphérique (analyse ; infrarouge ; détection NO₂ ; aérosol)..... 6

Fumées industrielles (usine d'incinération, sidérurgie, désulfuration) 4

Tourelle de désenfumage VELONE 1

Gaz à effet de serre (CFC ; séquestration CO₂)..... 3

3.2. L'eau (20 sujets)

Eau potable (gestion ; boues de puisage ; dans l'industrie agro-alimentaire)	4
Traitement de l'eau (nitrates)	2
Réseaux sanitaires (corrosion ; chasses d'eau)	2
Eaux usées (station d'épuration ; valorisation des boues)	5
Dessalement eau de mer (osmose inverse)	7

3.3. Environnement, recyclage (24 sujets)

Déchets ménagers (tri ; incinération ; oxydation par voie humide ; vitrification ; thermolyse ; torche à plasma ; mâchefers)	7
Déchets médicaux	1
Traitement des lisiers	1
Sables de fonderie (régénération)	3
Recyclage (ferrailles ; pneumatiques ; matières plastiques ; papiers ; colles)	10
Valorisation DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques ; piles)	2

3.9. Environnement, divers (8 sujets)

Pollution (mesure ; agents chimiques toxiques)	2
Pollution industrielle (raffinerie)	2
Dépollution (fluides supercritiques ; robot de dépollution)	2
La sphère cryogénique (lutte contre les incendies)	1
Caulerpa taxifolia	1

4. Mesure, métrologie**40 sujets****4.1. Mesure du temps (1sujets)**

La mesure du temps	1
--------------------------	---

4.2. Distance, vitesse, accélération (11 sujets)

Tachéomètre	1
Effet DOPPLER, radar	4
Accélération (gyroscope ; gyrolaser ; navigation inertielle)	6

4.3. Cartographie, topographie (8 sujets)

Mesure de cap	1
GPS	3
Télémétrie laser	1
Satellites d'observation	2
Balise maritime	1

4.9. Mesures : divers (20 sujets)

Métrologie (dimensionnelle ; incertitudes de mesures ; mesures sans contact)	5
Relevé de compteur (télé report)	2
Contrôle qualité	1
Etat de surface (cotation ; rugosité ; poêle en tôle)	5
Contrôle non destructif (courants de FOUCAULT ; analyse fréquentielle ; ultrasons)	4

Limiteur de pression.....	1
Détecteur d'alarme	1
Capteur de température	1

6. Automatique, informatique et électromécanique **4 sujets**

Automatique, informatique et électro mécanique	2
Code-barres à bulles	1
Compatibilité électromagnétique	1

7. Transmissions de données **2 sujets**

7.9. Transmissions : divers (2 sujets)	
Ondes centimétriques	1
ADSL	1

8. Traitement et enregistrement de l'information **36 sujets**

8.3. Le son (24 sujets)	
Le son (reproduction ; conservation ; enregistrement sur CD)	3
Interférences acoustiques	1
Microphone (étalonnage).....	1
Haut parleur (électrodynamique).....	1
Interface homme machine (en langage naturel).....	1
Caisson de basse.....	1
Piano (Yamaha Silent)	1
Le grand carillon de Chambéry	1
Pollution sonore (turboréacteur)	1
Isolation acoustique (dans le bâtiment ; vitrages).....	3
Ecrans acoustiques (murs antibruit)	8
Contrôle actif du bruit	2

8.4. L'image (12 sujets)	
Photographie (les supports)	2
Cinéma (caméra film ; standard Dolby).....	3
Impression (offset ; imprimante laser).....	3
Eclairage (lampe à incandescence ; LED ; éclairage public)	3
Faisceaux lumineux (et nanotechnologies).....	1

9. Énergie **212 sujets**

9.1. Energies fossiles (12 sujets)	
Extraction pétrolière (plates-formes ; forage dirigé ; par congélation)	3
Tri génération	2

Cogénération (et moteur STIRLING).....	4
Gaz de pétrole liquéfié (GPL).....	1
Hydrates de gaz.....	1
Brûleur à gaz (chaudière Total tub).....	1

9.2. Energies renouvelables (114 sujets)

Energie hydroélectrique (barrages ; sécurité ; asservissement ; dégrilleur).....	8
Turbines (FRANCIS ; fissuration).....	7
Microcentrales.....	2
Energie marémotrice (la Rance).....	2
Energie des vagues (Pelamis).....	3
Energie de la houle (hydroliennes).....	4
Eolienne (alternateur ; pales ; mât ; miniature).....	17
Energie solaire.....	3
Solaire thermique (tracker ; chauffage ; climatisation).....	7
Four solaire (synthèse de nanotubes).....	6
Tour solaire.....	4
Ballon solaire.....	1
Cellules photovoltaïques (assemblage ; rendement ; à bord de satellites ; avion solaire sécateur électrique ; lampe de jardin ; stockage de l'énergie).....	14
Géothermie (basse température ; chauffage urbain ; pompe à chaleur).....	10
Biomasse (méthanisation dans stations d'incinération ; production d'hydrogène).....	7
Pile bactérienne.....	1
Bois (chaufferie).....	3
Pile à combustible (SOFC ; téléphone portable).....	11
Hydrogène (stockage hydrure).....	4

9.3 Energie nucléaire (11 sujets)

Réacteurs nucléaires.....	3
Combustible (MOX).....	1
Radioprotection.....	1
Déchets (transport ; stockage ; traitement).....	3
Fusion thermonucléaire (ITER).....	3

9.9 Energies : divers (75 sujets)

Conversion d'énergie (et développement durable).....	3
Stockage d'énergie (volant d'inertie).....	4
Echangeurs de chaleur (caloducs).....	4
Pompe à chaleur (machine ditherme).....	6
Chaudière (à condensation).....	2
Chauffage (piscine).....	1
Four à micro ondes.....	2
Régulation thermique (thermostat).....	2
Traitement thermique sous vide.....	1
Production et stockage d'oxygène.....	1
L'homme, source d'énergie (montre sans pile).....	2
Conception de l'habitat (bioclimatique).....	2
Isolation (bâtiments ; ponts thermiques ; vitrages).....	11

Climatisation (à absorption).....	2
Cryogénie, réfrigération (à absorption, à CO2 ; magnétique ; photo thermique ; gaz frigorigènes ; patinoire).....	12
Piles électriques (évolution)	1
Accumulateurs, batteries (Li ; Li-ions).....	4
Groupe électrogène	2
Alternateur.....	1
Pompe à rotor noyé	1
Production autonome d'électricité (en Guadeloupe).....	1
Transport d'électricité (enfouissement lignes BT ; les aléas climatiques ; par micro ondes).....	10

10. Propulsion, transports

304 sujets

10.1. Transports spatiaux (50 sujets)

Propulsion spatiale (interplanétaire ; ionique ; photonique)	6
Lancement de fusées (stabilisation, effet Pogo).....	2
Propulsion de fusée (moteur vulcain ; propulsion à poudre ; cryotechnique ; booster)	7
Voilure d'avion (évolution; biplan, multi plan; projet BLERIOT; traînée; volets hyper sustentateurs).	10
Projet BLERIOT et caméra embarquée	1
Pilotage automatique	1
Motorisation (réacteur ; inverseur de l'A380).....	2
Train d'atterrissage (freinage ; amortisseur ; rotule).....	3
Equipements (hublots du Comet ; drainage de l'eau ; conditionnement de l'air ; ouverture d'urgence de porte).....	4
Machine Rotaxe d'Airbus	1
Hélicoptère (portance ; amortisseur de traînée ; rotor ; pales ; pilotage).....	6
Normes environnementales (dans l'aviation civile).....	1
Drone (stabilisation).....	2
Modèles réduits	1
Dirigeable.....	2
Parachute (suspentes)	1

10.2. Transports automobiles (183 sujets)

L'automobile (évolutions ; mécanismes ; technologies du futur)	3
Défauts dans les grandes séries automobiles.....	1
Moteurs thermiques (banc d'essai ; équilibrage des cylindres ; lubrification ; joints d'étanchéité)....	10
Moteur 2 temps.....	1
Véhicule à motricité renforcée	1
Moteur Diesel (pollutions ; soufre).....	5
Carburant, injection (bougies d'allumage ; soupapes ; HDI ; common rail)	7
Turbo réacteur, turbo compresseur (suralimentation ; géométrie variable ; downsizing)	11
Démarrage (alternateur; alerno-démarrateur Mécatronic; stop and start)	8
Moteur rotatif (WANCKEL ; problème d'étanchéité)	7
Moteur STIRLING	8
Moteur à air comprimé	1
Moteur à eau (Paul PANTONE)	5
Transmission (pont d'un tout terrain)	2
Boîte de vitesse (réduction Harmonic Drive)	6

Commandes (régulateur de vitesse ; systèmes embarqués)	2
Suspension (hydractive ; électromagnétique Bose ; antiroulis).....	9
Aérodynamisme	2
Carrosserie (châssis ; hayon ; vitres ; peinture à l'eau)	7
Freinage (à disque ; ABS ; ralentisseur électromagnétique ; banc d'essai).....	10
Pneumatiques (adhérence ; Pax ; pneu vert)	10
Voies routières (revêtements de chaussées ; goudron ; tunnel routier).....	5
Sécurité (air bag ; ceinture ; crash test).....	9
Echappement (pot catalytique ; filtre à particules ; sonde lambda)	16
Accessoires (éclairage ; essuie-glace ; climatisation au CO ₂).....	8
Moteurs non polluants	2
Carburants (lubrifiants ; analyse huiles usagées).....	2
GPL, GNV, (méthane).....	6
Biocarburants (huile de tournesol ; bi éthanol)	7
Véhicule électrique (kart)	3
Véhicule hybride (Toyota)	5
Autobus (porte de bus ; siège antivibrations)	4

10.3. Transports guidés (43sujets)

Moteur asynchrone	1
Freinage	4
Caténaire, pantographe.....	3
Suspension, stabilité	2
Système Modalohr.....	1
Voies (pose ; rails soudés ; absorbeurs ; aiguillage long ; analyse MGV de défauts)	9
Sustentation magnétique (moteur linéaire)	9
Tramway (alimentation par le sol ; sur pneus ; freinage ; nuisances sonores)	6
Métro (freinage)	2
Remontées mécaniques (télésiège débrayable ; résistance pylônes)	4
Escalier mécanique.....	1
Ascenseur	1

10.4. Transports maritimes et fluviaux (20 sujets)

Le méthanier Energy	1
Propulsion par courant marins.....	1
Voilier (matériaux composites).....	3
Voile (3DL ; FLETTNER)	2
Hydrofoils.....	2
Hydroptères	3
Navire à grande vitesse (stabilisation)	3
Amarrage de bouée.....	1
Rame et siège d'aviron	1
Hélice de sous- marins	1
Véhicule d'exploration sous marine (bathyscaphe).....	2

10.9. Transports : divers (8 sujets)

Nouvelles formes d'énergie dans le domaine du transport	1
Segway	1
Vélo (VTT ; fourche antipompage)	2
Luge de route (aérodynamisme).....	2

Fauteuil roulant	1
Voiture hippomobile	1

11. Mécanique

114 sujets

11.1. Statique, cinématique, dynamique (35 sujets)

Murs et soutènements	1
Cheminées industrielles.....	1
Le Grand Palais	1
Constructions métalliques	1
Châssis de mobil home.....	1
Poutres (poutres à treillis).....	3
Les ponts	5
Ponts suspendus (Saguenay).....	1
Viaduc de Millau (haubans ; tablier ; déformations).....	5
Pont de Catane (choix de béton)	1
Pont levant (Rouen).....	3
Résistance des matériaux (essais de rupture ; test de flexion de tuiles).....	4
Contraintes sur flexibles (en eau profonde).....	1
Dynamitage (destruction de bâtiments).....	2
Roulement (résistance)	2
Ressort mécanique.....	1
Transmission de mouvement.....	2

11.2. Vibrations, résonances, stabilisation (4 sujets)

Ponts (oscillations, résonances).....	1
Vibrations en usinage	2
Equilibrage de pièces	1

11.3. Mécanique des fluides aéronautique (10 sujets)

Débits et pertes de charges	1
Souffleries	3
De la vis d'ARCHIMEDE à l'hélice	3
Thermosiphon.....	1
Pompes immergées.....	1
Le Pyrèolophore	1

11.4. Traitements mécaniques, thermiques, de surface (34 sujets)

Taille de pierre	1
Procédé métallurgiques	1
Moulage (sable)	2
Laminage (acier)	1
Frittage (par micro ondes)	1
Electrolyse (effet anode).....	1
Machine outil (broches)	1
Perçage (moule de pneumatique ; fluo perçage)	2
Rotation d'un arbre (guidage par paliers magnétiques).....	1

Découpe (jet d'eau ; laser ;, de verres optiques)	4
Assemblage, soudage (par points ; ultrasons ; friction malaxage FSW)	3
Prototypage rapide (stéréo lithographie)	3
Traitement de surface (V process sur bruts de fonderie ; oxydation sans flamme ; peinture anti corrosion)	4
Usinage chimique	2
Protection cathodique	2
Grenaillage de précontrainte	1
EMP (planarisation mécanico-chimique en électronique)	4

11.5 Engins mécaniques (17 sujets)

Compresseurs (commandes ; à membranes ; pompe volumétrique ; nuisances sonores)	5
Pompes à eau en bois	1
Bélier hydraulique	1
GIGA (machine d'essai pour sollicitations extrêmes)	1
Engins de chantiers (transmission hydraulique)	1
Dépalettiseur	1
Embouteillage (boissons gazeuses)	2
Encapsuleuse	1
Machines agricoles (arbre ; axe de roue)	3
Inciseuse (épluchage des marrons)	1

11.9. Mécanique : divers (14 sujets)

Enfouissement de réseaux (tranchées étroites)	2
Stockage en silo	1
Nid d'abeille	1
Electromécanique	1
Fabrication et essais mécaniques	1
Engrenages (servo moteur)	1
Fabrication d'une jante miniature	1
Collier de serrage	1
Effet de gaine (dans une pièce mécanique)	1
Coinceur mécanique FRIEND (protection en montagne)	1
Banc d'essai pour pression dépression	1
Cocotte minute (sécurité)	1
Contraintes lombaires (soulèvement plaque d'égout)	1

12. Automatique

8 sujets

12.1. Assistance, conduite, commande (7 sujets)

Systèmes automatiques	1
Simulateur de vols	1
Système de distribution de bourres	1
Echantillonneur (pour matière en mouvement ; pour préservatifs)	2
Parkings automatisés	1
Orientation de panneaux solaires	1

12.2. Robotique (1 sujet)	
Robotique en chirurgie	1

13 Chimie, matériaux

106 sujets

13.1. Minéraux, métaux, alliages (39 sujets)

Fontes	1
Aciers (fragilisation ; inox ; Inconel 600)	6
Aluminium (moulage)	2
Nickel (effet sur la résilience)	1
Métal invar	1
Matériaux à mémoire de forme	3
Béton (résistance ; dégradation ; armé ; précontraint ; adjuvants)	12
Cimenterie (four)	3
Amiante et substituts	2
Vitro céramique	1
Verre (pressage ; procédé Float ; traitement de surface)	6
Matériau auto réparant	1

13.2. Matériaux organiques (38 sujets)

Matières plastiques (tubes multicouches ; bouteilles PET)	3
Polymères biodégradables (bioplastiques)	3
Kevlar	1
Composites (renforcement acier ; bois polymère Soplir ; Stratifié ; verre polyester Twintex)	6
Caoutchouc (vulcanisation ; tuyaux)	2
Silicone (Téfal)	2
Carbone adamantin	1
Pyro carbone (pour prothèses)	1
Fibres de carbone	1
Fullerènes, nano tubes (transistors)	5
Bois (en construction ; déroulage ; lamellé-collé ; bambou)	7
Papier (fabrication ; séchage ; blanchiment)	6

13.3. Agroalimentaire (4 sujets)

Engrais (épandage)	2
La vinification	2

13.4. Santé, soins du corps (12 sujets)

Chirurgie mini invasive	1
Dialyse (électrodialyse)	4
Prothèses (osseuses ; vasculaires)	3
Odontologie (moulage prothèses)	2
Motricité renforcée	1
Préservatifs (reconditionnement)	1

13.9. Physico chimie : divers (13 sujets)

Matériaux de construction pour l'habitat	1
Les matériaux de demain.....	1
Tissus résistants aux températures extrêmes.....	1
Sports (fixations ski ; corde d'escalade ; casque d'alpinisme).....	3
Régénération de solvants.....	1
Poly Wash	1
Le crayon CONTE	
Bouchons (évolutions ; bouchon de champagne)	2
Les nano poudres.....	1
Peinture industrielle (poudres électrostatiques).....	1

14. Ondes, électromagnétisme, optique**25 sujets****14.2. Electromagnétisme (10 sujets)**

Micro ondes.....	2
Effet PELTIER.....	1
Piezo électricité (allumage de chalumeau).....	2
Lifter.....	2
Palier magnétique.....	2
Chaussures anti mines	1

14.3. Optique (15 sujets)

Réfectométrie	1
Spectroscopie	1
Verres progressifs.....	1
Fibres optiques	3
Miroir liquide	1
Télescopes (VLT ; fourche télescopique ; optique adaptative)	8

15. Physique atomique, moléculaire, du solide**7 sujets****15.2. Physique du solide (5 sujets)**

Les quasi cristaux	1
Supraconducteurs (palier pour stockage inertiel).....	4

15.3. Electronique et semi-conducteurs (2 sujets)

Circuit intégré haute fréquence	1
Electronique de spin	1

16. Noyau atomique, particules élémentaires

9 sujets

16.1. Noyau atomique (8 sujets)

RMN.....	3
Scintigraphie.....	1
Tomographie à émission de positons	4

16.2. Particules élémentaires (1 sujet)

Rayonnement synchrotron.....	1
------------------------------	---

20. Divers

31 sujets

Sujet non précisé	10
Erreurs et progrès, évolution des modèles, des systèmes et des connaissances.....	5
Objets, structures, formes, matériaux, reconnaissance, représentation, analyse.....	1
Système physique.....	2
Développement durable.....	1
Evolution des connaissances et vie humaine.....	1
Vers le respect de nos sens : traiter le cas guadeloupéen	1
La ligne de vie	1
La fiabilité humaine	1
Le panda	1
Evaluation de la capabilité d'un système	1
Méthode TRIZ et applications	1
Fabrication des CCP	1
Protection des toitures lors de travaux acrobatiques	1
Chariot Spider	1
Calibrage d'un disjoncteur	1
Le stylo BIC.....	1

