

SUJETS TIPE 2003 FILIERE PT
--

(1652sujets)

1. L'espace**3 sujets****1.1. Astrophysique (2 sujets)**

Ondes gravitationnelles (projet VIRGO)	1
Planètes extrasolaires	1

1.2. Système solaire (1 sujet)

Rendez-vous spatial	1
---------------------------	---

2. Physique du globe**24 sujets****2.1. L'intérieur de la terre (11 sujets)**

Reconnaissance du sol par radar géophysique	1
Sismologie (Prédiction des séismes, construction parasismique, le pont de RION-ANTIRION)	10

2.2. Terre et atmosphère (11 sujets)

La foudre (impact sur réseau électrique)	1
Neige et avalanches (prévision, protection, neige artificielle)	6
Météorologie (prévisions, radar DOPPLER, anémométrie, barométrie).....	4

2.3. Terre et océan (2 sujets)

Vagues (mesure hauteur vagues par satellite)	1
Houle (effet sur un pilier)	1

3. Terre et environnement**53 sujets****3.1. Atmosphère (18 sujets)**

Pollution atmosphérique (détection oxydes d'azote, ozone et photométrie UV).....	2
Rejets industriels (analyse et traitement des fumées, contrôle par clôture optique).....	5
Etanchéité conduites de gaz	1
Recycleur d'air.....	1
Feu (détecteur d'incendie, portes coupe-feu).....	7
Salles blanches (contrôle de l'air).....	2

3.2. L'eau (30 sujets)

Amont du cycle (bassin hydrographique, retenues, relevage, niveau du Rhône, contrôle qualité, projet hydraulique d'ABIDJAN) ...	9
Eau potable (contrôle, pureté, filtration, teneur en fer).....	8
Eau en bouteille.....	1
Eaux usées (mesure débit, étanchéité réseaux, traitement, coagulation, ozonisation).....	9
Dessalement (osmose inverse).....	2
Drainage (installation à risques).....	1

3.3. Environnement, recyclage (5 sujets)

Tri sélectif des déchets (procédé DIBOP, système PLANECO, machine à ouvrir les sacs).....	3
Traitement des déchets (traitement des fumées).....	2

4. Mesures métrologie

135 sujets

4.1. Mesure du temps (3 sujets)

Mesure du temps.....	1
Horlogerie (montre à quartz, mouvement d'horlogerie).....	2

4.2. Distance, vitesse, accélération (30 sujets)

Vitesse de la lumière (mesure).....	1
Téléométrie ultrasonore.....	1
Mesure de vitesse (effet DOPPLER, cinémométrie, radar, laser).....	6
Radar (anticollision, bateau de pêches, cuve de pétrolier).....	12
Sonar (et robotique).....	2
Différents systèmes (radars, GPRS, UMTS).....	1
Vitesse de rotation (d'un groupe électrogène, d'une turbine à gaz).....	2
Gyroscope (optique, aéromodélisme).....	5

4.3. Cartographie, topographie (5 sujets)

GPS.....	2
Altimétrie (barométrie en avion).....	2
Relevés topographiques.....	1

4.9. Mesures, métrologie : divers (97 sujets)

Métrologie dans l'industrie (marbre et cale d'étalonnage ; machine à mesurer tridimensionnelle MMT ; comparateur ; dimensionnement avec projecteur de profil).....	6
L'évolution du contrôle : la méthode 6 sigma.....	1
Plate forme de mesure à deux composantes.....	1
Métrologie laser (chanfrein, pas de vis, prise de cotes dans le BTP).....	3
Contrôle de surface (de rugosité, d'épaisseur de traitement de surface).....	4
Forces (dynamomètre, couple sur arbre en rotation, jauge de contraintes, extensiométrie).....	4
Mesure de pression (dans hélium superfluide, capsule anéroïde).....	4
Mesure de débit (par buse de diffusion, compteur d'eau, pompe à essence, débit massique et effet CORIOLIS).....	4
Masse (pesage par jauge de contrainte, masse linéique d'un fil de verre).....	2
Hygrométrie (dans les gaz).....	2
Contrôles de soudure (ultrasons, radiographie).....	11
Contrôles de fissure (dans pièces métalliques).....	2

Electromagnétisme (armoie électrique, compteur d'électricité, résistivité d'un fil, contrôle de câbles).....	6
Contrôles non destructifs (ultrasons, courant de FOUCAULT, interférométrie, shearographie).....	29
Température (dans un effet scénique, pyrométrie optique, thermographie infrarouge, thermo-couple, effet PELTIER, sonde PT 100). .	11
Plate forme de stabilométrie.....	1
Granulométrie par spectro-acoustique	1
Contrôle d'engrenage	1
Contrôle de tuyauterie.....	1
Contrôle de roulement (à billes).....	2
Contrôle de résistance de meuble.....	1

5. Mathématique

6 sujets

Analyse vectorielle de la marche.....	1
Méthode des éléments finis (et calcul de structure).....	1
Méthode des différences finies (et transfert thermique).....	2
Réseaux de neurones artificiels.....	1
Mouvements de foule (et évacuation de secours).....	1

6. Informatique

15 sujets

Réseau informatique.....	1
Données informatiques (transfert, serveur de partage de fichiers, codes incrémentaux et absolus).....	3
Lecteur de cartes (cartes de crédit, péage magnétique)	3
Refroidissement des processeurs (watercooling).....	4
Souris optique.....	3
Ordinateur de plongée.....	1

7. Transmissions de données

17 sujets

7.1. Ondes (émission, propagation, réception) (3 sujets)

Récepteur radio (modulation d'amplitude).....	1
GSM	1
Antenne satellite (alignement).....	1

7.2. Téléphonie, Internet (4 sujets)

Lignes téléphoniques (analyse par échométrie).....	1
UMTS.....	1
ADSL.....	2

7.9. Transmission : divers (10 sujets)

Réseau de télécommunication.....	2
Satellite de télécommunication.....	4
Transport de signal électrique.....	1
Communication en entreprise (téléprésence).....	1
Interphone sans fil.....	1
Modulation sur un câble en cuivre.....	1

8. Traitement et enregistrement de l'information**130 sujets****8.1. Traitement de signal (21 sujets)**

Traitement de signal (numérisation, échantillonnage)	2
Modulation - démodulation (d'amplitude, de fréquence, technologie full-duplex.)	4
Multiplexage	1
Conversion analogique-numérique	12
Correction d'erreur	1
Mécanique quantique (et transmission à distance)	1

8.2. Enregistrement, lecture (12 sujets)

Enregistrement magnétique	1
Disque dur	2
Lecteur audio embarqué	1
CD (enregistrement, lecture, CD Rom)	6
DVD (asservissement tête de lecture)	2

8.3. Le son (60 sujets)

Acoustique	1
Traitement du signal sonore (échantillonnage, compression)	4
Réception (démodulation d'amplitude)	1
Restitution du son (haut parleur, amplificateur)	5
Enceintes acoustiques (filtres, basse-réflex)	7
Génération de son (synthétiseur et réseau neuronal, mixage, table de fader)	4
Platine TD	1
Reconnaissance vocale	2
Synthèse vocale	3
Cordes	2
Piano (touches, système mécanique)	3
Guitare (électrique, micro, accord, réducteur de bruit)	5
Instruments en verre	2
Directivité du son	1
Acoustique des salles de spectacles	5
Isolation phonique (bâtiment, double vitrage)	6
Nuisances sonores (avion, presse)	2
Contrôle actif du bruit (dans pompe à essence)	3
Prothèse auditive	3

8.4. L'image (37 sujets)

Traitement d'images (compression, MPEG, JPEG)	3
Stockage d'images (et fractales)	1
Reconnaissance de formes (d'écriture, par réseau neuronal)	3
Codes-barres	1
Capture du mouvement (et reconstruction 3 D, par champ magnétique, flock of birds)	6
Photographie (objectif, numérique, image, capteur CCD, téléobjectif)	7
Caméra photo (image numérique couleur)	1
Eclairage (lumière de scène, tube fluorescent, fabrication ampoules à incandescence)	3
Imagerie médicale (amplification de luminance)	1

Imprimerie (offset, margeur, blanchet).....	4
Imprimantes (à jet d'encre, cartouches).....	4
Photocopieurs.....	2
Télévision numérique.....	1

9. Energie

178 sujets

9.1. Energies fossiles (24 sujets)

Pétrole (extraction, contrôle MFL des oléoducs, centre contrôle pipeline).....	4
Turbine à gaz (combustion, rendement, cycle de l'eau, turbine TAG).....	6
Cogénération (installation, rendement).....	9
Chaudière (à gaz, dangers de la veilleuse, propane – hydrogène comme fluide caloporteur).....	3
Centrale thermique (vapeur sèche)	1
Gaz naturel liquéfié (stockage, transport).....	1

9.2. Energies renouvelables (75 sujets)

Energie et ressources naturelles.....	1
Barrages (volume retenue d'eau, construction et béton compacté, surveillance).....	4
Centrales hydroélectriques (réglage en tension, régulation, rendement, vannage, turbine KAPLAN).....	8
Energie marémotrice (la RANCE)	1
Batteur à houle	1
Energie éolienne (régulation, asservissement, pales à pas variable, off shore).....	32
Solaire passif (panneaux solaires, chauffe-eau, cuiseur).....	9
Four solaire (et matériaux pour navette spatiale).....	1
Energie photovoltaïque (fabrication cellules).....	9
Pile solaire nano-cristalline.....	1
Pile à combustible (PEMFC, ...et cogénération).....	6
Végétaux (bagasse, déchets de bois et chaudière GAUTIER).....	2

9.3. Energie nucléaire (24 sujets)

Fission nucléaire (réaction en chaîne).....	3
Circuit d'eau (pressuriseur).....	1
Contrôle commande (barres de commande).....	6
Matériaux (corrosion, soudure).....	4
Combustibles (contrôle et usure crayons, enrichissement uranium).....	3
Déchets (retraitement procédé PUREX, stockage).....	3
Environnement (contaminamètre).....	1
Bâtiment réacteur (béton, pont de 5 tonnes).....	2
Fusion thermonucléaire (TOKAMAK).....	1

9.9. Energie : divers (55 sujets)

Essais de moteur hydraulique.....	1
Le moteur à air comprimé.....	4
Chaudière (détente vapeur d'eau).....	2
Echangeur de chaleur.....	1
Cylindre sécheur.....	1
Habitation (régulation thermique, chauffage par le sol).....	4
Climatisation – ventilation (habitation, restaurant, poulailler).....	9
Cryogénie (cryostat, installation frigorifique, surgélation, compresseur, capteur de pression).....	11

Allumeur de mise en froid (AMEF).....	1
Energie électrique.....	2
Turbo alternateur (contrôle griffe rotor, couplage réseau).....	3
Lignes de transport (aériennes, câbles électriques).....	3
Réseau (gestion en Corse, régulation fréquences, perturbations harmoniques, facteur de puissance).....	5
Disjoncteur différentiel.....	1
Accumulateur (optimisation de charge).....	1
Pile électrique.....	1
Moteur électrique (en étoiles, à aimant permanent, à courant continu).....	5

10. Propulsion, transport

415 sujets

10.1. Transports spatiaux (57 sujets)

Moteur à plasma.....	1
Véhicules spatiaux (propulsion, retour sur terre, contrôle thermique).....	3
Ariane V (tuyère du MP5, roulements à bille pour turbopompe, systèmes électriques).....	4
Géométrie avion (ailes).....	3
Structure (longerons, trains d'atterrissage, sécurité, freins composite C – C, laminés en alliages Alu).....	7
Confort, environnement (acoustique).....	4
Pilotage (commandes de vol, trajectoire de descente).....	4
Turboréacteur (démarrage, calcul de poussée, banc d'essai, ravitaillement en vol, aubes, débit de carburant).....	12
Concorde (centrage, emploi du Kevlar et du Viton).....	2
Avion à hélice (réducteur).....	2
Drone (à décollage vertical).....	1
Servovalves (en aéronautique).....	1
Hélicoptère (essai soufflerie, pales et matériaux composites, aileron, moyeu rotor anticouple, rotor arrière STARFLEX, fenestron servo comande).....	13

10.2. Transports automobiles (249 sujets)

Moteur (thermique, combustion interne, rendement, refroidissement, 4 temps, 2CV, buggy).....	15
Moteur diesel (injection, haute pression).....	5
Split cycle.....	1
HDI (et antipollution).....	6
Common rail.....	6
Distribution (arbre à cames).....	3
Injection (électronique, directe, céramique-piézo).....	12
Admission (carburateur, commande, soupapes VALVETRONIC).....	5
Suralimentation.....	1
Allumage (avance, détection cliquetis).....	2
Combustion (homogène, 2 ou 4 temps, taux de compression, moteur de tondeuse).....	6
Moteur turbo, turbocompresseur.....	8
Alternateur.....	1
Boîte de vitesses (automatique, séquentielle, multitronic, calculateur électronique, Gear System Mercedes, Quick-shift 5 Renault, harmonic drive).....	12
Embrayage (mono-disque).....	2
Transmission (à variation continue, multitronic).....	2
Direction assistée (DVI).....	3

Design, aérodynamisme (conception digitalisée, traînée, aileron avant F1, étude en soufflerie).....	14
Suspension (dynactive Xsara, hydractive, Activa, Mac Pherson, barres stabilisatrices, amortisseurs Airmatic Mercedes).....	17
Stabilité (mouvement latéral, ESP, Peugeot 406).....	24
Roues, pneumatiques (Pax System, adhérence, capteur de roue).....	13
Freinage (gestion électronique, ABS, frein de parking bloquant, moto de compétition, à disque, électromagnétique).....	30
Sécurité (airbag, visibilité, régulateur de vitesse, prévention collision, radar DISTRONIC, système Pre-Safe de Mercedes, pare chocs, crash-test, contrôle surveillance, projet Save-u).....	15
Accessoires (pare-brise, phares Xenon, acoustique de panneaux de porte, climatisation).....	9
Caisse (parallélisme).....	1
Fabrication (chaîne de fabrication ; fabrication de custode, d'écrou de custode).....	3
Vilebrequin.....	1
Train arrière (autocar IRISBUS).....	2
Camion LAMBERET (fabrication).....	1
Carburant (indice d'octane, contrôle débit dans camion DIESEL, pompe à essence ou fuel, remplissage F1, consommation Eco-Shell marathon).....	10
Lubrification (pompe à huile).....	2
Pollution (pot catalytique; filtre à particules; sonde lambda; contrôle-EOBD: diagnostic européen embarqué).....	9
oteur GPL.....	2
Moteur PANTONE.....	1
Véhicule électrique (accumulateur, pile à combustible, véhicule hybride).....	5

10.3. Transports guidés (56 sujets)

Système ferroviaire (fiabilité, cycle de vie, traction électrique, tracé LYON – TURIN).....	3
Trafic ferroviaire (contrôle vitesse balise KVB, circuit de voie ITE, contrôle aiguillage par fibre optique VCC, gare de triage).....	8
Voie ferrée (défauts, contrôle, perçage rail, contact rail-roue, caténaire, désherbage).....	8
TGV (fabrication de roues, boggies, pendulation, pantographe, freinage, peinture).....	5
Train pendulaire.....	3
MAGLEV.....	1
Trail (optimisation).....	1
Tramway (boggie, climatisation, NANCY, trafic à LYON, portes à STRASBOURG, rail unique TRANSLOHR).....	9
Remontées mécaniques (fabrication, contrôle, freinage, attache débrayable).....	6
Trottoir rapide.....	2

10.4. Transports maritimes et fluviaux (30 sujets)

Entreprise de construction navale.....	1
Digue semi-flottante (MONACO).....	1
Paquebot (stabilisateur de roulis).....	2
Navire à grande vitesse (stabilisation, Tfoil).....	3
Voilier (mât, calcul du VMG).....	5
Pilotage (régulateur de vitesse, compromis cap-vitesse, route transatlantique).....	3
Voile (optimisation, grande voile, spi).....	6
Foils, hydrofoils, hydroptère.....	6
Avirons (matériaux, réglage).....	1
Pyréolophore (tuyère, rendement).....	2

10.9. Transports : divers (23 sujets)

Casque.....	1
Moto (cadre de BMX).....	1
Cyclomoteur (pot d'échappement, banc d'essai pour Solex).....	2
Vélo (roues, dérailleur, suspension, freinage).....	9
VTT (pneus, dérailleur, cadre suspension NRS).....	9
Tricycle électrique.....	1

11.- Mécanique

253 sujets

11.1. Statique, cinématique, dynamique (40 sujets)

Talus (stabilité).....	1
Bâtiment (métal et béton, charpente).....	2
Tour EIFFEL (construction , contrôle).....	1
Lampe d'architecte (parallélogramme et ressorts).....	1
Poutre (en compression, calcul par éléments finis, en lamellé-collé).....	5
Ponts (instrumentation, suspendus, à haubans, pont de Bourgogne, de Normandie).....	5
Barque en aluminium (structure).....	1
Assemblage boulonné (précontraintes).....	1
Forme d'un bielle (sollicitée en flexion pure).....	2
Liaison élastique (essai statique).....	1
Missile (contrôle, trajectoire).....	2
Solide en rotation (équilibre dynamique, roue libre).....	5
Raquette de tennis (puissance, confort, matériaux, raquette « intelligente »).....	6
Ski (glissement, fart, saut à ski).....	4
Saut à la perche.....	1
Tir (le lâcher).....	1
Arc de tir (ajout de poulies).....	1

11.2. Vibrations, résonances (13 sujets)

Analyse vibratoire (de machines, de roulements, vibrométrie laser).....	5
Contrôle actif de vibrations (par matériaux électro-rhéologiques).....	1
Sport (vibrations de raquette de tennis, de ski).....	4
Transport par vibrations.....	3

11.3. Mécanique des fluides, aéronautique (17 sujets)

Aérodynamisme	1
Parapente (profil de voile).....	2
Boomerang.....	1
Pénétration dans un fluide.....	1
Mesure d'un champ de t° dans un fluide.....	1
Conduite d'eau en pente (implosion).....	1
Pompe mécanique (étanchéité).....	1
Pompe à huile.....	1
Amortisseur hydraulique.....	1
Système d'arrosage (pour piste d'essais de pneumatiques).....	2
Détendeur.....	2
Vanne (moyenne pression, hydraulique, corps de vanne).....	3

11.4 Traitements mécaniques et thermiques (123 sujets)

L'EPC (évaluation prévisionnelle des capacités machine)	2
Essai de traction	3
Usinage (machine à commande numérique, tournage, fraisage, perçage, outils de coupe, lubrification, presse-étoupe)	14
Usinage grande vitesse	11
Découpe (laser, plasma, de polystyrène, de panneaux agglomérés)	16
Coupe en tournage (de tubes plastiques)	6
Cisaille (hydraulique, cisailleuse LISTELL)	2
Scie (à ruban MESSLER, découpe du bois SCANWOOD, machine à bois)	3
Refendeuse	3
Broyage (broyeur industriel)	2
Presse (ressuage et spectroscopie)	2
Laminage (à froid, contrôle épaisseur, planéité)	3
Moulage plastiques (injection, extrusion)	12
Métallurgie (haut fourneau, coulée continue)	3
Four (industriel, ..de refusion TERRATECH)	3
Fonderie (moulage, analyse fonte, contrôle par spectrométrie, retraitement des sables)	11
Formage de plaques (par explosion)	1
Traitements thermiques (trempe, réalisation d'un inducteur, recuit)	6
Soudage (autoadaptatif, par faisceau d'électrons, procédés MIG et MAG)	7
Brasage (chez VALEO)	2
Décolletage (SPC)	2
Sertissage	1
Electroérosion (par enfonçage)	1
Traitements de surface (nitruration, anodisation, sherardisation, projection thermique)	4
Laser industriel (marquage)	3

11.5 Engins mécaniques (17 sujets)

Grue (mécanisme de levage)	1
Treuil (pour planeur)	2
Chariot (filoguidé, autoguidé, transporteur de palettes, élévateur)	6
Bande transporteuse (coefficient de frottement)	2
Billonage (scierie)	1
Tracteur agricole (relevage hydraulique)	1
Lave vaisselle industriel	1
Visseuse pneumatique	1
Pince débrayable	1
Pince à mors parallèles	1

11.9 Mécanique : divers (43 sujets)

Banc d'essai	1
Chaîne de montage	1
Usine SCHNEIDER de Moirans	1
Fardelage	1
Transmission de puissance	1
Variateur de vitesse	1
Système à croix de malte	1
Roulements à billes (fabrication)	1
Palier magnétique	1
Arbre à came (fabrication)	1
Moule (fonction glissière)	1

Vieillessement des matériaux.....	1
Pièce d'usure (rechargement par électrodes enrobées).....	1
Fluidifiant (dans une chaîne de production).....	1
Boulonnerie.....	1
Vis à billes (RATIER-FIGEAC).....	1
Serrure (sans contact).....	2
Ressort.....	2
Amortisseur.....	1
Bilame.....	1
Extincteur (fire-trace).....	2
Machine à laver.....	1
Stérilisateur cuiseur.....	1
Ecriture (stylo-bille, fabrication plume de stylo).....	2
Armes (pour l'IPSC, pistolet de compétition).....	2
Skî (conception, fixations).....	6
Mousqueton.....	1
Matériel d'accastillage.....	1
Fusée éclairante (piston).....	1
Bouée marine (manchon raidisseur).....	2
Planche de fun board.....	1
Abat-jour à bord roulé (fabrication).....	1

12. Automatique

105 sujets

12.1. Assistance, conduite, commande (79 sujets)

Satellites (contrôle d'attitude).....	3
Missiles (guidage).....	2
Aviation (commandes de vol électriques, pilotage automatique, centrale inertielle, système ILS).....	10
Balises pour aviation.....	1
Modélisme (radio commande).....	1
Bateau, voilier (pilote automatique).....	9
Navire à positionnement dynamique (forage).....	2
Chargement d'un navire (phosphates marocains).....	1
Nivellement agricole (commande par laser et électrovanne).....	1
Circulation routière (contrôle flux autoroute, pose glissières de sécurité).....	3
Transports urbains (gestion carrefour, horaire des bus).....	8
Circulation ferroviaire.....	1
Contrôle du grafctet.....	1
Servo-moteur.....	1
Systèmes asservis (stabilité, commandes et signalisation, capteur et actionneur, consigne-position, moteur pas à pas).....	6
Orientation asservie (four solaire, capteur solaire, télescope, restaurant surélevé, suiveur de spot).....	7
Portes et portails (écluse, portes de parking, porte palière).....	7
Guidage linéaire.....	1
Roulement avec capteurs intégrés.....	1
Guidage par lames flexibles.....	1
Machine automatisée.....	1
Distributeur (de boissons, de monnaie).....	2
Trieuse de courrier.....	2
Ramassage de quilles.....	1

Centrage automatique (de compresse sur pansement).....	2
Contrôle automatique de bouteilles.....	1
Contrôle et asservissement en température (d'un laser).....	3

12.2. Robotique (26 sujets)

Robot (étude, structure, robotique, évolutionniste).....	5
Robot mobile (repérage, trajectoire, robot hexapode, exploration planétaire).....	7
AGV (automatic guided vehicle).....	1
Contrôle par vision industrielle.....	2
Manipulateurs industriels (robot 6 axes, montage moteur automobile).....	5
Bras-robot sous-marin (Maestro).....	2
Robot travaillant en macrogravité.....	1
Industrie nucléaire (robots de maintenance).....	3

142 sujets

13. Chimie, matériaux

13.1. Minéraux, métaux, alliages (46 sujets)

Fonte non alliée (pièce moulée).....	1
Acier (fabrication, bobines d'acier, acier pour tubes, contrôle par spectrométrie).....	8
Galvanisation (contrôle épaisseur zinc par rayons X, fil galvanisé).....	4
Aluminium (laminage).....	2
Menuiseries métalliques (profilés).....	1
Boîtes de boisson (fabrication).....	2
Silicium (four à arc).....	2
Titane (alliages).....	1
Alliages à mémoire de forme.....	2
Chaussées (machefer, enrobé silencieux, contrôle de l'uni-longitudinal, essais rhéologiques de bitumineux)...	9
Béton (composition, contrôle, pompabilité, haute performance, pour digue ½ flottante de Monaco).....	6
Ciment (ensachage).....	1
Verre (contrôle parallélisme verre plat, tubes, contrôle calorimétrique bouteilles, fil de verre).....	7

13.2. Matériaux organiques (26 sujets)

Matière plastique (profilés, polyéthylène, bouteille en PET).....	3
Matériaux composites (aileron A340, planche funboard, composite acier-polymère).....	9
Pneumatiques (fabrication).....	1
Nanotubes (distance anode-cathode lors de la fabrication).....	1
Chaussures (contrôle).....	1
Bois (fenêtre, lamellé collé, réтификаtion).....	3
Coton (contrôle qualité).....	1
Carton papier (palier dynamométrique, presse, contrôle grammage et blancheur, emballage des bobines).....	7

13.3. Agroalimentaire (17 sujets)

Epanchage (contrôle débit).....	1
Récupération de vapeur d'UIOM dans l'agro-alimentaire.....	1
Culture maraîchère (arrosage auto-adaptatif).....	1
Broyeur d'aliments.....	1
Conditionnement industriel d'aliments (contrôle microbien, emballages, barquetteuse, jus d'orange).....	5
Vin (titrage sucre dans raisin par spectro I.R., vinification, flash-détente, pressoir à axe vertical JLB).....	5
Meunerie.....	1
Sucre (jus de canne, cristallisation).....	2

13.4. Santé, soins du corps (28 sujets)

Contrôle des organes.....	1
La légionellose.....	1
Anesthésie (poste intégré JULLIAN).....	2
Sang (répartition EFS, réticulocytes, dialyse, contrôle alcoolémie).....	6
Défibrillateur.....	1
Lithotriteur.....	1
Prothèses médicales (risques, contrôle).....	3
Le clou gamma.....	1
Laser (en médecine et chirurgie).....	3
Ophthalmologie (tonomètre à air pulsé, verres, lentilles de contact).....	3
Sport (départ sprint, portique anneaux limitant les traumatismes).....	1
Muscles artificiels.....	1
Pharmacie (fabrication de comprimés).....	2
Crème cosmétique (conditionnement).....	1
Fragrances artificielles (automate CONTEXTOR).....	1

13.5. Chimie (6 sujets)

Calculs d'exergies.....	1
Réacteur chimique discontinu (sécurité).....	1
Carbonates (chaîne de production).....	1
Chromatographie.....	1
Spectrométrie (contrôle de matériaux).....	2

13.9. Physico-chimie : divers (19 sujets)

Réacteur CVD à parois froides.....	1
Séparation de gaz (liquéfaction).....	1
Electrolyse de l'eau (cellule à cathode de mercure).....	1
Procédés membranaires (microfiltration par céramiques, osmose inverse).....	2
Electrophorèse (en construction automobile).....	2
Peintures (poudre, poudrage électrostatique contrôle d'épaisseur, viscosité vernis).....	4
Pigments (broyage, spectrocolumétrie, oxyde de titane).....	3
Cartouches d'encre (fabrication).....	1
Collage.....	1
Explosimètre.....	1
Plongée (recyclage oxygène, protection détenteur contre le givre).....	2

14. Ondes, électromagnétisme, optique

58 sujets

14.1. Ondes (1 sujets)

Effet DOPPLER.....	1
--------------------	---

14.2. Electromagnétisme (11 sujets)

Onde électromagnétique (propagation).....	1
Furtivité.....	4
Piézo électricité.....	2
Magnétoscopie (contrôle pièces ferromagnétiques).....	3
Réacteur capacitif (adaptation d'impédance).....	1

14.3. Optique (46 sujets)

L'optique.....	3
Diffusion (contrôle visibilité par diffusomètre DF 20).....	1
Spectromètre.....	1
Verres optiques (mesure puissance par frontofocomètre).....	1
Traitement (dépôt couche mince, antireflet).....	4
Vitrage (électrochrome).....	2
Interférométrie (contrôle de déformations ou d'état de surface,.... de speckle).....	5
Laser (guidage, poursuite).....	2
Endoscopie.....	1
Holographie (suivi de déformations, mémoires holographiques).....	2
Capteurs optiques.....	2
Fibres optiques (transmission, atténuation, câblage réseaux).....	10
Télescope (contrôle géométrie miroir, optique adaptative, VLT).....	12

15. Physique atomique, moléculaire, du solide

46 sujets

15.1. Physique quantique atomique et moléculaire (2 sujets)

Atomisme.....	1
Laser	1

15.2. Physique du solide (17 sujets)

Cristallographie (monocristal).....	2
Cristaux liquides (écran, affichage).....	2
Ecran à plasma (géométrie matricielle, niveaux de gris, écran plat).....	3
Microscopes (effet tunnel, force atomique, champ proche).....	9
Supraconductivité (à haute température).....	1

15.3. Electronique et semi-conducteurs (16 sujets)

Signaux électroniques (pureté).....	1
Capteurs CCD (photométrie, astronomie).....	4
Transistor MOS.....	2
Cartes électroniques (contrôle silicium, fabrication, encartage).....	4
Puces électroniques (gravures par photolithographie).....	1
Implantation ionique.....	1
Biopuce (contrôle de température).....	1
Diode laser (module PELTIER).....	1
Nanotechnologie.....	1

15.4. Matière et rayonnement (11 sujets)

Rayons X (tomographie, texture, état de surface, œuvres d'art).....	4
Fluorescence X (composition de matériaux, fluorescence compacte).....	4
Images radiologiques (intensificateur d'image, tomodensitométrie).....	3

16. Noyau atomique, particules élémentaires

14 sujets

16.1. Noyau atomique (10 sujets)

Microradioactivité.....	1
Gamma densimétrie.....	2

IRM, RMN.....	5
Tomographie par émission de positons.....	2

16.2. Particules élémentaires (4 sujets)

Trajectoire de particules	1
Synchrotron SOLEIL (aimant de courbure).....	2
Détecteur (GEIGER - MULLER).....	1

20. Divers

58 sujets

Mesure, étude (...de capteur, cinématique, dynamique).....	4
Contrôle, optimisation (...de fabrication,... de surface, ...de montage).....	16
Elément additionnel.....	1
Maintenance.....	1
Suiveur.....	1
Optimisation des fumées par un turbo-expandeur.....	1
Coupleur hydraulique adaptatif.....	3
Optimisation du roulement : le roulement ASB	°1
Optimisation des AGV.....	1
Capteur 3d soisic.....	1
Choix des fondations de chalets.....	1
Contrôle des plasmas.....	1
Contrôle du VMG : optimisation du rapport cap/vitesse.....	1
Contrôle d'une pièce grâce au formester MMQ 40.....	1
Contrôle et optimisation de la géométrie d'un rasoir.....	1
Contrôle non destructif des rames de PSE.....	1
Contrôle SIAS.....	1
Etude du traitement du signal des « vitrines intelligentes ».....	1
Etude d'un filtre chimique à particules : le zeta-plus.....	1
Le module PELTIER dans un module à diode laser.....	1
Optimisation d'électrodes de stimulation neuronale.....	1
Optimisation d'un équipement en carbone.....	1
Optimisation d'une aube redresseur de soufflante OGV.....	1
Optimisation d'une installation thermo-physique.....	1
Optimisation moléculaire.....	1
Optimisation sur surfaces déformables.....	1
Problème des n corps.....	1
Procédé H.A.M.....	1
Structure à « âmes plano-tubulaires »	1
Structures intelligentes, contrôle active	1
Système afin d'étudier les tuyauterie (longueur, bouchons)	1
Système de blocage	1
Système de contrôle de l'équerrage de dalles de plancher surélevé	1
Système superquartz.....	1
Système trois anneaux.....	1
Transmission vario (FEMDT)	1
Utilisation de l'entraînement magnétique pour une étanchéité totale.....	1
Valve à l'échappement	1

