10 mai 2007

TIPE 2007 - CATALOGUE de SUJETS C FILIERE TSI

652 SUJETS

1. L'espace **2 sujets**

1.1. Astrophysique, relativité (1 sujet)

Espace-temps (caractère absolu/relatif) 1

1.2. Système solaire, espace (1 sujet)

Mars (la rendre habitable par terraformation) 1

2. Physique du globe **19 sujets**

2.1. L'intérieur de la terre (3 sujets)

Sismologie (et construction parasismique) 3

2.2. Terre et atmosphère (15 sujets)

Cyclones 1

Météorologie (mesures ; anémomètre ; hygromètre ; prévisions ; transmission de données ; radar météo dans l'A320) 14

2.3. Terre et océan (1 sujet)

Générateur de houle 1

3. Terre et environnement **4 sujets**

3.1. L'atmosphère (1 sujet)

Capteur de fumée 1

3.2. L'eau (1 sujet)

Biodépollution de l'eau 1

3.3. Environnement,recyclage (2 sujets)

Traitement des déchets (incinérateur) 2

4. Mesure, métrologie — 81 sujets

4.1. Mesure du temps (40 sujets)

Le temps (référentiel ; mesure ; applications) 10
Oscillateurs 1
Montre (mécanique ; autonome ; système Kinétic ; radiopilotée ; pour non voyants) 7
Horloges (à billes) 5
Appareils divers (métronome ; horodateur ; minuterie ; programmateur familial) 4
Chronométrage sportif (détection faux départs) 3
Système d'alarme 1
Montre à quartz 3
Horloge atomique (et GPS ; GALILEO ; projet PHARAO) 6

4.2. Distance, vitesse, accélération (14 sujets)

Télémétrie 3
Compteur de vitesse 2
Radar (DOPPLER ; multifaisceaux ; laser ; de recul) 6
Lidar 1
Sonar 2

4.3. Cartographie, topographie (5 sujets)

GPS 3
Altimètre 2

4.9. Mesures divers (22 sujets)

Compteurs, capteurs 3
Cotes en temps réel (sur pièces en mouvement) 1
Pesage (pèse-personne ; dosage gravimétrique) 4
Torquemètre 2
Oedomètre 1
Hygromètre 1
Mesures électriques (résistivité ; puissance ; multimètres) 6
Fréquencemètre 1
Contrôle non destructif (thermographie ; transmission HF) 3

6. Informatique — 17 sujets

Le temps en informatique (performances temporelles ; fréquence) 3
Système en temps réel 1
Overclocking 1
Protocole Flexray 1
Réseau synchrone (asynchrone) 5
Carte électronique 1
Refroidissement (watercooling) 2
Transmission de données (en domotique) 3

7. Transmissions de données — 8 sujets

7.9. Transmissions : divers (8 sujets)

Signaux (temps de propagation ; accord émetteur-récepteur) 4
Radio dynamométrique 1
Téléphone (autonomie de la batterie) 1
Communication réseau 1
Câble sous marins 1

8. Traitement et enregistrement de l'information — 48 sujets

8.1. Traitement du signal (12 sujets)

Modulation-démodulation 1
Convertisseur analogique-numérique 2
Multiplexage (interface USB) 3
RFID (marquage produits alimentaires) 6

8.2. Enregistrement, lecture (7 sujets)

Disque dur (lecture-écriture ; spintronic) 5
CD, DVD (gravure ; lecture) 2

8.3. Le son (17 sujets)

Le temps dans le domaine musical (tempo) 3
Signal sonore (reconnaissance) 1
Micro (bande passante ; effet LARSEN) 3
Restitution des sons (saturation ; compensation d'harmoniques) 2
Guitare (accordeur) 3
Tuyères acoustiques 1
Voix humaine (traitement en temps réel ; synthèse de la parole) 2
Acoustique (salle de concert ; réverbération) 2

8.4. L'image (12 sujets)

Signaux optiques (transcodage) 1
Persistance rétinienne 2
Photographie (argentique ; numérique ; temps de pose ; flash) 5
Animation 1
Ampoules (durée de vie) 2
Systèmes d'impression 1

9. Énergie — 91 sujets

9.1. Energies fossiles (9 sujets)

Coke (fabrication) 1
Pétrochimie 2
Turbine (régulation ; simulation) 5
Cogénération 1

9.2. Energies renouvelables (36 sujets)

Energies renouvelables (et météo) 2
Centrale hydraulique (turbine et cavitation) 3
Energie marémotrice (La Rance) 4
Energie thermique des mers 1
Eoliennes (orientation ; résistance ; à axe vertical) 16
Solaire passif (chauffe-eau) 1
Panneaux solaires (orientation ; durée de vie) 5
Chargeur solaire 3
Piles à combustible 1

9.3 Energie nucléaire (4 sujets)

Centrale nucléaire (turbine ; alternateur ; pressuriseur) 3
Cuve (contrôle fissures par ultrasons) 1

9.9 Energies : divers (42 sujets)

Moteur STIRLING 3
Centrale inertielle 1
Embrayage à sec 1
Pompe à chaleur (et accumulateur) 3
Climatisation 2
Machine frigorifique 1
Chauffe-eau électrique 2
Moteur électrique (asynchrone ; défaillances) 4
Groupe électrogène (démarrage) 1
Disjoncteur, sectionneur, commutateur 7
Accumulateur, batterie (recharge ; par induction ; super-condensateur) 5
Réseau électrique (lignes ; gestion ; perturbation ; régulation ; compteur) 4
Lampe-torche (autonome ; à dynamo ; freeplay) 8

10. Propulsion, transports — 135 sujets

10.1. Transports spatiaux (20 sujets)

Le temps en aéronautique 1
Propulsion spatiale (micro-accélération) 3
Avion (profil d'aile ; volets et conditions climatiques) 2
Matériaux (évolution ; criques fuselage ; vis) 3
Train d'atterrissage 3
Pilote éjectable 2
Hélicoptère (rotor ; pales ; durée de vie) 3
Autogyre 2
Ballon sonde 1

10.2. Transports automobiles (79 sujets)

Le temps en automobile 2
Economie d'énergie en automobile 1
Moteur 4 temps (culasse ; turbo réacteur) 5
Moteur de karting 1

Moteur pneumatique 1
Scooter (Piaggo MP3 ; scootcar) 4
Démarreur 1
Injection, carburation (soupapes, cames ; allumage ; injection directe ; common rail ; compression variable 9
Embrayage (centrifuge) 1
Boite de vitesses (passage rapide ; variateur ; robotisée ; usure) 6
Suspension (hydractive ; hydropneumatique ; amortisseurs) 10
Carrosserie (aérodynamisme ; fatigue longerons) 2
Pneumatiques (durée de vie) 2
Freinage (d'urgence ; électromagnétique ; ABS ; refroidissement disques) 10
Contrôle-commande (ESP ; équilibrage ; boite à fusibles) 3
Accessoires, confort (déflecteurs ; phares ; essuie-glace ; détecteur de pluie) 8
Sécurité (passive ; airbag ; capot et pare-chocs actifs) 10
Moteur hybride 1
Véhicule solaire (Solelhada) 2

10.3. Transports guidés (21 sujets)

Transport ferroviaire (rails ; pantographe ; suspension ; freinage) 5
TGV (optimisation temps de parcours) 2
Tramway (alimentation par le sol) 1
Métro (freinage) 1
Remontées mécaniques (cadencement ; gares ; pince débrayable ; dynamique à l'arrêt) 6
Ascenseurs (accéléromètre ; sécurité ; freinage d'urgence) 3
Tapis roulant (gare Montparnasse) 2
Montagnes russes (freinage) 1

10.4. Transports maritimes et fluviaux (8 sujets)

Voiliers (Cogito ; sans gîte) 2
Bateau fluvial (construction) 1
Ecluses 2
Ascenseur à bateau (Strepy-Thieu) 3

10.9. Transports divers (7 sujets)

Vélo, VTT (suspension ; dérailleur ; fatigue cadre) 7

11. Mécanique — 92 sujets

11.1. Statique, cinématique, dynamique (10 sujets)

Structures bretonnes 1
Clochers d'église 1
Ponts-viaducs (pont levant de Brest ; Millau ; Scorff) 4
Poutre précontrainte 1
Balistique 1
Roulements (instrumentés ; durée de vie) 2

11.2. Vibrations, résonances, stabilisation (3 sujets)

Equilibrage dynamique d'un arbre 1
Vibrations lors de l'usinage d'une pièce 1
Analyse vibratoire (et maintenance prédictive) 1

11.3. Mécanique des fluides (6 sujets)

Tourbillon 1
Viscosité (optimale en production) 1
Plongée sous-marine (caisson de décompression) 4

11.4. Traitements mécaniques, thermiques, de surface (37 sujets)

Coulée continue 1
Four industriel 1
Presse à injecter 1
Usinage (changement rapide d'outils ; jet d'eau ; grande vitesse) 10
Perçage (pièces épaisses pour générateur de vapeur) 2
Coupe (laser ; usure outils ; coupe de tissus) 4
Poinçonnage (tôle) 1
Plieuse 1
Dressage de fil d'acier 1
Soudure (par étincelage) 2
Sertissage 2
Prototypage rapide 1
Traitement de surface (dégraissage ; sablage ; robot-ponceur ; électro-érosion ; anodisation ; nitruration ionique) 8
Fixation de porte (de tonneau de traitement de surface) 1
Thermo-scellement (couvercle Easy-peel) 1

11.5. Engins mécaniques (14 sujets)

Engins de chantier (tête d'abattage ; grue) 2
Transport, chargement (chariot élévateur ; tapis convoyeur ; bras de déchargement ; transgerbeur ; manutention de barriques) 5
Visseuse 1
Cercleuse 1
Dérouleur d'imprimerie 1
Agriculture (distributeur de balles de foin ; attacheuse viticole) 3
Table basculante 1

11.9. Mécanique : divers (22 sujets)

Le temps et les systèmes mécaniques 2
Banc d'essai 1
Construction modulaire 1
Pompe (à vide ; centrifuge) 2
Station lavage automobile (monnayeur) 1
Viseur gyrostabilisé 1
Niveaux à bulle (redressage) 1
Ressorts spiraux (fabrication) 1
Portes coulissantes 1
Volets roulants (remise en état) 1

Soufflets de voiture (fabrication ; démoulage) 1
Cuve à éponges (vidange)..... 1
Engin agricole (pailleuse de bergerie)..... 1
Démoulage de pains d'épice 1
Conditionnement (ensacheuse) 6

12. Automatique — 47 sujets

12.1. Assistance, conduite, commande (33 sujets)

Positionnement de satellites 1
Temps de parcours en automobile..... 2
Asservissement (de position ; de vitesse ; moteur asservi ; héliostat) 8
Maintenance télé-opérée (en milieu hostile)..... 1
Barrière automatique 1
Tri postal (TPF)..... 1
Fontaine de Lorient 2
Chaîne de conditionnement (bouteilles) 1
Gestion de production (planification; ligne de production; méthode 5 S; logistique; ergonomie).... 16

12.2. Robotique (14 sujets)

Robots industriels..... 2
Robots (hexapode BMW ; Delta) 4
Robot humanoïde (sapiens ; marcheur) 2
Engins robotisés (pour écurie ; piscine ; tonte gazon ; palettisation ; démoulage pièces caoutchouc) 5
Robot miniature électrique 1

13 Chimie, matériaux — 63 sujets

13.1. Minéraux, métaux, alliages (15 sujets)

Acier (traitements thermiques ; trempe par induction)..... 2
Zinc (élaboration)..... 1
Alliages à mémoire de forme 1
Chaux (fabrication) 1
Béton, béton armé (prise ; adjuvants ; fluage ; dégradation ; alcali-réaction) 7
Fibres de verre (fabrication)..... 3

13.2. Matériaux organiques (9 sujets)

Matières plastiques (polymérisation ; moulage) 2
Polyamide (charnières) 2
Nidaplast..... 1
Papier (fabrication ; séchage ; embobinage ; mesure d'hydrophilie)..... 4

13.3. Agroalimentaire (12 sujets)

Fraîcheur des aliments (mesure par étiquette Tracéo) 1
Conservation (stérilisation ; surgélation)..... 4
Lait (conditionnement) 2

Fromage (égouttage) 1
Huile d'olive (mesure de l'indice peroxyde) 1
Vin (macération) 1
Champagne (bulles) 1
Rhum (vieillissement) 1

13.4. Santé, soins du corps (14 sujets)

Implant rachidien 1
Système cardio-vasculaire (débit sanguin ; cardio-fréquencemètre ; pace-maker) 7
Electro-stimulation 1
Appareil respiratoire (apnée du sommeil) 2
Prothèse de hanche 1
Odontologie (lampe de polymérisation) 1
Horloge à persistance rétinienne 1

13.9. Physico chimie : divers (13 sujets)

Dissipation de chaleur 1
Matériaux (usure ; corrosion ; vieillissement accéléré ; résistance au feu) 4
Surfaces tactiles 2
Chaos dans les systèmes dynamiques 1
Acide phosphorique (fabrication) 1
Datation (thermoluminescence) 3
Encre (séchage sur film plastique) 1

14. Ondes, électromagnétisme, optique — 13 sujets

14.1. Ondes (2 sujets)

Onde électromagnétique (générateur) 1
Echographie 1

14.3. Optique (11 sujets)

Spectromètre vision nocturne (NVIS) 1
Optoélectronique 1
Fibres optiques (fabrication ; câble sous-marin) 6
Matériel astronomique (télescope) 3

15. Phys. quantique, atomique, moléculaire, du solide — 17 sujets

15.2. Physique du solide (5 sujets)

Ecran LCD (temps de réponse ; refroidissement) 5

15.3. Electronique et semi-conducteurs (12 sujets)

Composants montés en surface (CMS ; temps de refusion) 1
Signaux électroniques (temps de propagation ; temporisation) 2
Oscillateurs (influence de la température) 3
Diode LED 1
Autocorrélateur..... 1
Compteur binaire à bascules 4

16. Noyau atomique, particules élémentaires 3 sujets

16.1. Noyau atomique (3 sujets)

Datation au C14..... 1
Capteur de radon 1
IRM-RMN 1

20. Divers 12 sujets

Du temps oui... mais de la sécurité aussi..... 1
Le voyage dans le temps : définitions, obstacles physiques, remèdes, possibilités 1
Temps de dialogue 1
Le temps de transport d'une charge 1
Rapidité et précision..... 1
La qualité et la quantité 1
Stabilité..... 1
Etude d'un système industriel..... 1
Temps de réponse d'un injecteur 1
La protection des biens et des matériaux 1
La réverbération à ressort..... 1
L' homéothermie..... 1

HHHHHHHHHHHHHHHHHHHH