16 mai 2005

Réf. : TIPE / sujets C 2005 / filière TSI

# TIPE 2005 - CATALOGUE de SUJETS C FILIERE TSI

## *717 SUJETS*


**1. L'espace** **1 sujet**

1.2. Système solaire, espace (1 sujet)

La mission Ulysse ..... 1

**2. Physique du globe** **12 sujets**

2.1. L'intérieur de la terre (8 sujets)

Sismologie, constructions parasismiques ..... 8

2.2. Terre et atmosphère (2 sujets)

La foudre (risques électriques) ..... 1

L'atmosphère (modélisation par les équations de LORENTZ) ..... 1

2.3. Terre et océan (2 sujets)

Mur d'eau et digue flottante ..... 2

**3. Terre et environnement** **72 sujets**

3.1. L'atmosphère (5 sujets)

Pollution atmosphérique (mesure ; dépollution par catalyse) ..... 2

Traitement de l'air (fumées ; dépoussiérage ; chez Astrazeneca) ..... 3

3.2. L'eau (21 sujets)

Dépollution de l'eau (par pompage ; filtration, nano filtration ; désinfection UV) ..... 8

Chasse d'eau économique ..... 1

Evacuateur de crues ..... 1

Station d'épuration (à Paris ; traitement des eaux ; rendement de cogénération) ..... 7

Dessalement (osmose inverse) ..... 4

### 3.3. Environnement, recyclage (28 sujets)

Traitement des déchets (tri magnétique; incinération; pompages boues; rejet dioxines)…… ……..13
Torche à plasma ..... 1
Valorisation énergétique (aérocondenseurs ; dans le BTP ; en papeterie ; ostréiculture)..... 4
Laboratoire photo (traitement des bains) ..... 1
Recyclage, récupération (matières plastiques; automobile; copeaux de sapins; papier; piles et DEEE)9

### 3.9. Terre et environnement : divers (18 sujets)

Nettoyage (cryonettoyage, ; ultrasons) ..... 2
CFC et substituts……12
Détartrage d'un four ..... 1
Circulation urbaine (pollution et bruit)..... 2
Caulerpa taxifolia ..... 1

## 4. Mesure, métrologie 38 sujets

### 4.1. Mesure du temps (1 sujet)

L'horloge atomique ..... 1

### 4.2. Distance, vitesse, accélération (6 sujets)

Mesure de longueur et de vitesse ..... 1
Capteur de vitesse (tachygraphie) ..... 2
Radars..... 3

### 4.3. Cartographie, topographie (6 sujets)

Géodésie ..... 2
Télédétection (images satellitaires)..... 2
Sondes marines..... 2

### 4.9. Mesures : divers (25 sujets)

Métrologie (mesures ; étalonnage ; contrôle ; progrès ; normes industrielles)..... 6
Mesures 3D (palpeur) ..... 1
Niveau d'eau (dans un réservoir)..... 1
Mesure de masse ..... 1
Mesure de pression (capteur optique)..... 1
Etat de surface (défauts de forme) ..... 4
Diffusiomètre ..... 1
Capteur à fibre optique ..... 1
Roulement à bille instrumenté..... 1
Mesures de températures (IR ; dans bain d'électrolyse) ..... 5
Contrôles non destructifs (ultrasons ; soudure)..... 3

## 6. Informatique : 12 sujets

Analyse numérique ..... 1
Algorithmes (Linux et applications ; programme de gestion ; turbo codes) ..... 3
Microprocesseur ..... 1
Mémoires électroniques ..... 1
Affichage (en micro informatique) ..... 1
Azerty ..... 1
Energie (économie d'énergie ; water-cooling) ..... 2
La souris verte ..... 2

## 7. Transmissions de données : 12 sujets

### 7.1. Ondes (6 sujets)

Micro ondes ..... 1
Signaux hyperfréquence ..... 1
GSM (dangers) ..... 2
Réseaux ..... 2

### 7.2. Téléphonie (2 sujets)

Le téléphone (communication téléphonique) ..... 2

### 7.9. Divers (4 sujets)

Transmissions sans fils (optique ; électronique) ..... 4

## 8. Traitement et enregistrement de l'information : 38 sujets

### 8.1. Traitement du signal (6 sujets)

Traitement du signal ..... 1
Multiplexage ..... 2
Erreurs (contrôle) ..... 2
Code barre ..... 1

### 8.2. Enregistrement, lecture (3 sujets)

CD (évolution, rayures et poussières) ..... 2
Lecteur de DVD (vibrations) ..... 1

### 8.3. Le son (6 sujets)

Le son (enregistrement, reproduction) ..... 2
Filtrage (haut parleur automobile) ..... 1
Système audio ..... 1
Pollution sonore ..... 1
Radio free-play ..... 1

## 8.4. L'image (23 sujets)

Reconnaissance, représentation, analyse ..... 1
Eclairage (évolutions ; puits de lumière) ..... 2
Lampes (ampoule électrique ; lampe à arc) ..... 2
Lampe de poche autonome (à économie d'énergie) ..... 4
LED ..... 4
Capteur d'image et effet photoélectrique ..... 2
L'œil (stimulation du nerf optique) ..... 1
Photographie (appareil numérique) ..... 5
Télévision ..... 1
Photocopieur ..... 1

# 9. **Énergie :** 143 sujets

## 9.1. Energie fossiles (10 sujets)

Extraction pétrolière (gisements ; machine de forage ; stockage du CO2 ; vanne pétrolière) ..... 4
Transport du gaz ..... 1
Chaudière à lit fluidisé ..... 1
Cogénération ..... 4

## 9.2. Energies renouvelables (86 sujets)

Energies renouvelables ..... 1
Barrages ..... 4
Hydroélectricité (centrale ; turbines ; régulateur de vitesse) ..... 7
Mini hydraulique ..... 1
Energie marémotrice ..... 2
Energie des vagues ..... 3
Energie de la houle, hydroliennes ..... 7
Eoliennes (évolutions ; asynchrone ; bruit ; carénage) ..... 13
Statoéolien ..... 1
Effet MAGNUS ..... 1
Energie solaire ..... 5
Solaire thermique ..... 3
Traqueur solaire ..... 1
Four solaire ..... 1
Eclairage solaire (tunnel de Fonjalès) ..... 1
Habitat (isolation ; climatisation ; réglementation thermique ; chauffe eau solaire) ..... 9
Photovoltaïque (polymères) ..... 10
Géothermie (basse énergie ; à Bouillante ; pompe à chaleur) ..... 7
Biomasse ( biocombustibles ; copeaux de bois) ..... 4
Hydrogène (stockage hydrures) ..... 2
Pile à combustible ..... 3

## 9.3 Energie nucléaire (3 sujets)

Centrale nucléaire (déconstruction) ..... 2
Valorisation des eaux chaudes ..... 1

## 9.9 Energies : divers (44 sujets)

Energie (évolutions ; et développement durable ; économies d'énergie) ..... 6
Economie d'énergie basée sur un modèle naturel ..... 2
Du charbon au nucléaire ..... 1
Energie humaine (et électronique) ..... 3
Trigénération ..... 1
Four à micro ondes ..... 1
Plancher chauffant ..... 1
Pompe à chaleur (régulation de pression) ..... 6
Refroidissement thermo acoustique ..... 1
Récupération et stockage d'énergie (volant d'inertie ; moteur intermittent Energiestro) ..... 5
Thermoélectricité (effet PELTIER ; calopile) ..... 2
Energie électrique (énergie réactive) ..... 2
Transformateur (triphasé) ..... 2
Plaque à induction ..... 1
Stockage (accumulateur ; super condensateur) ..... 3
Piles, batteries (évolution ; Li-ions ; chargeur de batteries) ..... 4
Réseaux électriques (pollutions harmoniques) ..... 1
Régime de neutre ..... 1
Prise de force ..... 1

# 10. Propulsion, transports : 16 sujets

## 10.1. Transports spatiaux (13 sujets)

Ariane V (servo-gouvernes) ..... 1
Les avions (évolutions) ..... 2
Les matériaux (structures allégées Airbus ; matériaux composites) ..... 3
Motorisation (turbo réacteurs ; moteurs Diesel) ..... 3
Commandes (évolution) ..... 1
Atterrissage, freinage (alarme de proximité sur A320) ..... 3

## 10.2. Transports automobiles (153 sujets)

L'automobile (évolutions ; moteur thermique ; 4 temps) ..... 5
Moteur diesel ..... 2
Carburation, injection, allumage (soupapes; injection électronique; piezo-électrqiue; pompe à essence) .. 17
Injection directe, HDI, common rail ..... 7
Turbo réacteur (turbo compresseur) ..... 2
Démarreur, alternateur (alternateur réversible ; dynamo ; alterno démarreur ; stop & start) ..... 11
Moteur rotatif (quasi turbine ; WANKEL) ..... 4
Moteur STIRLING ..... 5
Moteur à air comprimé ..... 2
Moteur à eau (Paul PANTONE) ..... 2
Bielle manivelle ..... 1
Boite de vitesse (Senso drive) ..... 4
Commandes (régulateur de vitesse) ..... 2
Direction (assistée Diravi ; régulateur centrifuge ; crémaillère) ..... 3
Suspension (électromagnétique ; amortisseurs) ..... 3
Carrosserie (conception assistée) ..... 1

Freinage (résistance au roulement ; freins à disque ; ABS) ..... 10
Pneumatiques ..... 2
Chaussées (revêtement routier ; glissières de sécurité ; simulateur de pente) ..... 4
Sécurité (pare choc ; ceinture ; air bag ; crash test) ..... 4
Pollution automobile ..... 2
Echappement (post combustion ; recyclage des gaz ; vanne EGR) ..... 9
Pot catalytique (sonde lambda) ..... 4
Filtre à particules ..... 3
Accessoires (climatisation ; capteur de pluie, essuie glace ; serrure à actionneur intégré) ..... 4
Carburants ( carburants mélangés) ..... 2
GNV ..... 2
GPL (production, soupape de sécurité) ..... 4
Biocarburants (diester) ..... 2
Voiture électrique ..... 9
Voiture hybride (Toyota Prius ; bus draisine ; transmission) ..... 17
Voiture à hydrogène ..... 1
Pile à combustible ..... 1
Scooter ..... 1
Camion frigorifique (et vitesse de l'air) ..... 1

### 10.3. Transports guidés (31 sujets)

Les trains (évolutions ; technologie) ..... 4
Traction ferroviaire ..... 2
TGV (UTGV) ..... 4
Alimentation (sous-station électrique ; pantographe, caténaire ; wagon pour maintenance) ..... 5
Commande contrôle (signalisation TVM ; régulation de vitesse ; sécurité) ..... 4
Freinage ..... 1
Draisine DU94B ..... 1
Train à sustentation (moteur linéaire) ..... 3
Tramway (sur pneus ; alimentation par le sol ; de Bordeaux) ..... 7

### 10.4. Transports maritimes et fluviaux (4 sujets)

Navire côtier (besoins électriques) ..... 1
Stabilisateurs de bateaux ..... 1
Voilier (pilote automatique) ..... 2

### 10.9. Transports divers (15 sujets)

Les moyens de transport ..... 2
Vélo (powerball ; couple gyroscopique ; vélo électrique) ..... 3
Scooter et trottinette électriques (Segway) ..... 7
Ascenseur à bateau ..... 1
Transpalette Fenwick ..... 2

## 11. Mécanique : 75 sujets

### 11.1. Statique, cinématique, dynamique (8 sujets)

Modélisation d'une poutre ..... 1
Génie civil ..... 1

Ponts, viaducs (Millau ; Tacoma) ..... 3
Dentures (dimensionnement) ..... 1
Roulements (modélisation) ..... 2

## 11.2. Vibrations, résonances, stabilisation (2 sujets)

La résonance ..... 1
Vibrations (sur pièces UGV) ..... 1

## 11.3. Mécanique des fluides aéronautique (4 sujets)

Cavitation (dans les pompes hydrauliques) ..... 1
Plongée sous marine (givrage des détendeurs) ..... 3

## 11.4. Traitements mécaniques, thermiques, de surface (24 sujets)

Frittage par laser ..... 2
Moulages plastiques (injection à canaux chauds ; presse à injection thermoplastique) ..... 6
Stéréo lithographie ..... 1
Emboutissage (cylindrique) ..... 1
Usinage (UGV, usinage à sec ; retraitement copeaux) ..... 4
Tournage dur ..... 1
Mise en forme (cintreuse ; formeuse axiale ; hydroformage) ..... 3
Découpe (laser $CO_2$ ; jet d'eau) ..... 2
Soudure (sans plomb) ..... 2
Sablage ..... 1
Galvanisation ..... 1

## 11.5 Engins mécaniques (20 sujets)

Grue mobile ..... 2
Foreuse (guidage foreuse minière) ..... 2
Roue pelleteuse (fabrication de compost) ..... 2
Compresseur (modèle géométrique) ..... 1
Machines agricoles (semoir mono graines ; cueillette des olives) ..... 2
Machine à brocher (guidage en translation) ..... 1
Trieuse de courrier ..... 2
Conditionnement (emballeuse imprimerie ; encartonneuse parfumerie conditionneuse plaque de beurre) ..... 4

## 11.9. Mécanique : divers (17 sujets)

Chaînes de montage ..... 1
Cuve de stockage ..... 1
Démarrage d'une souffleuse ..... 1
Pulvérisation à assistance d'air ..... 1
Fabrication de treillage ..... 1
Platine de rollers agressifs Salomon ..... 1
Machinisme agricole ..... 3
Attacheuse de sarments ..... 1
Tête de cerclage Mecasoft ..... 1
Manutention ..... 1
Mécanisme de brassage ..... 1
Plateau de transfert (armoire électrique modulaire) ..... 1
Pousse seringue (alimentation) ..... 1

Obturateur pour biberon ..... 1
Consommer moins pour faire la vaisselle ..... 1

## 12. Automatique : 10 sujets

### 12.1. Assistance, conduite, commande (9 sujets)

Commande de systèmes non linéaires ..... 1
Trafic aérien ..... 1
Pilotage d'avion (commandes électriques ; pilote automatique) ..... 3
Plate forme tournante pour maison en bois ..... 1
Chariot filoguidé ..... 2
Positionneur d'antenne 2 axes ..... 1

### 12.2. Robotique (1 sujet)

Robotisation ..... 1

## 13 Chimie, matériaux : 34 sujets

### 13.1. Minéraux, métaux, alliages (9 sujets)

Aluminium (fatigue d'assemblage de poutres) ..... 1
Béton (fabrication ; renforcement béton armé ; parement par sablage) ..... 5
Pavés drainants ..... 1
Fil de verre (fabrication) ..... 2

### 13.2. Matériaux organiques (10 sujets)

Matières plastiques (sacs biodégradables ; bouteilles) ..... 3
Matériaux composites ..... 2
Bois (densification ; lamellé collé ; menuiserie) ..... 3
Papier (fabrication ; enduction) ..... 2

### 13.3. Agroalimentaire (6 sujets)

Travail du sol (les charrues) ..... 2
Agriculture hydroponique ..... 1
Production des endives ..... 1
Effluents viticoles ..... 1
Pots de fleurs à base d'algues ..... 1

### 13.4. Santé, soins du corps (2 sujets)

Prothèse médicale (étude tribologique) ..... 1
Pace maker (évolution) ..... 1

### 13.9. Physico chimie : divers (7 sujets)

Matériaux (automatisme) ..... 1
Distillation (chauffage ; compression de vapeur) ..... 2
Sport (skis, cordes d'escalade) ..... 3
Brosse pour bovins ..... 1

## 14. Ondes, électromagnétisme, optique : 4 sujets

### 14.3. Optique (4 sujets)

Fibres optiques ..... 4

## 15. Physique quantique, atomique, moléculaire, du solide : 13 sujets

### 15.1. Physique quantique, atomique, moléculaire (1 sujet)

Le laser ..... 1

### 15.2. Physique du solide (5 sujets)

Ecrans (cathodiques ; cristaux liquides) ..... 3
Supraconductivité ..... 2

### 15.3. Electronique et semi-conducteurs (6 sujets)

Transistors ..... 2
Cartes à puce ..... 4

### 15.4. Matière et rayonnements (1 sujet)

Tomo densimétrie ..... 1

## 16. Noyau atomique, particules élémentaires : 3 sujets

### 16.1. Noyau atomique (3 sujets)

Radioactivité double gamma ..... 2
IRM ..... 1

## 20. Divers : 34 sujets

Sujet non précisé ..... 21
Titres non précisé *( physique, ou chimie, ou mécanique)* ..... 3
Etude d'un système industriel ..... 3
Matériaux ..... 1
Intelligence artificielle ..... 1
Systèmes électroniques ..... 1
Ballast électronique ..... 1
Table de stockage MESSER ..... 1
Moussage électronique ..... 1
Système caméléon de camion de pompiers ..... 1

<<<<<<<<<<<<<<<<<<<<>>>>>>>>>>>>>>>>>>

<<<<<<>>>>>>