

<b>SUJETS TIPE 2003</b> <b>FILIERE TSI</b>
---

(681 sujets)

<b><u>1. L'espace</u></b>		<b>1 sujet</b>
<b>1.1. Astrophysique (1 sujet)</b>		
Ondes gravitationnelles .....		1
<b><u>2. Physique du globe</u></b>		<b>7 sujets</b>
<b>2.1. L'intérieur de la terre (2 sujets)</b>		
Sismographe .....		2
<b>2.2. Terre et atmosphère (5 sujets)</b>		
Le vent (anémomètre à fil chaud) .....		2
Station météo .....		3
<b><u>3. Terre et environnement</u></b>		<b>14 sujets</b>
<b>3.1. L'atmosphère (4 sujets)</b>		
Analyse de gaz (NO <sub>2</sub> , SO <sub>2</sub> , société ARPAM) .....		3
Gaz d'une unité industrielle (assainissement) .....		1
<b>3.2. L'eau (8 sujets)</b>		
Eau potable (qualité, compteur) .....		3
Eaux usées (contrôle nitrates) .....		1
Station d'épuration (incinération des boues, filtre-pressé) .....		4
<b>3.3. Environnement, recyclage (2 sujets)</b>		
Incinération déchets (contrôle de l'oxygène) .....		1
Déchets plastiques (broyage) .....		1
<b><u>4. Mesures, métrologie</u></b>		<b>66 sujets</b>
<b>4.1. Mesure du temps (1 sujet)</b>		
Montre automatique .....		1
<b>4.2. Distance, vitesse, accélération (18 sujets)</b>		
Mesure de distance (infrarouge, télémètre laser) .....		7
Mesure de vitesses (chromotachygraphe, balise) .....		5
Détection d'obstacles (télémètre laser anticollision SICK) .....		2
Radar (image 3D) .....		1
Accélération (accéléromètre de roulements) .....		1
Vitesse angulaire (gyromètre) .....		2

<b>4.3. Cartographie, topographie (4 sujets)</b>	
GPS.....	3
Fonds marin (contrôle).....	1
<b>4.9. Mesures, divers ( 43 sujets)</b>	
Métrologie (tridimensionnelle) .....	7
Perpendicularité (d'une surface et d'une référence) .....	3
Hygromètre.....	1
Débitmètre (à effet CORIOLIS).....	3
Niveau d'eau (dans une bache).....	2
Etat de surface (par ultrasons, palpeur pour MMT, rugosimètre) .....	7
Etanchéité, perte de charge (bouteilles, boîtes de conserve vide, réseau de gaz, d'air comprimé) .....	4
Electromagnétisme (ampèremètre industriel, courants de FOUCAULT) .....	4
Couplemètre .....	1
Tension (d'un fil textile).....	1
Mesures de poids (balance électronique, pèse-personne) .....	5
Mesures de température (sur chaîne industrielle, caméra thermique, détecteur infrarouge) .....	5
<b><u>5. Mathématiques</u></b>	<b>5 sujets</b>
Méthode des éléments finis(comportement d'une pièce) .....	1
Logique floue (régulation de chauffage) .....	2
Contrôle statistique (de fabrication en grande série).....	2
<b><u>6. Informatique</u></b>	<b>1 sujet</b>
Programmable intelligent controller (PIC 16F 84).....	1
<b><u>7. Transmissions de données</u></b>	<b>13 sujets</b>
<b>7.1. Ondes (émission, propagation, réception) (1 sujet)</b>	
Emission hertzienne .....	1
<b>7.2.Téléphonie, Internet (10 sujets)</b>	
Ligne et transmission téléphonique.....	3
Téléphone portable (chargeur).....	2
Réseau (radiomobiles GSM, UMTS,).....	2
Internet (code HTML par le réseau électrique, optimisation des PCS).....	3
<b>7.9. Transmissions : divers (2 sujets)</b>	
Transmission de l'information .....	1
Vêtements communicants .....	1
<b><u>8. Traitement et enregistrement de l'information</u></b>	<b>43 sujets</b>
<b>8.1. Traitement de signal (13 sujets)</b>	
Générateur de signaux.....	1
Traitement des signaux (acquisition, échantillonnage, numérisation).....	3
Modulation – démodulation .....	4
Conversion analogique-numérique .....	2
Compression (turbo-compresseur GARRETT) .....	2
Codage (MIC).....	1

### 8.2. Enregistrement, lecture (5 sujets)

CD audio (lecture, asservissement) .....	2
Lecteur optique (laser, scanner) .....	2
Disque dur (Millipède) .....	1

### 8.3. Le son (14 sujets)

Le son (optimisation, acquisition sonore, codage de la parole dans le GSM) .....	6
Compression (MP3) .....	1
Haut parleur (et enceinte) .....	1
Scie multilames (optimisation acoustique) .....	1
Guitare (accord, microphone) .....	2
Acoustique des salles de spectacle .....	3

### 8.4. L'image (11 sujets)

Netteté d'image (autofocus) .....	1
Caméra (infrarouge, camera spatiale réfrigérée) .....	3
Cinéma (contrôle vitesse, projection) .....	2
Imprimerie (centrale d'impression, livre numérique) .....	2
Photocopie (transfert thermique) .....	2
Télévision .....	1

## 9. Energie

58 sujets

### 9.1. Energies fossiles (6 sujets)

Site pétrochimique (générateur de vapeur, capteurs dans une chaudière) .....	2
Turbine à gaz (TURMOGAZ) .....	2
Contrôle de gaz (à EDF) .....	1
Cogénération .....	1

### 9.2. Energies renouvelables (26 sujets)

Energie hydro-électrique (barrage, évacuateur de crues, alternateur) .....	6
Géothermie .....	2
Panneau solaire .....	1
Energie éolienne (rendement, asservissement, orientation, pales à pas variable) .....	15
Lampe FREEPLAY (manuelle sans batterie) .....	1
Pile à combustible .....	1

### 9.3. Energie nucléaire (6 sujets)

La réaction en chaîne .....	1
Contrôle commande (puissance, température) .....	3
Explosion nucléaire (détection par infrasons) .....	1
Fusion thermonucléaire .....	1

### 9.9. Energie : divers (20 sujets)

Comment obtenir plus d'énergie avec moins de contraintes .....	1
Réseau électrique (distribution, continuité, BT dans des lieux isolés) .....	3
Capteur de courant .....	1
Moteur asynchrone (variation de vitesse, contrôle de flux) .....	2
Energie réactive .....	1
Interrupteur (différentiel, DDR, arc électrique) .....	3
Connecteur (douille) .....	1
Système thermique .....	1

Production industrielle de chaleur.....	1
Four à micro-ondes.....	1
Soufflante (à réglage thermostatique).....	1
Eau chaude sanitaire (et régulation thermique).....	1
Refroidissement de granulés.....	1
Argon liquide.....	1
Réfrigération.....	1

## **10. Propulsion, transport**

**196 sujets**

### **10.1. Transports spatiaux (19 sujets)**

Missile (moteurs piézoélectriques).....	1
Avion (dynamique de vol, trajectoire, stabilisation, atterrissage).....	10
Avion (moteur, réacteur, équilibrage, train d'atterrissage, freinage, tuyauterie ATR42).....	6
Nuisance sonore.....	1
Hélicoptère (rotor de queue).....	1

### **10.2. Transport automobile (130 sujets)**

Chaîne d'assemblage.....	1
Banc d'essai, banc de contrôle.....	3
Moteur (rendement, DIESEL).....	2
Moteur rotatif WANKEL.....	2
Alternateur.....	1
Compresseur, turbocompresseur.....	6
Alimentation (suralimentation, haute pression, HDI).....	4
Injection (électronique, semi-séquentielle, common rail, DCI).....	18
Distribution variable (VVC de Rover-MG, desmodronique DUCATTI).....	2
Calage d'arbre à cames variables.....	1
Transmission (tracteur agricole).....	2
Boîte de vitesse, variateur de vitesse.....	4
Direction (assistée, crémaillère KOYO).....	5
Chassis (géométrie, parallélisme).....	7
Carrosserie (aérodynamisme, toit rétractable 206).....	2
Suspension (hydraulique, poids lourds).....	5
Roues (équilibrage).....	4
Pneumatiques (sécurité PAX-system Michelin, contrôle aux rayons X).....	4
Surface routière (contrôle).....	1
Freinage (ABS, freins à disque).....	8
Limiteur de vitesse (poids lourds, courants de FOUCAULT, ralentisseur TELMA).....	8
Capteurs automobiles (voiture intelligente).....	7
Contrôle de trajectoire (dynamique, ESF).....	14
Sécurité (airbag).....	2
Accessoires (climatisation, éclairage).....	6
Adaptation pour handicapés (joystick).....	2
Echappement pollution (cycle de ralenti, pot catalytique, sonde lambda, humidification air et taux NO <sub>x</sub> ).....	7
Voiture électrique (stockage d'énergie).....	1
Moteur hybride.....	1

### **10.3. Transports guidés (20 sujets)**

Train (locomotive BB7200, contrôle de vitesse par balise KVB, moteur électrique).....	4
Infrastructures (circuit de voie).....	1
Train catapulté.....	1

MAGLEV .....	1
Train pendulaire .....	3
Métro (freinage) .....	2
Trottoir roulant (à vitesse variable).....	2
Remontées mécaniques (arbre à pneus de télésiège).....	2
Ascenseur (variateur de vitesse) .....	4

**10.4. Transports fluviaux et maritimes (14 sujets)**

Carène de bateau .....	1
Stabilisation (assiette, roulis) .....	4
Propulsion électrique (système POD) .....	2
Hélice à pas variable .....	2
Voilier (performances, réglage voile) .....	2
L'osmose sur les bateaux .....	1
La roue de FALKIRK .....	2

**10.9. Transports divers (13 sujets)**

Optimisation énergétique des véhicules.....	1
Aide à la mobilité des handicapés .....	1
Vélo (fourche télescopique, guidon, chaîne, roue à rayons, suspension arrière, assistance au pédalage, volant d'inertie) .....	8
Transporteur individuel SEGWAY (GINGER).....	2
Roller.....	1

**11. Mécanique**

**106 sujets**

**11.1. Statique, cinématique, dynamique (7 sujets)**

Couple (mesure, réglage).....	2
Disque d'inertie .....	1
Réduction mécanique .....	1
Fondation existante (ancrage, carottage sonique).....	2
Space Mountain.....	1

**11.2. Vibrations, résonances (5 sujets)**

Vibrations (contrôle actif, piezoélectricité) .....	3
Contrôle par vibrations (maintenance des machines tournantes) .....	1
Vibrométrie laser.....	1

**11.3. Mécanique des fluides, aéronautique (7 sujets)**

Aérodynamisme .....	2
Aile d'avion (zone laminaire).....	1
Soufflerie anechoïque (CEPRA 19).....	1
Pompe (débit, à pistons) .....	2
Brassage (par flux électromagnétique) .....	1

**11.4 Traitements mécaniques et thermiques (41 sujets)**

Usinage (coût, moteur linéaire).....	2
Machine outil (commande numérique, capteur de jauge, positionnement broche, électro-broche, URANE de RENAULT).....	5
Banc d'essai (10 kN) .....	1
Machine de traction (hydraulique).....	2
Prototypage rapide (stéréolithographie laser) .....	5

Laminage (contrôle de brame, à froid) .....	2
Electro-érosion .....	2
Traitement de surface (durcissement superficiel, contrôle épaisseur Zn) .....	3
Enrouleur-dérouleur (pour tôles) .....	1
Haut-fourneau (système SACHEM) .....	1
Fonderie (cloches) .....	1
Soudure (automatique) .....	1
Presse-soudeuse .....	1
Presse (hydraulique, contrôle tension bande à découper) .....	2
Découpe (contrôle, mesure d'efforts, à eau sous pression) .....	4
Filtre-presse (pont à débatissage) .....	1
Presse à injecter polymères (moule, contrôle température) .....	6
Extrudeuse .....	1

### 11.5 Engins mécaniques (16 sujets)

Concasseur .....	1
KETO 500 .....	1
Convoyeur à bande (de carrière, de granulats, moteur) .....	5
Pont roulant .....	1
Palan électronique .....	3
Transgerbeur .....	1
Broyeur de végétaux .....	1
Ecossage des pois .....	1
Machine à vendanger .....	1
Conditionnement conchylicole .....	1

### 11.9 Mécanique : divers (30 sujets)

Bris d'outils .....	3
Roulements (instrumentés SNR, palier magnétique) .....	5
Barres d'alternateur (fabrication ROEBEL) .....	2
Bagues d'étanchéité pour arbre tournant (fabrication) .....	1
Banderoleuse (guidage bande de papier) .....	3
Machine de mise sous plis .....	1
Suremballeuse .....	1
Lavage (tunnel de lavage, lave-linge) .....	2
Visseuse-dévisseuse (pour roues d'automobile) .....	2
Ficheuse pour menuiserie PVC .....	1
Encarteuse-piqueuse .....	1
Pignon (traçabilité) .....	1
Vilebrequin (caractéristiques) .....	1
Armes à feu (rechargement automatique, flash-ball) .....	2
Canette autoréfrigérée .....	1
Fabrication d'éponges (agitateurs cristallisoirs) .....	2
Flipper .....	1

## **12. Automatique**

**42 sujets**

### 12.1. Assistance, conduite, commande (36 sujets)

Pilote automatique (avion, automobile) .....	2
Contrôle aérien .....	1
Régulateur de vitesse .....	1
Circulation urbaine (gestion des bus) .....	1

Chaîne d'assemblage.....	1
Commande vectorielle.....	2
Transporteur (chariot filoguidé, arrêt d'urgence transpalettes) .....	4
Portes et portails (parking, barrière levante, barrière photoélectrique, bloc électronique) .....	4
Remplissage dosage (blague à tabac, aliments pour bétail).....	4
Distribution automatique (épicerie, monnayeur) .....	3
Horodateur.....	1
Trieuse (pondérale, de courrier, de bouteilles, de bagages) .....	6
Contrôle étiquettes (sur boîtes de sparadrap) .....	1
Positionnement (de feu arrière de véhicule).....	1
Domotique (domoptique).....	3
Stimulateur cardiaque.....	1

### 12.2. Robotique (6 sujets)

Robot (industriel, manipulateur).....	6
---------------------------------------	---

## **13. Chimie, matériaux**

**39 sujets**

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

Béton (contrôle qualités, précontraint, haute performance) .....	5
Laine de roche .....	1
Verre (fusion par induction, bouteilles, fils).....	3

### 13.2. Matériaux organiques (6 sujets)

Matériau composite (dans le domaine du sport).....	2
Carton-papier (fabrication, résistance à l'éclatement, presse à balles rondes).....	4

### 13.3. Agroalimentaire (8 sujets)

Matériel agricole .....	1
Séchoir à régulation.....	1
Produits laitiers (contrôle, emballages boîtes de fromage).....	3
Vin (respect de la vigne, fermentation alcoolique, turbidité du vin).....	3

### 13.4. Santé, soins du corps (10 sujets)

Perfusion (contrôle de bulles d'air) .....	1
Tension artérielle.....	2
Ethylomètre .....	1
Dialyse (pompe péristaltique) .....	2
Prothèse (de hanche, de jambe).....	2
Matériel médical (contrôle) .....	1
Préservatifs (mesure pression d'éclatement) .....	1

### 13.5. Chimie (2 sujets)

Ph-mètre .....	1
Spectromètre (par émission d'étincelles) .....	1

### 13.9. Physico-chimie : divers (4 sujets)

Produits textiles .....	1
Peinture (contrôle dépôt, antipollution) .....	2
Feu d'artifice .....	1

<b><u>14. Ondes, électromagnétisme, optique</u></b>	<b>10 sujets</b>
<b>14.1. Ondes (2 sujets)</b>	
Microndes.....	1
Furtivité.....	1
<b>14.3. Optique (8 sujets)</b>	
Fibre optique (capteur de courant, télécommande, amplificateur).....	3
Optique intégrée.....	1
Laser (chirurgical, compression temporelle).....	2
Astronomie (planéité miroirs, optique adaptative).....	2
<b><u>15. Physique atomique, moléculaire, du solide</u></b>	<b>13 sujets</b>
<b>15.2. Physique du solide (2 sujets)</b>	
Cristaux liquides (écran).....	1
Microscope électronique.....	1
<b>15.3. Electronique et semi-conducteurs (8 sujets)</b>	
Electronique.....	1
Semi-conducteurs (fabrication et traitement de l'eau).....	2
Circuits multicouches (contrôle optique).....	1
Circuits (imprimés, à base de transistors).....	2
Capteur CCD.....	1
LED blanche (et système Freeplay).....	1
<b>15.4. Matière et rayonnement (3 sujets)</b>	
Tube à rayons X (pompe à vitesse variable).....	1
Scanner.....	1
Table de radiologie.....	1
<b><u>16. Noyau atomique, particules élémentaires</u></b>	<b>7 sujets</b>
<b>16.1. Noyau atomique (7 sujets)</b>	
Contrôle radioactivité $\alpha$ et $\gamma$ (compteur à scintillations).....	2
Gamma densimètre (contrôle densité des chaussées).....	2
Gamma caméra.....	1
IRM, RMN.....	2
<b><u>20. Divers</u></b>	<b>60 sujets</b>
Aucun sujet.....	5
Envoi.....	1
Optimisation (de la conception).....	2
Asservissement.....	1
Mesure (incertitude).....	2
Capteur.....	5
Contrôle (de qualité, de trajectoire, de déplacement, de cote, de flux, non destructif, de pièces mécaniques, de Cable.....	12
Machine.....	1
Fabrication, production.....	3
Filtrage.....	1



Milieu continu .....	1
Message de l'étalon.....	1
Le vent souffle nos préjugés pour mieux nous éclairer.....	1
Analyse du système CVT (transmission à variation continue) .....	1
Comment sont contrôlées les inscriptions sur un filtre semi-conducteur ?.....	1
Contrôle de la résistance à l'éclatement.....	1
Contrôle de tension d'un brun mou.....	1
Contrôle des régulateurs d'alimentation .....	1
Contrôle d'intégrité des données à l'aide du CRC.....	1
Contrôle du MCC d'un injecteur haute pression d'un perméamètre de précision.....	1
Contrôle d'un système haute pression.....	1
Etude d'un contrat de phase .....	1
Isonivelage d'une passerelle télescopique d'embarquement passager.....	1
Le ATK : analyseur de l'oxygène .....	1
Méca : résistance, sécurité.....	1
Montage et assemblage de la pièce servant au renfort et au support du berceau.....	1
Moteur pas à pas.....	1
Motorisation .....	1
NRS .....	1
Optimisation des accès aux locaux .....	1
Optimisation d'un orienteur .....	1
Optimisation sur les harmoniques .....	1
Optique fluide.....	1
Problème : usure des guides .....	1
Sonde à oxygène.....	1
Système de traçabilité .....	1
Topomaintenance (TPM) .....	1

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*\*

\*\*\*\*