



La formation à l'ISAE situation actuelle et perspectives

Ingénieur SUPAERO

Maîtrisez les systèmes complexes...

Le 7 février 2012

- un très haut niveau scientifique
- une maîtrise des techniques de l'aéronautique et de l'espace
- un élargissement des connaissances à l'économie, la gestion et l'ingénierie des affaires, ...
- des accords de coopération nationale et internationale de haut niveau
- un rayonnement dans de nombreux secteurs économiques : transport, énergétique, finance, le conseil

L'objectif de la formation :

- former de « vrai » généraliste au travers des 2 premières années
- apporter une vision systèmes au travers des domaines de 3^e année
- former des spécialistes disciplinaires d'un haut niveau scientifique au travers de la 3^e année

La mise en œuvre de cet objectif :

- un tronc commun à spectre très large en 1^e et 2^e année
- des enseignements électifs, en 1^e et 2^e année
- un projet scientifique ou personnel en 1^e année
- un projet de recherche en 2^e année
- des domaines et des approfondissements en 3^e année + PFE



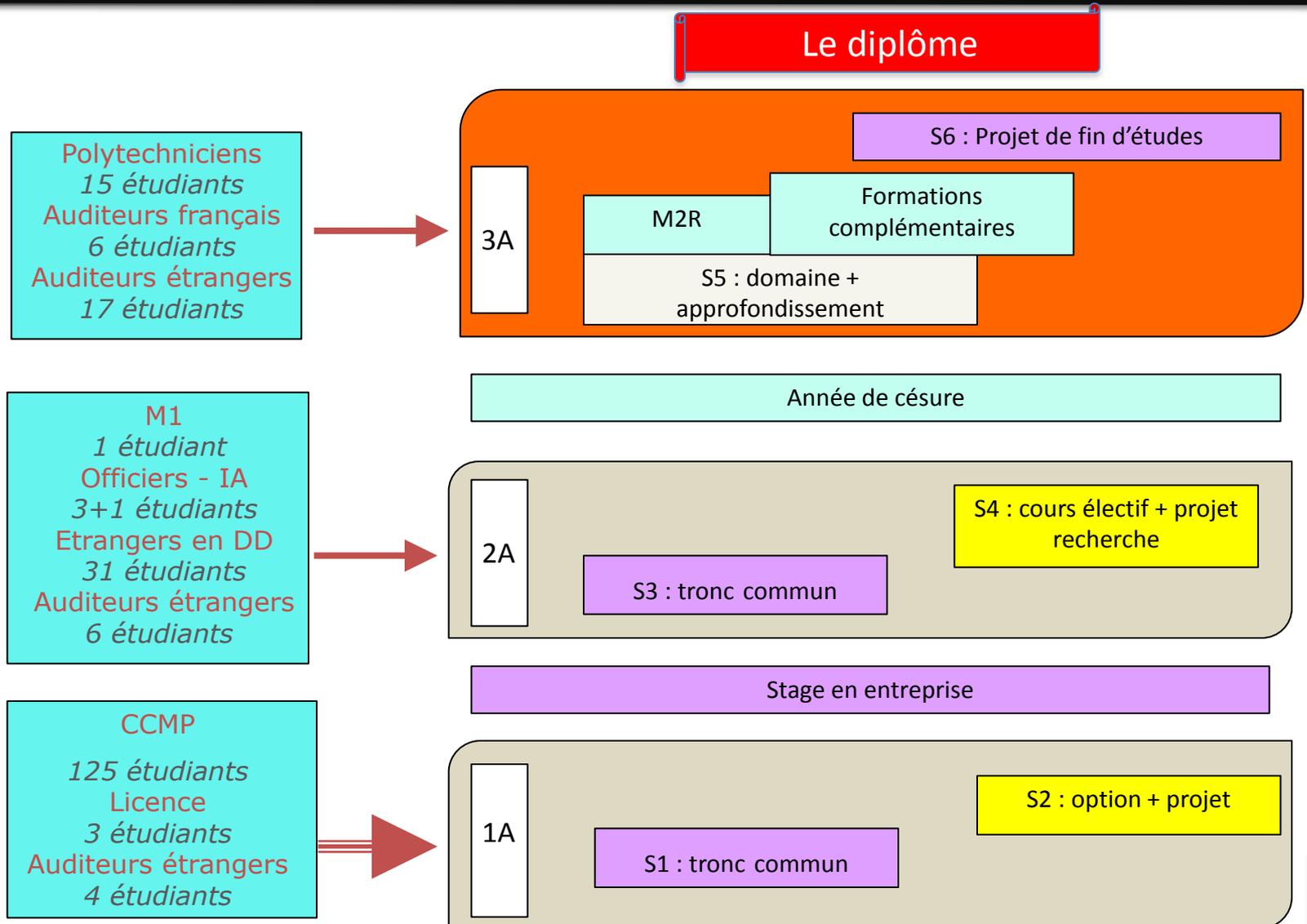
From dream ...



... to simple system ...



... up to complex system
and system of systems ...



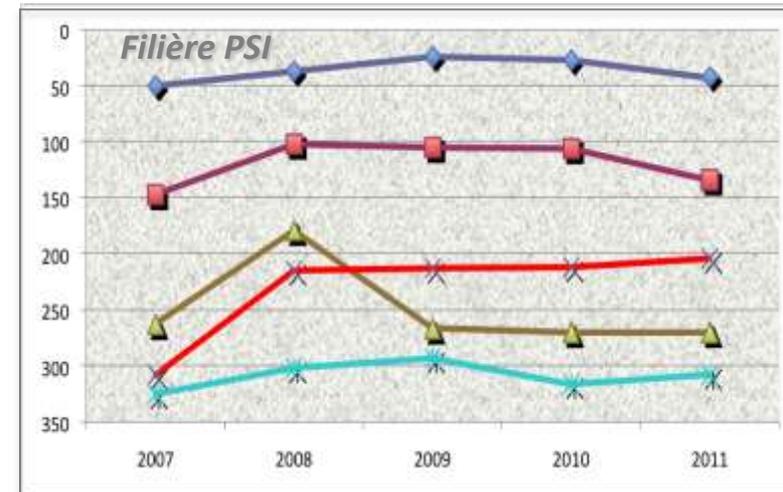
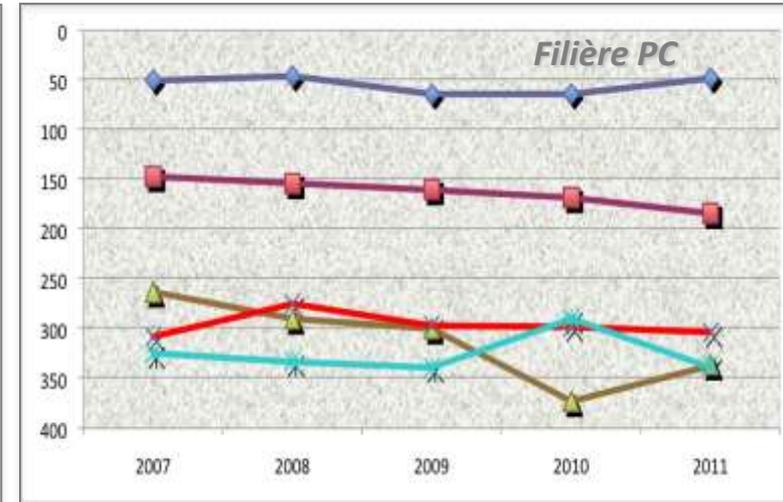
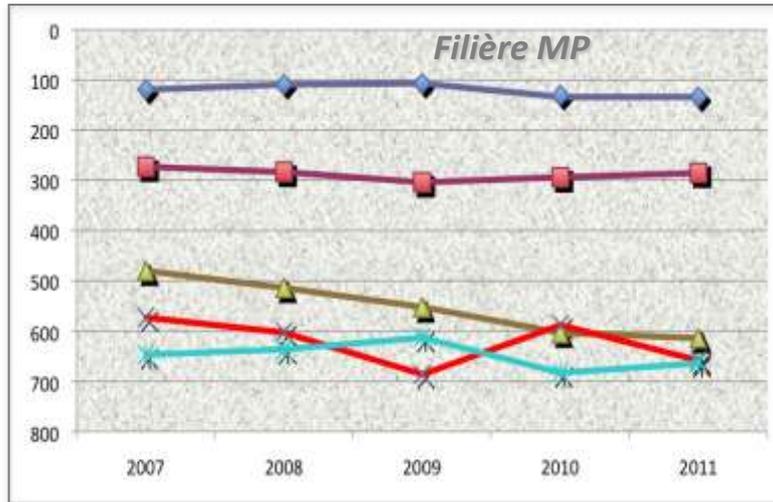
Double diplôme

Facultatif

Substitution

Tronc commun





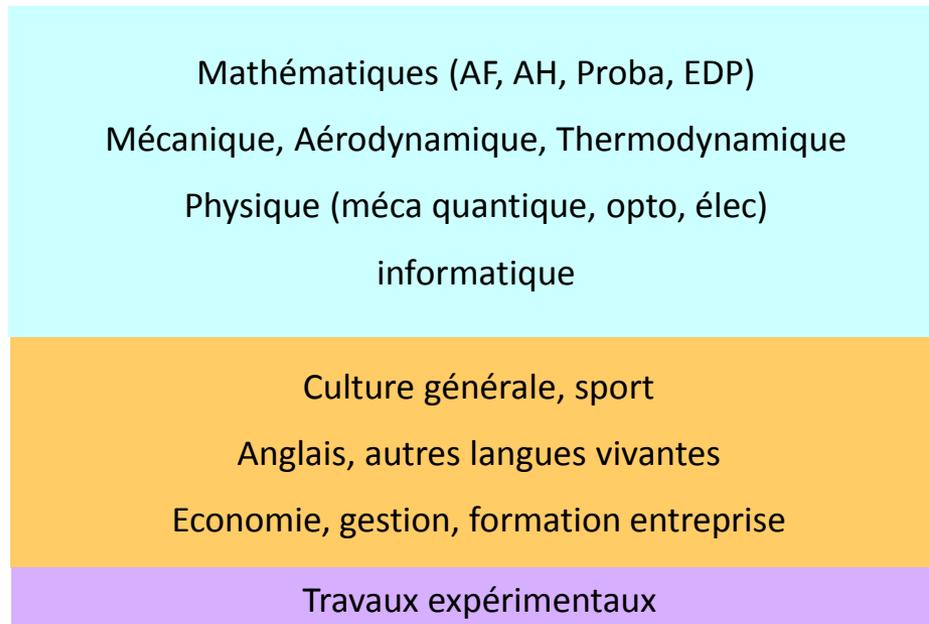
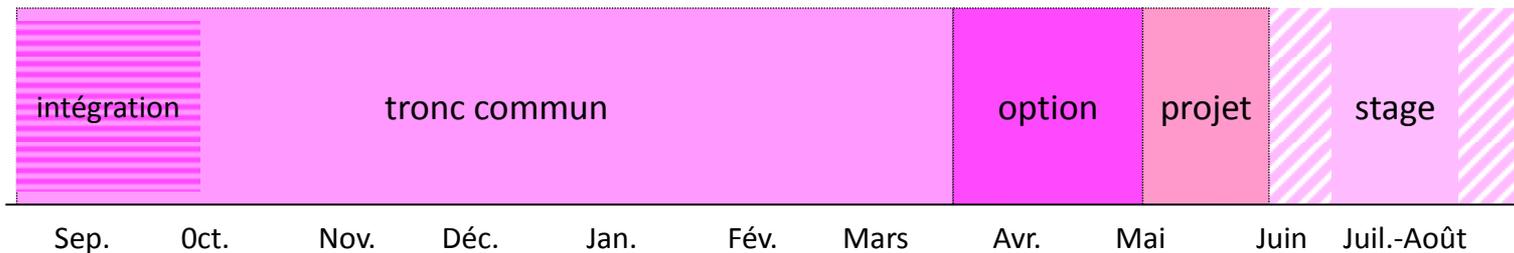
Bilan du recrutement 2011

- 51 MP, 20 PC, 44 PSI, 6 PT, 4 TSI
- maintien du niveau de recrutement
- un excellent recrutement sur les filières PSI, TSI et PT
- 28% de boursiers et 16% de filles



semestre 1 : asseoir les bases des sciences fondamentales et introduire les sciences de l'ingénieur

semestre 2 : découverte de nouvelles disciplines + projet personnel



Option (80 heures)

- Dynamique du vol
- Astrophysique
- Nanosciences
- Mathématiques de la décision économique
- Intelligence artificielle et informatique fondamentale

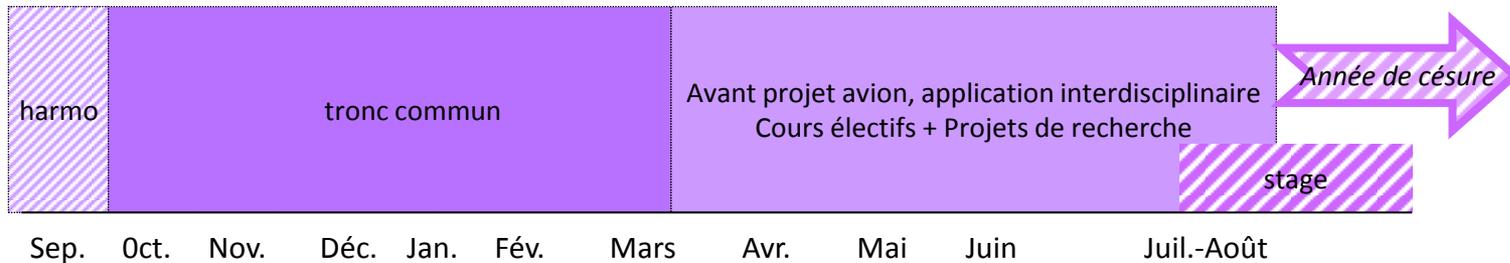
Projet de 1^e année

- projet scientifique ou personnel



semestre 3 : donner les bases des disciplines de l'ingénieur

semestre 4 : projet de recherche et cours électifs



Informatique, Calcul scientifique
Aérodynamique, Propulsion,
Dynamique du vol
Structures, Mécanique spatiale,
Électronique, Automatique, Systèmes.

Culture générale, Sport,
Anglais, autres langues vivantes
Économie, Gestion, Formation entreprise

Cours électifs

- Avant projet avion
- Application interdisciplinaires
- 4 cours au choix parmi ceux proposés par les unités de formation
- 2 cours électif proposés par l'unité de formation économie et gestion

Projet de 2^e année

- préférentiellement recherche en binôme
- +
- Enseignements optionnel d'économie



Possible entre la 2^e et la 3^e année d'études :

- Stage en entreprise ou en laboratoire de recherche, en France ou à l'étranger
- Séjour académique (qui ne se substitut pas à la formation initiale)
- Projet personnel
- Possibilité de combiner les diverses expériences

Statut :

- Etudiant, si nécessaire
- Interruption de scolarité, si possible



semestre 5 : approche système d'un domaine + spécialisation disciplinaire au travers d'un approfondissement

semestre 6 : projet de fin d'études

Les domaines :

Systèmes Aéronautiques
Systèmes Embarqués
Systèmes Énergétiques
Systèmes d'Information et de Décision
Systèmes Spatiaux
Systèmes complexes et Simulation

■ Compétences transversales dans un secteur industriel. Le domaine est constitué par des enseignements généraux de type « système » (optimisation, sûreté de fonctionnement) et des enseignements pluridisciplinaires de synthèse.

■ Un tronc commun : langues et management

Les approfondissements :

- Aérodynamique
- Automatique
- Structures
- Signal et Image
- Télécommunications, Navigation
- Sciences de l'Univers de l'environnement et de l'espace
- Génie industriel
- Propulsion
- Systèmes Informatiques
- Ingénierie Financière

■ L'approfondissement est constitué par une gamme de cours fondamentaux et appliqués dans une discipline donnée permettant d'acquérir le niveau M2 dans cette discipline outre la compétence système du domaine.



Masters en co habilitation :

- Mathématiques fondamentales et appliquées : UPS, INSA, ISAE
- Informatique et Télécommunications : UPS, INSA, ISAE, INPT, UT2, ENAC
- Dynamique des fluides, énergétique et transferts : UPS, INSA, ISAE, INPT, EMAC
- Génie mécanique : UPS, INSA, ISAE, INPT, EMAC, ENIT
- Astrophysique, sciences de l'espace, planétologie : UPS, ISAE

Convention ENS Cachan :

- Master Information, Systèmes et Technologie, Spécialité : Automatique et traitement du signal et des images



Le Diplôme d'Enseignement Supérieur en Ingénierie des Affaires :

- 6 semaines de tronc commun sur les fondamentaux en management,
- 1 semaine consacrée au « développement personnel » de l'étudiant,
- 3 semaines d'options professionnalisantes avec quatre choix : “Ingénieur d’Affaires et de Projets”, “Ingénieur d’Études”, “Ingénieurs Conseil” et “Ingénieurs Financiers”.

Le certificat Management de l'innovation en aéronautique

- Dans le cadre de la chaire SAFRAN, en partenariat avec HEC
- Cours : Innovation cycles and dynamics - Sourcing innovation and collaboration for innovation - Industrial marketing innovation - Service innovation - Managing innovative and complex projects - Financing innovation - Business intelligence



La formation de préparation à la certification INCOSE

- Reconnaissance internationale en Ingénierie Système. De plus en plus demandée pour certain recrutement.



Une quarantaine d'accords d'échanges avec des universités étrangères en double diplôme ou substitution de certains semestres :

- Imperial College, Cranfield (U.K.),
- Berlin, Munich, Stuttgart (Allemagne),
- KTH Stockholm (Suède),
- Politecnico Milano, Torino, "La Sapienza" Rome (Italie)
- ETSIA Madrid, UPC Barcelona (Espagne),
- ULB, Liège, UC Louvain, Mons (Belgique)
- MIT, Georgia Tech, Michigan (USA)
- École Polytechnique Montréal (Canada)
- Moscow Aviation Institute (Russie)
-



Cranfield
UNIVERSITY



Massachusetts
Institute of
Technology



ESCUOLA TÉCNICA SUPERIOR
DE INGENIEROS AGRÓNOMOS
DE LA UNIVERSIDAD POLITÉCNICA
DE MADRID



POLITECNICO DI TORINO



La Sapienza

Università degli Studi di Roma



TU Delft

Technische Universiteit Delft

ETH Eidgenössische
Technische Hochschule
Zürich

Une accord de double diplôme avec HEC

- double diplôme en 5 ans



Diverses conventions avec :

- Pour une substitution de la 3^e année
 - ENSTA Paris Tech
 - ENPC Paris Tech
 - ENSAE Paris Tech (DD)



- Pour des formations complémentaires
 - L'ENS Cachan
 - Sciences Po Paris
 - l'école de l'air
 - l'Université Paris 11 dans le cadre du master en Droit des Activités spatiales et des Communications électroniques de

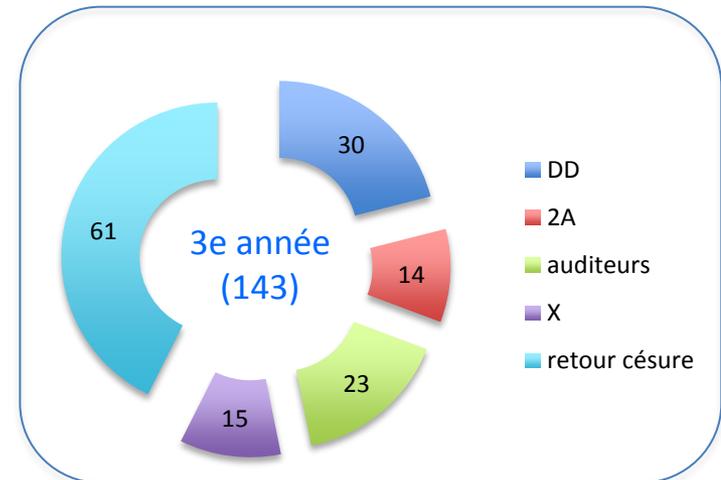
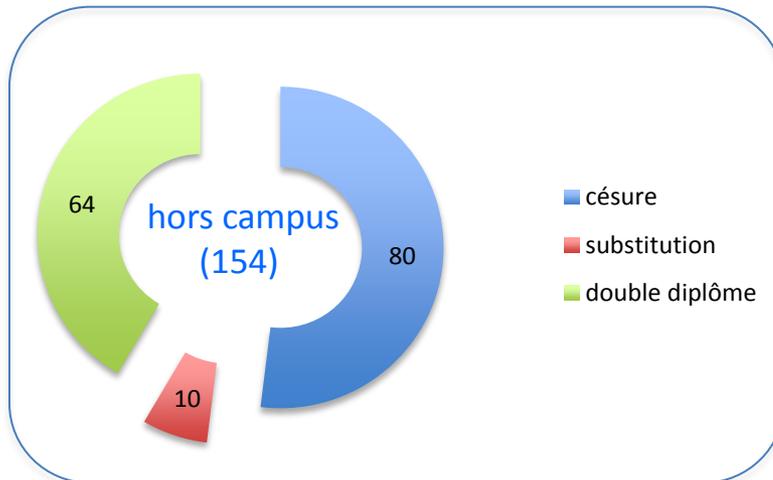
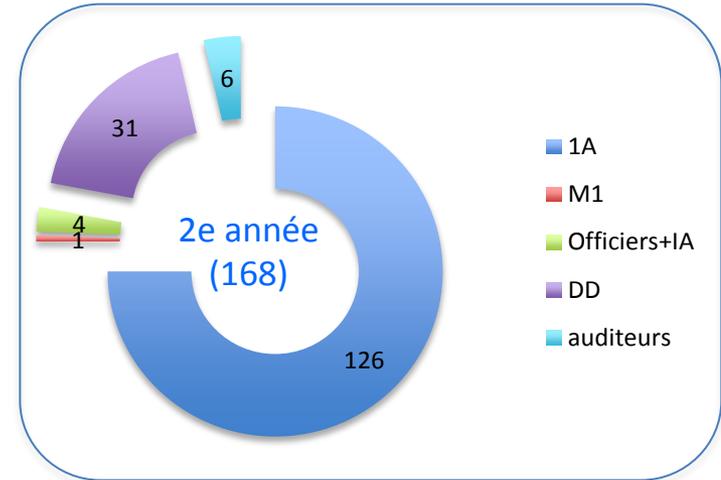
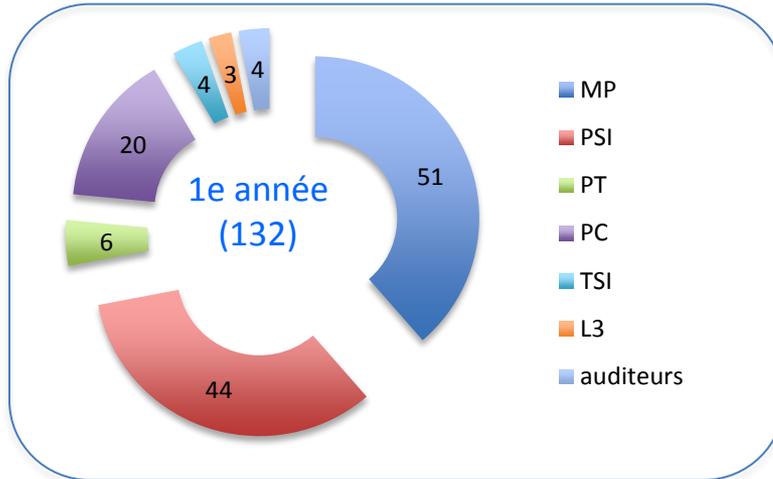


SCIENCES PO



- Validation des **semestres académiques** : 1e année, 2e année
 - *barre minimale fixée à 7 pour chaque module (8 en 3^e année et 10 pour les langues)*
 - *exigences de niveau par objectifs : moyenne > 12/20*
 - *sur l'ensemble de l'année*
 - *sur l'ensemble des matières scientifiques du tronc commun*
 - *sur l'ensemble des matières non scientifiques du tronc commun*
- Validation du **stage de découverte de l'entreprise**
- Validation du **semestre académique de la 3e année** ou du semestre de substitution ou du diplôme de l'université partenaire (DD)
- Validation du **projet de fin d'études**
- Validation d'une **expérience internationale** de 2 mois
- Validation d'un **niveau minimum en langue anglaise**





Enquête promotion 2009-2010 (DII) 410 répondants sur 542 diplômés civils (76% dont SUPAERO : 81%)

- 23% des diplômés débutent leur carrière à l'étranger - 41% en région parisienne - 36% en province - 20% travaillent en Midi Pyrénées
- 59% des diplômés occupent des fonctions scientifiques et techniques (études, R&D, assistance technique)
- 24% des ingénieurs SUPAERO sont dans les métiers de la finance, du conseil et de l'audit
- Le salaire moyen d'embauche reste stable : 40 K€. Forte progression après un an d'expérience (44 K€)
- 65% des diplômés SUPAERO travaillent directement ou indirectement pour le secteur aérospatial
- Recruteurs : les groupes EADS (17% des embauches), SAFRAN (13%), ALTRAN (8%), THALES (5%), sont les premiers recruteurs des ingénieurs de l'ISAE , suivis de Dassault Aviation, Aéroconseil, Capgemini et le CNES; le secteur de l'énergie est également présent dans ce classement avec AREVA, TOTAL et EDF, comme le secteur du conseil et de l'audit avec Accenture, Ernst&Young et PWC ; enfin pour le secteur automobile, Michelin et Renault continuent à recruter comme par le passé des ingénieurs Supaero.



Les axes de réflexions

Accroître l'excellence et le haut niveau scientifique de la formation SUPAERO

- Renforcer l'acquisition d'une expérience de recherche
- Conforter le socle généraliste de la formation
- Adapter nos offres de spécialisation en 3e année

Renforcer l'ouverture culturelle, internationale et managériale de la formation

- Renforcer l'acquisition d'une expérience internationale
- Favoriser les programmes et les projets de recherche multiculturels
- Structurer et renforcer les cycles de conférences de manière à aborder des sujets peu présents dans la formation

Conforter la composante « systèmes » de la formation

- Développer les bureaux d'études pluridisciplinaires
- Structurer et renforcer les projets étudiants
- Proposer de nouvelles formations complémentaires

Sensibiliser les élèves à l'innovation et à l'entrepreneuriat

- Proposer des conférences spécifiques.
- Mettre en place des rencontres avec des chefs d'entreprise, PME, PMI
- Mettre en place des programme d'enseignement facultatif