

INSA de Strasbourg

Gilbert Ferhat

Réunion GEOPOS - 18 mars 2015

Grande école publique et polytechnique
sous la tutelle du ministère de l'Education nationale
de l'Enseignement supérieur et de la
recherche, elle a pour missions :

- la formation d'ingénieurs et d'architectes en 5 ans
- la recherche scientifique et technologique de haut niveau
- la formation continue
- l'insertion professionnelle
- la diffusion de la culture scientifique et technique



LE GROUPE INSA

- INSA de Lyon (1957)
- INSA de Rennes (1967)
- INSA de Rouen (1985)
- INSA de Toulouse (1963)
- INSA de Strasbourg (2003)
- INSA Centre Val de Loire (2014)
- INSA Euro-méditerranée Fès-Maroc (2015)

+ des écoles partenaires



LE GROUPE INSA

- 13 000 élèves ingénieurs –es et architectes
- 2500 ingénieurs –es et 45 architectes / an
- 80 000 ingénieurs –es INSA dans le monde
- 1 400 architectes INSA dans le monde



L'INSA DE STRASBOURG LES PROGRAMMES

Une formation d'architectes

Sept spécialités d'ingénieurs

- Génie civil
- Topographie
- Génie climatique et énergétique *
- Génie électrique *
- Génie mécanique *
- Mécatronique
- Plasturgie

(*) également par apprentissage (avec l'ITII)

Mastères spécialisés

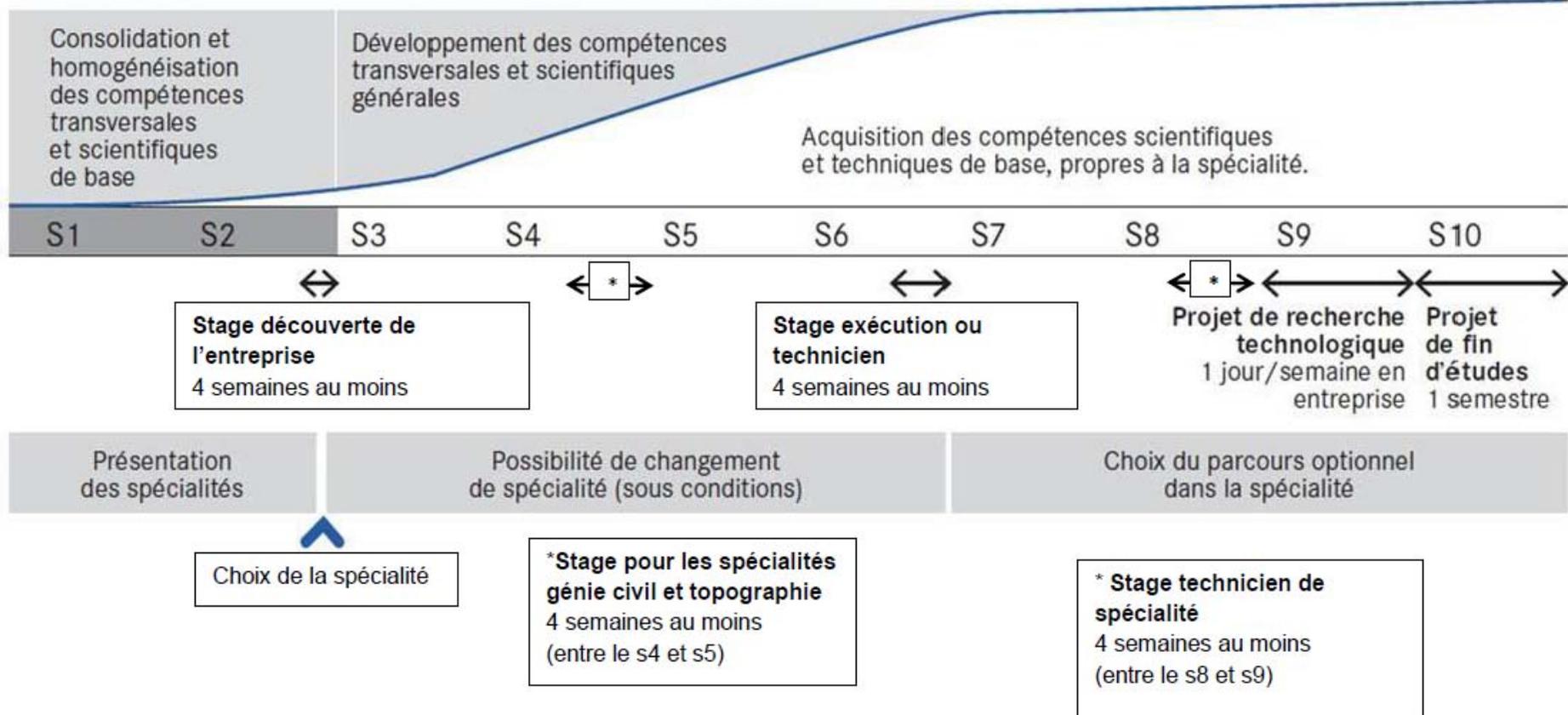
Co-tutelle ou adossement à cinq masters



LE CURSUS PEDAGOGIQUE

Les deux premiers semestres se déroulent au département sciences, techniques et humanités (STH)

Les huit semestres suivants se déroulent dans l'une des sept spécialités d'ingénieurs ou en architecture





Effectifs (2014)

1700 étudiants, dont :

- 170 apprentis
- 230 étudiants de 1^{ère} année post bac
- 30% de filles
- 35% de boursiers

Diplômes (2013)

- 300 ingénieurs
- 55 architectes

LES PERSONNELS DE L'ECOLE

L'équipe pédagogique

100 enseignants permanents dont :

- 60 enseignants-chercheurs
- 40 autres enseignants

350 chargés d'enseignement vacataires

Les personnels administratifs et techniques

100 personnels dont :

- 80 personnels (fonctions support)
- une vingtaine de personnels contractuels



LA RECHERCHE SUR LE SITE DE L'INSA DE STRASBOURG

Laboratoire du génie de la conception LGeCo (EA 3938)

génie industriel et conception inventive

Laboratoire Icube sciences de l'ingénieur, de l'informatique et de l'imagerie (UMR CNRS 7357).

14 équipes dont 6 impliquant l'INSA de Strasbourg

automatique, vision et robotique

mécanique des fluides

génie civil et énergétique

téledétection, radiométrie et imagerie optique

instrumentation et procédés photoniques

équipe bioinformatique théorique, fouille de données et optimisation stochastique

Institut Charles Sadron ICS (UPR 22 CNRS)

physique, mécanique et tribologie des polymères

Laboratoire architecture, morphogénèse urbaine et projet AMUP (EA 7309)



Spécialité Topographie

La formation en géodésie

1 module = 28h = 2 ECTS

1 cours = 2h

Suite au passage au RCE baisse de 20 à 30% des heures

1 cours = 1.5 h

4 modules en géodésie

No1: G3 – semestre 5

No2: G4 – semestre 7

No3: G4 – semestre 8

No4: G5 – semestre 9

G3 = Géomètre à Bac + 3, G4 etc

+ **cours d'IMT** instruments et
méthodes topographiques
+ TP de Topographie

+ **cours d'astronomie de position**



Spécialité Topographie

4 modules de géodésie:

No1: G3 – semestre 5: 27h au total : 15hC + 7,5hTD + 4,5TD (2 ECTS)

Système de coordonnées

Datum NTF, RGF93, WGS84 et NGF/Altitude

Géodésie physique: dvt HS, altitude, grille RAF09

No2: G4 – semestre 7: 27h au total : 15hC + 10.5hTD + 1,5TD (2 ECTS)

Projections cartographiques

Transformation de coordonnées

No3: G4 – semestre 8: 22.5h au total 9hC + 3TD + 4,5TP + 6hP (2 ECTS)

Orbitographie, intro à la géophysique

GPS et applications topo

No4: G5 – semestre 9: 14h au total 8hC + 6hTD

Géodésie spatiale et applications scientifiques (Pascal Bonnefond)

+ 4h parfois: séminaire de Xavier Collilieux sur l'ITRF

Module : géodésie 1

- **No1: G3 – semestre 5: 27h au total : 15hC + 7.5hTD + 4,5TD (2 ECTS)**
- **Système de coordonnées, datum et géodésie physique**

- **1 Objectifs de la géodésie**
- **2 Terre plate, sphérique, ellipsoïdale**
- **3 Système de coordonnées**
- **4 Datums: NTF, RGF93, WGS84 et ITRF**
- **5 Projections usuelles**
- **6 Géodésie physique**
- **7 Systèmes altimétriques NGF**

Module: géodésie 2

- No2: G4 – semestre 7: 27h au total : 15hC + 10.5hTD + 1,5TD (2 ECTS)
- Projections cartographiques et Transformation de coordonnées
- **1 Cartographie mathématique** : étude des projections cartographiques
Etude des projections de la sphère : cylindriques, coniques et azimutales
Etude des propriétés des projections : équivalence, conformité, équidistance.
Etude de la projection conique conforme de Lambert :
Lambert zone, Lambert93, Lambert 9 zones.
- **2 Transformations de coordonnées** :
Schéma général de transformations de coordonnées
Etude des similitudes spatiales
- transformations de Molodensky
- et adaptations polynomiales.
Transformations par grille de paramètres IGN.



Module: géodésie et GNSS 3

- No3: G4 – semestre 7: 30.5h au total : 15hC + 10.5hTD + 5P (2 ECTS)
- Orbitographie, intro à la géophysique – GPS et applications topo

- 1- Orbitographie:
 - mouvement képlérien, mouvement perturbé
 - équations de Lagrange
 - Bilan des forces agissant sur un satellite

- 2 - Introduction à la géophysique
 - structure interne de la Terre
 - Sismologie, séismes, tectonique des plaques

- 3 - Projet MATLAB: orbites des satellites GPS et traitement simple GPS

- 4 - Cours sur le GPS et TP GPS (RTK, Teria, statique/post-traitement)



Module géodésie 4

- **No4: G5 – semestre 9: 14h au total** **8hC + 6hTD**
- **Géodésie spatiale et applications scientifiques (Pascal Bonnefond)**
- - 1 Synopsis : comment et pourquoi mesurer la forme de la Terre et son évolution.
 - - 2 LES TECHNIQUES UTILISEES
 - Synopsis : description de chaque technique. Avantages, inconvénients et complémentarités. Quelles informations sur la Terre en déduit-on ?
 - - 2.1 Télémétrie LASER
 - 2.2 Système DORIS
 - 2.3 Système GPS
 - 2.4 GALILEO
 - 2.5 VLBI
 - 2.5 Altimétrie Satellitaire
 - + séminaire de 4h sur l'ITRF (X. Collilieux)





- Merci de votre attention.

