

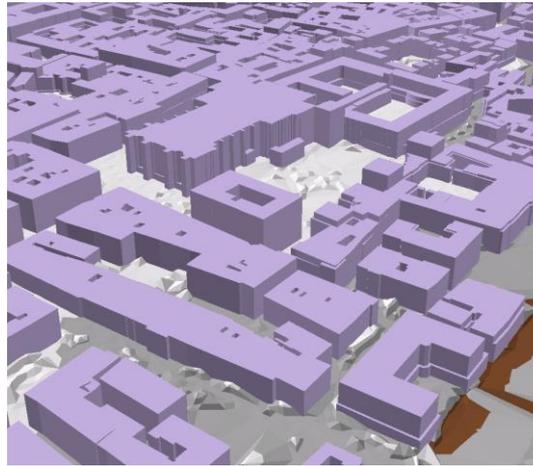
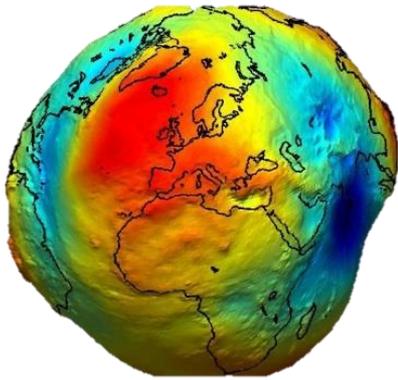
# Spécialité Topographie

- Qu'est-ce ?
- Spécificités
- Enseignements
- Cursus
- Débouchés
- Exemples de PFE

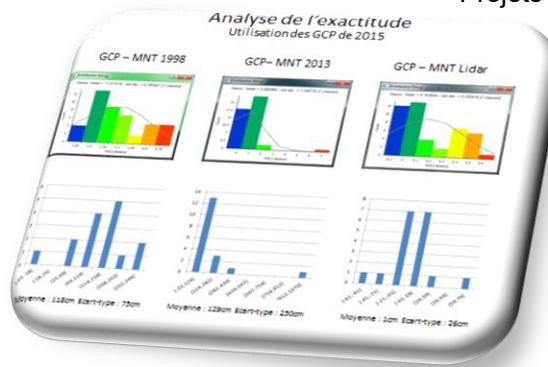
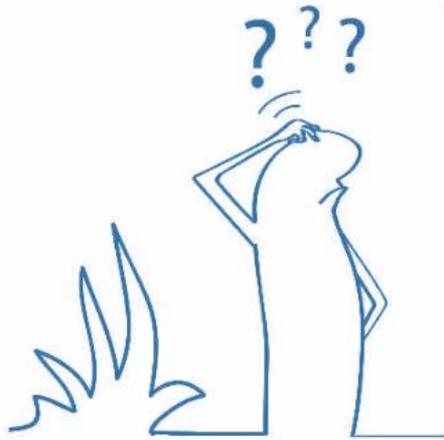


# TOPOGRAPHIE ?

...regroupe les sciences et les techniques qui ont pour objectif  
la **mesure** et la **représentation** en **2D**, **3D**, **4D** de tout objet :



Projets d'étudiants encadrés



# Instrument et méthodes topo :

de la mesure du **point** à la création de **plans**, de **modèles numériques 3D**



Drone

GPS



Scanner laser 3D

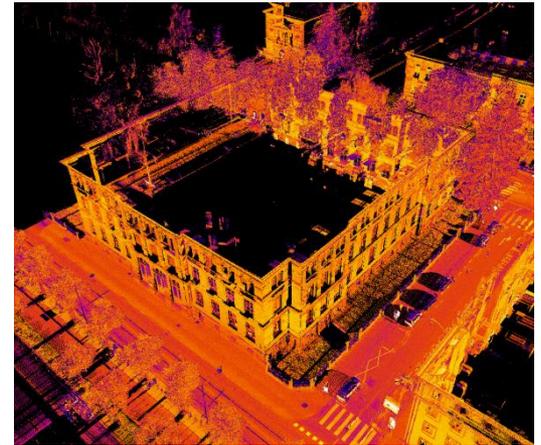


Caméras

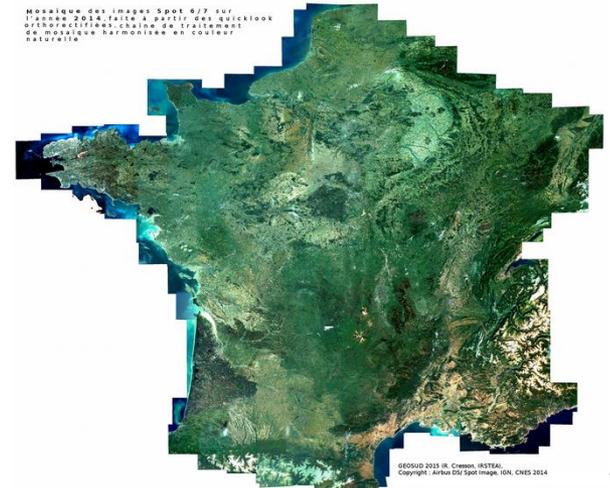


## L'ingénieur géomètre-topographe sait

- fournir la situation **exacte** des lieux,
- **positionner** des futurs ouvrages,
- **représenter** l'existant,
- maîtriser les **nouvelles technologies**,
- **développer** de nouvelles solutions
- **garantir** précision et exactitude !



Mosaïque des images Spot 6/7 sur  
l'année 2014 faite à partir des quicklook  
d'orthorectification et de traitement  
de mosaïque harmonisée en couleur  
naturelle

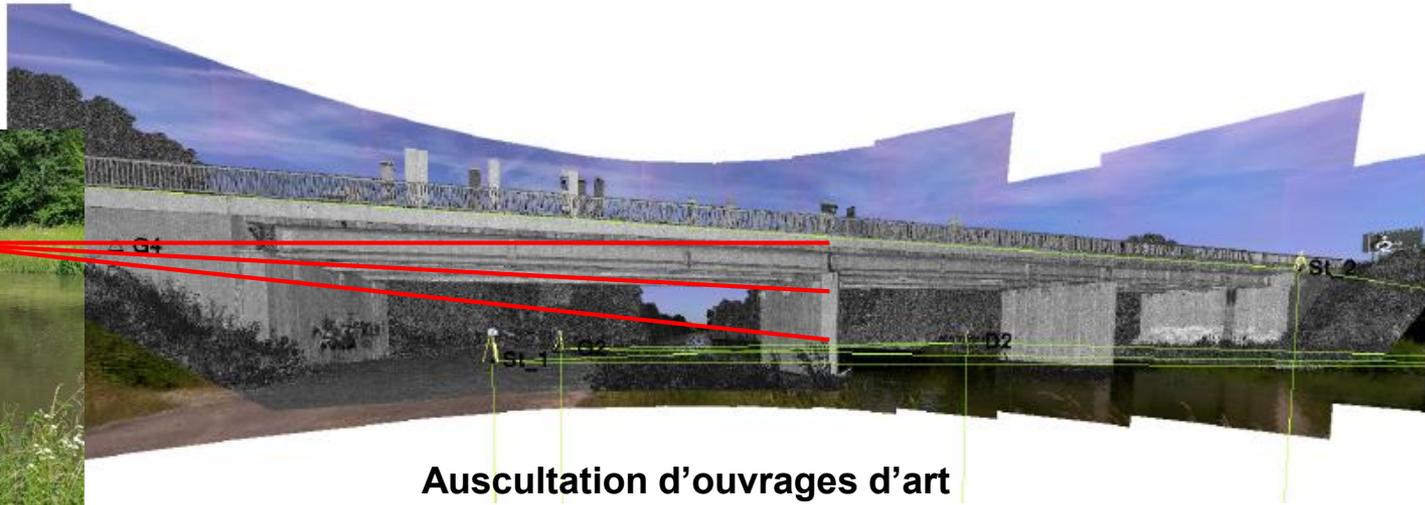


Romain Teodomante (G2017) en mission au Machu Picchu (janvier 2018)

## Professionnel de la mesure

- Domaine du **BTP** (implantation, récolement, auscultations, numérisation 3D),
- Domaine de l'**aéronautique, automobile, ferroviaire**, etc.
- Domaine de l'**aménagement** (lotissements, levé de réseaux et voirie, remembrement, patrimoine...)
- **Expertises foncières**, travaux cadastraux

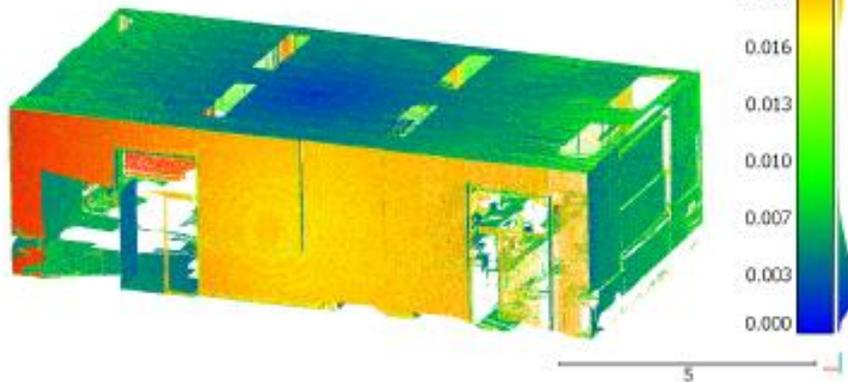




**Auscultation d'ouvrages d'art**

<http://infogeospatial.trimble.com/SX10.html>

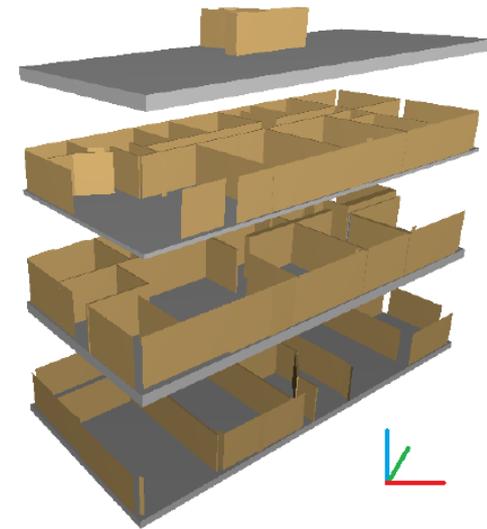
**Relevés 3D**



**Vers le BIM\***

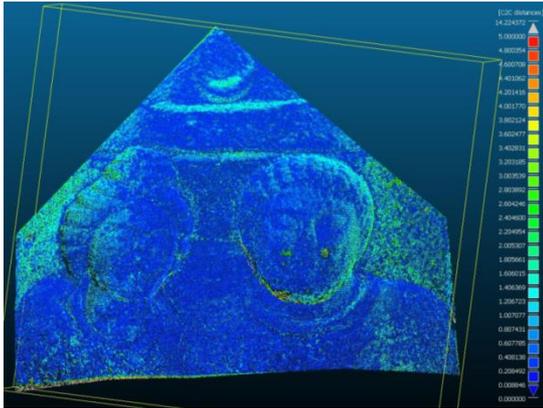


*\*Building Information modeling*



**Maquette numérique**

## Analyse et exploitation des modèles 3D



## Système de réalité virtuelle

# L'ingénieur géomètre-topographe

...est **maître d'œuvre** dans des **secteurs très variés** :

- **Aménagement urbain** : urbanisme, remembrement
- **Information géographique** des collectivités
- **Informatique appliquée** : développement de logiciels
- **Génie civil** : implantations, contrôles de stabilité - V.R.D.
- **Expertises foncières et travaux cadastraux**
- **Géodésie spatiale** : positionnement par satellites, exploration pétrolière
- **Métrologie industrielle**, construction aéronautique, automobile, modélisation de sites 3D, auscultations
- **Recherche & Développement**

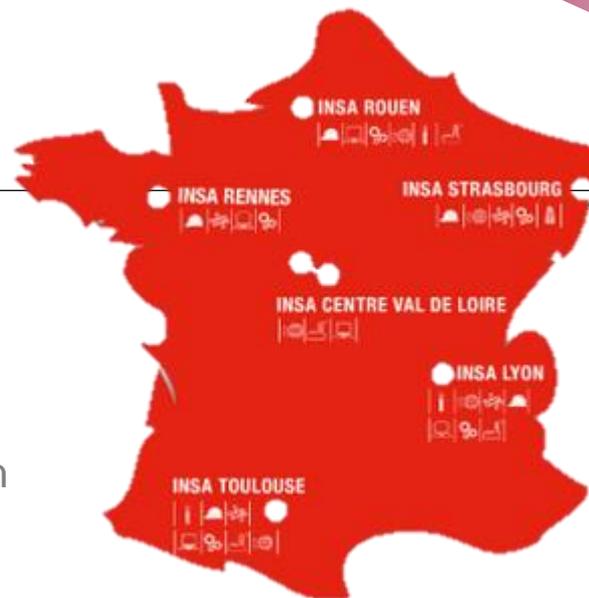


## Nos spécificités

### ☐ Ingénieur topographe :

Uniquement à l'INSA de Strasbourg !

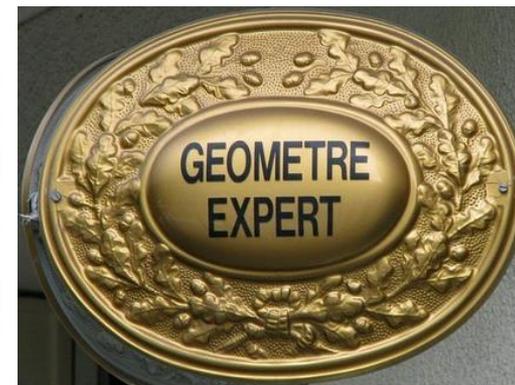
Autre formation d'ingénieur topographe en France : ESGT (Le Mans) + ESTP (Cachan)



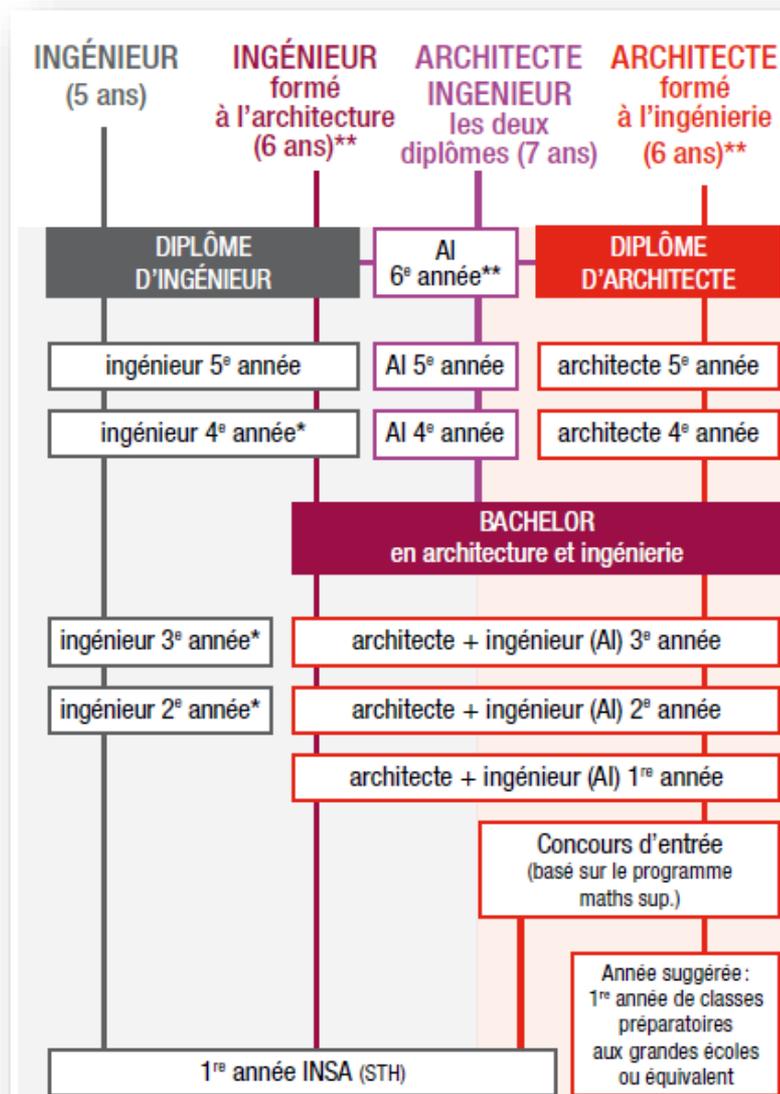
Depuis 2017 : + formation **Architecte-ingénieur Topographe**

### ☐ Accès à la **profession libérale** de **Géomètre Expert**

→ inscription au tableau de l'**Ordre** des Géomètres-Experts (OGE), après 2 ans de stage



# Un cursus Architecte Ingénieur Topo (depuis rentrée 2017)



Possible pour ingé  
- Topographe  
- GC  
- GCE

# HISTORIQUE

**1875** : année de fondation de notre école et la **topographie** y est déjà enseignée (« Technische Winterschule für Wiesenbautechniker » = génie rural).

**1897** : création d'une section spécialisée de géomètres, pour besoins du service du cadastre d'Alsace-Moselle (3 semestres d'études)

**1906 à 1928** : 4 semestres (→ techniciens)

**1930** : premiers diplômés d'ingénieurs-géomètres



1927 Une équipe d'élèves-géomètres à l'angle de la rue Schoch et du boulevard Leblois.

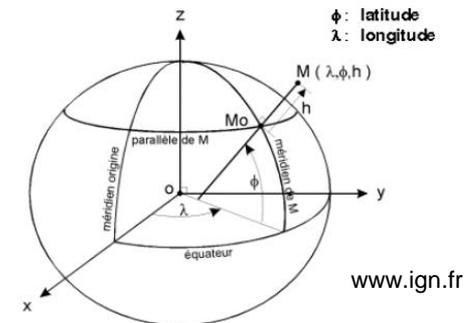
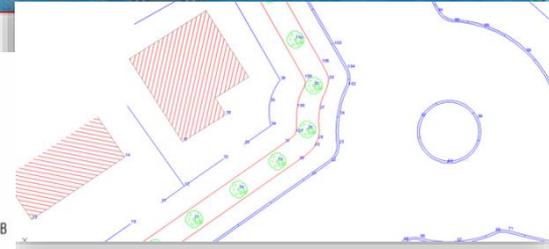
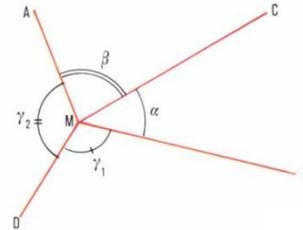
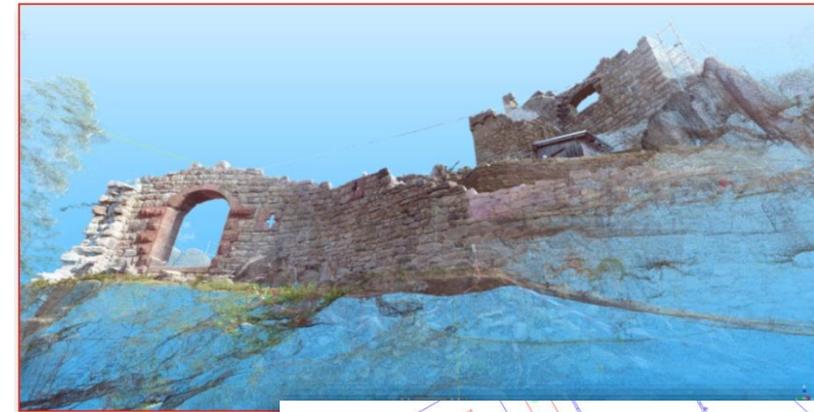
## Nos spécificités

- ❑ Formation en partenariat étroit avec le **monde professionnel**
  - **27 chargés de cours** (juristes, géomètres-experts, managers,...)
  - **Projets** conventionnés école / entreprises (contrats industriels)
  - **4 stages** en entreprise avant PFE
  - Financements de thèses par **SNCF, EDF, OGE, Trimble**, etc.
  - **Visites techniques** (SERTIT, Swisstopo, Eurométropole, Congrès OGE, etc.)
  - **Journées de la Topographie**, de rencontre étudiants-professionnels



# Enseignements en topographie

Cartographie, topométrie, instrumentation, DAO, calculs d'erreurs, photogrammétrie, télédétection, GPS, géodésie, système d'information géographique, lasergrammétrie, BIM, aménagement foncier, urbanisme, droit, pratique pro du géomètre expert, etc.



**Objectifs** : former des Ingénieurs ayant :

- une bonne **culture générale**
- les **compétences scientifiques et technologiques**

leur permettant :

- d'accéder à un **large éventail de carrières**
- de **s'adapter** aux situations tant actuelles que futures.



## Types d'enseignements

- ❑ Cours théoriques, TD, TP et Projets
- ❑ Alternance travaux de **terrain** / de **bureau** avec outils informatiques



## Conditions de travail des élèves

→ Des **salles informatiques** équipées de nombreux logiciels de référence du marché



→ Des **instruments à la pointe de la technologie**  
(GNSS, caméras numériques, caméras 360, stations de stéréo-restitution, scanners-laser, SIG mobiles, drones, etc.)



→ Des **partenariats** avec d'autres Ecoles :

- possibilité de suivre un **Master IRIV** en parallèle à la 5<sup>ème</sup> année
- cursus à **double-diplôme franco-allemand (Insa-KIT)** :  
**diplôme du KIT + diplôme INSA !**



# SCOLARITE : Coursus ponctué de projets et stages

Baccalauréat				
1 <sup>ère</sup> année	Semestre 1	STH1	BTS	CPGE
	Semestre 2	STH1	BTS	CPGE
		Stage ST1	Stage BTS	
2 <sup>ème</sup> année	Semestre 3	G2	BTS	CPGE
	Semestre 4	G2	BTS	CPGE
		Stage découverte (ST2)		
3 <sup>ème</sup> année	Semestre 5	G3I	G3S	G3P
	Semestre 6	G3I	G3S	G3P
		Stage d'exécution (ST3) – 4 sem.		
4 <sup>ème</sup> année	Semestre 7	G4		
	Semestre 8	G4		
		Stage de maitrise (ST4) – 8 sem.		
5 <sup>ème</sup> année	Semestre 9	G5		
	Semestre 10	Projet de Fin d'Etudes - 20 sem.		
<b>Diplôme d'ingénieur topographe</b>				



Projet groupé : 1 semaine (terrain)

Projet groupé : 4 semaines (terrain/bureau)

Projet de Recherche Technologique (72h) : avec entreprises

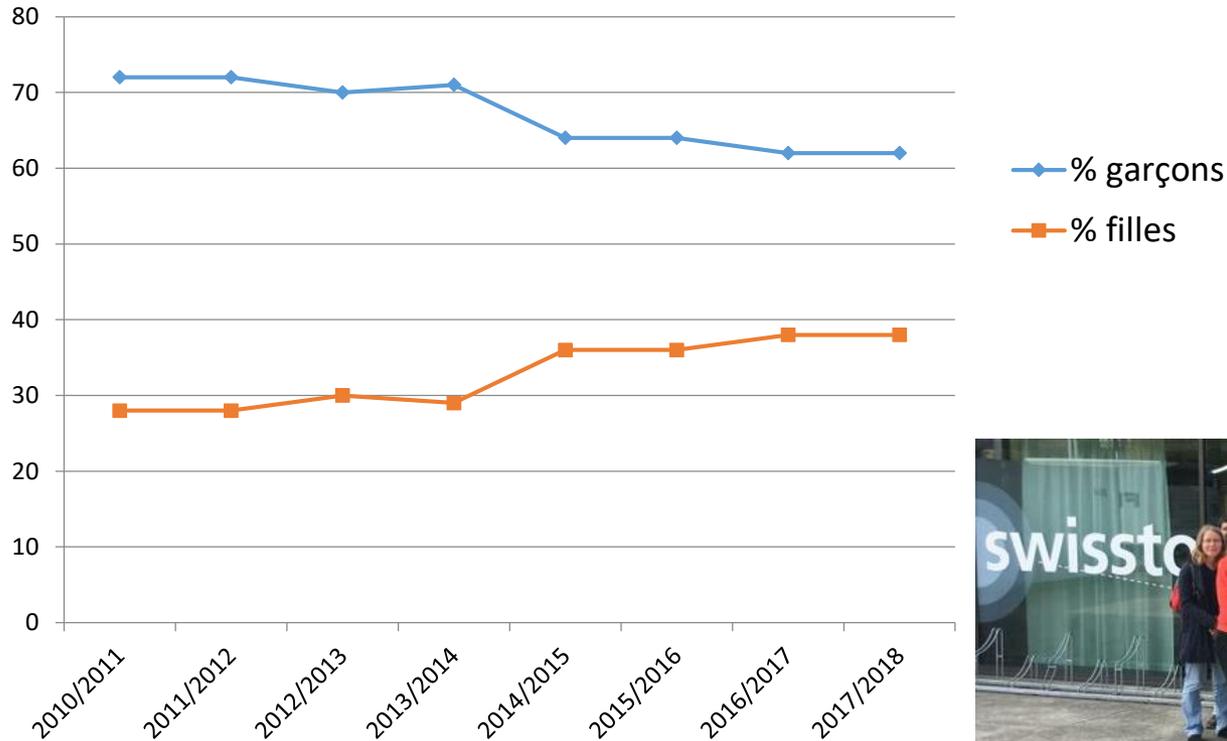
Projet groupé : 2 semaines (imagerie 3D)

+ TOEIC + 3 mois à l'étranger obligatoires

# RECRUTEMENT élèves topographes

## Effectif et genre

En moyenne : **35 élèves par classe**



# DEBOUCHES ingénieur topo Insa

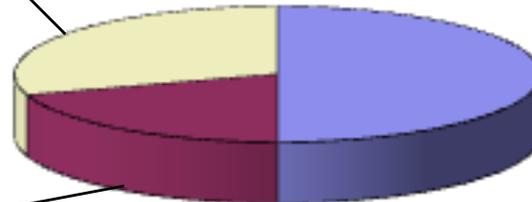


## Le secteur privé (hors cabinets de Géomètres-Experts) : 30%

- **Sociétés de topographie**
- **Sociétés d'informatique et d'infographie** (développeur de solutions métiers, intégrateurs de données, SIG).
- **Sociétés de développement et de ventes d'instruments** (LEICA, TRIMBLE,..)
- **Sociétés d'aménagement foncier ou rural.**
- **Grandes entreprises de Génie Civil et bureaux d'études V.R.D.**
- **Sociétés de recherche en géophysique et prospection** (FUGRO, TOTAL,..).

## Le secteur public et semi-public : 20%

- **Services Techniques des villes et collectivités territoriales.**
- EDF-GDF, RATP, SNCF
- **Conseils Départementaux, Régionaux** (ex-DDE, DDA)
- **Centres de Recherches** (CNRS, CERN, IRD), etc.



## Cabinet de Géomètre-expert : 50%

- **Expert foncier (prof. libérale)**
- **1800 GE en France**
- **emploi 10 personnes en moyenne**

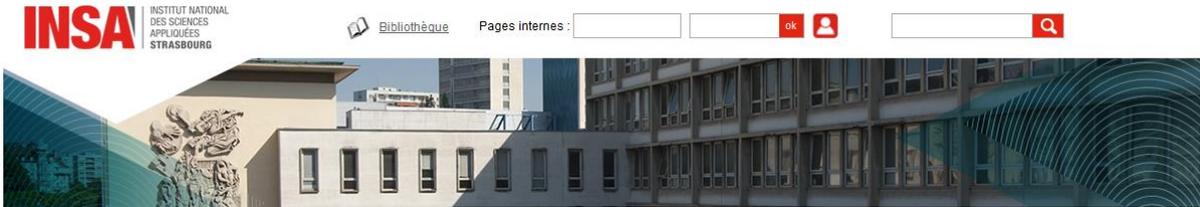


## Enquête d'insertion 2019 sur promo 2018 :

- **Durée de recherche d'emploi : 0,3 mois !**
- **Salairé moyen d'embauche en France : env. 33000 € /an**

# Une équipe de recherche

<http://www.insa-strasbourg.fr/fr/groupe-page/>



- **Unités de Recherche**
- LGeCo
- ICUBE
- BFO
- TRIO
- Groupe Page : exemples de projets
- AVR
- IPP
- MF
- GC-E
- AMUP
- ICS
- Autres

- Thèses
- Transfert et valorisation

L'Insa de Strasbourg Formations Relations internationales **Recherche** Vie étudiante Partenaires et entreprises

> Recherche > Unités de Recherche > ICUBE > TRIO > Groupe Page : exemples de projets

► **Groupe Page : exemples de projets**

**Modélisation 3D de la chapelle Saint-Laurent et de la place du Château de la cathédrale de Strasbourg - 2014**

L'INRAP a réalisé de nombreuses fouilles dans le sous sol de la cathédrale la numérisation et la modélisation de la chapelle Saint-Laurent et de la place hypothèses archéologiques.

[Lire la suite ►](#)

**Etude des solutions de modélisation d'un arbre en milieu urbain dans les modèles météorologiques - 2014**

Ce travail s'inscrit dans un projet de modélisation de la climatologie urbaine et au groupe PAGE de l'équipe TRIO (ICube). L'objectif des scientifiques est les interactions entre les éléments constituant le paysage urbain.

[Lire la suite ►](#)

**Modélisation 3D de l'Abbatiale d'Ottmarsheim - 2013**

Le groupe PAGE est intervenu dans la création d'un modèle 3D de l'Abbatiale archéologique en charge de la documentation du bâtiment, M. Rollins GUILLET l'état primitif du bâtiment.

[Lire la suite ►](#)

**La documentation d'un bâtiment historique via une visite virtuelle des bains municipaux de Strasbourg - 2013**

Les "Journées de la Neustadt" en 2013 ont été l'occasion de mettre en valeur à travers la création d'une visite virtuelle.

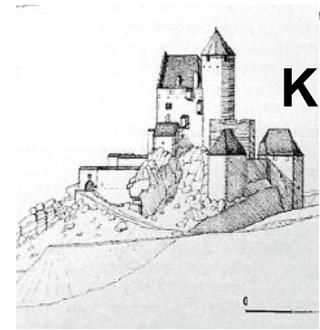
**Possible de poursuivre en thèse chez nous !**

**Modélisation tridimensionnelle à partir de nuages de points en vue de l'élaboration de maquette numérique de bâtiment (BIM)**  
Thèse Héléne MACHER (2014-2017)



# **Exemples de PFE (projets de fin d'études) en topographie**

# Reconstruction du château du Kagenfels (XVIe) en réalité virtuelle

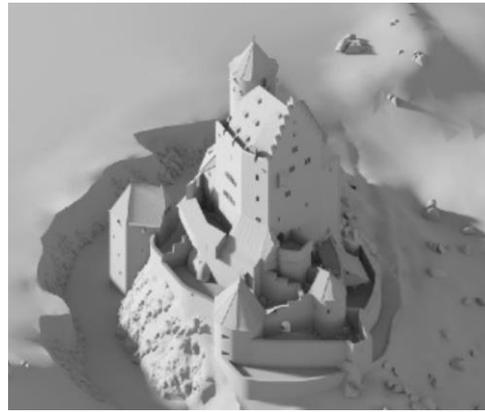


# Restitution 4D du château du Kagenfels

- PFE Benazzi, 2018 -



Association  
pour la Conservation  
du Patrimoine Obernois



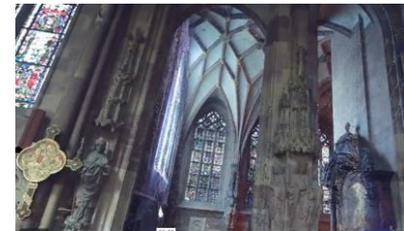
XVIème siècle



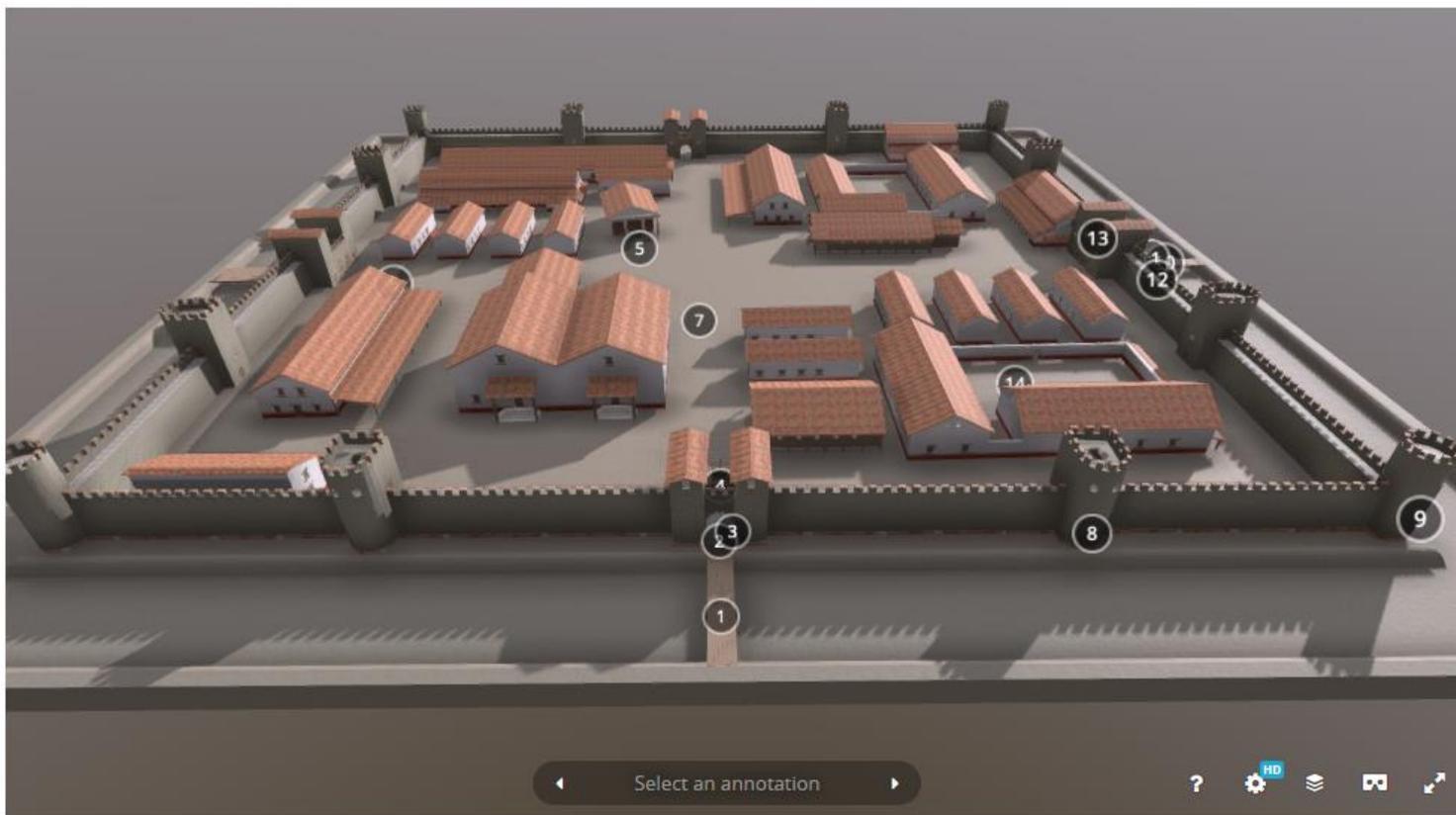
XIIIème siècle



## Visite du sous-sol de la Cathédrale de Strasbourg (Chapelle Saint Laurent) - PFE Bruna, 2015



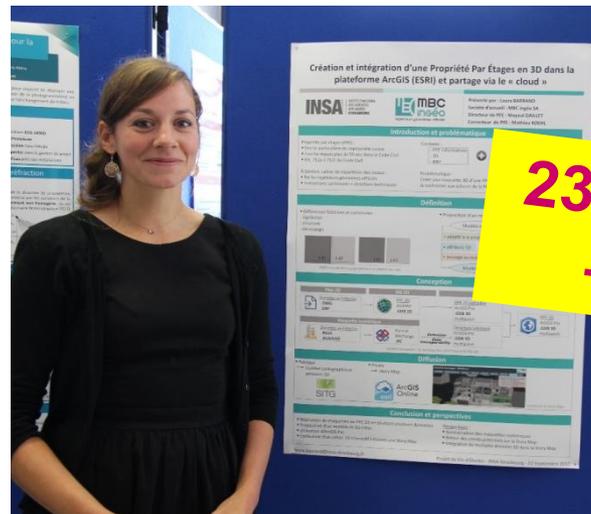
## Modélisation 3D du Castellum de Horbourg-Wihr – PFE Nivola, 2018 -



# Journées de la topographie

Evènement reconnu au niveau national (depuis 2003)

- ❑ Autour des soutenances de PFE
- ❑ Rencontre professionnels / étudiants
- ❑ Synergie entre étudiants, entraide
  - Conception d'une plaquette, d'un cahier
  - Conférence :  
« Intelligence artificielle et Topographie »
  - Présentations AFT, OGE



**23 au 25 septembre 2020  
– ouvert au public –**



**Vous hésitez encore ? →**



**BLOG TOPOGRAPHIE**

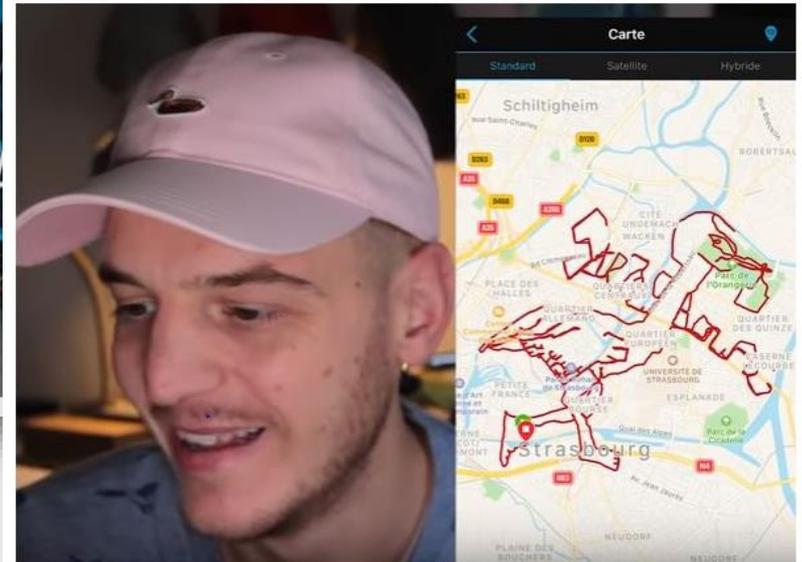


<http://topographie.insa-strasbourg.fr/>

## TOPOGRAPHES PASSIONNÉ.E.S ! (1/7)



## UNE CIGOGNE DESSINÉE AU GPS – “GPS DRAWING”



**Visitez le stand de la Topographie  
et testez l'immersion en réalité virtuelle !**



# LA SPECIALITE TOPOGRAPHIE A L'INSA



**Emmanuel ALBY**

Plateforme Topographie PRT / PFE



**Gilbert FERHAT**

Responsable Incoming/Outgoing



**Pierre GRUSSENMEYER**

Responsable de l'équipe de Recherche  
CR de Photogrammétrie



**Mathieu KOEHL**

Directeur du Département GCT  
CR d'Informatique des Géomètres

**Solange Raimbault**

Secrétariat Département GCT



**Tania LANDES**

Coordonnatrice de la Spécialité Topographie  
Resp. Journées de la Topographie



**Jacques LEDIG**

CR de Topographie



**Hélène MACHER**

Maitre de conférences

**Contactez-nous !**

[prenom.nom@insa-strasbourg.fr](mailto:prenom.nom@insa-strasbourg.fr)

Blog : <http://topographie.insa-strasbourg.fr/>  
Site Web : <http://www.insa-strasbourg.fr/fr/topographie/>





NATURE,  
MESURES,  
PRECISION,  
3D,  
NUMERIQUE,  
EXPERTISE



Merci pour votre attention !

= TOPOGRAPHIE...

