



# Systemes industriels et Robotique



LA FORMATION :



Qu'est-ce qu'un ingénieur S. I. R. ?





# Systemes industriels et Robotique



## Objectifs :

Il s'agit de former des **ingénieurs « Production »** aux **compétences techniques pluridisciplinaires**, ayant de **solides bases scientifiques** dans les domaines relatifs à la conception et à la conduite des « process » industriels :

- Mécanique, Robotique, Hydraulique
- Electronique, Electrotechnique, Automatique
- Techniques numériques et Informatique Industrielle
- CAO, Vision et Traitement d'images.
- Gestion de production, Qualité, Fiabilité, Maintenance
- SHS : Management, marketing, économie, gestion, droit ...





# Systemes industriels et Robotique



## LES METIERS ET LES SECTEURS D'ACTIVITES

- Répertoire Opérationnel des Métiers et des Emplois (ROME) :

### H2502 –Management et ingénierie de production

#### Définition:

Organise, optimise et supervise des moyens et des procédés de fabrication, dans un objectif de production de biens ou de produits, selon des impératifs de sécurité, environnement, qualité, coûts, délais, quantité.

Peut encadrer une équipe ou un service et en gérer le budget.

Peut encadrer d'autres services connexes à la production (maintenance, qualité, ...).





# Systemes industriels et Robotique



## LES PRINCIPAUX SECTEURS D'ACTIVITES VISES

- ✓ Aéronautique
- ✓ Automobile
- ✓ BTP
- ✓ Electronique
- ✓ Informatique. SSII. Edition logicielle
- ✓ Transport
- ✓ Energie
- ✓ Luxe
- ✓ Agro-alimentaire
- ✓ Laboratoires pharmaceutiques
- ✓ Equipements mécaniques (PMI , B.E et R/D)
- ✓ Nouvelles technologies
- ✓ ...



# Systemes industriels et Robotique



Le contexte :



Pourquoi le site de ROANNE ?





# Systemes industriels et Robotique



## DELOCALISATION A ROANNE - CONTEXTE REGIONAL – HISTORIQUE



- DEVELOPPEMENT DU TERRITOIRE. Politique de développement économique de la région RHONE ALPES.
- DEVELOPPEMENT DE L'ENSEIGNEMENTS SUP. dans les villes moyennes. Roanne décide de privilégier le secteur de la formation (Univ Lyon1 et Lyon2, Itech, Univ J.Monnet) .



Objectifs :

- \* Fournir un vivier de jeunes techniciens supérieurs et ingénieurs,
- \* Encourager la création d'entreprises,
- \* Procurer un soutien en R&D aux entreprises locales.





# Systemes industriels et Robotique



## DELOCALISATION A ROANNE - CONTEXTE REGIONAL – HISTORIQUE



Mise en place d'une **CONVENTION LYON1 – GRAND ROANNE – CCI** pour la délocalisation à ROANNE :



- ✓ de la Licence et Maitrise de Mécanique (Délocalisée en 1980)
- ✓ qui se transforme en Maitrise de Sciences et Techniques de mécanique (93)
- ✓ qui devient le département Systemes Industriels et Robotique de l'Institut des Sciences et Techniques de l'Ingénieur de Lyon1 (ISTIL) (95)
- ✓ qui rejoint le réseau POLYTECH (12)



Environ 80 élèves sont délocalisés à ROANNE



# Systemes industriels et Robotique



## DELOCALISATION A ROANNE - CONTEXTE REGIONAL – HISTORIQUE



### LES ACTEURS DU SUCCES :

#### ✓ ROANNAIS AGGLOMERATION :

- ✓ Mise à disposition des locaux avec entretien de ceux-ci
- ✓ Financement à 50% du budget de fonctionnement (subvention)
- ✓ Mise à disposition de 2 secrétaires administratives

#### ✓ CCI Lyon Métropole Saint-Etienne Roanne :

- ✓ Financement à 50% du budget de fonctionnement (Taxe Apprentissage)
- ✓ Mise à disposition d'un ingénieur Système Informatique





# Systemes industriels et Robotique



Le contexte :



Les moyens du site de ROANNE ?





# Systemes industriels et Robotique



✓ Le bâtiment: 1 000m<sup>2</sup> env. dédiés à POLYTECH Lyon



- 3 Plateformes Informatique de 20 à 25 postes chacune
- 1 plateforme technologique « Electronique numérique »
- 1 salle de TPs « Automatique »
- 1 espace « Robot industriel »
- 1 plateforme « Projets »
- 3 salles de cours
- 1 salle de conférence
- 1 espace visio-conférence
- 1 local « Robotique » Association Etudiants
- 1 Espace détente BDE
- 5 bureaux
- ...





# Systemes industriels et Robotique



## L'EQUIPE PEDAGOGIQUE :

- ✓ Une douzaine d'enseignants-chercheurs de POLYTECH Lyon intervenants principalement au département SIR (PR, MdC et PRAG)
- ✓ 3 enseignants contractuels industriels de POLYTECH Lyon
- ✓ Des intervenants professionnels vacataires :
  - ✓ Coach industriel,
  - ✓ Avocat des affaires,
  - ✓ Consultants en gestion/ERP,
  - ✓ organisation entreprise,
  - ✓ Comptabilité/gestion ...
- ✓ 2 secrétaires et 1 ingénieur Système Informatique





# Systemes industriels et Robotique



LA FORMATION :



Le contenu de la formation ?





# Systemes industriels et Robotique



## LA FORMATION :

La formation de 3 ans, est basée, à raison d'environ 520 heures par semestre d'enseignement, sur 7 Unités d'Enseignements principales :

- ✓ LANGUES : Anglais
- ✓ OVE : Ouverture vers l'entreprise
- ✓ MATH/INFO : Sciences mathématique et Programmation
- ✓ EEA :Electrotechnique, Electronique et Automatique
- ✓ OI : Organisation Industrielle
- ✓ MECANIQUE
- ✓ PROJETS





# Systemes industriels et Robotique



## LA FORMATION :

1ere année :

- ✓ Semestre S5 : Mise à niveau socle scientifique et technique
- ✓ Semestre S6 : Enseignements Ingénieur dans la spécialité

2eme année :

- ✓ Semestre S7 : Stage « Assistant d'ingénieur » (20 semaines mini)
- ✓ Semestre S8 : Enseignements Ingénieur dans la spécialité

3eme année :

- ✓ Semestre S9 : Enseignements Ingénieur dans la spécialité
- ✓ Semestre S10 : Stage « Fin d'études d'ingé. » (22 semaines mini)

**La 3eme année peut se faire sous forme d'alternance en Contrat Pro !**





# Systemes industriels et Robotique



## LA FORMATION : SENS DU CONCRET - TRAVAUX ET PROJETS



S5 : A caractère plutôt théorique (compléments et homogénéisation)

S6 : Utilisations d'outils logiciels, des plateformes EEA et Info. Industrielle



S7 : Concrétisation des enseignements théoriques et OVE par le **stage de 6 mois.**

S8 : Semestre à dominant TD-TP incluant un projet personnel



S9 : Essentiellement sous forme de projets. **Très grande autonomie aux élèves :**

Projets plateforme automatique (personnel)

Projets plateforme robotique (collectif)

PFE (proposés en grande partie par les industriels locaux (collaboratifs))



S10: Concrétisation des enseignements de la spécialité par le **stage de 6 mois.**

<b>TOTAL SEMESTRE 5</b>		Volume	CM	TD	TP	ECTS
	Anglais (S5)	56	0	56	0	2
	Anglais renforcé ou deuxième langue (S5)	30	0	30	0	1
	Gestion	30		30		3
	Entreprise et Vie Economique / Sport	20	4	16	0	2
	Mathématiques / Statistiques pour l'ingénieur	32	20	12	0	2
	APII + APIA 1	48	16	0	32	3
	Analyse numérique	32	20	0	12	2
	Modélisation et calcul scientifique pour la mécanique (Matlab + Simulink)	32	0	0	32	2
	Brevet et Veille technologique	16	8	4	4	1
	Introduction à l'organisation industrielle	16	8	0	8	1
	Mécanique du solide 1	40	10	10	20	2
	CAO	32	0	0	32	2
	Technologie Mécanique	32	12	12	8	2
	Physique des capteurs et des composants	32	16	16	0	2
	Automatique continue	32	16	12	4	2
	PROJET : Apprentissage à la gestion de projet	20	0	0	20	1



<b>TOTAL SEMESTRE 6</b>	Volume	CM	TD	TP	ECTS
Anglais (S6)	56		56		2
Anglais renforcé ou deuxième langue (S6)	30		30		1
Communication interpersonnelle	16		16		1
Projet de Création d'Entreprise (PCE) / Sport S6	54	4	20	30	3
Gestion de projet	16		16		1
Traitement du signal	40	16	24	0	2
APIA 2	16	0	0	16	1
Programmation .NET	16	4	0	12	1
Lean Manufacturing	32	12	12	8	2
Systèmes automatisés	16	4	0	12	1
QHSE	32	16	8	8	2
Thermodynamique / Transfert de chaleur	40	24	16	0	2
Conception de produit / Innovation	16	8	0	8	2
Electronique ( Analogique et numérique )	64	32	16	16	4
Informatique Industrielle (µC)	32	12	0	20	2
Electrotechnique	32	16	8	8	2
PROJET : Apprentissage à la gestion de projet	20	0	0	20	1



<b>TOTAL SEMESTRE 8</b>	Volume	CM	TD	TP	ECTS
Anglais (S8)	30		30		2
Anglais renforcé ou deuxième langue (S8)	30		30		1
Management d'équipe	24		24		2
Développement de la performance (S8) / Sport (S8)	24	0	24		2
Lean Management	16	8	8		1
Mécanique des Systèmes 1	30	11	11	8	2
Mécanique des Systèmes 2	30	11	11	8	2
Mécanique des Structures	30	13	9	8	2
Matériaux des Structures	32	14	10	8	2
Informatique Industrielle	30		30		2
Automatique / Electronique Numérique	44	20	24		3
Analyse Numérique	40	20	20		3
CAO et Robotique	45	17	8	20	3
GPAO-ERP	28		12	16	2
Projet Tutoré	20	0	20	0	1



<b>TOTAL SEMESTRE 9</b>	Volume	CM	TD	TP	ECTS
Anglais (S9)	30		30		2
Anglais renforcé ou deuxième langue (S9)	30		30		1
Ressources humaines (S9) / Sport (S9)	32	6	26	0	2
Gestion de Projet / Développement Durable	22		22		1
Management de la Qualité	16		16		1
Robotique Ethique	16		16		1
Projet automatique	45	25	20		4
Projet Robot	45	25	20		4
Commande des Robots	60	45	15		4
informatique temps réel (POO)	32	16	16		2
Vision et traitement d'images	60	22	14	24	4
Projets PFE	80		80		4



# Systemes industriels et Robotique



## NATURE DES STAGES :

80 % environ des sujets de stages proposés (et choisis par les élèves) sont relatifs aux domaines :

- ✓ de la mécatronique (instrumentation, robotisation, automatisation)
- ✓ de la GPAO-ERP et outils de Maintenance (mise en place, paramétrisation, optimisation, extension de modules, formation utilisateurs.....)
- ✓ de la Supervision de production et de la Qualité (développements et procédures)



20 autres % se répartissent dans des services tels que :

- ✓ B.E ( études mécaniques et électronique )
- ✓ SSII ( consultants experts, formateurs, développeurs logiciels GP, Lean, ... )





# Systemes industriels et Robotique



POSTES OCCUPES (sur la base des 3 dernières enquêtes) :



✓ Chargés d'affaire. Consultants.



✓ Ingénieurs de développement, méthodes, technologies de l'information, de supervision et d'optimisation de flux. Lean manager. Qualité.



✓ Responsables de production.



✓ Ingénieurs R&D en robotique, mécatronique, ...



# Systemes industriels et Robotique

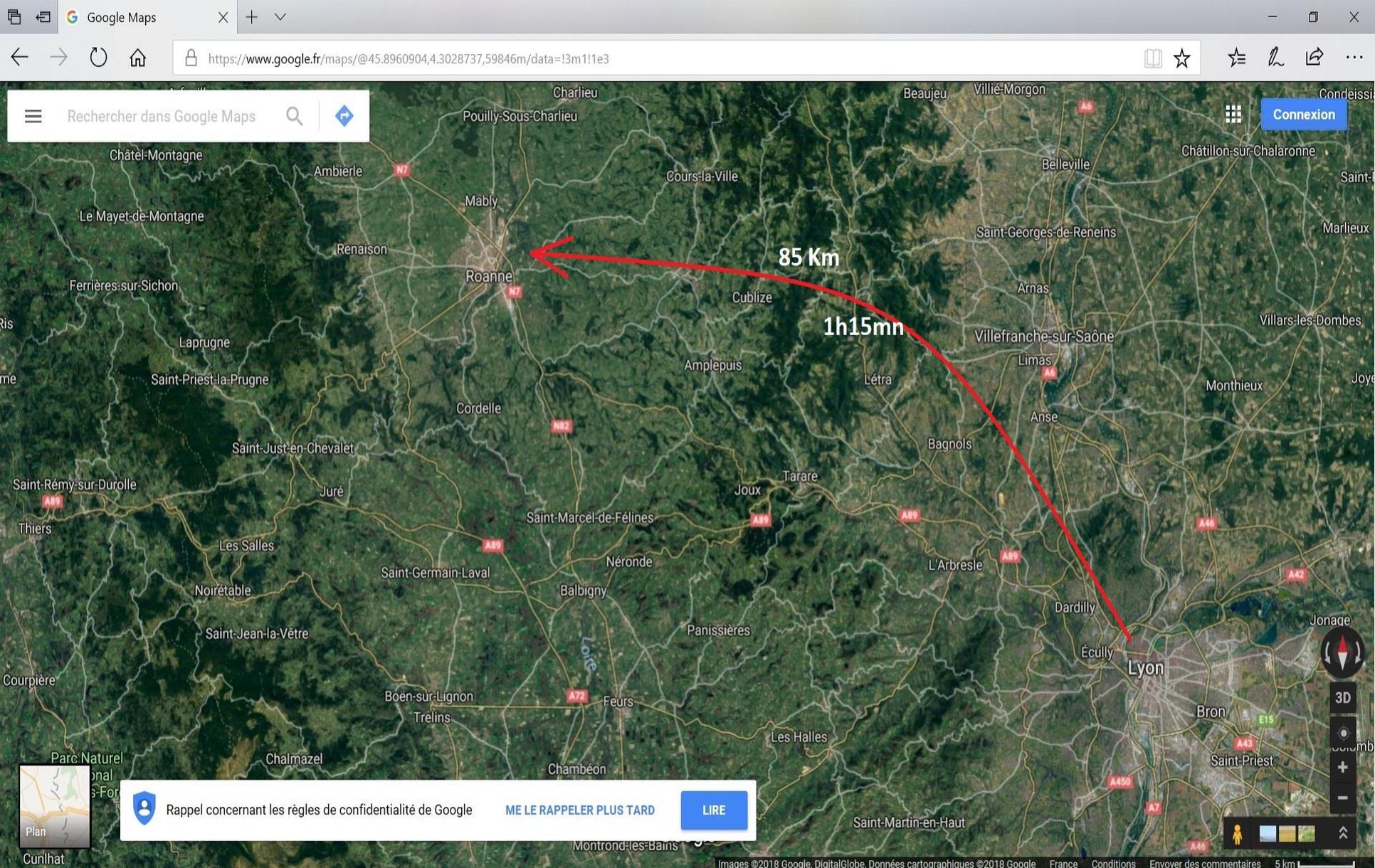


Le contexte :

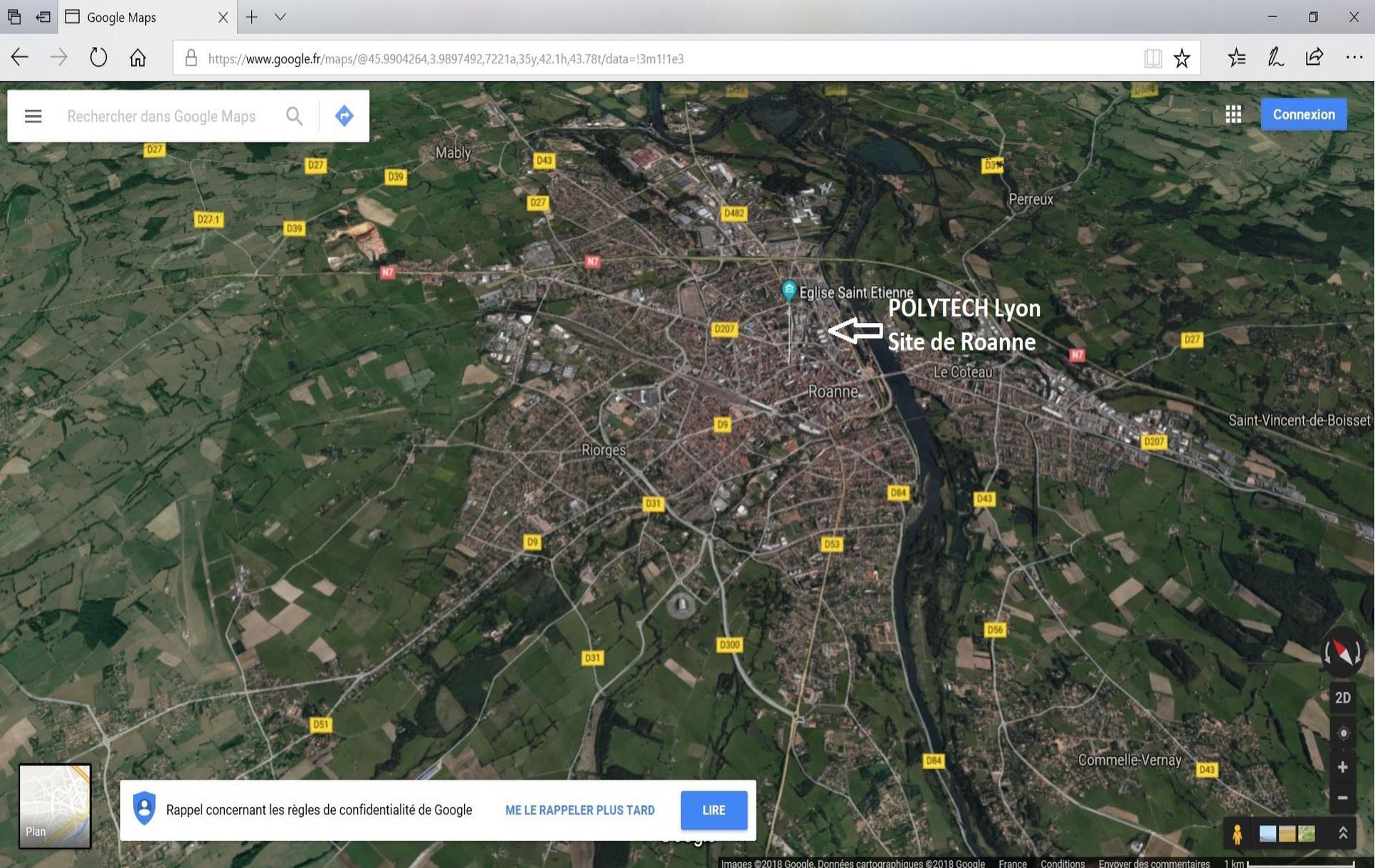


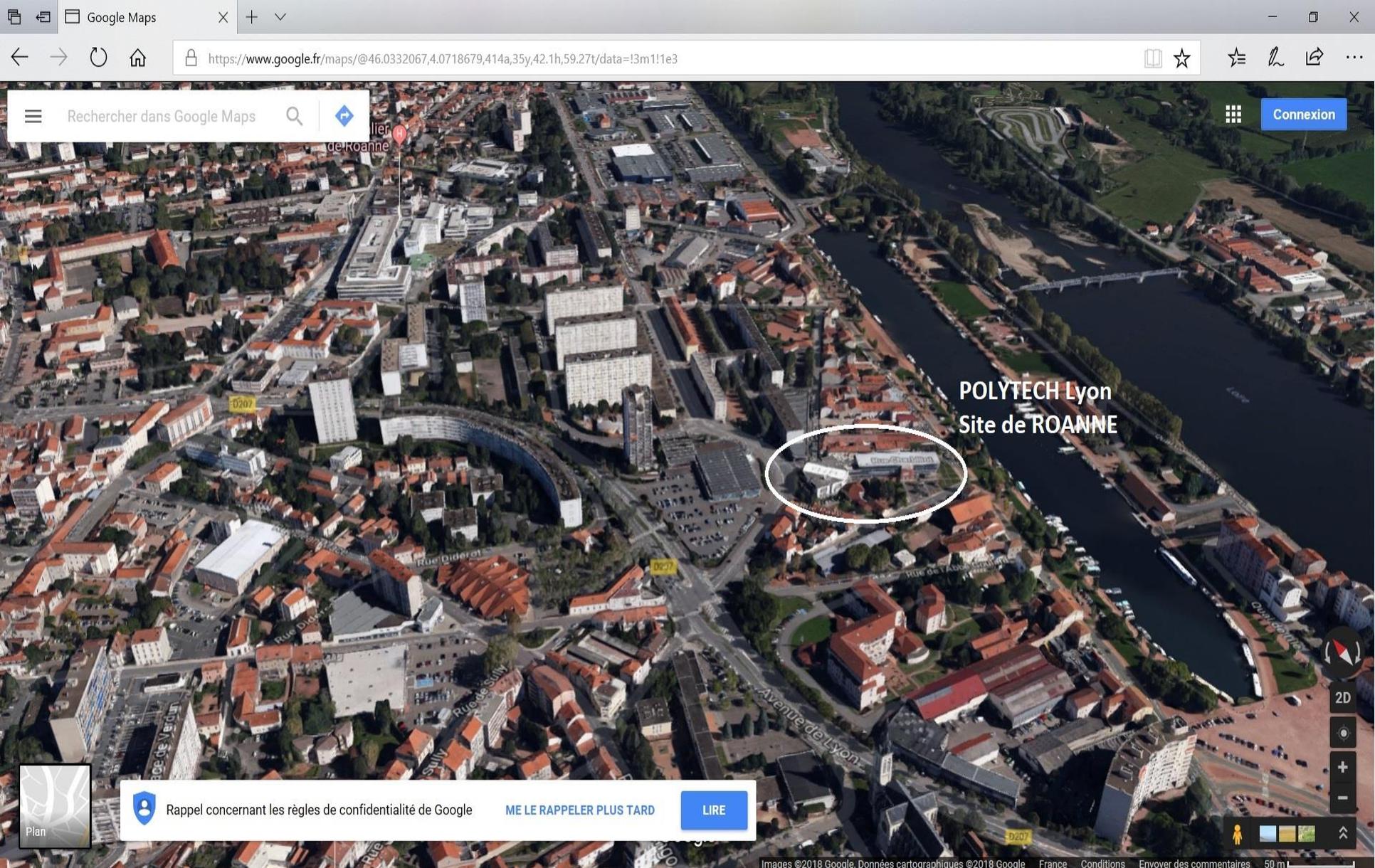
Il ressemble à quoi  
le site de POLYTECH Lyon à ROANNE ?

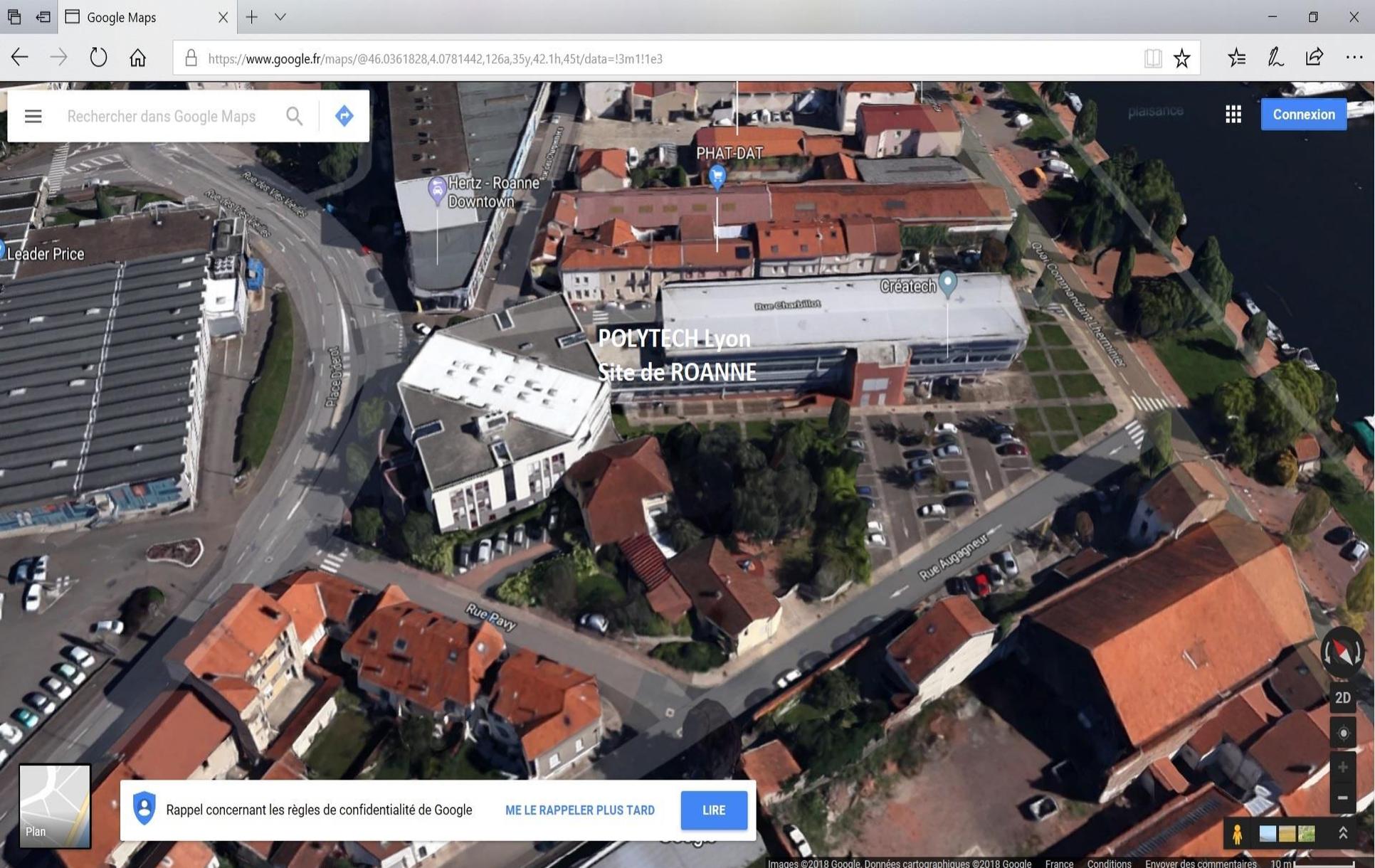




Rappel concernant les règles de confidentialité de Google [ME LE RAPPELER PLUS TARD](#) [LIRE](#)









**POLYTECH<sup>®</sup>**  
LYON

Université Claude Bernard



Lyon 1



**POLYTECH<sup>®</sup>**  
LYON

Université Claude Bernard



Lyon 1



**POLYTECH<sup>®</sup>**  
LYON

Université Claude Bernard



Lyon 1





**POLYTECH<sup>®</sup>**  
LYON

Université Claude Bernard



Lyon 1



**POLYTECH<sup>®</sup>**  
LYON

Université Claude Bernard



Lyon 1



**POLYTECH<sup>®</sup>**  
LYON

Université Claude Bernard



Lyon 1





**POLYTECH<sup>®</sup>**  
LYON

Université Claude Bernard



Lyon 1





**POLYTECH<sup>®</sup>**  
LYON

Université Claude Bernard



Lyon 1

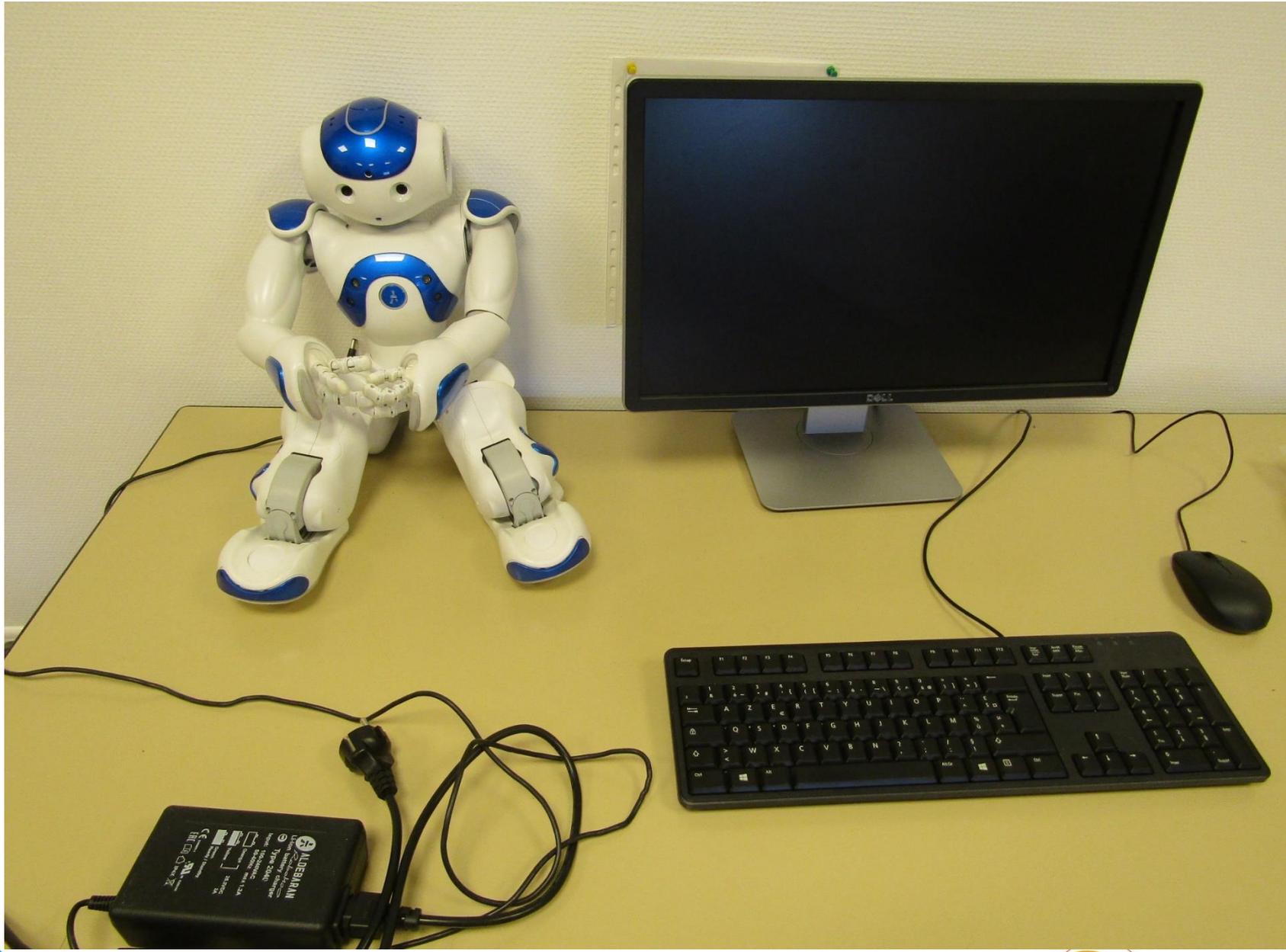


**POLYTECH<sup>®</sup>**  
LYON

Université Claude Bernard



Lyon 1











**POLYTECH<sup>®</sup>**  
LYON

Université Claude Bernard



Lyon 1





**POLYTECH<sup>®</sup>**  
LYON

Université Claude Bernard



Lyon 1