

Réunion de rentrée étudiants
M2 “Conception, Modélisation et Architecture de
Systèmes Industriels Complexes”

Eric Goubault

08/09/2015

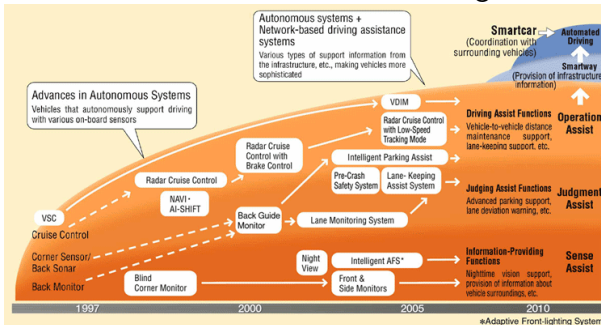
Pourquoi “COMASIC”?

- notre société “technologique” repose sur des systèmes informatiques, complexes et enfouis
- l’informatique (embarquée ou systèmes d’information) est en **interaction** avec des systèmes physiques, ou humains
- la dénomination à la mode aux US (une partie de ce programme): “**Cyber-Physical Systems**” (programme NSF, conférences...) mêle électronique, contrôle, programmation, algorithmique, vérification, méthodes numériques etc.
- autre dénomination à la mode “**Big Data**” (marché estimé à 1000 milliards d’euros à l’horizon 2015)

Programme construit dans le cadre de la chaire “Ingénierie des Systèmes Industriels Complexes” Ecole Polytechnique/ENSTA/Télécom/Thalès/Dassault Aviation/DCNS/DGA)

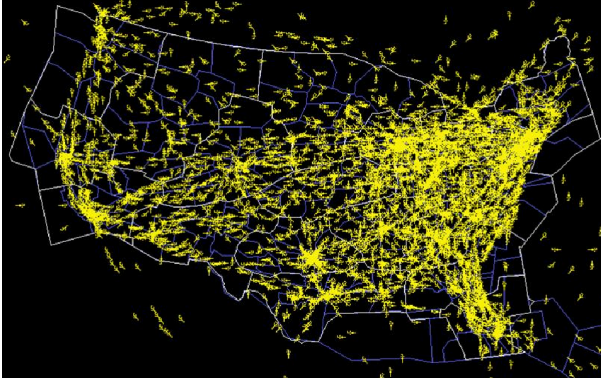
Quelques applications sociétales importantes

- Organisation des grands réseaux énergétiques (distribution d'électricité etc.)
- Contrôle énergétique efficace (impact environnemental) pour les avions, automobiles, industries etc.
- Convois de véhicules autonomes "intelligents"

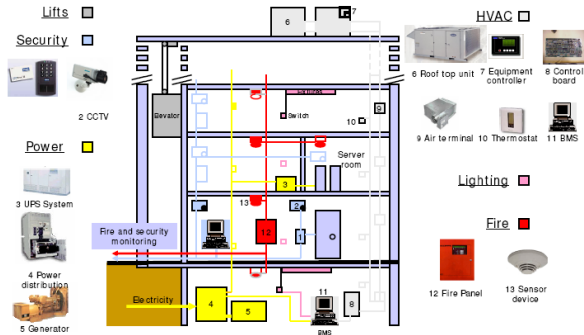


Quelques applications sociétales importantes (II)

- Santé à domicile automatisé
- Trafic aérien optimisé et sûr



Batiments intelligents



...

Pour s'engager dans une carrière d' "architecte système" dans l'industrie (systèmes de transports, ingénierie informatique, etc.) ou pour faire une thèse:

- Commencer à maîtriser les bases des techniques de **modélisation** et de **simulation**,
- Continuer à développer la **pluridisciplinarité** scientifique et technique,
- Acquérir une première connaissance de l'entreprise ou de la recherche via un stage professionnel ou académique.

Plusieurs anciens ont des postes importants dans l'industrie (chef de projets importants chez Thalès par exemple) - stages chez [EADS](#), [Astrium](#), [Airbus](#), [Thalès](#), [Renault](#), [KI](#), [CEA](#) etc.

Anciens thésards ([CEA](#), [Carnegie-Mellon University](#) etc.)

- Architecture système et ingénierie dirigée par les modèles
- Architecture des systèmes d'information de grande taille
- Traitement du signal, optimisation et contrôle
- Plateforme matérielle et logicielle
- Vérification et validation
- Modélisation à temps continu et simulation
- Modélisation métier

- pour la filière SE :
2 UEs dans "architecture système et ingénierie dirigée par les modèles", 0 UE dans "architecture des systèmes d'information de grande taille", 2 UEs dans "traitement du signal, optimisation et contrôle", 2 UEs dans "plateforme matérielle et logicielle", 2 UEs dans "vérification et validation", 1 UE dans "modélisation à temps continu et simulation", 1 UE dans "modélisation métier"
- pour la filière SCP :
2 UEs dans "architecture système et ingénierie dirigée par les modèles", 0 UE dans "architecture des systèmes d'information de grande taille", 2 UEs dans "traitement du signal, optimisation et contrôle", 2 UEs dans "plateforme matérielle et logicielle", 2 UEs dans "vérification et validation", 1 UE dans "modélisation à temps continu et simulation", 1 UE dans "modélisation métier"

- pour la filière SI :
3 UEs dans "architecture système et ingénierie dirigée par les modèles", 4 UE dans "architecture des systèmes d'information de grande taille", 0 UE dans "traitement du signal, optimisation et contrôle", 1 UE dans "plateforme matérielle et logicielle", 1 UE dans "vérification et validation", 0 UE dans "modélisation à temps continu et simulation", 1 UE dans "modélisation métier"

* Les étudiants doivent choisir en plus une UE en dehors de leur filière

* Plus 3 UEs obligatoires : 1 UE d'anglais scientifique, 1 UE de projet, et 1 UE de formation à la recherche (seule ouverte cette année)

- Modélisation multi-paradigme du temps et des comportements
- Modélisation objet pour les systèmes
- Architecture des systèmes
- Sûreté de Fonctionnement
- Ingénierie dirigée par les modèles des systèmes complexes temps-réels
- Ingénierie des exigences

- Technologies applicatives
- Fouille de grandes masses de données
- Modélisation et analyse des risques de sécurité dans les systèmes complexes
- Algorithmique répartie

- Signaux et Systèmes
- Modélisation et commande par représentation d'état
- Outils d'optimisation

- Architecture électronique des Systèmes Embarqués
- Noyaux temps-réels
- Systèmes réactifs et synchrones
- Systèmes répartis et autonomiques

- Validation inductive de programmes et de systèmes hybrides
- Outils de test, critères et stratégies de couverture
- Vérification déductive de programmes
- Software Model-Checking

- Modélisation et simulation de systèmes dynamiques
- Modélisation de systèmes á temps continu
- Analyse et résolution d'équations différentielles algébriques
- Modelica et Dymola

- Modélisation métier : systèmes d'information des opérateurs de télécommunications, systèmes d'information bancaires
- Modélisation métier : systèmes de transport
- Systèmes temps-réels de contrôle-commande
- Modélisation métier : systèmes multiphysiques dans le naval et l'avionique

- Contrat pédagogique individuel : liste d'UE, par semestre, que l'étudiant s'engage à suivre et pour lesquelles il sera évalué (signé par l'étudiant, fin septembre maximum - EG/CB)
- "Les modalités de contrôle des connaissances correspondant à chaque contrat pédagogique, ainsi que le règlement des examens, sont consultables sur le site web de l'Université Paris Saclay (donner un lien). Il est de la responsabilité de chaque étudiant d'en prendre connaissance."

On en discute pendant le pot

- Jury de S3
- Notions d'UE compensables (si $\geq 7/20$ et $\leq 10/20$ si non refus de compensation de la part de l'étudiant) et non-compensables
 - Compensations possibles par thème (au sein d'un même semestre)
 - Si non compensé, possibilité de passer de nouveau l'UE au S4 pour les UEs qui l'offrent

- Modalités d'évaluation par UE - sur master-comasic.fr sous peu :
 - Les modalités : oral, écrit, durée
 - Possibilité d'un oral de rattrapage en S4 pour certaines UEs
- Moyenne par pondération en nombre d'ECTS

Emploi du temps

COMAS C	PREMIER SEMESTRE																						
	PREMIERE PERIODE										SECONDE PERIODE												
	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	1	2	3	4	5
Semaine	31/08/15	07/09/15	14/09/15	21/09/15	28/09/15	05/10/15	12/10/15	19/10/15	26/10/15	02/11/15	09/11/15	16/11/15	23/11/15	30/11/15	07/12/15	14/12/15	21/12/15	28/12/15	04/01/16	11/01/16	18/01/16	25/01/16	01/02/16
Filière								Vacances Toussaint				Examens					Vacances Noël						Examens
MP								Vacances Toussaint				Examens					Vacances Noël						Examens
Filière SE								Vacances Toussaint				Examens					Vacances Noël						Examens
SI								Vacances Toussaint				Examens					Vacances Noël						Examens

Emploi du temps

COMAS C	SECONDE SEMESTRE																						
	TROISIEME PERIODE										QUATRIEME PERIODE												
Semaine	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	1	2	3	4	5
Lundi	08/02/16	15/02/16	22/02/16	29/02/16	07/03/16	14/03/16	21/03/16	28/03/16	04/04/16	11/04/16	18/04/16	25/04/16	02/05/16	09/05/16	16/05/16	23/05/16	30/05/16	06/06/16	13/06/16	20/06/16	27/06/16	04/07/16	11/07/16
Filère MP			Vacances Février							Examens	Vacances Avril		stage	stage	stage	stage	stage	stage	stage	stage	stage	stage	stage
Filère SC			Vacances Février							Examens	Vacances Avril		stage	stage	stage	stage	stage	stage	stage	stage	stage	stage	stage
Filère SI			Vacances Février							Examens	Vacances Avril		stage	stage	stage	stage	stage	stage	stage	stage	stage	stage	stage

Emploi du temps (sur master-comasic.fr)

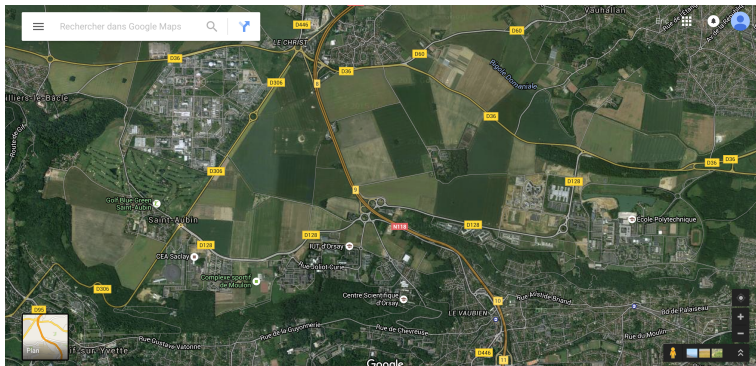
Date			Filière SE	Filière SI	Filière SCP	
Lundi	14-sept.-2015	Matin				
Lundi		Après-Midi	Modélisation objet pour les systèmes - ISC612 Lieu: INSTN Enseignant: F. Terrier et F. Noyrit Horaire: 14h-17h	Modélisation objet pour les systèmes - ISC612 Lieu: INSTN Enseignant: F. Terrier et F. Noyrit Horaire: 14h-17h	Modélisation objet pour les systèmes - ISC612 Lieu: INSTN Enseignant: F. Terrier et F. Noyrit Horaire: 14h-17h	
Mardi	15-sept.-2015	Matin	Optimisation continue - ISC643 Lieu: ENSTA PT Enseignant: A. Desilles Horaire: 8h30-12h15	Archi. Elec. des SE - ISC631 Lieu: Telecom PT Enseignants: A. Poitl, Y. Mathieu, T. Robert, G. Buc Horaire: 9h-12h	Système d'information-1 - ISC6xx Lieu: Télécom PT Enseignants: Horaire: 9h-12h	Optimisation continue - ISC643 Lieu: ENSTA PT Enseignant: A. Desilles Horaire: 8h30-12h15
Mardi		Après-Midi	Modélisation des systèmes continus - ISC672 Lieu: ENSTA PT Enseignant: S. Chavanne Horaire: 8h30-12h15	Signaux et systèmes - ISC641 (4h) Lieu: E. Polytechnique Enseignant: C. Stoica, H. Mounier Horaire: 14h-18h	Système d'information-2 - ISC6xx Lieu: Télécom PT Enseignants: Horaire: 14h-17h	Modélisation des systèmes continus - ISC672 Lieu: ENSTA PT Enseignant: S. Chavanne Horaire: 8h30-12h15
Mercredi	16-sept.-2015	Matin	Validation inductive et SH - ISC621 Lieu: Ecole Polytechnique Enseignant: S. Putot Horaire: 9h-12h	Validation inductive et SH - ISC621 Lieu: Ecole Polytechnique Enseignant: S. Putot Horaire: 9h-12h	Validation inductive et SH - ISC621 Lieu: Ecole Polytechnique Enseignant: S. Putot Horaire: 9h-12h	
Mercredi		Après-Midi				

Cours à différents endroits :

- Filières SE/SCP : plateau de Saclay (X, ENSTA, INSTN, Paris-Sud)
- Filière SI : plus Télécom ParisTech, encore à Paris

Emploi du temps étudié pour concentrer les cours aux mêmes lieux
Transports en commun sur le plateau (bus 91.06) et entre le plateau et Paris (RER B)

Plateau de Saclay

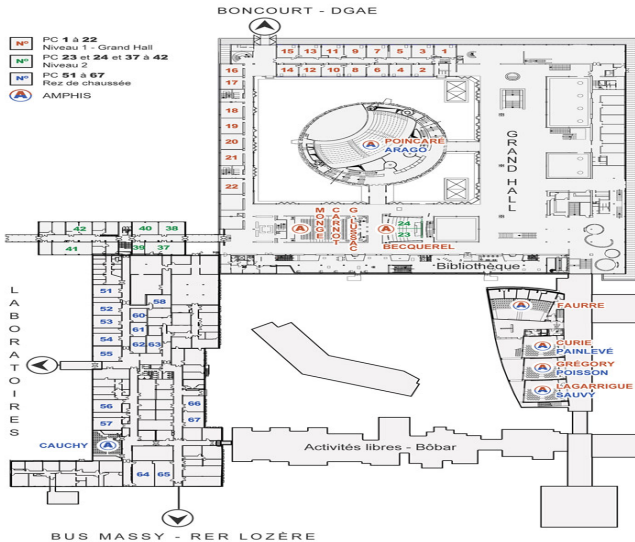


Plan du campus de l'Ecole Polytechnique/ENSTA PT

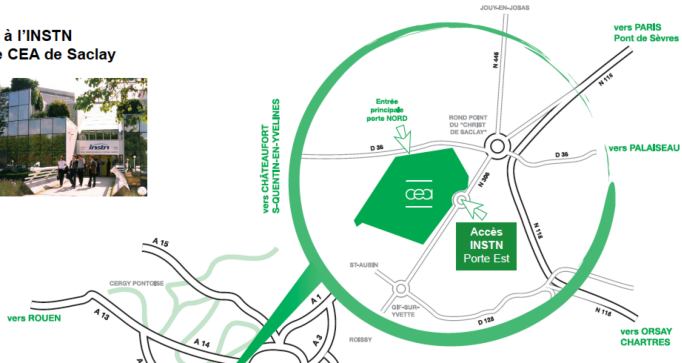


Plan PC et Amphis X

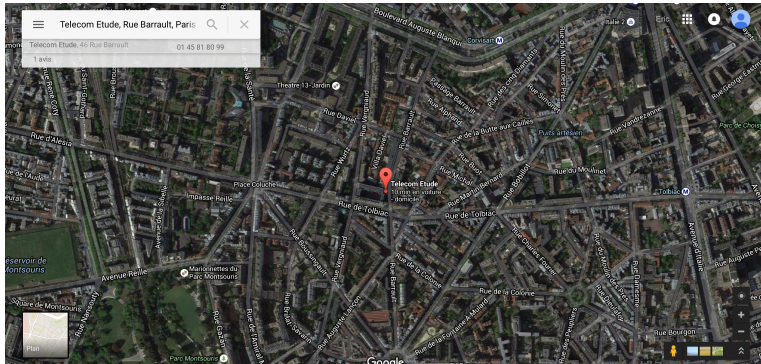
SALLES DE COURS et AMPHITHÉÂTRES



Accès à l'INSTN Centre CEA de Saclay



Plan Télécom PT



- Possibilité de stages chez nos partenaires industriels, nous contacter

Info en permanence sur `master-comasic.fr`

- Pour toutes questions générales sur le master :
`Eric.Goubault@polytechnique.edu`
- Concernant les différents sites :
ENSTA `alexandre.chapoutot@ensta-paristech.fr` ;
Télécom `sylvie.vignes@telecom-paristech.fr`,
`laurent.pautet@telecom-paristech.fr` ;
INSTN `Christine.Parey@cea.fr` ; Paris-Sud
`sylvain.conchon@lri.fr` ;
CentraleSupélec `antoine.chaillet@centralesupelec.fr`
- Organisation :
`cb@lix.polytechnique.fr` ; graduate school de l'X
`cristina.gastineau@polytechnique.edu`