

Plan national de formation: Formation de formateurs académiques SysML

Dominique Taraud

Inspecteur Général de l'Education nationale
Groupe Sciences et Techniques Industrielles

Ecole Boule, Paris, les 18 et 19 mars 2014

1. Une histoire dense mais hétérogène des « approches systèmes »
2. L'introduction généralisée d'une approche d'analyse unique via un langage commun
3. Des formations académiques nombreuses, en cours et à venir...
4. Un besoin stratégique de cohérence entre Ingénierie Système et le langage SysML

1. Une histoire dense mais hétérogène des « approches systèmes »



- L'approche système a été introduite dans les enseignements technologiques en 1986, par la généralisation de l'étude des automatismes (Option de Technologie des Systèmes Automatisés en seconde générale et technologique)
- Elle a été complètement intégrée dans tous les domaines de formation technologique, même si les outils de description et d'analyse sont restés spécifiques...
- Entraînant une multiplicité d'approches, d'outils et de méthodes d'analyses, comme l'AF et l'AV, les outils de programmation, les ateliers logiciels, etc.

2. Une « approche système » unifiée dans tous les programmes



A partir de 2011, introduction du langage SysML dans:

- Les programmes de STI2D: pour décrire et analyser dans l'enseignement transversal et pour commencer à concevoir en projet...
- Les programmes de CPGE: pour décrire et analyser les systèmes complexes et pour aborder leur pilotage...
- Les programmes de BTS de conception: pour décrire et analyser tous les systèmes complexes, pour les piloter, pour communiquer entre métiers...

Remarque: les programmes de SSI intégreront le langage SysML dès la prochaine évolution.

3. Des formations académiques en cours et à venir...



- Une mise en place nationale et académique délicate: des formations construites dans l'urgence au niveau académique, après un passage difficile par UML et une « auto-formation » des formateurs académiques...merci à vous
- Un besoin: construire et partager au niveau national une culture commune du langage SysML, de ses possibilités et de ses limites
- Un projet: organiser un travail collaboratif et à distance autour du concept SysML et de l'Ingénierie Système

Se placer dans une démarche innovante et prospective, pour former les jeunes d'aujourd'hui aux approches systèmes de demain :

- Identifier les cohérences et les relations entre SysML et l'Ingénierie Système, même si l'ingénierie système ne concerne pas toutes les formations, tous les enseignants et tous les élèves...
- Faire émerger les concepts communs et invariants à tous les systèmes pour promouvoir une approche globale de la technologie industrielle, sans renier les spécificités métiers, conditions au développement industriel du futur...

Un langage commun et partagé est la première condition à respecter pour que les techniciens et ingénieurs communiquent, partagent et collaborent. Le langage unique devient fédérateur pour décrire et concevoir les systèmes pluri-technologiques complexes de demain

Il est:

- Un outil pédagogique de description et d'analyse en pré bac
- Un outil professionnel d'analyse et de conception en post bac et dans l'entreprise
- Un outil d'assistance à la conception de systèmes pluri-techniques en complément des approches fonctionnelles métiers et des approches multi-physiques



Deux grands objectifs à atteindre ensemble:

1. Faire un point d'étape national
2. Initier la construction une culture partagée et collaborative

1. Faire un point d'étape national



- Réunir des formateurs de formateurs pour partager des acquis, confronter des points de vue, des interprétations et progresser ensemble...
- Pas une formation figée, descendante, délivrant le message officiel à retransmettre fidèlement aux enseignants
- Mais un cadre nouveau à adopter et à transmettre car porteur de sens
- Et un moment de partage permettant de faire le point sur ce qui est reconnu et admis par tous, ce qui fait encore débat, ce qui doit être transmis et ce qui mérite approfondissement

2. Initier la construction d'une culture partagée et collaborative



- Création et installation d'un groupe d'échanges de réflexions et de pratiques sur le concept SysML et IS
- Séminaire de « mise à niveau collégiale » des concepts de base et avancés de l'Ingénierie Système et du langage SysML, d'identification des contenus de formation de base et des points qui restent à travailler
- Equiper chaque formateur d'une boîte à outils pour l'aider à assurer sa fonction de formateur

- Volonté d'aborder les relations entre le langage SysML et l'Ingénierie Système
- Volonté de faire témoigner des industriels, en tant que pratiquants de l'IS et des outils SysML
- Volonté de travailler avec des universitaires et l'AFIS, qui explorent ces domaines, formalisent les avancées et définissent des repères utiles à tous
- Volonté de fédérer une approche partagée et une synergie au niveau national, pour que les apports de formation soient en cohérence et que le message technique et pédagogique soit univoque...
- Volonté de formaliser et de faire la différence entre ce qui est défini, stable et constitue le socle de formation partagé au niveau national et ce qui reste au niveau de réflexions en cours d'approfondissement.



- Accord sur les objectifs de formation, nationaux et académiques; Cf. commentaire
- Présentation de témoignages d'industriels utilisant l'Ingénierie Système
- Mise à disposition d'un bilan des travaux et des productions du groupe de travail
- Une réflexion sur l'utilisation du langage SysML en conception des systèmes: démarche d'ingénierie
- Une réflexion sur l'utilisation du langage SysML sur des systèmes existants: démarche de rétro-ingénierie
- Des réflexions sur l'utilisation pédagogique du langage SysML dans 3 domaines de formation: STI2D, BTS et CPGE

- **Éric Bonjour**, professeur, Université de Lorraine
- **Jean-Yves Bron**, maître de conférences, Université de Lorraine
- **Pierre Cocheteux**, PRAG, Université de Lorraine
- **Vincent Crespel**, professeur, lycée Saint-Louis, Paris (75)
- **Marc Derumaux**, professeur, lycée Saint-Louis, Paris (75)
- **Claude Hanrion**, professeur, lycée Loritz, Nancy (54)
- **Jean-Pierre Lamy**, professeur, lycée Diderot, Paris (75)
- **Yann Le Gallou**, professeur, lycée des Flandres, Hazebrouck (59)
- **Pascale Marangé**, maître de conférences, Université de Lorraine
- **Baudouin Martin**, professeur, lycée Grandmont, Tours (45)
- **Christophe Revy**, professeur lycée Catherine et Raymond Janot, Sens (89)
- **Philippe Taillard**, IA-IPR académie de Paris

Qu'il faut remercier pour leur investissement important et leur réflexion de grande qualité...

Sans oublier les industriels membres de l'AFIS qui seront parmi nous :

- **François Collet**, Renault
- **Gauthier Fanmuy**, Dassault Systèmes
- **Jean-René Ruault**, DGA
- **Marco Ferrogalini**, ALSTOM transport
- **Jean-Denis Piques**, Valéo

- **09h30 Accueil des participants**
- **PROGRAMME**
- **10h00 Introduction, présentation des objectifs du séminaire :**
Dominique Taraud
- **10h45 Retours d'expérience : Alstom transport et Valéo**
 - *Marco Ferrogali, responsable Ingénierie Système, ALSTOM transport*
 - *Jean-Denis Piques, ingénieur Système Sénior, Valéo*
- **12h15 Le projet, les démarches et les livrables :** *Jean-Yves Bron*
- **13h00 Pause repas**
- **14h30 Démarche d'ingénierie :** *Baudouin Martin*
- **16h00 Démarche d'ingénierie : échanges en 1/2 groupes**
 - *Groupe 1 : Jean-Yves Bron, Vincent Crespel, Claude Hanrion, Jean-Pierre Lamy, Baudouin Martin, Dominique Taraud,*
 - *Groupe 2 : Éric Bonjour, Pierre Cocheteux, Marc Derumaux, Yann Le Gallou, Pascale Marangé, Christophe Revy,*
- **17h30 Fin de la première journée**

- **09h00 Démarche de rétro-ingénierie** : *Christophe Revy*
- **10h30 Démarche de rétro-ingénierie : échanges en 1/2 groupes**
 - Groupe 1 : *Éric Bonjour, Jean-Yves Bron, Vincent Crespel, Claude Hanrion, Jean-Pierre Lamy, Baudouin Martin,*
 - Groupe 2 : *Pierre Cocheteux, Marc Derumaux, Yann Le Gallou, Pascale Marangé, Christophe Revy, Dominique Taraud,*
- **12h00 Cohérence pédagogique en STI2D (hors projet)** : *Yann Le Gallou, Christophe Revy, Dominique Taraud,*
- **13h00 Pause repas**
- **14h00 Cohérence pédagogique**
 - en projet STI2D : *Yann Le Gallou, Christophe Revy, Dominique Taraud,*
 - en BTS : *Claude Hanrion, Jean-Pierre Lamy, Baudouin Martin,*
 - en CPGE : *Vincent Crespel, Marc Derumaux,*
- **15h30 Synthèse et perspectives** : *Dominique Taraud*
- **16h30 Fin du séminaire**



- Ils se déroulent en 2 groupes
- Merci de vous inscrire dans un des deux groupes de manière à respecter l'égalité des tailles
 - On fait passer deux feuillets pour cela !

- Décision de créer un espace de travail spécifique SysML, **réservé** aux formateurs académiques et aux inspecteurs sur la portail STI... non accessible directement aux enseignants
- Espace qui abritera les actes du séminaire ainsi que les échanges entre pairs...
 - Espace animé et modéré par Yann Le Gallou et géré par Philippe Young
- Création d'une rubrique SysML dans le portail STI, accessible à tous et proposant des ressources pédagogiques sur le sujet

Merci de votre attention... et bon séminaire à tous.