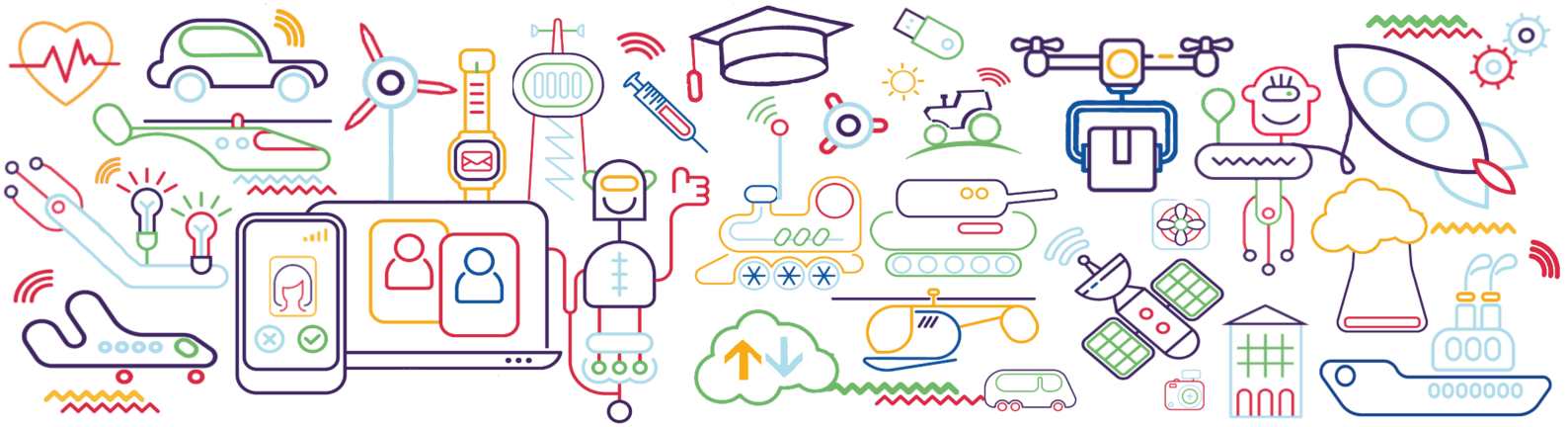
INCOSE | AFIS Association Française d'Ingénierie Système

La Lettre

Édition 54 - Février 2023

L'Ingénierie Système au service d'un environnement incertain

Rencontres Académie-Industrie 2022



Edito

Chers lectrices,
Chers lecteurs,

Nous pouvons être fiers d'avoir terminé l'année 2022 par le **plus grand évènement national en France autour de l'Ingénierie Système** : Les **Rencontres Académie-Industrie 2022** ! En effet, avec plus de **170 participants**, cet évènement nous a permis de nous retrouver tous ensemble avec notamment :

- RobAFIS
- Le Prix de Thèse
- Le Séminaire Doctoral
- Le Forum et le pré-forum
- Le Dîner de Gala

Cette Lettre est donc dédiée à la restitution de cet évènement majeur autour du thème : **L'Ingénierie Système au service d'un environnement incertain**.

Cette belle réussite nous encourage à renouveler cet exercice en le pérennisant. Dorénavant, l'AFIS organisera un grand évènement annuel, dédié à l'Ingénierie Système, permettant de présenter l'ensemble des travaux de l'année de notre association. Cela sera notre **grand Rendez-vous annuel**... affaire à suivre.

D'autres formats d'évènements, d'autres façons de travailler ensemble verront le jour en 2023 afin de poursuivre nos ambitions et faire de l'AFIS notre lieu de rencontres privilégié autour de l'Ingénierie Système : un Think-Tank, un Do-Tank, des Agora, des Débats etc. ...de belles nouveautés pour 2023 :)

Nous pouvons d'ailleurs d'ores et déjà profiter de notre nouveau site internet—enfin terminé—qui sera le support à toutes nos activités.

Belle et douce année à toutes et tous,

Bien à vous,

Florent BRUNEL
Directeur Communication

Edito 2
Evénements et Agenda AFIS 3
Activités Techniques..... 5
Vie Associative..... 7
Cahier spécial « Rencontres Académie-Industrie 2022 » 9
Actualités INCOSE..... 23

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

Évènements

Restitution

Journées Thématiques 2022

28/10/22

« Programme ATLAS : les projets d'Ingénierie Système à l'étude »

Proposée par l'AFIS et l'AFNeT, cette Journée Thématique a été l'occasion de faire une revue des grands enjeux de la transformation numérique pour l'Ingénierie Système.

Tous les supports (réservés aux adhérents) sont en ligne : Présentations et Vidéos

Contact : *missionjourneesthematiques@afis.fr*

Rencontres Académie-Industrie

Du 6 au 8 décembre 2022

Cette Lettre, et son Cahier Spécial, est dédié à la restitution des Rencontres Académie-Industries de 2022 sur le thème: « L'Ingénierie Système au service d'un environnement incertain »

En supplément de cette Lettre, les présentations lors des séances plénières, des tables rondes et des ateliers de réflexion sont disponibles sur notre site :

- Présentations
- Vidéos

Contact : *vp-er@afis.fr*

Evénement partenariat

19/01/23

Les objectifs de cette Journée AFIS-AFSim « L'Ingénierie Système et la simulation de défense » était de réunir les 2 communautés travaillant respectivement sur l'Ingénierie Système (IS) et Simulation et notamment :

- recueillir les retours d'expérience industriels, les tendances sur les pratiques et des besoins en matière d'Ingénierie Système et de Simulation dans le domaine de la Défense.
- Permettre une meilleure articulation des activités françaises et internationales (Ministère des Armées, Industriels, OTAN, SISO, etc.)….

Le programme complet de cette Journée AFIS-AFSim est disponible. Les présentations le seront sous quelques jours.

Contact : *partenariat-francais@afis.fr*

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

Agenda AFIS

2023	08/03	Trim.2	Trim.2	Juin	Trim.3	Trim.4
	JT #40	Webin.#20	JT #41	Rendez-vous CRIdf	JT #42	JT #43

Webinaires

2e Trim. ▸ Webinaire #20 « **Vision IS 2030+ de l'AFIS et ses partenaires** » (E. Muller)

Journées Thématiques

8 mars ▸ #40 « **Quelle place pour les techniques de visualisation et d'interaction avancées dans une démarche de Model-Based Systems Engineering ?** »

(Romain Pinquie, Xavier Dorel, Chapitre Régional Rhône-Alpes)

2e Trim. ▸ #41 « **Les systèmes auto-adaptatifs sur tout le cycle de vie** » par le GI « ISAAC »

(Marc Peyrichon, Jean,-Luc Garnier, Jean-Claude Drouot et Anne Sigogne)

3e Trim. ▸ #42 « **Une Ingénierie Système Durable et responsable** » par le GT « ISDR »

4e Trim. ▸ #43 « **L'IS et l'ingénierie collaborative, où en est-on ?** » avec les IRTs, des représentants du projet CRISEE, les représentants des Comités Techniques »

Evénement Régional

2e Trim. ▸ 1er Rendez-vous du Chapitre Ile de France

Vous êtes intéressé(e) ? Envoyez votre proposition à communitymanagement@afis.fr

Anne SIGOGNE
Chargée de Mission Journées Thématiques
Contact : *missionjourneesthematiques@afis.fr*

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

Activités Techniques

Groupes de travail et projets

Cette lettre est l'occasion de communiquer sur les activités en cours, liées à la direction technique, dans les différents projets de l'association.

Du côté des comités techniques, le temps est à la valorisation de plusieurs productions et à l'initiation de nouveaux projets dont une liste non-exhaustive.
Vous pouvez retrouver tous les détails dans le Compte-rendu de réunion de la DT du 20 janvier 2023.

Le Comité Technique Facteurs Humains, avec ses deux nouveaux animateurs diffusent ses fiches et préparent de nouveaux projets. En lice, la gestion des exigences FH, la modélisation de l'humain, le retour sur la prise des en compte des facteurs humains.

Le Comité Technique Gestion de Configuration a livré sa production sur les fondamentaux du domaine, un guide pour emporter la conviction. Une seconde phase démarre visant les dirigeants d'une part et les praticiens par les normes et standards d'autres part.

Le Comité Technique Processus Globaux exécute ses projets. Deux groupes de travail sont très actifs. Chacun hébergent plusieurs initiatives :
- l'ingénierie des exigences (IE) - IE et Ontologies, exigences spéciales, IE et MBSE
- les lignes de produit (LdP) - Architecture des LdP, ontologie des LdP, MDPLE

Le projet CRISEE a livré la première version de son modèle issu de la taxonomie des processus IS identifiés dans une sélection de standards utilisés dans l'industrie de l'aéronautique. Le projet était jusque là hébergé par le GIFAS. Pour sa deuxième phase, le développement de cas d'utilisation du modèle, l'enrichissement par de nouveaux standards, l'élargissement vers l'INCOSE, il a été décidé d'un hébergement par l'AFIS.
Le Comité Technique Management de l'Ingénierie Système va préparer cette transition pour une internalisation dans notre association. En sus de ce projet prometteur, le comité technique prospecte pour le démarrage de nouveaux sous-projets tels que la maturité, les processus de revue, les systèmes industriels.

Un sujet à traiter a été identifié lors de la dernière AG : l'Ingénierie des Systèmes Auto-Adaptatifs sur tout leur Cycle de vie (dénommé ISAAC), notamment les impacts à considérer sur les processus de l'IS. Validé par nos administrateurs en tant que projet transverse, il a commencé par une phase d'investigation qui a permis de cadrer à la fois les caractéristiques de ces systèmes et la nature des contraintes et adaptations à analyser. Une communication aux adhérents est prévue avant d'entrer en phase "Projet".

Cette année, la direction a pris la charge d'implémenter des décisions prises pendant le projet stratégie entamé par l'AFIS l'année dernière. Le premier grand chantier vise à transformer les comités techniques en Think Tank et les projets en Do Tank. Pour accompagner cette transformation, un grand évènement est en préparation. Il permettra de partager à toute la communauté d'ingénierie système les productions de l'année issues des projets et les rapports de domaines générés par les comités techniques. Ce socle positionnera la position de l'association par rapport à la discipline.

Si vous êtes ingénieur débutant ou en charge de la montée en compétence d'ingénieurs systèmes débutants, nous avons décider de mettre en place des sessions de partage d'expérience animées par des experts. A un rythme mensuel, nous organiserons une séance virtuelle d'environ une heure pendant laquelle un ou deux animateurs introduiront un sujet et orienteront des échanges, des partages d'expériences, partageront des pointeurs sur des sources importantes. Revenez vers nous pour nous transmettre votre intérêt et vos remarques.
La première session sur le thème de la certification INCOSE se tiendra la deuxième semaine de mars et sera animée par Odile Mornas et Henri Cuiller.
Une autre initiative est en cours de construction pour rassembler nos experts.

Mickaël BOUYAUD et Luca PALLADINO
Direction Technique - Contact : directiontechnique@afis.fr

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

Vie associative

Chapitre Ile de France

Après une longue pause, le chapitre Ile de France se propose de relancer son activité en 2023 pour donner suite à la volonté de la direction technique de fédérer les synergies dans notre région autour de l'ingénierie système, et de trouver les complémentarités avec les autres initiatives locales de l'association.

Nous vous proposons de répondre à une enquête spécifiquement orientée autour des acteurs franciliens afin de permettre de dégager les axes d'actions dès le 1er trimestre 2023. Nous pourrions envisager un premier partage de ces résultats dans le 2ème trimestre 2023 aligné à un évènement organisé dans l'une des sociétés membres de l'AFIS dans la région. Ce dernier nous permettra de dresser le panorama des possibles et de planifier les actions de notre groupe ainsi que les fréquences de nos rencontres.

N'hésitez pas à faire vos propositions dès maintenant à nos représentants Pascal Hubert et Mickael Bouyaud.

Pascal HUBERT, pour le chapitre

Contact : chapitrelocal.idf@afis.fr

Chapitre Occitanie

Le constat est qu'en 2022, le projet qui a suscité un fort enthousiasme au sein du chapitre régional Occitanie est le **projet CRISEE** (Cadre de Référence de l'Ingénierie Système pour l'Entreprise Etendue). Les autres projets lancés n'ont pas suscité un enthousiasme équivalent, notamment du fait du COVID et d'une charge de travail professionnelle importante des participants.

Le chapitre va donc rebondir sur des sujets qui puissent mobiliser la communauté IS régionale. Dans cet esprit, le chapitre a fortement participé à la préparation et à la réalisation des **Rencontres Académie-Industrie** de décembre 2022, qui se sont déroulées sur Toulouse, et dont cette lettre AFIS témoigne des temps forts.

Alain ROUSSEL, pour le chapitre

Contact : chapitrelocal.crocc@afis.fr

Chapitre Rhône-Alpes Auvergne

Le Chapitre Rhônes-Alpes propose avec l'AFIS une Journée Thématique le 8 mars prochain,

« Quelle place pour les technique de visualisation et d'interaction avancées dans une démarche Model-Based Systems Engineering ? »

Cette journée se déroulera en présentiel à l'INP Grenoble, afin de profiter pleinement de l'ensemble des activités proposées (notamment visite de la plateforme VISION-R du G-SCOP UMR CNRS, table ronde).

Xavier DOREL, pour le chapitre

Contact : chapitrelocal.ara@afis.fr

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

Vie associative

Chapitre Sud

La neuvième rencontre du Chapitre AFIS Sud (PACA), a été organisée le 26 janvier 2023 par AXONE, avec la participation de Human design Group.

Cette session s'est déroulée en présentiel, avec distanciel possible pour les personnes intéressées depuis les autres régions. Ce format a de nouveau été une belle réussite. Après les deux présentations décrites ci-après, un temps d'échange autour d'un buffet a été proposé.

Le prochain Afterwork devrait se tenir courant mai 2023. Le détail des programmes sera communiqué ultérieurement par mail et Flash Infos.

1 Afterwork, 2 Thématiques

La première présentation sur l'Ingénierie Système et l'acculturation d'organisations, abordait le déploiement de l'ingénierie système, au sein d'une organisation, vu comme le développement incrémental et agile d'un système « Hommes, Processus, Méthodes et Outils ». Dans ce contexte, la communication a été identifiée comme un rôle primordial dans les activités clés de l'ingénierie d'un système quel qu'il soit.

Il a été présenté une approche mise en œuvre concrètement par Axone sur plusieurs projets. Elle permet la constitution d'un « Cadre d'Ingénierie », élément de communication clé dans la réussite du déploiement de techniques d'ingénierie système au sein d'une organisation. Il a été évoqué les liens qui existent entre un « Cadre d'Ingénierie », les normes de l'ingénierie système, les formes que cela peut prendre et une manière de le constituer.

La seconde présentation portait sur l'Importance des jalons FOH (Facteurs Organisationnels et Humains) dans la conception.

Les FOH consistent en une discipline transverse de réduction des risques. L'intégration des FOH en conception permet, tout au long du processus, de se projeter vers les activités de travail futures et les performances attendues du système (un système étant ici : le matériel + les hommes + les procédures + l'environnement), les performances peuvent concerner la cadence ou la qualité de production mais aussi les aspects sécurité / sureté / fiabilité…

Ainsi, l'approche FOH oriente et sécurise les choix de conception par des évaluations successives des facteurs favorisant et pénalisant les opérations (à la fois nominales, perturbées et accidentelles, ainsi que la maintenance). L'implication des futurs utilisateurs dans le processus de conception est une valeur forte de la démarche. Plus la conception avance, plus les marges de manœuvre sont réduites, et donc les bénéfices des FOH s'amenuisent.

Des facteurs extérieurs à priori « éloignés » peuvent avoir un impact direct sur les performances (stratégie industrielle, primes RH).

Pour en savoir plus, consulter le compte-rendu de l'Afterwork dans l'espace du Chapitre Régional Sud (réservé aux adhérents AFIS).

Pour toute question complémentaire, suggestion de thème technique que vous souhaiteriez voir abordé, ou proposition d'événement, vous pouvez vous adresser au pilote du Chapitre Sud, Maxence LAFON.

Maxence LAFON, pour le chapitre

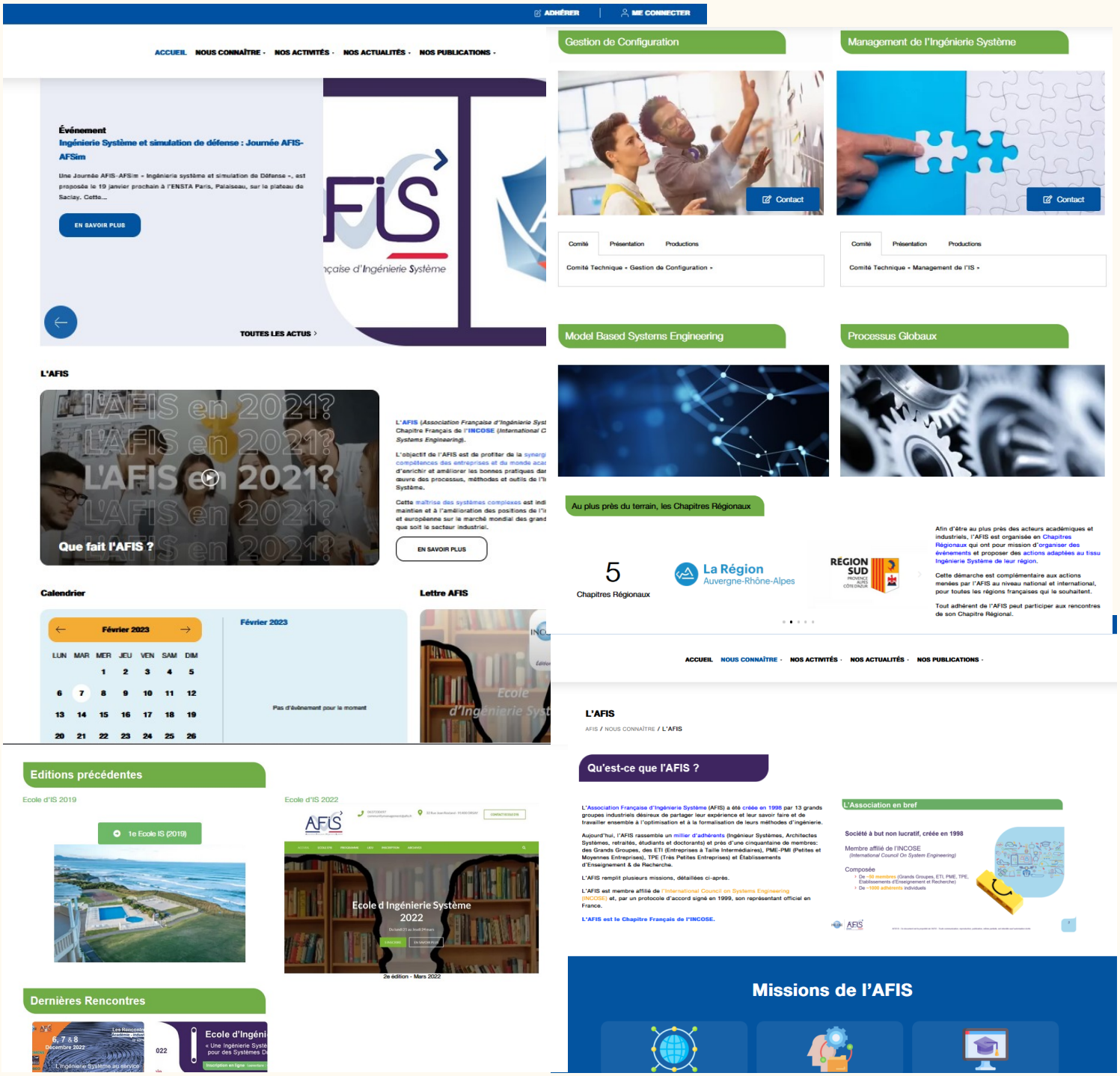
Contact : chapitrelocal.sud@afis.fr

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

Vie associative

Site Web

Vous l'attendiez, l'AFIS l'a fait ! Notre **nouveau site web** est en ligne depuis octobre. Nous y retrouvons : notre identité visuelle, une version anglaise, un calendrier de l'ensemble de nos évènements, des vidéos de présentations, nos Lettres, une place dédiée à nos membres, à nos partenaires, à nos travaux techniques, à nos évènements, à nos chapitres régionaux, un accès direct à notre intranet, aux adhésions annuelles etc. Le lien reste d'actualité *www.afis.fr*.



AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

Rencontres Académie-Industrie

Edition 2022

L'édition des Rencontres Académie – Industrie AFIS 2022 a eu lieu du 6 au 8 décembre à l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse (INSA Toulouse).

La thématique du Forum, au travers de présentations lors de séances plénières, de tables rondes et d'ateliers de réflexion, abordait :

5 événements se sont succédé lors de ces Rencontres :

- **Concours RobAFIS™** :
  Phase finale du concours (mise en œuvre de manière collaborative des processus et méthodes d'ingénierie sur un système complexe), et remise des Prix.
- **Pre-forum** :
  un après-midi précédant le forum, dédié à une thématique parlant aux industriels locaux.
- **Forum :**
  2 jours de débats sur l'ingénierie système, alliant industriels et académiques.
- **Séminaire Doctoral :**
  Une opportunité pour des doctorants n'ayant pas encore soutenu de présenter leurs travaux dans le domaine de l'Ingénierie Système.
- **Prix de Thèse AFIS :**
  Valorisation et récompense de travaux doctoraux, dans le domaine de l'ingénierie système, de grande qualité scientifique et avec un réel intérêt industriel à trois jeunes Docteurs ayant soutenu leur thèse entre Décembre 2020 et le 15 novembre 2022.

Ce cahier spécial restitue un tour d'horizon des échanges et conclusions tirées à l'issue de ces Rencontres.

Sommaire

1. Un environnement incertain..... 10

2. L'IS au service d'un environnement incertain (Synthèse de la Table ronde) 11

3. Réponses IS à un environnement incertain (Restitution des ateliers) 14

4.Travaux doctoraux en Ingénierie Système..... (Prix de Thèse et Meilleur Poster) 19

5. Bilan général de la 10e édition ..... Les Rencontres Académie-Industrie 2022 20

6. Perspectives ..... (Projets AFIS et développements envisagés) 22

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

Un environnement incertain

10e Edition

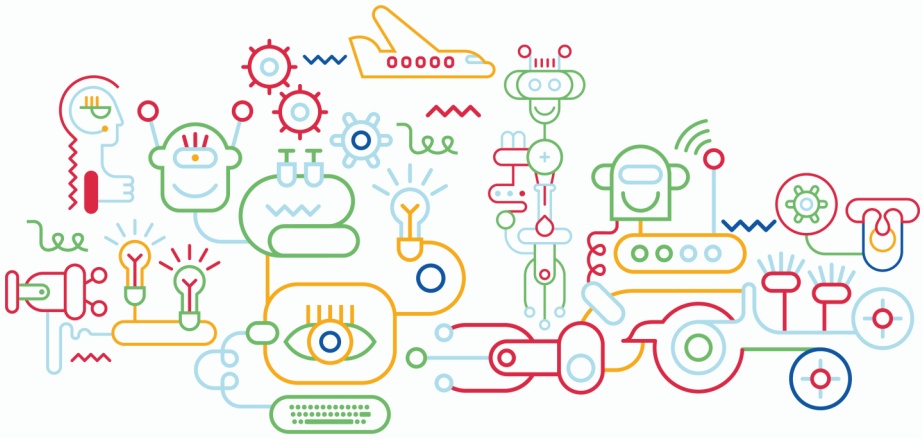
Rencontres Académie - Industrie 2022

Nous tenons à remercier une nouvelle fois le comité d'organisation et notamment les collègues de l'Institut National des Sciences Appliquées de Toulouse, qui ont accueilli la 10ème édition des Rencontres Académie – Industrie AFIS 2022, du 6 au 8 décembre. Cet évènement a permis de réunir plus de 170 participants académiques et industriels de la communauté Ingénierie Système, autour d'une thématique particulièrement d'actualité : l'Ingénierie Système au service d'un environnement incertain.

Cette thématique des rencontres Académie-Industrie a émergé de tous les changements que nous avons subis ces dernières années : que ce soit la crise sanitaire de la Covid 19, ou encore les récents évènements politiques de la guerre en Ukraine qui ont souligné la criticité de notre dépendance externe, et l'importance de notre souveraineté énergétique, technique et industrielle.

Tous ces évènements imprévus de notre environnement ont eu des conséquences majeures sur notre quotidien, mais aussi sur nos organisations et plus globalement sur la politique et l'économie de notre pays.

Certaines de ces conséquences ont changé le fonctionnement des organisations, qui ont vu se développer de façon spectaculaire le télétravail, le développement de solutions numériques, d'une nouvelle forme de collaboration, sans compter l'étude de la gestion énergétique des entreprises et des usines, qui, faute d'avoir, pour la majorité, fait un effort significatif en amont pour répondre aux enjeux environnementaux et climatiques de soutenabilité, s'est retrouvée dans l'obligation d'adhérer à la stratégie de sobriété énergétique, pour des raisons économiques et politiques.



Certaines crises apparaissent ainsi comme de vrais accélérateurs d'avancées technologiques et sociétales : la Covid 19 a démontré qu'on pouvait réduire le temps de développement d'un vaccin par 10, de la même manière la crise des énergies fossiles a boosté la vente de véhicules hybrides et électriques, appuyant la transition écologique de nos transports.

De ces crises ont émergé de véritables innovations technologiques, poussées à la fois par l'exploitation massive des données, accessibles partout et pour tous, et par le développement de l'intelligence artificielle, pour analyser, contrôler et réagir plus vite. Et ces nouvelles avancées en appellent en permanence d'autres, par exemple l'analyse de ces données massives vont nécessiter des puissances de calcul pour rendre le temps réel possible, et qui seront possibles grâce au développement de calculateurs quantiques...

Tous ces changements imprévisibles impactent de plein fouet notre société, dans son fonctionnement, mais aussi dans ses besoins et ses aspirations, l'entraînant vers une société plus solidaire, plus durable et plus responsable, où le facteur humain a toute sa place …

Dans ce contexte, il est légitime de se poser les questions suivantes : comment l'ingénierie système peut aider à faire face à ces défis actuels et à venir ? quelles méthodes et outils peut-elle proposer pour fournir des solutions plus réactives et accélérer les progrès technologiques, sans provoquer des effets rebonds non souhaitables ?

Olivia PENAS

Vice-Présidente Enseignement & Recherche AFIS

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

L'IS au service d'un environnement incertain

Synthèse de la Table ronde

Rencontres Académie - Industrie 2022

Ce compte-rendu résume la table ronde, en clôture du pré-forum des Rencontres Académie-Industrie, qui a été organisée autour de certaines questions rédigées en italique.

Invités : Julien REY, CNES
Samuel ROCHET, OBEO
Cyril RODRIGUEZ, SIEMENS *Digital Industries Software*
Animateur : Alain ROUSSEL, CSGroup

Qu'est-ce qui caractérise un environnement incertain de spécification, conception, utilisation et maintenance des systèmes ?

Tout d'abord, l'incertitude porte sur des choix d'investissements reposant sur des études de marché dont les conclusions comprennent toujours une part d'erreur. Ces investissements vont devoir être soutenus dans le temps aux plans politique, économique et écologique, domaines caractérisés par de fortes incertitudes sur les arbitrages de dossiers à venir à 3, 5, 10, … ans.

Par ailleurs, l'environnement dans lequel on conçoit ou utilise un système est incertain du fait des évolutions des usages que le marché va connaître ou subir, de l'émergence de nouveaux acteurs, de nouveaux standards, de nouvelles méthodologies et technologies, du changement des contraintes d'utilisation des ressources naturelles du fait de nouvelles exigences de développement durable.

L'incertitude réside également dans la capacité des acteurs à répondre aux exigences temporelles de plus en plus fortes du délai de mise sur le marché.

L'histoire industrielle montre que les besoins exprimés par les parties prenantes évoluent tout au long du cycle de vie du système : ceci génère évidemment une certaine incertitude sur les missions, fonctionnalités et performances que le système devra in-fine respecter. Cette incertitude est actuellement accrue par l'utilisation (réutilisation) potentielle de certains systèmes existants dans des contextes pour lesquels il n'avait pas été spécifiés. Par exemple, le Beluga a été initialement spécifié pour porter les ailes de l'A380 : une offre de transport d'équipements variés à base de Beluga est désormais mise en place.

L'incertitude est multifactorielle, elle évolue dans le temps, à la fois sur le « système à faire », les « systèmes pour faire », sur les personnes qui pensent, exploitent et utilisent ces systèmes, ce qui oblige les organisations impliquées à évoluer dans des délais parfois courts.

Cette situation met les entreprises sous stress. L'incertitude porte également sur l'organisation des entreprises, en particulier sur leur réactivité et leur capacité à absorber les événements qui surviennent tout au long du cycle de vie d'un système et les évolutions normatives.

L'ingénierie des risques et des opportunités fournit bien sûr certaines réponses à ces enjeux mais est-elle suffisamment mature pour prendre en compte le niveau d'incertitude qui pèse désormais sur l'ingénierie des systèmes, pour transformer ces risques en opportunités ?

Comment nos pratiques doivent évoluer et quels sont les sujets dans lesquels l'ingénierie système doit investir sur les plans organisationnels, méthodologiques, technologiques ?

Tout d'abord, tous les systèmes ne sont pas égaux face au niveau d'incertitude qu'ils doivent gérer : plus le cycle de vie d'un système sera court, plus les organisations impliquées sont simples, plus le marché sera stable, plus les usages sont maitrisés … et moins l'incertitude sera une préoccupation. Pour les autres systèmes, la question se pose à la fois pour les systèmes techniques et les organisations qui les pensent et les utilisent, que ce soit dans le domaine de leur exploitation, de leur utilisation ou de leur maintenance.

Concernant les systèmes techniques, il existe un certain savoir-faire dans la conception de systèmes hautement adaptables. Par exemple, grâce à un système opératoire très ouvert, les applications actuellement disponibles sur nos smartphones sont bien plus variées que celles pour lesquelles ces mobiles ont été conçus.

Et l'organisation des entreprises apporte l'agilité nécessaire pour réagir aux tendances du marché en reprioritisant quand cela est nécessaire leur « look and feel », leurs fonctionnalités, leurs performances aux besoins des utilisateurs.

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

L'IS au service d'un environnement incertain

Rencontres Académie - Industrie 2022

Synthèse de la Table ronde (suite)

Finalement la prise en compte au mieux de l'incertitude ne réside-t-elle pas dans notre capacité à concevoir des entreprises et des systèmes de façon agile, dans le renforcement de la collaboration entre architecture d'entreprise et ingénierie système, entre métiers ?

La prise en compte de l'incertitude nécessite de revoir les processus de l'entreprise (qui peut être étendue) afin de mieux collaborer dans des organisations parfois complexes qu'il s'agisse d'entreprises étendues classiques ou de partenariats d'entreprise de taille équivalente. Réagir vite aux signaux faibles de son écosystème ou aux événements, nécessite de numériser ces processus : le référentiel de données qui en résulte facilite la mise en place d'une culture partagée entre l'ingénierie système et les métiers (Co-engineering multi-métiers) comme par exemple la sûreté de fonctionnement, la sûreté nucléaire, la cyber sécurité. Il permet la capitalisation des informations et fournit une vision partagée de la situation.

Notamment, les modèles produits dans le cadre du MBSE (Model Based Systems Engineering) jouent en particulier un rôle important sur le sujet. L'instrumentation avec les ateliers MBSE facilitent la traçabilité depuis les besoins jusqu'aux essais de validation et qualification, ainsi que l'instruction des demandes de modification systèmes.

La conception numérique et le jumeau numérique permettent de « dé-risquer » l'expression du besoin, de vérifier tôt certains usages du produit, et peuvent éviter la réalisation de certains « proofs of concept » très coûteux. (exemple : démonstrateur mécatronique.)

Cependant, la numérisation des processus va forcément générer des lourdeurs dans l'exécution de ces processus : il s'agit d'un chantier significatif qui doit s'appuyer sur au moins deux mots clefs : simple et métier. En d'autres termes, même si cette numérisation comporte dans son outillage une forte composante informatique, elle n'en est pas moins un projet dédié aux équipes métiers et d'ingénierie système.

Au niveau du produit, l'enjeu consiste à concevoir des systèmes plus flexibles, modulaires et plus ouverts. Ceci repose sur au moins trois leviers : démarche plus itérative pour ajuster en fonction de la valeur attendue par les parties prenantes, concevoir des systèmes aux architectures plus agiles et plus interopérables, renforcer la distinction entre la définition des usages et la conception du système.

Sur le premier sujet d'une démarche itérative, l'AFIS et l'INCOSE étudient comment les leçons, apprises du déploiement de démarches agiles outillées (par exemple avec SAFe) dans le domaine des grands systèmes d'information, peuvent s'appliquer à l'ingénierie système.

Concevoir des architectures plus agiles, plus interopérables garantit une plus grande évolutivité des systèmes, une plus grande capacité de réutilisation dans des contextes pour lesquels ils n'ont pas été conçus.

Sur ce sujet, les travaux sur les systèmes de systèmes, les lignes de produits, l'ingénierie des interfaces (au passage, merci pour l'investissement que l'AFIS réalise sur ces sujets) apportent des solutions outillées pour concevoir de telles architectures.

Le renforcement de la distinction entre définition des usages et la conception du système présente plusieurs avantages : elle permet de bien distinguer ce qui est attendu d'un système (ou d'un système de systèmes) dans un contexte donné caractérisé par des missions systèmes, des performances et des contraintes normatives bien spécifiques, des aménagements du système qui sont nécessaires pour répondre à ces besoins : par exemple les performances et contraintes caractérisant ce contexte d'emploi peuvent permettre d'utiliser des fonctionnalités du système qui ne pourraient pas l'être dans un contexte plus contraint. Elle permettra également de bien distinguer le niveau de responsabilité entre les fournisseurs de systèmes et les acteurs qui les déploient (on peut parler d'autorité d'usage).

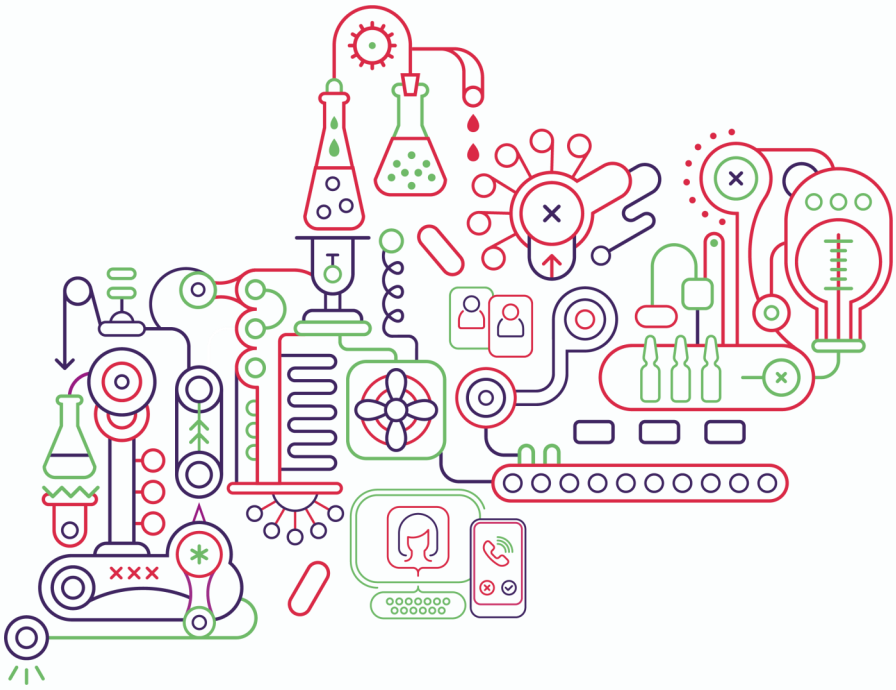
AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

L'IS au service d'un environnement incertain

Synthèse de la Table ronde (suite)

Rencontres Académie - Industrie 2022

Par exemple, par effet d'opportunisme ou du fait d'enjeux de déploiement rapide de nouvelles capacités opérationnelles, on observe la volonté de réutiliser ces produits (drones) existants pour réaliser de nouvelles missions. Ce cas de réutilisation pose la question de l'Autorité d'emploi ou de l'Autorité d'usage : en cas d'accident, on ne peut pas tenir pour responsable un fabricant de drone des effets d'une utilisation pour laquelle il n'a pas été initialement conçu.



La table ronde a donné lieu également aux questions suivantes :

Comment concilier la gestion de l'incertitude et les cycles de vie long de certains systèmes ?

Que le cycle de vie des systèmes soit court ou long, il y a un constat qui fait l'unanimité : on a moins de temps pour faire les choses : c'est une rupture des pratiques et un vrai enjeu.

Il existe différents leviers pour le relever : accepter le changement, industrialiser la prise en compte du changement (démarches itératives voire agiles instrumentées), numériser les processus, maitriser l'interopérabilité, assurer la traçabilité depuis les besoins jusqu'à l'implémentation, déployer la gestion des lignes de produits.

Partage des données ?

Les solutions informatiques vont de plus en plus faciliter le partage de n'importe quelle donnée. Le sujet porte plutôt actuellement sur où commence et où s'arrête le partage ? comment définir le juste périmètre des données qui concerne les différents acteurs du projet, comment structurer ce référentiel pour que ces périmètres soient faciles à administrer …

On peut ajouter qu'un des leviers d'optimisation de nos pratiques réside dans une plus grande collaboration entre les communautés de gestion de projet et d'ingénierie système.

Sur quels sujets l'ingénierie système doit travailler ?

Certains sujets comme l'empreinte carbone des produits, l'amélioration de la visibilité objective de l'avancement d'un projet, par exemple, l'évolution de la volatilité des exigences, la prise en compte de l'incertitude opérationnelle, doivent faire l'objet d'études.

Julien REY, CNES
Samuel ROCHET, OBEO
Cyril RODRIGUEZ, SIEMENS
Alain ROUSSEL, CSGroup

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

Réponses IS à un environnement incertain

Rencontres Académie - Industrie 2022

Atelier

« Apport de l'ingénierie de système durable et responsable à l'économie circulaire et le cycle de vie » des produits

Après deux années de réflexion la Mission Ingénierie de Système Durable, où nous avons participé à de nombreuses manifestations, a décidé d'organiser lors du Forum Académie Industrie de Toulouse un Atelier basé sur le constat d'une évolution du contexte de la pratique de l'ingénierie présenté comme suit :

- **Les conséquences de la crise sanitaire**
- **Les conséquences du contexte international**
- **La sécheresse**
- **La crise énergétique**
- **L'inflation**

Qui mettent en évidence la nécessité d'une réflexion sur l'ingénierie de nos systèmes artificiels en prenant en considération :

- **Le développement durable**
- **Les 17 objectifs de l'ONU**
- **Le cycle de vie des produits**
- **L'économie circulaire**

Pour répondre, en partie, à cette évolution nous avons débattu des possibilités potentielles d'action notamment après les exposés de deux doctorants :

- Laetitia Bornes qui nous a proposé de réfléchir sur le thème :

  « Comprendre les dynamiques des systèmes socio-techniques pour faire face à la transition écologique »

- Gautier Vanson quant a lui nous a incité à mener une réflexion sur :

  « Co-ingénierie de l'écosystème de régénération ».

Pour conclure un atelier utile pour la réflexion menée par notre Association sur le thème de l'Ingénierie de Système Durable et Responsable.

Pascale Marangé et Claude Pourcel vous incitent à venir participer aux travaux de la mission.

Pascale MARANGE & Claude POURCEL

Mission ISDR Contact : isdr@afis.fr

Compte-rendu complet dans l'article « Rencontres Académie-Industrie 2022 »

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

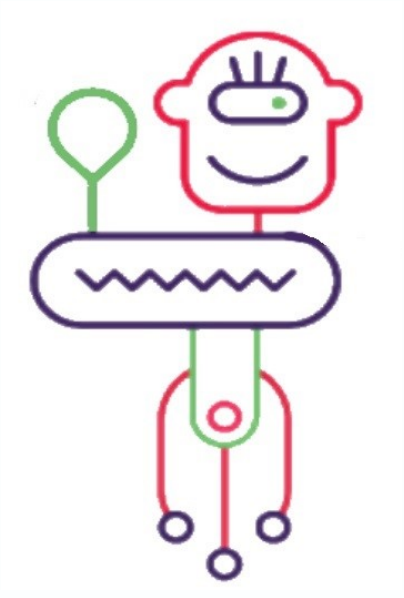
Réponses IS à un environnement incertain

Rencontres Académie - Industrie 2022

Atelier

« Synthèse de système à base de modèles / Model Based System Synthesis (MBSS) »

- Il existe différents types de problèmes de conception :
  - Dimensionnement : les valeurs ne sont pas fixées;
  - Configuration : les composants ne sont pas sélectionnés ;
  - Allocation de ressources : les ressources ne sont pas allouées ;
  - Synthèse architecturale : la description du système est sous-définie ;
  - Le MBSS apporte des outils de synthèse pour représenter et résoudre ces problèmes.



- Le MBSS s'appuie sur une méthodologie set-based design qui, à la différence du point-based design, utilise les exigences pour contraindre l'espace de conception.
- Pour mettre en place cette méthodologie, il y a besoin :
  - D'un langage de modélisation du problème
  - D'un outillage de synthèse pour dimensionner, configurer, déployer le système.
- Représenter un problème de conception système : le langage DEPS
  - Le langage DEPS est un langage déclaratif de spécification du problème qui offre :
  - Une représentation structurée via les modèles
  - Une expression de propriétés encapsulées dans des modèles
  - Une ontologie pour l'ingénieur (grandeurs, dimensions , unités)
- Proposer un environnement de modélisation et de résolution : DEPS Studio
  - Le compilateur vérifie la cohérence des modèles puis le solveur résout le problème
  - A noter :
    - Le solveur résout les boucles algébriques
    - Possibilité de faire de l'optimisation
- Cas d'étude du MBSS avec DEPS :
  - Configuration et positionnement d'une caméra numérique embarquée sous des exigences de coût et de fiabilité
  - Synthèse d'un système embarqué avion de génération et distribution électriques robuste aux pannes : intégration d'éléments de certification dès l'étape de conception
- Bilan :
  - Modélisation du problème plutôt que du système candidat ;
  - Approche par satisfaction des exigences plutôt que par V&V.

DEPS – A Design Problem Specification Language (depslink.fr)

Pierre-Alain YVARS & Laurent ZIMMER

Contact : *ctmbse@afis.fr*

Compte-rendu complet dans l'article « Rencontres Académie-Industrie 2022 »

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

Réponses IS à un environnement incertain

Rencontres Académie - Industrie 2022

Atelier

« Comment mener des activités d'architecture pour cerner un contexte évolutif ? »

Contexte évolutif : Au cours de la vie du projet, voire dès la phase de développement, les exigences, le contexte opérationnel, les briques technologiques peuvent évoluer :

- De façon anticipable avec certitude (Connu)
- De façon anticipable mais avec incertitude (Incertain) : probabilités, tendances.
- De façon non anticipable (Inconnu) : y faire face, explorer l'inconnu

Ces contextes ont été mis en perspective par rapport aux différents processus d'architecture décrits dans l'ISO/IEC/IEEE 42020 Software, systems dans enterprise – Architecture Processes.

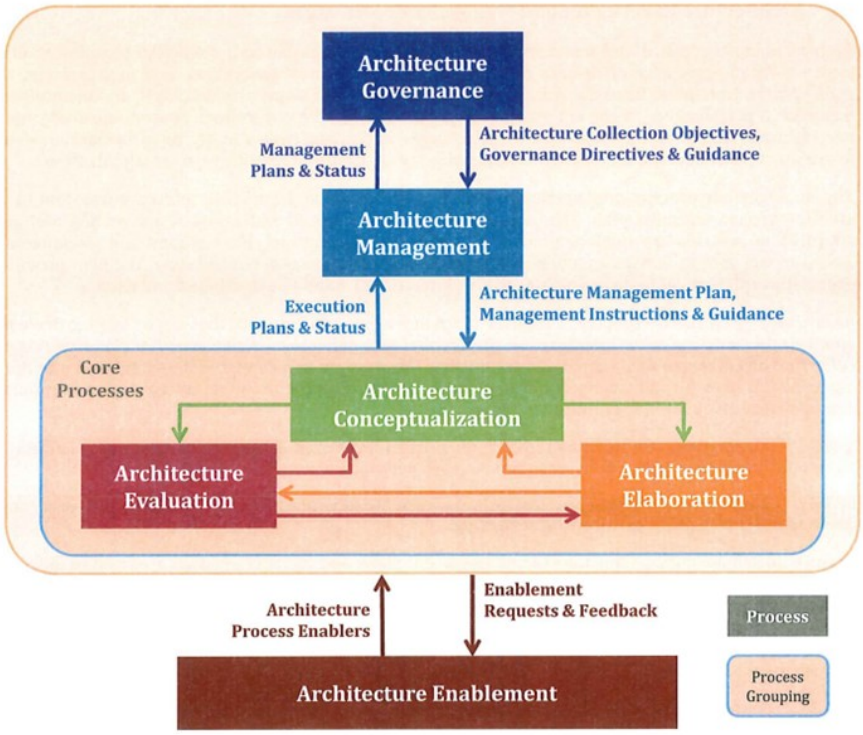


Figure 1 — Architecture processes and their interactions

Nous avons rempli ensemble un tableau pour identifier les méthodes et outils disponibles, ou à développer, pour pouvoir mettre en œuvre ces différents processus dans un contexte connu (évolutif mais anticipable), incertain (contexte évolutif anticipable sans certitude), ou inconnu (comment détecter, explorer, faire face à ces inconnus ?)

Les principaux points retenus dans notre atelier sont les suivants :

- Gouvernance : Raisonner en Entreprise Etendue et en ingénierie collaborative ; PESTEL ; mesurer l'écart connu prescrit / réel régulièrement ; piocher dans les concepts d'architecture connus.
- Management : Return on Investment : faire un vrai calcul sur le RoI (Quality, Resources, Time), à moyen ou long terme, qui prenne en compte les opportunités. Piloter par la maturité des architectures dans l'incertain.
- Conceptualization : Best Practices, Agile (incrémental en incertain), architectures en micro-composants, modularité, lignes de produit, interface ayant la capacité à évoluer, raisonner par degrés de liberté.
- Evaluation : Connaître les limites des méthodes d'évaluation utilisées, operational research, méthodes de calcul incluant les calculs d'incertitude, early validation.
- Elaboration : Cadres d'architecture gérant l'évolution des contextes (TOGAF, UAF, paradigme As-Is => To-be), Agent-Based Modeling, co-construction de modèles en Entreprise Etendue.
- Enablement : Ontologies de domaine pour dépasser les limites des cadres d'architecture, notamment sur les métier et l'incertain, red teams, Future Operating Environment, Cynefin framework, critical systems thinking, soft system thinking, SSM, VSM, System Dynamics.

Thomas RIGAUT & Mickaël BOUYAUD

Contact : ct3sai@afis.fr

Compte-rendu complet dans l'article « Rencontres Académie-Industrie 2022 »

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

Réponses IS à un environnement incertain

Rencontres Académie - Industrie 2022

Atelier

« Quels benchmarks pour évaluer nos méthodes et/ou outils d'ingénierie système ? Application aux activités de Validation & Vérification au plus tôt »

Projet issu d'un constat : la recherche en science de la conception manque d'un environnement de validation pour tester, confirmer et réfuter les résultats.

Le projet propose :

- De guider les chercheurs dans la définition du contenu minimal d'un benchmark (Minimum Viable Content)
- D'implémenter ces directives dans une plateforme collaborative

- Minimum Viable Content d'un benchmark :
  - Introduction
  - Glossaire
  - Objectifs
  - Collection de solutions similaires
  - Critères de comparaison
  - Jeux de données
  - Comparaison des solutions
  - Preuve du progrès
  - Références

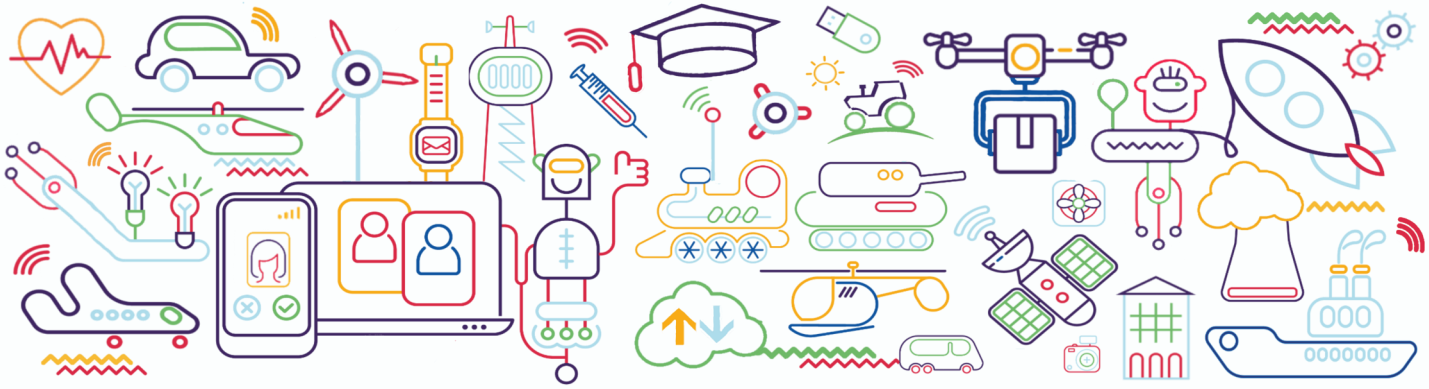
- La plateforme collaborative est un github sur lequel plusieurs benchmarks ont déjà été déposés, conçus en suivant le template du Minimum Viable Content.

S.mart - Stems.Manufacturing.Academics.Resources.Technologies · GitHub

Romain PINQUIE & Lionel ROUCOULES

Contact : *ctsv2s@afis.fr*

Compte-rendu complet dans l'article « Rencontres Académie-Industrie 2022 »



AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

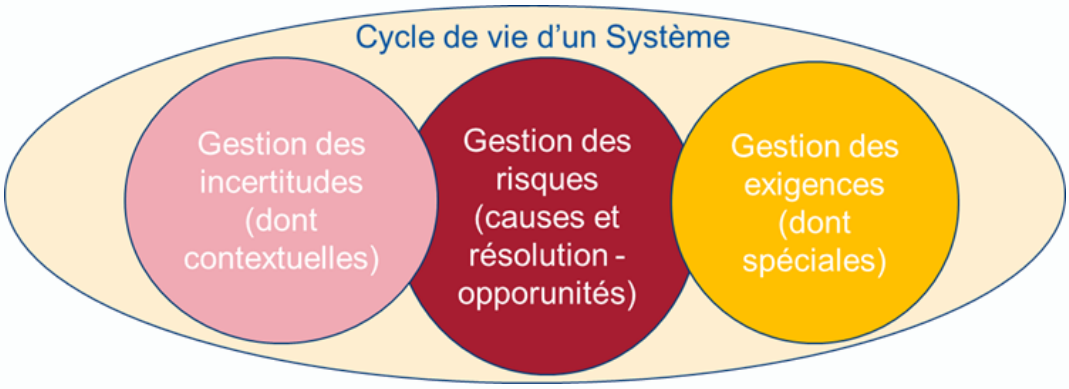
Réponses IS à un environnement incertain

Rencontres Académie - Industrie 2022

Atelier

« Les Exigences spéciales : une approche pour répondre à un contexte incertain ?

3 représentants du groupe de travail « Bonnes Pratiques en Ingénierie des exigences (BPIE) / Exigences spéciales du CT Processus Globaux, ont conçu et animé cet atelier, convaincus du rapprochement des considérations et des pratiques pour traiter les exigences spéciales comme un contexte incertain : une gestion des risques incontournable et critique sur tout le cycle de vie d'un Système.



La démarche retenue en mode collaboratif (utilisation de l'outil Klaxoon)

- Position du problème (Qu'est qu'un contexte incertain ? Les risques majeurs associés ? Les causes les plus significatives de ces risques ?) ; le tout selon l'approche multi-dimensionnelle PESTEL

- Recherche de Solutions : propositions de méthodes de détection et de résolution de ces causes sur l'axe des phases du cycle de vie d'un système (meilleure efficacité)

Conclusion :

Les participants (que nous remercions) ont spontanément mis en exergue la nécessité de prioriser les risques et les causes de nature environnementale et socio-culturelle

- Le contexte incertain engendre des ajustements souvent importants, voire une réorientation des préoccupations traditionnelles (plutôt technico-économiques).
- Le détail de cet atelier est disponible dans l'article « Rencontres Académie-Industrie 2022 »

Odile MORNAS, Anne SIGOGNE, et Michel LECHEVALLIER
Contact : *ctpq@afis.fr*

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

Travaux doctoraux en IS

Rencontres Académie - Industrie 2022

Prix de Thèse et Meilleur Poster

Le Prix de Thèse et le Séminaire Doctoral sont bien distincts mais indubitablement liés par leur objectif de reconnaissance de travaux en R&D autour de l'IS.

Prix de Thèse

Destiné à valoriser les recherches doctorales dans le domaine de l'ingénierie système, le Prix de Thèse distingue les travaux de grande qualité scientifique et avec un réel intérêt industriel.

Il récompense trois jeunes Docteurs, pour leurs travaux de thèse ayant fait l'objet d'une soutenance et d'une diplomation entre décembre 2020 et Novembre 2022.

Ce Prix est décerné après analyse et évaluation du dossier complet de chaque candidat, par un Comité Scientifique* composé de membres AFIS pour moitié académiques et moitié industriels.

En 2022 :

- 1er Prix : El Mehdi AZZUZI, Laboratoire Quartz, Ecole Doctorale Interfaces, Université Paris-Saclay
  « Modélisation multi-facettes des systèmes multi-énergies - Coordination des parties prenantes ».
- 2e Prix : Jérémy BOURDON, Laboratoire des Sciences des Risques (LSR), IMT Mines Ales
  « Contribution méthodologique au déploiement de l'évaluation d'architecture pour les installations nucléaires de base : la méthode EVA-CIME ».
- 3e Prix : Sarra FAKHFAKH, Laboratoire de Génie Industriel, Université Paris-Saclay, Centrale-Supelec
  « Product Service Systems of Systems Development Characterization, Modeling, and Analysis Approaches. Application in the automotive industry in view of new mobility solutions ».

Le Comité Scientifique félicite tous les candidats, qu'il a été difficile de départager, pour l'excellente qualité de leur dossier de haut niveau et en phase avec les attentes du concours.

Vincent CHAPURLAT,
Coordinateur Prix de Thèse et Séminaire Doctoral

Prix du Meilleur Poster

Au cœur des Rencontres Académie-Industrie, le Séminaire Doctoral constitue une opportunité pour des Doctorants de 2e, 3e année, n'ayant pas encore soutenu de faire connaitre leurs travaux sur une thématique relative à l'Ingénierie Système et de les voir discutés et évalués devant une audience académique et industrielle (commission du Comité Scientifique).

Cette présentation s'appuie sur un poster. C'est celui de Laetitia BORNES d'ISAE-Supaero : *« Comprendre les dynamiques des systèmes socio-techniques pour faire face à la transitition écologique »* qui a eu la faveur du jury, parmi tous les posters 2022.

Ce séminaire représente également l'occasion pour tous les candidats ayant proposé un poster, d'écrire un article publié dans un numéro spécial du Journal INSIGHT de l'INCOSE (8e édition en 2023).

A partir de mars, ils seront invités à rédiger un article sur leurs travaux, évalué par le comité d'édition (dont certains membres du Comité Scientifique), et auront la possibilité de faire connaître leurs premiers résultats de thèse.

Félicitations à tous pour la grande qualité des posters proposés !

Hervé PANETTO et Jean-Marie GAUTHIER
Comité d'Organisation Séminaire Doctoral

* Un grand remerciement au Comité Scientifique 2022 :

Eric BONJOUR—Université de Lorraine, Mickael BOUYAUD, Ingenico ; Jean-Michel BRUEL, IRIT ; Christophe COULON, Capgemini ; Pierre COUTURIER, IMT Mines Alès ; Virginie GOEPP, Icube-Unistra ; Ludovic GUILLMAUD Alstom group ; Omar HAMMMI, ENSTA ; Tony HUTINET, CYMPA ; Julien Le DUIGOU, UTC ; Eric LEVRAT, Université de Lorraine ; Frédérique MAYER, Université de Lorraine ; Faida MHENNI, ISAE-Supmeca ; Luca PALLADINO, Safran group ; Olivia PENAS, ISAE-Supmeca ; Marc PEYRICHON, Naval-group ; Claude POURCEL, retraité ; Daniel PRUN, ENAC ; Alain ROUSSEL; CS Group ; Anne SIGOGNE, retraitée Thales ; Thierry SORIANO ISAE-Supmeca ; Rob VINGERHOEDS—ISAE-Supaero.

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

Bilan

10e Edition

Rencontres Académie - Industrie 2022

Ces rencontres Académie-Industrie ont été l'occasion de réfléchir et d'échanger tous ensemble autour d'un certain nombre de questions émergentes à cet environnement incertain :

- **Comment gérer le risque dans le développement des systèmes ?**
  Des solutions ont été proposées sous la forme d'intégration d'incertitudes et de marges, mais il faudra aussi peut-être sur le plan culturel accepter l'incertitude dans le quotidien des entreprises, comme on a vu l'acceptation du changement dans le déploiement des approches agiles.

- **Comment prendre des décisions ?**
  En collaborant mieux entre les équipes métiers et les architectes, d'homologues à homologues (entre entreprises de même niveau), avec les sous-traitants dans un contexte d'entreprise étendue, et plus généralement avec l'ensemble des parties prenantes (jusqu'aux collectivités locales), sans oublier les interactions entre les architectes systèmes et les décideurs. Ces collaborations peuvent être assurément facilitées par des cadres de référence, tel que le projet CRISEE développé entre le GIFAS et l'AFIS, en s'appuyant sur des normes.

- **Comment garantir les résultats de la conception ?**
  En synthétisant nos systèmes « correct by construction » ; en proposant et en utilisant mieux les benchmarks pour comparer les différentes approches scientifiques et techniques et trouver la mieux adaptée à chaque besoin, et notamment lorsqu'on adresse des exigences spéciales.

- **Comment réduire les temps de développement / réutiliser pour être plus réactif ?**
  En s'appuyant sur des méthodes hybrides intégrant les nouvelles technologies en bottom-up et les approches classiques top-down d'Ingénierie Système, ou encore des méthodes agiles. En s'appuyant encore plus sur le MBSE : les modèles, leur interopérabilité (approche Teepee de l'IRT Saint Exupéry) et la traçabilité inhérente pour gérer l'impact des changements sur le système. Pour autant, le besoin de concevoir des systèmes évolutifs qui s'adaptent à l'environnement ne s'applique pas à tous les systèmes : cela dépend de leur durée de vie. Certains systèmes comme les centrales nucléaires dont le développement s'étalent sur des dizaines d'années intègrent nativement des incertitudes dès leur spécification. Enfin, les approches d'économie circulaire et de prise en compte de la limitation des ressources dès les premières exigences pourront permettre de limiter les pénuries de ressources et limiter notre dépendance externe.

- **Comment innover durablement ?**
  Même s'il existera toujours une incertitude sur les besoins futurs, intégrer le facteur humain et son sens des responsabilités aidera indubitablement à changer notre fonctionnement.
  En s'appuyant sur les crises et la prise en compte d'une exigence critique devenue incontournable : l'exigence de ressources limitées et de notre empreinte carbone dans nos démarches de conception, nous ferons émerger des solutions innovantes durables.

- **Enfin, comment apprendre à penser système et incertitudes ?**
  Notre société a changé, la connaissance qui faisait avant notre expertise, est maintenant accessible à tous partout, nous vivons dans un océan d'informations et discerner la « bonne information fiable, utile, avec le bon niveau de détail » n'est pas une tâche aisée. Penser système demande rigueur, structuration, prise de recul et collaborations, alors comment faire lorsque justement les connaissances deviennent incertaines ? Comment apprendre aux étudiants à penser système en gardant à l'esprit cette complexité d'un environnement incertain ? Il faut assurément intégrer, de manière systématique, cette culture du risque et de la gestion des incertitudes dans leur cursus de formation.

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

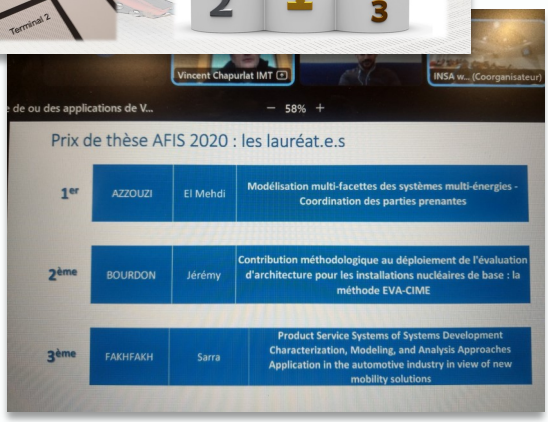
Bilan (suite)

Rencontres Académie - Industrie 2022

10e Edition

D'ailleurs, le concours RobAFIS™ a, cette année encore, permis aux étudiants de 7 écoles de proposer des taxibots inédits, en mettant en œuvre de manière collaborative les processus et méthodes d'ingénierie système.

Les docteurs et doctorants adressant dans leurs travaux de recherche une thématique d'ingénierie Système ont également été mis à l'honneur lors du séminaire Doctoral et Prix de thèse. Nous les remercions pour leurs participations et félicitons les lauréats et lauréates de cette édition.



Ces 10èmes rencontres ont ainsi permis de nous retrouver enfin en présentiel, pour assister à 9 conférences et participer à 8 ateliers et une table ronde, animés par pas moins de 31 orateurs.

Elles ont été l'occasion de réfléchir et d'échanger ensemble sur ces nombreuses questions, et solutions que l'Ingénierie Système peut apporter.

Ces moments partagés ont ainsi fait émerger de nouvelles thématiques et sujets d'étude qui seront proposés au sein des groupes de travail de l'AFIS.

Nous conclurons cette lettre, en vous remerciant d'avoir, par votre participation, contribué à faire de cet événement, une extraordinaire réussite partagée et nous vous souhaitons une très bonne nouvelle Année 2023, avec la mise en œuvre et le succès de nouvelles explorations, projets et partages au sein de l'AFIS.

Olivia PENAS
Vice-Présidente Enseignement & Recherche AFIS
Contact : vp-er@afis.fr

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

Perspectives

Rencontres Académie - Industrie 2022

Projets AFIS et développements envisagés

En tant que jeune directeur technique, ces Rencontres ont été une première. Je tiens à remercier et à féliciter toute l'équipe d'organisation qui a permis à l'évènement d'être aussi riche par ses échanges, ses contenus, dans une ambiance amicale et conviviale.

Elles furent aussi l'occasion de rencontrer une population d'adhérents, de producteurs engagés dans des projets, exprimant l'envie de poursuivre ces activités stimulantes mais qui ont aussi un sens dans leur quotidien d'ingénieur système.

Cette lettre est l'occasion de relayer les messages passés et de promouvoir quelques-unes des initiatives :

- INCOSE FUSE : l'AFIS doit faire partie du projet ;
- Une IS 2.0 pour un monde incertain et inclusive de nouvelles ingénieries ;
- Jumeaux numériques : cycle de vie, impact sur les processus IS ;
- ISDR : inclure les dimensions sociotechniques pour faire face à la transition énergétique ;
- L'ingénierie collaborative : Conduite du changement, revue des standards sur les d'information (AP 233) ;
- Internalisation du projet CRISEE dans l'AFIS : promotion du modèle, intégration de nouveaux standards ;
- MBSS (Model Based System Synthesis) : Solveur, ontologie, expression, optimisation ;
- Architecture : méthodes issues du « Penser Système », approches d'architecture itérative en environnement incertain et inconnu ;
- Gestion de configuration comme mémoire de la « Donnée » de l'entreprise ;
- Processus Globaux : Inclure dans l'Ingénierie des exigences et la Gestion des risques, les changements induits par la propension aux considérations environnementales et sociétales.

Ces initiatives sont aujourd'hui plus ou moins avancées, de l'idée au groupe d'investigation déjà en place ; elles complètent un catalogue d'activités à lancer pour cette année.

Si vous souhaitez en savoir plus, vous impliquer ou impliquer votre organisation, n'hésitez pas à nous contacter.

Mickaël BOUYAUD,

Directeur Technique AFIS

Contact : directiontechnique@afis.fr

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

Actualités INCOSE

INCOSE WORKSHOP 2022

2023 Annual INCOSE international workshop
HYBRID EVENT
Torrance, CA, USA
January 28 - 31, 2023

Workshop International IW 2023

Le Workshop International IW 2023 a eu lieu de nouveau en mode hybride cette année du 28 au 31 Janvier 2023 à Torrance (banlieue de Los Angeles) en Californie.

Cet événement est le rendez-vous traditionnel des Working Groups qui se réunissent pendant 4 jours.

Une part importante a été donnée cette année aux projets, en particulier le projet FuSE (Future of Systems Engineering) dont le résultat est le document Vision 2035.

Une participation de l'AFIS à la hauteur de nos activités et réputation, comme c'est le cas tous les ans, avec 12 participants AFIS à cet événement IW 2023.

Un retour sera fait au cours du 1er Conseil d'Administration de 2023 et dans la prochaine lettre AFIS.

Futurs événements INCOSE

INCOSE
EMEA WSEC 2023
Europe, Middle East, Africa
HYBRID EVENT
Workshop and Conference
Sevilla, Spain - 24-26 April, 2023

EMEA WSEC 2023 – 24-26 Avril 2023 à Séville, Espagne

Notez dès maintenant les dates et lieu de l'évènement INCOSE majeur en secteur EMEA, la **Conférence et Workshop EMEA** qui aura lieu à Séville en mode hybride du 24 au 26 Avril 2023. Nous comptons sur votre participation, la date limite pour les propositions de workshops est le **28 Fev 2023.**

Voir le site https://www.incose.org/emeawsec2023

Et enfin, le **Symposium International IS 2023** aura lieu cette année à **Honolulu, Hawai du 15 au 20 Juillet 2023.** Voir le site https://www.incose.org/symp2023

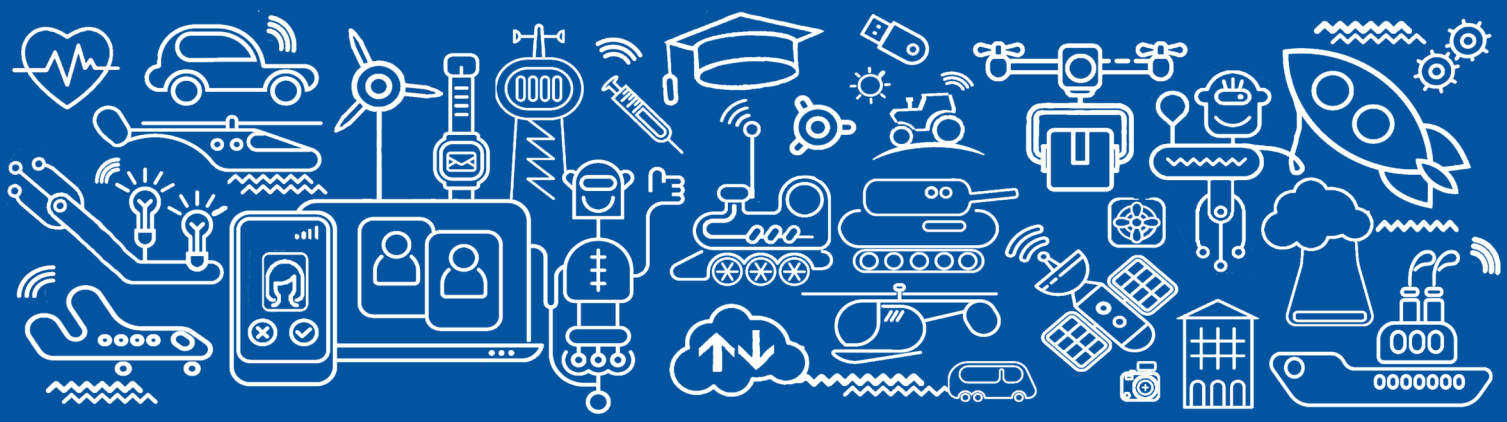
Jean-Claude ROUSSEL,
Chargé de Mission pour la Coopération Internationale
et les Relations avec l'INCOSE
Contact : *incoserelation@afis.fr*

AFIS © - Ce document est la propriété de l'AFIS - Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.

Association Française d'Ingénierie Système

SUIVEZ L'ACTUALITE DE L'AFIS SUR LES RESEAUX

www.afis.fr



© AFIS 2022 — Ce document est la propriété de l'AFIS — Toute communication, reproduction, publication, même partielle, est interdite sauf autorisation écrite.