

# 2ème Journées Doctorales / Journées Nationales MACS

9-11 juillet, Reims, France, 2007

**Didier Maquin**

Professeur à l'Institut National Polytechnique de Lorraine  
Chercheur au Centre de Recherche en Automatique de Nancy

Session de l'axe 4

**Supervision, Identification et Maintenance**

mercredi 11 juillet 2007, 8h45 – 11h00

# Organisation de la session

- 8 h 45 - 9 h 00 : **Didier Maquin** (CRAN, UMR 7039)  
Présentation de l'axe, ses GT, bilan et perspectives
- 9 h 00 - 9 h 45 : **Michel Fliess, Cédric Join et Lotfi Belkoura**  
(LIX, UMR 7161 - CRAN, UMR 7039 - LAGIS, UMR 8141)  
A propos de quelques questions d'estimation et d'identification
- 10 h 00 - 10 h 20 : **Nacim Ramdani** (LIRMM, UMR 5506)  
Intégration numérique garantie d'équations différentielles ordinaires en présence d'incertitude
- 10 h 20 - 10 h 40 : **Anis Chelbi** (ESST Tunis & Centor, Laval)  
Gestion de la maintenance couplée à la commande
- 10 h 40 - 11 h 00 : **Mireille Bayart** (LAGIS, UMR 8146)  
Surveillance des systèmes embarqués distribués

# Organisation de la session

- 8 h 45 - 9 h 00 : **Didier Maquin** (CRAN, UMR 7039)  
Présentation de l'axe, ses GT, bilan et perspectives
- 9 h 00 - 9 h 45 : **Michel Fliess, Cédric Join et Lotfi Belkoura**  
(LIX, UMR 7161 - CRAN, UMR 7039 - LAGIS, UMR 8141)  
A propos de quelques questions d'estimation et d'identification
- 10 h 00 - 10 h 20 : **Nacim Ramdani** (LIRMM, UMR 5506)  
Intégration numérique garantie d'équations différentielles ordinaires en présence d'incertitude
- 10 h 20 - 10 h 40 : **Anis Chelbi** (ESST Tunis & Centor, Laval)  
Gestion de la maintenance couplée à la commande
- 10 h 40 - 11 h 00 : **Mireille Bayart** (LAGIS, UMR 8146)  
Surveillance des systèmes embarqués distribués

# Organisation de la session

- 8 h 45 - 9 h 00 : **Didier Maquin** (CRAN, UMR 7039)  
Présentation de l'axe, ses GT, bilan et perspectives
- 9 h 00 - 9 h 45 : **Michel Fliess, Cédric Join et Lotfi Belkoura**  
(LIX, UMR 7161 - CRAN, UMR 7039 - LAGIS, UMR 8141)  
A propos de quelques questions d'estimation et d'identification
- 10 h 00 - 10 h 20 : **Nacim Ramdani** (LIRMM, UMR 5506)  
Intégration numérique garantie d'équations différentielles ordinaires en présence d'incertitude
- 10 h 20 - 10 h 40 : **Anis Chelbi** (ESST Tunis & Centor, Laval)  
Gestion de la maintenance couplée à la commande
- 10 h 40 - 11 h 00 : **Mireille Bayart** (LAGIS, UMR 8146)  
Surveillance des systèmes embarqués distribués

# Organisation de la session

- 8 h 45 - 9 h 00 : **Didier Maquin** (CRAN, UMR 7039)  
Présentation de l'axe, ses GT, bilan et perspectives
- 9 h 00 - 9 h 45 : **Michel Fliess, Cédric Join et Lotfi Belkoura**  
(LIX, UMR 7161 - CRAN, UMR 7039 - LAGIS, UMR 8141)  
A propos de quelques questions d'estimation et d'identification
- 10 h 00 - 10 h 20 : **Nacim Ramdani** (LIRMM, UMR 5506)  
Intégration numérique garantie d'équations différentielles ordinaires en présence d'incertitude
- 10 h 20 - 10 h 40 : **Anis Chelbi** (ESST Tunis & Centor, Laval)  
Gestion de la maintenance couplée à la commande
- 10 h 40 - 11 h 00 : **Mireille Bayart** (LAGIS, UMR 8146)  
Surveillance des systèmes embarqués distribués

# Organisation de la session

- 8 h 45 - 9 h 00 : **Didier Maquin** (CRAN, UMR 7039)  
Présentation de l'axe, ses GT, bilan et perspectives
- 9 h 00 - 9 h 45 : **Michel Fliess, Cédric Join et Lotfi Belkoura**  
(LIX, UMR 7161 - CRAN, UMR 7039 - LAGIS, UMR 8141)  
A propos de quelques questions d'estimation et d'identification
- 10 h 00 - 10 h 20 : **Nacim Ramdani** (LIRMM, UMR 5506)  
Intégration numérique garantie d'équations différentielles ordinaires en présence d'incertitude
- 10 h 20 - 10 h 40 : **Anis Chelbi** (ESST Tunis & Centor, Laval)  
Gestion de la maintenance couplée à la commande
- 10 h 40 - 11 h 00 : **Mireille Bayart** (LAGIS, UMR 8146)  
Surveillance des systèmes embarqués distribués

# Organisation de la session

- 8 h 45 - 9 h 00 : **Didier Maquin** (CRAN, UMR 7039)  
Présentation de l'axe, ses GT, bilan et perspectives
- 9 h 00 - 9 h 45 : **Michel Fliess, Cédric Join et Lotfi Belkoura**  
(LIX, UMR 7161 - CRAN, UMR 7039 - LAGIS, UMR 8141)  
A propos de quelques questions d'estimation et d'identification
- 10 h 00 - 10 h 20 : **Nacim Ramdani** (LIRMM, UMR 5506)  
Intégration numérique garantie d'équations différentielles ordinaires en présence d'incertitude
- 10 h 20 - 10 h 40 : **Anis Chelbi** (ESST Tunis & Centor, Laval)  
Gestion de la maintenance couplée à la commande
- 10 h 40 - 11 h 00 : **Mireille Bayart** (LAGIS, UMR 8146)  
Surveillance des systèmes embarqués distribués

L'axe 4 intitulé "Supervision, identification et maintenance" (SIM) est constitué de 5 groupes de travail (GT) :

- **Identification** : Identification et modélisation expérimentale des systèmes dynamiques
- **MEA** : Méthodes ensemblistes pour l'automatique
- **S3** : Sûreté, surveillance, supervision
- **MACOD** : Modélisation et optimisation de la maintenance coopérative et distribuée
- **INCOS** : Ingénierie de la commande et de la supervision des SED



# Constitution de l'axe

Appartenance aux différents axes

	MEMO	SIM	SC1
Identification		x	x
MEA	x	x	
S3		x	
MACOD	x	x	
INCOS		x	x

MEMO Modélisation, évaluation et méthodes d'optimisation

SIM Supervision, identification et maintenance

SC1 Systèmes de commande 1 : théories et méthodes

2 GT "amont" pourvoyeurs de méthodes génériques

3 GT dont l'activité est guidée par la finalité

Approche globale de la conception et l'exploitation (surveillance, reconfiguration, maintenance) des systèmes industriels complexes automatisés

# Constitution de l'axe

Appartenance aux différents axes

	MEMO	SIM	SC1
Identification		x	x
MEA	x	x	
S3		x	
MACOD	x	x	
INCOS		x	x

MEMO Modélisation, évaluation et méthodes d'optimisation

SIM Supervision, identification et maintenance

SC1 Systèmes de commande 1 : théories et méthodes

2 GT "amont" pourvoyeurs de méthodes génériques

3 GT dont l'activité est guidée par la finalité

Approche globale de la conception et l'exploitation (surveillance, reconfiguration, maintenance) des systèmes industriels complexes automatisés

# Constitution de l'axe

Appartenance aux différents axes

	MEMO	SIM	SC1
Identification		x	x
MEA	x	x	
S3		x	
MACOD	x	x	
INCOS		x	x

MEMO Modélisation, évaluation et méthodes d'optimisation

SIM Supervision, identification et maintenance

SC1 Systèmes de commande 1 : théories et méthodes

2 GT "amont" pourvoyeurs de méthodes génériques

3 GT dont l'activité est guidée par la finalité

Approche globale de la conception et l'exploitation (surveillance, reconfiguration, maintenance) des systèmes industriels complexes automatisés

## Identification et modélisation expérimentale des systèmes dynamiques

*Hugues Garnier, Mohammed M'Saad et Thierry Poinot*

**Objet** : rechercher un modèle mathématique capable de reproduire le comportement dynamique d'un système à partir de données expérimentales (recueil des données, choix de la structure, estimation paramétrique).

## Méthodes ensemblistes pour l'automatique

*Isabelle Braems et Olivier Adrot*

**Objet** : Caractérisation de l'ensemble de toutes les solutions d'un problème donné par la manipulation de sous-ensembles de  $\mathbb{R}^n$ .  
Représentation exacte ou encadrement par des approximations intérieures ou extérieures (ellipsoïdes, zonotopes, union de pavés).

## Identification et modélisation expérimentale des systèmes dynamiques

*Hugues Garnier, Mohammed M'Saad et Thierry Poinot*

**Objet** : rechercher un modèle mathématique capable de reproduire le comportement dynamique d'un système à partir de données expérimentales (recueil des données, choix de la structure, estimation paramétrique).

## Méthodes ensemblistes pour l'automatique

*Isabelle Braems et Olivier Adrot*

**Objet** : Caractérisation de l'ensemble de toutes les solutions d'un problème donné par la manipulation de sous-ensembles de  $\mathbb{R}^n$ .  
Représentation exacte ou encadrement par des approximations intérieures ou extérieures (ellipsoïdes, zonotopes, union de pavés).

## Identification et modélisation expérimentale des systèmes dynamiques

*Hugues Garnier, Mohammed M'Saad et Thierry Poinot*

**Objet** : rechercher un modèle mathématique capable de reproduire le comportement dynamique d'un système à partir de données expérimentales (recueil des données, choix de la structure, estimation paramétrique).

## Méthodes ensemblistes pour l'automatique

*Isabelle Braems et Olivier Adrot → Nacim Ramdani et Luc Jaulin*

**Objet** : Caractérisation de l'ensemble de toutes les solutions d'un problème donné par la manipulation de sous-ensembles de  $\mathbb{R}^n$ .  
Représentation exacte ou encadrement par des approximations intérieures ou extérieures (ellipsoïdes, zonotopes, union de pavés).

## Identification et modélisation expérimentale des systèmes dynamiques

*Hugues Garnier, Mohammed M'Saad et Thierry Poinot*

**Objet** : rechercher un modèle mathématique capable de reproduire le comportement dynamique d'un système à partir de données expérimentales (recueil des données, choix de la structure, estimation paramétrique).

## Méthodes ensemblistes pour l'automatique

*Isabelle Braems et Olivier Adrot → Nacim Ramdani et Luc Jaulin*

**Objet** : Caractérisation de l'ensemble de toutes les solutions d'un problème donné par la manipulation de sous-ensembles de  $\mathbb{R}^n$ .  
Représentation exacte ou encadrement par des approximations intérieures ou extérieures (ellipsoïdes, zonotopes, union de pavés).

## Identification et modélisation expérimentale des systèmes dynamiques

*Hugues Garnier, Mohammed M'Saad et Thierry Poinot*

**Objet** : rechercher un modèle mathématique capable de reproduire le comportement dynamique d'un système à partir de données expérimentales (recueil des données, choix de la structure, estimation paramétrique).

## Méthodes ensemblistes pour l'automatique

*Isabelle Braems et Olivier Adrot → Nacim Ramdani et Luc Jaulin*

**Objet** : Caractérisation de l'ensemble de toutes les solutions d'un problème donné par la manipulation de sous-ensembles de  $\mathbb{R}^n$ .  
Représentation exacte ou encadrement par des approximations intérieures ou extérieures (ellipsoïdes, zonotopes, union de pavés).



## Modélisation et optimisation de la maintenance coopérative et distribuée

*Zineb Simeu-Abazi et Nouredine Zerhouni*

**Objet** : Développement de méthodes et techniques de modélisation et d'optimisation des systèmes de maintenance pour la maîtrise des systèmes de production par leur maintien en état de disponibilité opérationnelle.

## Ingénierie de la commande et de la supervision des SED

*Nidhal Rezg et Armand Toguyeni*

**Objet** : Contribuer à la sûreté de fonctionnement et à l'amélioration des performances des systèmes de contrôle-commande et de supervision (spécification, implantation, architectures matérielles réparties et en réseau).

## Modélisation et optimisation de la maintenance coopérative et distribuée

*Zineb Simeu-Abazi et Nouredine Zerhouni*

**Objet** : Développement de méthodes et techniques de modélisation et d'optimisation des systèmes de maintenance pour la maîtrise des systèmes de production par leur maintien en état de disponibilité opérationnelle.

## Ingénierie de la commande et de la supervision des SED

*Nidhal Rezg et Armand Toguyeni*

**Objet** : Contribuer à la sûreté de fonctionnement et à l'amélioration des performances des systèmes de contrôle-commande et de supervision (spécification, implantation, architectures matérielles réparties et en réseau).

## Modélisation et optimisation de la maintenance coopérative et distribuée

*Zineb Simeu-Abazi et Nouredine Zerhouni*

**Objet** : Développement de méthodes et techniques de modélisation et d'optimisation des systèmes de maintenance pour la maîtrise des systèmes de production par leur maintien en état de disponibilité opérationnelle.

## Ingénierie de la commande et de la supervision des SED

*Nidhal Rezg et Armand Toguyeni*

**Objet** : Contribuer à la sûreté de fonctionnement et à l'amélioration des performances des systèmes de contrôle-commande et de supervision (spécification, implantation, architectures matérielles réparties et en réseau).

## Modélisation et optimisation de la maintenance coopérative et distribuée

*Zineb Simeu-Abazi et Nouredine Zerhouni*

**Objet** : Développement de méthodes et techniques de modélisation et d'optimisation des systèmes de maintenance pour la maîtrise des systèmes de production par leur maintien en état de disponibilité opérationnelle.

## Ingénierie de la commande et de la supervision des SED

*Nidhal Rezg et Armand Toguyeni*

**Objet** : Contribuer à la sûreté de fonctionnement et à l'amélioration des performances des systèmes de contrôle-commande et de supervision (spécification, implantation, architectures matérielles réparties et en réseau).

## Sûreté, Surveillance et Supervision

*Christophe Bérenguer et Vincent Cocquempot*

### Objet

Conception : garantir qu'un système fonctionnera selon un cahier des charges précis (en fonctionnement normal) et prévoir les modes de repli si une partie des fonctions n'est plus assurée.

Exploitation : surveiller pour détecter et localiser précocément les défauts puis agir en conséquence.

## Sûreté, Surveillance et Supervision

*Christophe Bérenguer et Vincent Cocquempot*

### Objet

Conception : garantir qu'un système fonctionnera selon un cahier des charges précis (en fonctionnement normal) et prévoir les modes de repli si une partie des fonctions n'est plus assurée.

Exploitation : surveiller pour détecter et localiser précocément les défauts puis agir en conséquence.

- Inscription dans les objectifs du département « Sciences et Technologies de l'Information et de l'Ingénierie », ST2I.
- Objectifs affichés : développer une approche systémique pour concevoir, produire et exploiter des systèmes plus sûrs, plus communicants, plus économes, plus performants, plus respectueux de l'environnement.
- Démarche commune pour comprendre mentionnée par le département :
  - pour comprendre : modéliser et observer
  - pour concevoir et construire : spécifier et
  - pour maîtriser, optimiser et gérer la complexité
- Politique de ruptures scientifiques et technologiques en Sciences et Technologies pour l'Ingénierie à travers la composante sécurité, fiabilité et sûreté de fonctionnement.

- Inscription dans les objectifs du département « Sciences et Technologies de l'Information et de l'Ingénierie », ST2I.
- Objectifs affichés : développer une approche systémique pour concevoir, produire et exploiter des systèmes plus sûrs, plus communicants, plus économes, plus performants, plus respectueux de l'environnement.
- Démarche commune pour comprendre mentionnée par le département :
  - pour comprendre : modéliser et observer
  - pour concevoir et construire : spécifier et
  - pour maîtriser, optimiser et gérer la complexité
- Politique de ruptures scientifiques et technologiques en Sciences et Technologies pour l'Ingénierie à travers la composante sécurité, fiabilité et sûreté de fonctionnement.



- Inscription dans les objectifs du département « Sciences et Technologies de l'Information et de l'Ingénierie », ST2I.
- Objectifs affichés : **développer une approche systémique pour concevoir, produire et exploiter des systèmes plus sûrs, plus communicants, plus économes, plus performants, plus respectueux de l'environnement.**
- Démarche commune pour comprendre mentionnée par le département :
  - pour comprendre : modéliser et observer
  - pour concevoir et construire : spécifier et
  - pour maîtriser, optimiser et gérer la complexité
- Politique de ruptures scientifiques et technologiques en Sciences et Technologies pour l'Ingénierie à travers la composante **sécurité, fiabilité et sûreté de fonctionnement.**

- Inscription dans les objectifs du département « Sciences et Technologies de l'Information et de l'Ingénierie », ST2I.
- Objectifs affichés : **développer une approche systémique pour concevoir, produire et exploiter des systèmes plus sûrs, plus communicants, plus économes, plus performants, plus respectueux de l'environnement.**
- Démarche commune pour comprendre mentionnée par le département :
  - pour comprendre : modéliser et observer
  - pour concevoir et construire : spécifier et
  - pour maîtriser, optimiser et gérer la complexité
- Politique de ruptures scientifiques et technologiques en Sciences et Technologies pour l'Ingénierie à travers la composante **sécurité, fiabilité et sûreté de fonctionnement.**

- Inscription dans les objectifs du département « Sciences et Technologies de l'Information et de l'Ingénierie », ST2I.
- Objectifs affichés : **développer une approche systémique pour concevoir, produire et exploiter des systèmes plus sûrs, plus communicants, plus économes, plus performants, plus respectueux de l'environnement.**
- Démarche commune pour comprendre mentionnée par le département :
  - pour comprendre : modéliser et observer
  - pour concevoir et construire : spécifier et
  - pour maîtriser, optimiser et gérer la complexité
- Politique de ruptures scientifiques et technologiques en Sciences et Technologies pour l'Ingénierie à travers la composante **sécurité, fiabilité et sûreté de fonctionnement.**

## Activité soutenue de tous les GT

- 22 réunions de travail – 70 exposés scientifiques
- 8 sessions dans des conférences nationales et internationales
- 3 manifestations scientifiques nationales d'envergure
- 2 écoles d'été
- 2 rédactions en cours d'ouvrages collectifs
- 1 dépôt de RTRA « Sûreté, Surveillance et Sécurité des Grands Systèmes » transformé en GIS
- 1 plate-forme coopérative fédérative permettant la démonstration d'applications de e-maintenance en cours de montage

Bilan d'activité très positif (au regard des moyens)

Pleine justification de l'existence du GDR en termes d'animation

## Activité soutenue de tous les GT

- 22 réunions de travail – 70 exposés scientifiques
- 8 sessions dans des conférences nationales et internationales
- 3 manifestations scientifiques nationales d'envergure
- 2 écoles d'été
- 2 rédactions en cours d'ouvrages collectifs
- 1 dépôt de RTRA « Sûreté, Surveillance et Sécurité des Grands Systèmes » transformé en GIS
- 1 plate-forme coopérative fédérative permettant la démonstration d'applications de e-maintenance en cours de montage

Bilan d'activité très positif (au regard des moyens)

Pleine justification de l'existence du GDR en termes d'animation

## Activité soutenue de tous les GT

- 22 réunions de travail – 70 exposés scientifiques
- 8 sessions dans des conférences nationales et internationales
- 3 manifestations scientifiques nationales d'envergure
- 2 écoles d'été
- 2 rédactions en cours d'ouvrages collectifs
- 1 dépôt de RTRA « Sûreté, Surveillance et Sécurité des Grands Systèmes » transformé en GIS
- 1 plate-forme coopérative fédérative permettant la démonstration d'applications de e-maintenance en cours de montage

Bilan d'activité très positif (au regard des moyens)

Plaine justification de l'existence du GDR en termes d'animation

## Activité soutenue de tous les GT

- 22 réunions de travail – 70 exposés scientifiques
- 8 sessions dans des conférences nationales et internationales
- 3 manifestations scientifiques nationales d'envergure
- 2 écoles d'été
- 2 rédactions en cours d'ouvrages collectifs
- 1 dépôt de RTRA « Sûreté, Surveillance et Sécurité des Grands Systèmes » transformé en GIS
- 1 plate-forme coopérative fédérative permettant la démonstration d'applications de e-maintenance en cours de montage

Bilan d'activité très positif (au regard des moyens)

Plaine justification de l'existence du GDR en termes d'animation

## Activité soutenue de tous les GT

- 22 réunions de travail – 70 exposés scientifiques
- 8 sessions dans des conférences nationales et internationales
- 3 manifestations scientifiques nationales d'envergure
- 2 écoles d'été
- 2 rédactions en cours d'ouvrages collectifs
- 1 dépôt de RTRA « Sûreté, Surveillance et Sécurité des Grands Systèmes » transformé en GIS
- 1 plate-forme coopérative fédérative permettant la démonstration d'applications de e-maintenance en cours de montage

Bilan d'activité très positif (au regard des moyens)

Plaine justification de l'existence du GDR en termes d'animation



## Activité soutenue de tous les GT

- 22 réunions de travail – 70 exposés scientifiques
- 8 sessions dans des conférences nationales et internationales
- 3 manifestations scientifiques nationales d'envergure
- 2 écoles d'été
- 2 rédactions en cours d'ouvrages collectifs
- 1 dépôt de RTRA « Sûreté, Surveillance et Sécurité des Grands Systèmes » transformé en GIS
- 1 plate-forme coopérative fédérative permettant la démonstration d'applications de e-maintenance en cours de montage

Bilan d'activité très positif (au regard des moyens)

Plaine justification de l'existence du GDR en termes d'animation

## Activité soutenue de tous les GT

- 22 réunions de travail – 70 exposés scientifiques
- 8 sessions dans des conférences nationales et internationales
- 3 manifestations scientifiques nationales d'envergure
- 2 écoles d'été
- 2 rédactions en cours d'ouvrages collectifs
- 1 dépôt de RTRA « Sûreté, Surveillance et Sécurité des Grands Systèmes » transformé en GIS
- 1 plate-forme coopérative fédérative permettant la démonstration d'applications de e-maintenance en cours de montage

Bilan d'activité très positif (au regard des moyens)

Pleine justification de l'existence du GDR en termes d'animation

## Activité soutenue de tous les GT

- 22 réunions de travail – 70 exposés scientifiques
- 8 sessions dans des conférences nationales et internationales
- 3 manifestations scientifiques nationales d'envergure
- 2 écoles d'été
- 2 rédactions en cours d'ouvrages collectifs
- 1 dépôt de RTRA « Sûreté, Surveillance et Sécurité des Grands Systèmes » transformé en GIS
- 1 plate-forme coopérative fédérative permettant la démonstration d'applications de e-maintenance en cours de montage

**Bilan d'activité très positif** (au regard des moyens)

Pleine justification de l'existence du GDR en termes d'animation

## Activité soutenue de tous les GT

- 22 réunions de travail – 70 exposés scientifiques
- 8 sessions dans des conférences nationales et internationales
- 3 manifestations scientifiques nationales d'envergure
- 2 écoles d'été
- 2 rédactions en cours d'ouvrages collectifs
- 1 dépôt de RTRA « Sûreté, Surveillance et Sécurité des Grands Systèmes » transformé en GIS
- 1 plate-forme coopérative fédérative permettant la démonstration d'applications de e-maintenance en cours de montage

**Bilan d'activité très positif** (au regard des moyens)

**Pleine justification de l'existence du GDR en termes d'animation**

## Actions menées

- l'animation de la communauté scientifique
- dissémination des connaissances à destination des universitaires
- dissémination vers le monde industriel

## Actions menées

- l'animation de la communauté scientifique
- dissémination des connaissances à destination des universitaires
- dissémination vers le monde industriel

## Actions menées

- l'animation de la communauté scientifique
- dissémination des connaissances à destination des universitaires
- dissémination vers le monde industriel

## Actions menées

- l'animation de la communauté scientifique
- dissémination des connaissances à destination des universitaires
- dissémination vers le monde industriel





## Scientifiques

- Pas de “reconfiguration” à court terme  
(enjeux scientifiques clairs pour chaque GT)
- Mise à disposition de boîtes à outils logicielles
- Réponse à des appels d'offre “à spectre large”

## Animation

- Création éventuelle de WG (TC IFAC ou IEEE)
- Organisation de sessions sous l'égide des GT ou du GdR
- Invitation de scientifiques étrangers de haut niveau
- Implication dans les manifestations nationales
- Journées techniques avec le monde industriel
- Rapprochement de différents GT
- Recensement de modules de formations

## Scientifiques

- Pas de “reconfiguration” à court terme (enjeux scientifiques clairs pour chaque GT)
- Mise à disposition de boîtes à outils logicielles
- Réponse à des appels d'offre “à spectre large”

## Animation

- Création éventuelle de WG (TC IFAC ou IEEE)
- Organisation de sessions sous l'égide des GT ou du GdR
- Invitation de scientifiques étrangers de haut niveau
- Implication dans les manifestations nationales
- Journées techniques avec le monde industriel
- Rapprochement de différents GT
- Recensement de modules de formations

## Scientifiques

- Pas de “reconfiguration” à court terme (enjeux scientifiques clairs pour chaque GT)
- Mise à disposition de boîtes à outils logicielles
- Réponse à des appels d'offre “à spectre large”

## Animation

- Création éventuelle de WG (TC IFAC ou IEEE)
- Organisation de sessions sous l'égide des GT ou du GdR
- Invitation de scientifiques étrangers de haut niveau
- Implication dans les manifestations nationales
- Journées techniques avec le monde industriel
- Rapprochement de différents GT
- Recensement de modules de formations

## Scientifiques

- Pas de “reconfiguration” à court terme (enjeux scientifiques clairs pour chaque GT)
- Mise à disposition de boîtes à outils logicielles
- Réponse à des appels d'offre “à spectre large”

## Animation

- Création éventuelle de WG (TC IFAC ou IEEE)
- Organisation de sessions sous l'égide des GT ou du GdR
- Invitation de scientifiques étrangers de haut niveau
- Implication dans les manifestations nationales
- Journées techniques avec le monde industriel
- Rapprochement de différents GT
- Recensement de modules de formations

## Scientifiques

- Pas de “reconfiguration” à court terme (enjeux scientifiques clairs pour chaque GT)
- Mise à disposition de boîtes à outils logicielles
- Réponse à des appels d'offre “à spectre large”

## Animation

- Création éventuelle de WG (TC IFAC ou IEEE)
- Organisation de sessions sous l'égide des GT ou du GdR
- Invitation de scientifiques étrangers de haut niveau
- Implication dans les manifestations nationales
- Journées techniques avec le monde industriel
- Rapprochement de différents GT
- Recensement de modules de formations

## Scientifiques

- Pas de “reconfiguration” à court terme (enjeux scientifiques clairs pour chaque GT)
- Mise à disposition de boîtes à outils logicielles
- Réponse à des appels d'offre “à spectre large”

## Animation

- Création éventuelle de WG (TC IFAC ou IEEE)
- Organisation de sessions sous l'égide des GT ou du GdR
- Invitation de scientifiques étrangers de haut niveau
- Implication dans les manifestations nationales
- Journées techniques avec le monde industriel
- Rapprochement de différents GT
- Recensement de modules de formations

## Scientifiques

- Pas de “reconfiguration” à court terme (enjeux scientifiques clairs pour chaque GT)
- Mise à disposition de boîtes à outils logicielles
- Réponse à des appels d'offre “à spectre large”

## Animation

- Création éventuelle de WG (TC IFAC ou IEEE)
- Organisation de sessions sous l'égide des GT ou du GdR
- Invitation de scientifiques étrangers de haut niveau
- Implication dans les manifestations nationales
- Journées techniques avec le monde industriel
- Rapprochement de différents GT
- Recensement de modules de formations

## Scientifiques

- Pas de “reconfiguration” à court terme (enjeux scientifiques clairs pour chaque GT)
- Mise à disposition de boîtes à outils logicielles
- Réponse à des appels d'offre “à spectre large”

## Animation

- Création éventuelle de WG (TC IFAC ou IEEE)
- Organisation de sessions sous l'égide des GT ou du GdR
- Invitation de scientifiques étrangers de haut niveau
- Implication dans les manifestations nationales
- Journées techniques avec le monde industriel
- Rapprochement de différents GT
- Recensement de modules de formations



## Scientifiques

- Pas de “reconfiguration” à court terme (enjeux scientifiques clairs pour chaque GT)
- Mise à disposition de boîtes à outils logicielles
- Réponse à des appels d'offre “à spectre large”

## Animation

- Création éventuelle de WG (TC IFAC ou IEEE)
- Organisation de sessions sous l'égide des GT ou du GdR
- Invitation de scientifiques étrangers de haut niveau
- Implication dans les manifestations nationales
- Journées techniques avec le monde industriel
- Rapprochement de différents GT
- Recensement de modules de formations

## Scientifiques

- Pas de “reconfiguration” à court terme (enjeux scientifiques clairs pour chaque GT)
- Mise à disposition de boîtes à outils logicielles
- Réponse à des appels d'offre “à spectre large”

## Animation

- Création éventuelle de WG (TC IFAC ou IEEE)
- Organisation de sessions sous l'égide des GT ou du GdR
- Invitation de scientifiques étrangers de haut niveau
- Implication dans les manifestations nationales
- Journées techniques avec le monde industriel
- Rapprochement de différents GT
- Recensement de modules de formations

## Scientifiques

- Pas de “reconfiguration” à court terme (enjeux scientifiques clairs pour chaque GT)
- Mise à disposition de boîtes à outils logicielles
- Réponse à des appels d'offre “à spectre large”

## Animation

- Création éventuelle de WG (TC IFAC ou IEEE)
- Organisation de sessions sous l'égide des GT ou du GdR
- Invitation de scientifiques étrangers de haut niveau
- Implication dans les manifestations nationales
- Journées techniques avec le monde industriel
- Rapprochement de différents GT
- Recensement de modules de formations

## Scientifiques

- Pas de “reconfiguration” à court terme (enjeux scientifiques clairs pour chaque GT)
- Mise à disposition de boîtes à outils logicielles
- Réponse à des appels d'offre “à spectre large”

## Animation

- Création éventuelle de WG (TC IFAC ou IEEE)
- Organisation de sessions sous l'égide des GT ou du GdR
- Invitation de scientifiques étrangers de haut niveau
- Implication dans les manifestations nationales
- Journées techniques avec le monde industriel
- Rapprochement de différents GT
- Recensement de modules de formations