



Mathématiques et Décision pour le Développement Durable

E. Augeraud, J-O. Irisson, M. De Lara,
L. Mailleret, L. Ragot, S. Touzeau

Journées du RNSC, Roscoff, 12 mai 2011



Histoire et objectifs du réseau

M3D c'est:

- un réseau qui existe depuis **4 ans** (RTP CNRS puis sous réseau RNSC)
- des **écologues**, des **économistes** et des **mathématiciens**
- des problèmes **complexes** et des **outils** communs pour les résoudre

Les **objectifs** du réseau sont:

- promouvoir les **interactions** entre disciplines: **économie**, **mathématiques**, **écologie**
- **fédérer** des recherches autour de problèmes **décisionnels et de gestion** dans les domaines de l'**écologie** et de l'**environnement**

2007

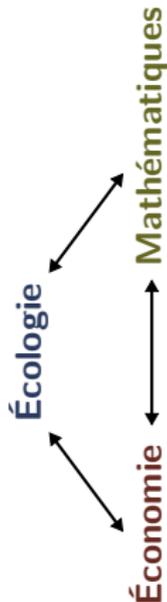
Histoire et objectifs du réseau

M3D c'est:

- un réseau qui existe depuis **4 ans** (RTP CNRS puis sous réseau RNSC)
- des **écologues**, des **économistes** et des **mathématiciens**
- des problèmes **complexes** et des **outils** communs pour les résoudre

Les **objectifs** du réseau sont:

- promouvoir les **interactions** entre disciplines: **économie, mathématiques, écologie**
- **fédérer** des recherches autour de problèmes **décisionnels et de gestion** dans les domaines de l'**écologie** et de l'**environnement**



Histoire et objectifs du réseau

M3D c'est:

- un réseau qui existe depuis **4 ans** (RTP CNRS puis sous réseau RNSC)
- des **écologues**, des **économistes** et des **mathématiciens**
- des problèmes **complexes** et des **outils** communs pour les résoudre

Les **objectifs** du réseau sont:

- promouvoir les **interactions** entre disciplines: **économie**, **mathématiques**, **écologie**
- **féderer** des recherches autour de problèmes **décisionnels et de gestion** dans les domaines de l'**écologie** et de l'**environnement**



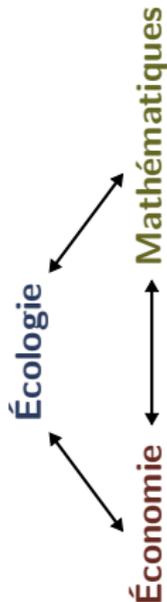
Histoire et objectifs du réseau

M3D c'est:

- un réseau qui existe depuis **4 ans** (RTP CNRS puis sous réseau RNSC)
- des **écologues**, des **économistes** et des **mathématiciens**
- des problèmes **complexes** et des **outils** communs pour les résoudre

Les **objectifs** du réseau sont:

- promouvoir les **interactions** entre disciplines: **économie, mathématiques, écologie**
- **féderer** des recherches autour de problèmes **décisionnels et de gestion** dans les domaines de l'**écologie** et de l'**environnement**



Fonctionnement du réseau

- Un '**Bureau**' pluridisciplinaire pour organiser
- Une **liste de diffusion** pour communiquer
- Un **site web** pour partager des informations:
<http://reseau-m3d.fr>



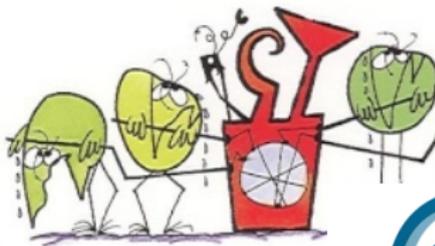
Fonctionnement du réseau

- Un '**Bureau**' pluridisciplinaire pour organiser
- Une **liste de diffusion** pour communiquer
- Un **site web** pour partager des informations:
<http://reseau-m3d.fr>



Fonctionnement du réseau

- Un '**Bureau**' pluridisciplinaire pour organiser
- Une **liste de diffusion** pour communiquer
- Un **site web** pour partager des informations:
<http://reseau-m3d.fr>



Fonctionnement du réseau

Des **réunions** régulières:

- Réunions à **la journée** (2007-2008)
- **Journées** du M3D: rencontres d'une semaine/an

Cargèse, avril 2009



Roscoff, juillet 2010



Porquerolles, mai 2011



Fonctionnement du réseau

Des **réunions** régulières:

- Réunions à **la journée** (2007-2008)
- **Journées** du M3D: rencontres d'une semaine/an

Cargèse, avril 2009



Roscoff, juillet 2010



Porquerolles, mai 2011



Cours synthétiques **Présentations** de recherche

Equilibre entre les **Disciplines**

Complexité des systèmes étudiés

- Systèmes naturels
 - Agrosystèmes (champs, forêts)
 - Ecosystèmes (pêche, maladies à vecteurs)
 - Environnement, pollution, climat
- Systèmes de gestion
 - Politiques de lutte (agriculture, épidémiologie,...)
 - Politiques publiques (permis, taxes, incitations,...)
- Qui sont en interaction

Complexité des systèmes étudiés

- Systèmes naturels
 - Agrosystèmes (champs, forêts)
 - Ecosystèmes (pêche, maladies à vecteurs)
 - Environnement, pollution, climat
- Systèmes de gestion
 - Politiques de lutte (agriculture, épidémiologie,...)
 - Politiques publiques (permis, taxes, incitations,...)
- Qui sont en interaction

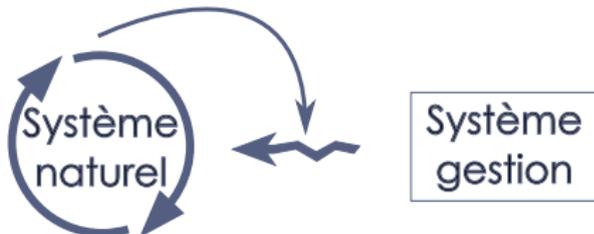
Complexité des systèmes étudiés

- Systèmes naturels
 - Agrosystèmes (champs, forêts)
 - Ecosystèmes (pêche, maladies à vecteurs)
 - Environnement, pollution, climat
- Systèmes de gestion
 - Politiques de lutte (agriculture, épidémiologie,...)
 - Politiques publiques (permis, taxes, incitations,...)
- Qui sont en interaction



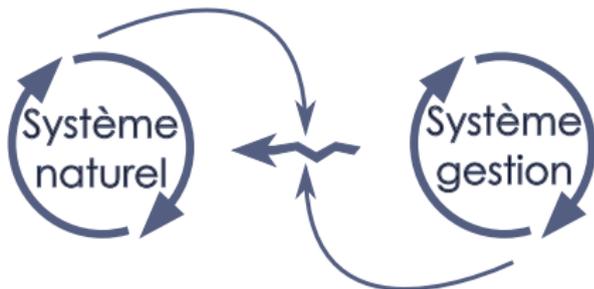
Complexité des systèmes étudiés

- Systèmes naturels
 - Agrosystèmes (champs, forêts)
 - Ecosystèmes (pêche, maladies à vecteurs)
 - Environnement, pollution, climat
 - **Des systèmes évolutifs** (sélection naturelle, (A)GW,...)
- Systèmes de gestion
 - Politiques de lutte (agriculture, épidémiologie,...)
 - Politiques publiques (permis, taxes, incitations,...)
- Qui sont en interaction



Complexité des systèmes étudiés

- Systèmes naturels
 - Agrosystèmes (champs, forêts)
 - Ecosystèmes (pêche, maladies à vecteurs)
 - Environnement, pollution, climat
 - **Des systèmes évolutifs** (sélection naturelle, (A)GW,...)
- Systèmes de gestion
 - Politiques de lutte (agriculture, épidémiologie,...)
 - Politiques publiques (permis, taxes, incitations,...)
 - **Des systèmes qui doivent s'adapter**
- Qui sont en interaction



Complexité des outils méthodologiques

- Des concepts centraux à acceptations plurielles
 - Principe de précaution
 - Soutenabilité
 - Biodiversité
- Des techniques de modélisation avancées
 - Systèmes dynamiques continus, discrets, hybrides, EDPs
 - Bifurcations & dynamiques complexes
- Des méthodologies de la prise de décision pointues
 - Contrôle, optimisation, viabilité & jeux différentiels
 - Problématique de la multi-dimensionnalité des critères
- Des questions méthodologiques parfois différentes
 - Statut particulier de la stabilité (économie \neq biologie)

Complexité des outils méthodologiques

- Des concepts centraux à acceptations plurielles
 - Principe de précaution
 - Soutenabilité
 - Biodiversité
- Des techniques de modélisation avancées
 - Systèmes dynamiques continus, discrets, hybrides, EDPs
 - Bifurcations & dynamiques complexes
- Des méthodologies de la prise de décision pointues
 - Contrôle, optimisation, viabilité & jeux différentiels
 - Problématique de la multi-dimensionnalité des critères
- Des questions méthodologiques parfois différentes
 - Statut particulier de la stabilité (économie \neq biologie)

Complexité des outils méthodologiques

- Des concepts centraux à acceptations plurielles
 - Principe de précaution
 - Soutenabilité
 - Biodiversité
- Des techniques de modélisation avancées
 - Systèmes dynamiques continus, discrets, hybrides, EDPs
 - Bifurcations & dynamiques complexes
- Des méthodologies de la prise de décision pointues
 - Contrôle, optimisation, viabilité & jeux différentiels
 - Problématique de la multi-dimensionnalité des critères
- Des questions méthodologiques parfois différentes
 - Statut particulier de la stabilité (économie \neq biologie)

Complexité des outils méthodologiques

- Des concepts centraux à acceptations plurielles
 - Principe de précaution
 - Soutenabilité
 - Biodiversité
- Des techniques de modélisation avancées
 - Systèmes dynamiques continus, discrets, hybrides, EDPs
 - Bifurcations & dynamiques complexes
- Des méthodologies de la prise de décision pointues
 - Contrôle, optimisation, viabilité & jeux différentiels
 - Problématique de la multi-dimensionnalité des critères
- Des questions méthodologiques parfois différentes
 - Statut particulier de la stabilité (économie \neq biologie)

Participants

E Augereau, Un. La Rochelle (17) eaugerau@univ-lr.fr
JO Irisson, UPMC (06) irisson@normalesup.org
M De Lara, ENPC (93) delara@cermics.enpc.fr
L Mailleret, INRA (06) maillere@sophia.inra.fr
L Ragot, Un. Evry (91) lionel.ragot@univ-evry.fr
S Touzeau, INRA (78) suzanne.touzeau@jouy.inra.fr

E Benoit, Un. La Rochelle (17) ebenoit@univ-lr.fr
P Bernhard, INRIA (06) pierre.bernhard@inria.fr
S Bosi Un. Cergy Pont. (95) stefano.bosi@u-cergy.fr
M Castel, INRA (35) castel@agrocampus-ouest.fr
B. Cazelles, ENS Paris (06) cazelles@biologie.ens.fr
D. David, Paris 13 (93) delphine.david@univ-paris13.fr
B. Derdei, Un. Metz, (57) bichara@univ-metz.fr
R. Dullieux, Un. Lille (59) remy.dullieux.2@wanadoo.fr
Y Dumont, CIRAD (34) yves.dumont@cirad.fr
C Figuières, INRA (34) figuiere@ensam.inra.fr
S Gauthier, ENSAE (75) stephane.gauthier@ensae.fr
JL Gouzé, INRIA (06) gouze@inria.fr
F Grognard, INRIA (06) frederic.grognard@inria.fr
T Guillemaud, INRA (06)
thomas.guillemaud@sophia.inra.fr
F Hamelin, Agrocampus O (34)
fhamelin@agrocampus-ouest.fr
PE Jabin, Un. Nice (06) jabin@unice.fr
S Krebs, ENVN (44) krebs@vet-nantes.fr

M Langlais, Un. Bordeaux 2 (33)
michel.langlais@u-bordeaux2.fr
T. Le Mao, UPMC (75), tlemao@snv.jussieu.fr
G. Lemoguédec, INRA (34), moguedec@cirad.fr
M. Leandri, Un. Bordeaux (33), marcleandri@gmail.com
JB Lecomte, Agrosparistech (75),
lecomte.jeanbaptiste@gmail.com
V Lemesle, CIRAD (34), valerie.lemesle@gmail.com
P Loisel, INRA (34), patrice.loisel@ensam.inra.fr
A Mandel, U. Paris 1 (75), antoine.mandel@univ-paris1.fr
E Parent, Agrosparistech (75),
eric.parent.agroparistech@gmail.com
J Rault, INRIA (06), jonathan.rault@inria.fr
MJ Rochet, IFREMER (44),
Marie.Joelle.Rochet@ifremer.fr
G Rotillon, Un. Paris 10 (75), rotillon@u-paris10.fr
G Sallet, Un. Metz (57), Gauthier.Sallet@inria.fr
K Schubert, Un. Paris 1 (75),
Katheline.Schubert@univ-paris1.fr
M Teixeira Alves, INRA (06), mteixeira@sophia.inra.fr
J Thiery, ModLibre (13), jean.thiery@modlibre.org
N Treich, INRA (31), nicolas.treich@toulouse.inra.fr
V Trenkel, IFREMER (44), Verena.Trenkel@ifremer.fr
M van Baalen, ENS Paris (75), minus.van.baalen@ens.fr
E Vercken, INRA (06), elodie.vercken@sophia.inra.fr
(...)

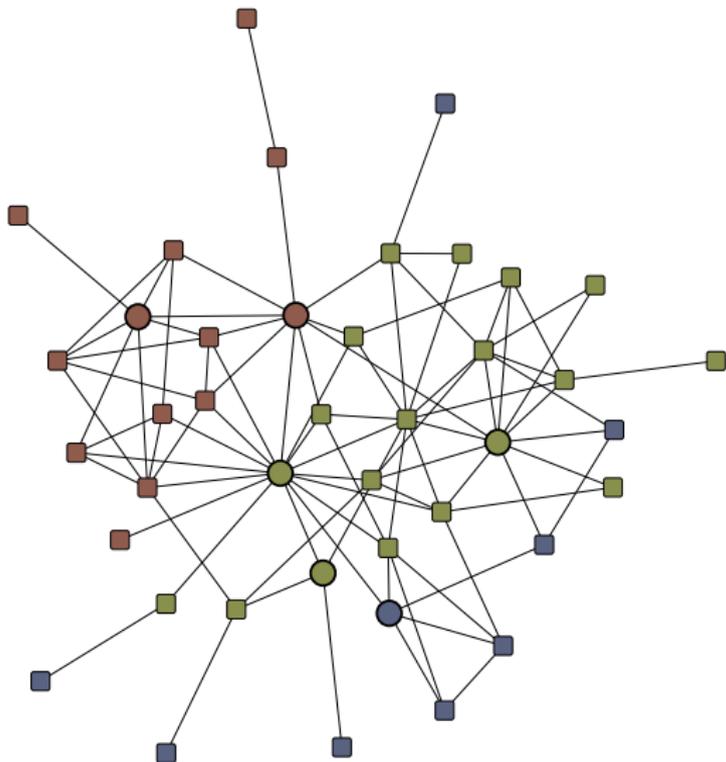
Participants



Institutions d'origine des membres du réseau

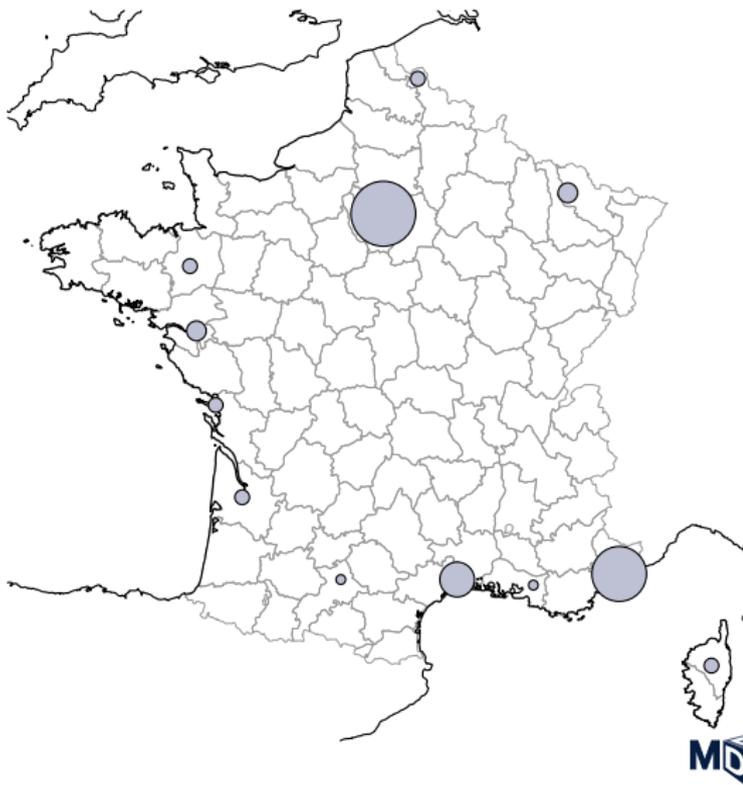
Description thématique

Economistes
Mathématiciens
Ecologues



Description géographique

Forte structure liée en partie à la localisation des membres du Bureau



Production

- Contribution à la **structuration** d'une **communauté** travaillant sur des questions:
 - Liées au développement durable
 - A l'interface de plusieurs domaines scientifiques
- **Partage d'outils** méthodologiques
 - Systèmes hybrides, méthodes de viabilité,...
- Ouverture vers les **étudiants**
 - > 20% de doctorants & post-doc
- Émergence de **collaborations** entre membres
 - Thématiques
 - Inter-thématiques

Perspectives

- Promouvoir **réponses en commun** à des AO multidisciplinaires
- Poursuivre l'**ouverture** du réseau
 - **Réelle** depuis 2007 (mais **corrélation** bureau/membres)
 - Actions émergentes **connexes**
(e.g. réseau INRA DPPE, école CNRS "M. Ghil" ?)
- Organiser de **nouvelles journées** de rencontre du M3D
 - Statistiques pour la décision
 - Incertitude et aléa dans les modèles
 - Hétérogénéité des agents et l'émergence de la personnalité

Merci pour votre attention



Merci pour votre attention



Réseau National des Systèmes Complexes

mia

Département de mathématiques et informatique appliquées



Merci pour votre attention



Réseau National des Systèmes Complexes

mia

Département de mathématiques et informatique appliquées

