

# Université Libanaise



*8 au 12 novembre 2010*

**Structuration de la Recherche scientifique :  
fragmentation ou intégration ?**  
*Enjeux et objectifs du Colloque*



**Sciences & Francophonie**

<http://www.cirusef.com>



# La CIRUISEF - réseau de l'AUF

- Depuis 1989, l'AUF (Agence Universitaire de la Francophonie) est l'opérateur direct des pays francophones pour l'Enseignement supérieur et la Recherche.
- Cette agence intergouvernementale participe, ainsi, grâce au soutien des Etats et gouvernements, ayant le Français en partage, à la construction et à la consolidation de l'espace universitaire.
- Son assise et son rayonnement reposent sur le partage de valeurs communes, la coopération et la solidarité entre les institutions universitaires travaillant en français, prioritairement avec les pays francophones **d'Afrique, du Monde arabe, d'Asie du Sud-Est, d'Europe et de la Caraïbe ainsi que le Canada.**

La CIRUISEF - Partage de valeurs communes et solidarité entre  
les Institutions universitaires du domaine *Sciences et Technologie*

**132 Doyens ou Directeurs en 2010 - 27 pays représentés**



# Domaine « Sciences et Technologie »

- La CIRUISEF couvre ainsi un large périmètre d'actions :
  - tant en terme **géographique**,
  - qu'en terme **de disciplines**, puisqu'elle regroupe les Mathématiques, la Physique, la Chimie, la Biologie, la Géologie, la Technologie, l'Informatique...
- Actuellement la plupart des pays francophones ont adopté le système de l'Université pluridisciplinaire où tous les grands domaines de l'Enseignement Supérieur sont confondus
- Cette construction du système entraîne inexorablement un renforcement **“administratif et technique”** des grands Conseils des Universités, car l'administration et la gestion sont les seuls langages communs aux grands secteurs universitaires ; alors que les débats de fonds de la recherche et de son développement nécessitent une connaissance de l'autre que chacun ne possède pas.

C'est pourquoi le périmètre offert par la CIRUISEF est un périmètre exceptionnel pour réfléchir de façon globale et en profondeur aux enjeux des formations scientifiques, de leur professionnalisation et de leur incidence sur la recherche fondamentale et/ou appliquée.



# La Réflexion des Responsables scientifiques

*porte sur l'ensemble du domaine « Sciences et Technologie »*

- D'ordre technique et administrative.
- D'ordre politique et économique (par Institution, par Pays).
- Mais elle est aussi d'ordre éthique et sociétal dans son ensemble !!

Le domaine scientifique est un domaine fort, puissant, porteur de progrès  
et d'avenir mais aussi porteur de dérives et de menaces.

Cette contingence crée l'espace de la **RESPONSABILITE**

*(rappel de Roland Schaer, l'an dernier)*



# Initiatives CIRUISEF

---

- 1- Un colloque international chaque année réunissant les Responsables scientifiques francophones sur les thèmes de la Pédagogie et de la Recherche. Edition d'un CDrom + synthèse chez l'Harmattan dans la collection Géopolitique mondiale
  
- 2 - Une lettre d'information biannuelle
  
- 3- Aide à la (re)mise en place des Travaux expérimentaux (TP) dans certaines Facultés du SUD  
Création par des groupes d'experts de :
  - La mallette de TP de Chimie,
  - L'armoire de TP de Physique,
  - En 2010, élaboration d'une valise de TP de BioTech



# LE TRAVAIL EXPERIMENTAL (Travaux Pratiques)

---

La mise en place, le suivi et l'investigation par les TP est indispensable pour former un scientifique expérimental.

*La CIRUISEF a déjà attiré l'attention sur ce problème important, d'ordre souvent financier.*

- La suppression, voire le remplacement des TP par l'ordinateur ne forme pas des scientifiques expérimentaux.

Les TP font travailler **les cinq sens de l'individu** (toucher, odorat, audition goût et vision) et lui apportent des compétences très particulières que le virtuel ne peut développer. Appropriation « réelle » de la matière par paliers successifs.

- Il est grand temps de réagir, car nous découvrons que certains de nos doctorants et conséquemment certains jeunes maîtres de conférence francophones, NON formés aux (et par les) travaux expérimentaux, sont dans l'incapacité de les (re)mettre en place



# Cycle des colloques « Processus de Bologne »

---

- **2006** *Colloque de Brazzaville (Congo)*  
« Réflexion sur la mise en place de la réforme LMD »
- **2007** *Colloque de Créteil (France)*  
« Réflexion sur le socle des Fondamentaux de la Licence scientifique »
- **2008** *Colloque de Fès (Maroc)*  
« Les Masters scientifiques en francophonie »
- **2009** *Colloque de Dakar (Sénégal)*  
« Le Doctorat scientifique dans l'espace francophone »
- **2010** *Colloque de Beyrouth (Liban)* : « **Structuration de la recherche scientifique : fragmentation ou intégration ?** »



# Réforme LMD

---

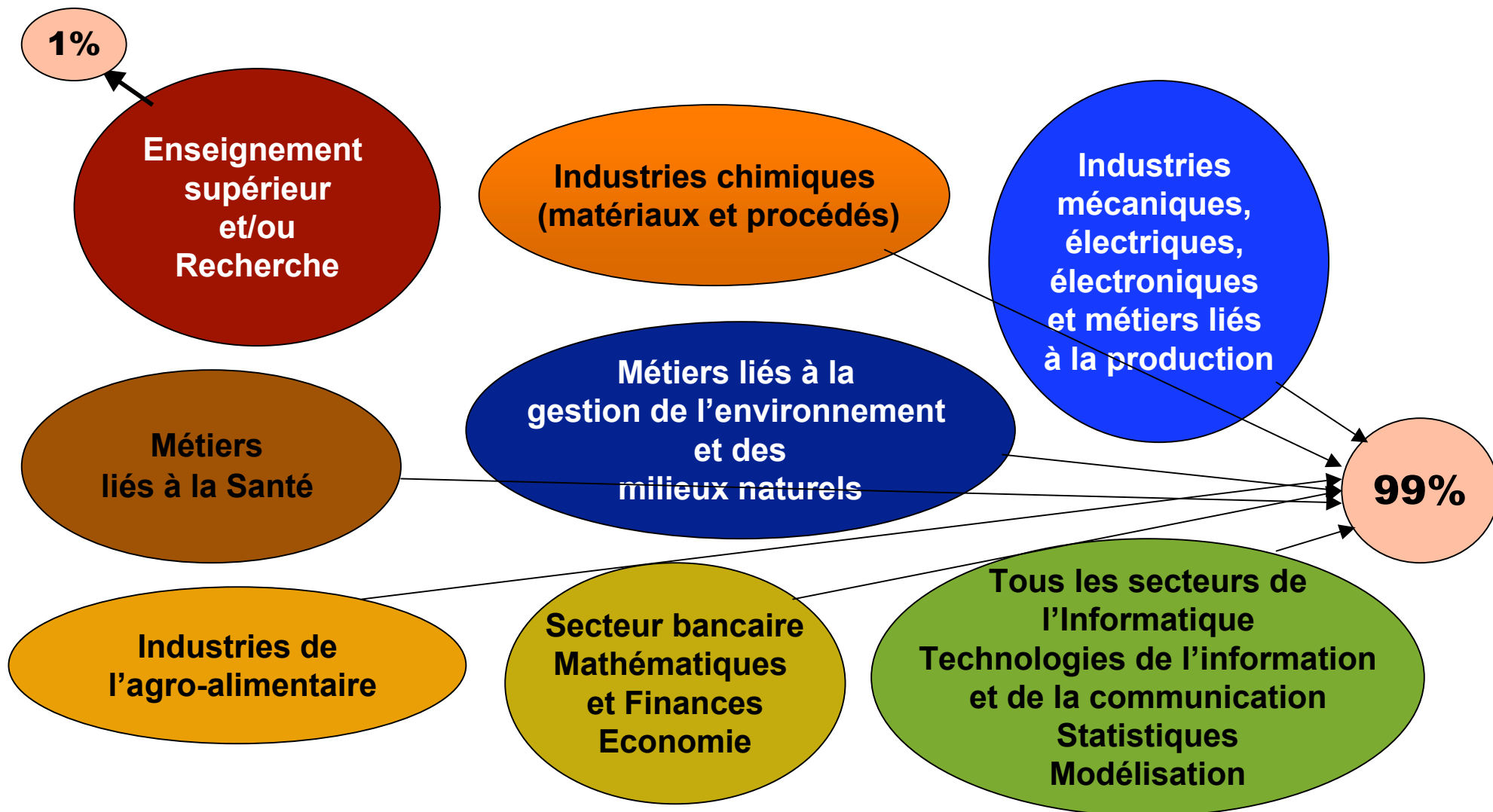
Formidable outil pour réfléchir et reconstruire

**Les enjeux actuels de la recherche et du développement** dans le secteur scientifique nécessitent de plus en plus, non seulement l'empilement de connaissances académiques, mais aussi **des compétences sur l'intégration de ces savoirs** lors de l'étude des systèmes complexes.

*La refonte des compétences (connaissances, attitudes, capacités) à donner aux étudiants scientifiques est donc un chantier majeur pour l'avenir.*

# Les grands secteurs d'activités

couverts par le domaine Sciences & Technologie





# La Professionnalisation

*La Société (l'Etat et les étudiants) a le droit d'attendre  
des études universitaires un objectif de professionnalisation  
et nous avons le devoir d'y répondre*

Il ne s'agit pas de transformer les Universités en écoles professionnelles

Il s'agit de développer chez les étudiants une large palette de connaissances et compétences pour qu'ils puissent faire face à l'évolution des secteurs d'activité.

- Ouverture à l'international du marché du travail
- Exigences de compétitivité

**Nos étudiants doivent devenir des **offreurs de compétences**  
et non plus de simples demandeurs d'emploi.**



# Socle des Fondamentaux de la Licence

---

- Ces Fondamentaux correspondent aux connaissances et compétences minimales que chaque étudiant doit avoir acquis, dans une discipline ou une association de disciplines, pour accéder à n'importe quel Master du même secteur, sans adaptation particulière du parcours.



Mobilité nationale ou internationale



# Les enjeux des Masters

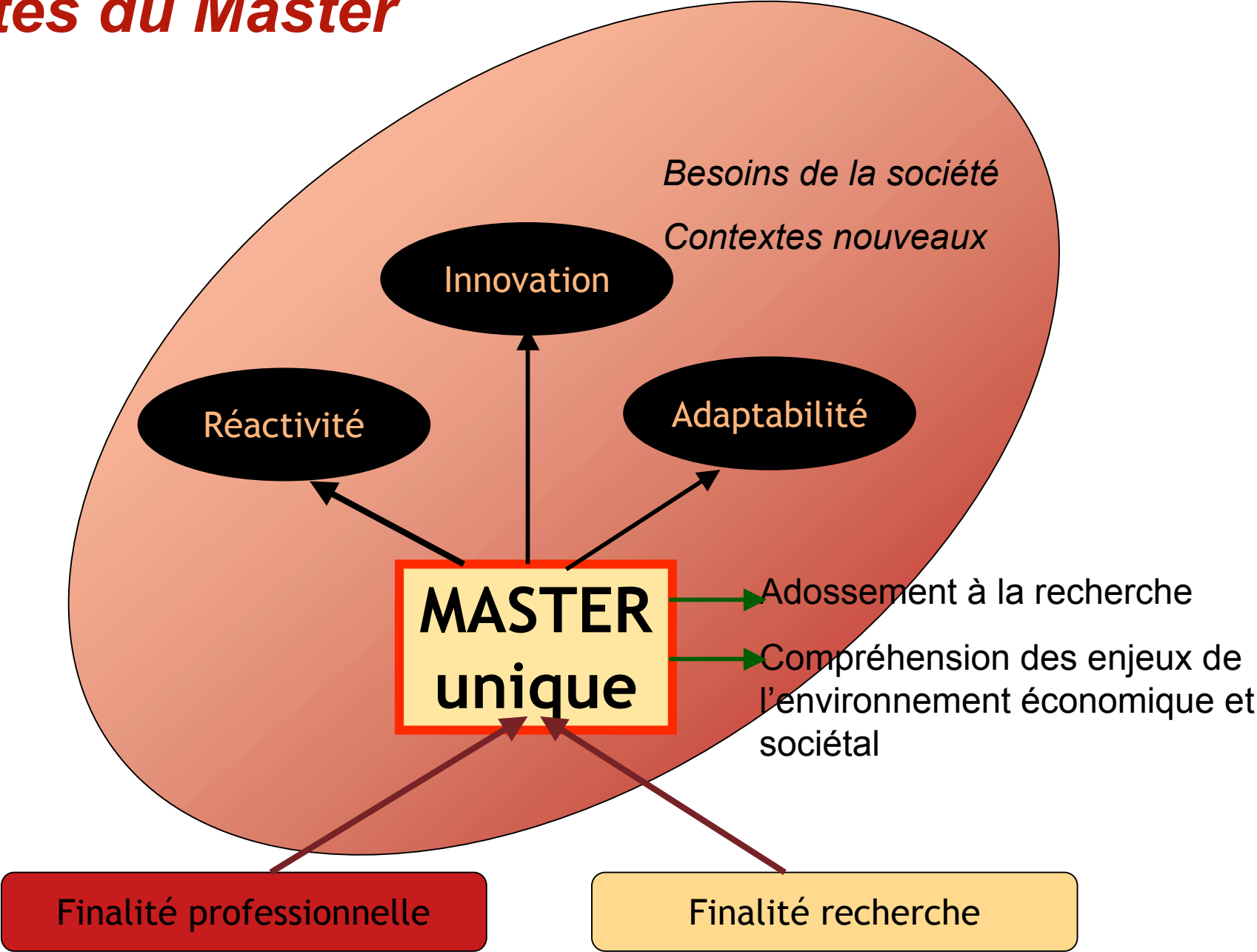
---

- Politiques et sociétaux
- Economiques
- Scientifiques (recherche fondamentale et appliquée),  
peuvent être d'ordre Régionaux.

*Dans la fonction publique et particulièrement dans notre secteur disciplinaire (coût important), les **MASTERS** doivent être les fruits d'une réflexion de chaque Pays et de chaque Institution.*

« Les systèmes éducatifs doivent être adaptés au nouveau contexte économique, dans une perspective de mondialisation et de compétitivité développée dans nos sociétés contemporaines ». (UE)

# Finalités du Master





# Qu'est-ce qu'un Docteur ?

La position du Docteur dans la Société et sa relation avec le monde de l'Entreprise a évolué au cours de ces dernières années.

C'est un Bac + 8 qui a su en 3 ans conduire un projet de recherche lui permettant de passer d'une démarche généraliste à l'expertise

## La valeur ajoutée du Docteur

=

Savoir Faire + Savoir Etre + Savoir Faire Faire + Savoir Faire Valoir  
+ Savoir Evoluer +++ Motivations

*Et surtout ... être capable de Savoir l'expliquer !*

Nous devons apprendre à nos doctorants à savoir se positionner sur le marché du travail national et international.



# Charte des thèses

*un socle commun dans l'espace francophone*

---

**Les ateliers ont défini :**

- Compétences personnelles et professionnelles attendues chez un Docteur scientifique :
  
- **Droits et devoirs**
  - De la formation doctorale ou Ecole Doctorale (ED)
  - De la direction de thèse
  - Du doctorant

*Se reporter au site web Ciruisef*



## L'item CIRUISEF

*À rajouter à toutes les Chartes de thèse du domaine scientifique de l'espace francophone - Dakar 2009*

Le doctorant du domaine « Sciences et Technologie » doit rédiger durant sa première année de thèse (voire sa deuxième année) un texte de 1 à 4 pages précisant :

**les enjeux éthiques, sociétaux et environnementaux de la recherche qu'il effectue aujourd'hui et qu'il prépare pour demain.**

Cette réflexion personnelle scientifique et philosophique doit l'aider à mieux comprendre son rôle particulier de Femme ou d'Homme de Sciences dans la Société et les responsabilités qui lui incombent.



# Réflexion et débats sur les collaborations des ED de l'espace francophone

---

## **Nous avons noté :**

- Les étudiants du Nord ne sont plus assez intéressés par les études doctorales
- Les Universités du Nord viennent recruter les étudiants du Sud
- Les sujets de thèses choisis ne répondent pas en majorité aux exigences des pays du sud

## **Conséquences :**

- Non retour du doctorant dans son pays d'origine.
- Retour dans un environnement totalement différent.
- Dans les deux cas le doctorant ne participe pas au développement de son pays d'origine.



# Principales propositions

---

- **Améliorer la pertinence des formations**

Dans de nombreux pays, la rigidité traditionnelle des disciplines scientifiques ne répond plus à la création des nouveaux champs de connaissances par la Recherche et aux attentes multiples de nos Sociétés contemporaines.

Une mutation profonde des établissements est indispensable pour proposer des formations adaptées et assurer l'insertion professionnelle des jeunes générations dans un Monde en grande évolution et soumis à l'exigence internationale.

- **Mettre en place des laboratoires mixtes internationaux (LMI)**

- **Mettre en place des collaborations entre Ecoles Doctorales Nord-Sud et Sud-Sud**

Le support de la Recherche ouverte et réactive, intégré dans le système d'Enseignement Supérieur par les programmes doctoraux, serait le garant de la capacité à développer des innovations et non seulement de les subir (comme c'est le cas actuellement dans beaucoup de pays du Sud).



# Colloque 2010 - Beyrouth

---

- Structuration de la recherche scientifique :  
*fragmentation ou intégration ?*



# Toile de fond - 1er point : Les définitions

---

- Le concept de discipline scientifique** renvoie à «une catégorie « organisationnelle » au sein de la connaissance scientifique ;
- elle y institue la division et la spécialisation du travail ;
  - elle répond à la diversité des domaines que recouvrent les sciences.

*Chaque discipline a sa logique et sa boîte à outils conceptuelle qui demandent un long apprentissage et un maniement rigoureux avant de parvenir à les bien maîtriser.*

Trois ensembles de nature différentes composent une discipline :

- un ensemble **d'objets** observables et formalisables
- Un ensemble **de phénomènes**
- Un ensemble **de lois**



## Toile de fond - les définitions suite...

---

- La **pluridisciplinarité** est la rencontre autour d'un thème commun entre chercheurs de disciplines distinctes mais où chacun conserve la spécificité de ses concepts et de ses méthodes. Il s'agit d'approches parallèles
- L'**interdisciplinarité** suppose un dialogue et l'échange de connaissances, d'analyses, de méthodes entre deux ou plusieurs disciplines. Elle implique qu'il y ait des interactions et un enrichissement mutuel entre plusieurs spécialistes
- La **transdisciplinarité** désigne un savoir qui parcourt diverses sciences sans se soucier des frontières disciplinaires (agronomie, écologie etc...).



## Toile de fond - 2ème point : La spécialisation

---

Il y a beaucoup à dire sur la tendance à la spécialisation dans les sociétés modernes depuis le 19ème siècle, et par ricochet sur la difficulté à préserver une **interdisciplinarité** pourtant historiquement féconde (les sciences et les humanités).

Cette spécialisation, **nécessaire et bénéfique au progrès**, a eu cependant pour conséquence d'ériger des frontières (institutionnelles, sémantiques, idéologiques même) qui ont peu à peu éloigné le chercheur d'une connaissance que nous pourrions qualifier de « métadisciplinaire » (*Edgar Morin, 2003*)

**Les forces centrifuges de séparation des disciplines, des quarante dernières années, n'ont jamais été aussi fortes dans l'histoire des Hommes.**



## Toile de fond - 3ème point : les risques

---

### Fragmentation

- Une fragmentation du savoir
- Un cloisonnement des disciplines scientifiques et leur isolement face au monde réel ;
- Une hyper-spécialisation des jeunes chercheurs ;
- Une difficulté grandissante pour les spécialistes à communiquer entre eux;
- Un cloisonnement de plus en plus marqué des institutions de recherche ou des laboratoires, supposé générer des biens publics à vocation générale.



## Toile de fond - 3ème point : les risques

---

### Intégration

L'interdisciplinarité permet de mieux appréhender un sujet dans sa « réalité globale », mais elle comporte le risque de l'approximation conceptuelle, de la confusion des concepts voire de l'illusion de l'embrassement de tous les savoirs.

**Il y a deux sortes de savants : les spécialistes, qui connaissent tout sur rien, et les philosophes, qui ne connaissent rien sur tout.! (G.B.Shaw)**



# La recherche scientifique

---

On défend de bon droit que les différents champs de la Science doivent se fertiliser mutuellement, les thématiques doivent mieux s'enchevêtrer. C'est pourquoi l'on bâtit de multiples ponts entre recherche fondamentale, recherche appliquée et industrie.

En ce début du 21ème siècle, nous parlons : Bioinformatique, Biotechnologie, Géoinformatique, Géoimagerie, Mécano-informatique etc...

*Nous savons, par la physique quantique, que le concept de matière est bien plus complexe que ne le laissait croire la représentation atomiste qui a sévi pendant des siècles sous le règne des formes particulières (réductionnisme).*

L'info-physique doit encore relever des défis technologiques pour mettre au point un véritable ordinateur quantique à ions piégés

La biologie "quantique" en est à ses bulbutiements et conséquemment la médecine sont dans une gigantesque révolution

***Le passage à une science de la complexité est encore loin d'être accompli.***



# La recherche scientifique

---

- Nous observons que dans le monde entier, la Science pénètre de plus en plus profondément dans la vie des Sociétés.
- Son organisation est désormais une affaire d'Etat.
- Des institutions civiles et militaires se créent au sein desquelles pouvoir et savoir se fécondent mutuellement.

***Le monde actuel des scientifiques n'est plus tout à fait  
le monde des savants des siècles précédents.***

Les enjeux liés à l'environnement, aux nouvelles technologies et au développement durable concernent directement les Universités, non seulement, en tant que structures d'enseignement et de formation, mais aussi en tant que :

- **gestionnaires de patrimoines**
- **acteurs majeurs de développement de leur territoire.**



# Objectifs du Colloque

---

**Au Nord comme au Sud, les Universités sont interpellées sur leurs rôles et leur place dans la chaîne de l'innovation, et par la même dans le développement économique.**

La sur-spécialisation des chercheurs entraîne, actuellement, une fragmentation du Savoir, incompatible avec la résolution des problèmes globaux répondant à l'attente sociétale des pays.

Il conviendrait donc de rapprocher les disciplines, faire travailler ensemble des chercheurs de différents champs scientifiques, au même endroit, sur des projets communs, avec des cultures scientifiques croisées.

Les objectifs de ce colloque sont de réfléchir ensemble,  
pays de l'espace francophone,  
aux différentes formes de la structuration de la recherche  
**afin que chacun se forge une opinion  
et adapte dans son pays les meilleures stratégies possibles.**



# Déclinaison du Colloque

---

Cinq thèmes organisés autour des quatre grands enjeux sociétaux :

*Thème 1 : Organisation de la Recherche scientifique par grandes régions*

*Thème 2 : Quelques enjeux scientifiques du 21ème siècle*

*Thème 3 : Exemples de structuration et intégration*

*Thème 4 : Ateliers = Intégration des Savoirs disciplinaires*

*Thème 5 : Comment organiser et développer la recherche scientifique Sud-Sud – Nord-Sud*

- 1. Systèmes d'Information et de communication
- 2. Environnement (air, eau et sol ; gestion et pollution - diagnostics et traitements)
- 3. Nutrition (risques, sécurité, contrôle, qualité) - Ressources naturelles (animales et végétales : préservation, valorisation)- BioSanté (humaine et animale)
- 4. Energies (fossiles et renouvelables) -Ressources minérales : préservation, valorisation



# En Conclusion

---

Nos voix de scientifiques, responsables de la formation des nouvelles générations doivent être porteuses, d'un message de partage et de solidarité entre les peuples, au-delà des clivages politiques et économiques, dont nous ne sommes pas maîtres.

[Ce sont ces valeurs que la CIRUISEF véhicule.](#)

## **L'adage CIRUISEF**

Nous avons le devoir de former à “ l'éthique de la connaissance ” nos étudiants et de réfléchir aux orientations de la recherche que nous menons aujourd'hui et préparons pour demain.



# CIRUISEF

---

<http://ciruisef.com>

*Je vous remercie de votre attention et vous  
souhaite un très bon colloque*



