

# Organisation de la recherche

Inspiré de Couture M. et Fournier René-Paul (sous la direction). *La recherche en sciences et en génie*, Presses de l'UL, 1997

# Organisation de la recherche: intro

- La recherche n'évolue pas en vase-clos : les intervenants sont nombreux et diversifiés
- On distingue les chercheurs et leurs collaborateurs : étudiants, techniciens, administrateurs, responsables de programmes, responsables de politique, industriels, fournisseurs, etc.
- Les interactions entre ces différents acteurs du système de la recherche et le contexte économique et politique dans lequel elles s'inscrivent ont une influence déterminante sur les pratiques de la recherche
- Le scientifique travaille dans un environnement hétérogène et complexe qu'il doit connaître et auquel il doit adapter ses pratiques s'il veut faire son travail et progresser.

# Organisation de la recherche

## Intro (suite)

- Cette partie présente brièvement les caractéristiques de l'environnement dans lequel travaillent les chercheurs et montre comment ils peuvent ajuster leurs pratiques.
  - Les conditions générales de la production scientifique;
  - Les différents types de regroupement des chercheurs et leurs modes d'interaction.

# Organisation de la recherche

- Les conditions générales de la production scientifique;
- Les différents types de regroupement des chercheurs;
- L'organisation locale de la recherche.

# Organisation de la recherche

- Les conditions générales de la production scientifique
  - La science comme activité gérée par les chercheurs et centrée sur la discipline;
  - La recherche un système actuellement en transition;
  - Vers un nouvel environnement pour l'activité scientifique;
  - Nouvel environnement = nouvelles habiletés.
- Les différents types de regroupement des chercheurs;
- Organisation Locale de la recherche .

# Les conditions de la production scientifique

- La science comme activité gérée par les chercheurs et centrée sur la discipline;
- La recherche un système actuellement en transition;
- Vers un nouvel environnement pour l'activité scientifique;
- Nouvel environnement = nouvelles habiletés.

# Recherche = activité autonome

- En 1945, Bush (Prof en Gel, MIT) revendique et obtient le maximum d'autonomie, pour les scientifique, à l'égard des considérations et des demandes politiques, économiques et sociales.
- S'ensuit une longue période où les scientifiques décident eux-mêmes des priorités de la recherche.
  - les objets de recherche qu'ils retiennent sont davantage définis en fonction des problèmes proposés par les membres des différentes disciplines qu'en lien avec le monde socio-économique externe.

# Recherche = activité autonome

- Le deal implicite entre chercheurs et gouvernements peut être compris comme suit :
  - Le gouvernement s'engage à soutenir la recherche fondamentale que les chercheurs estiment (sur la base d'évaluations par les pairs) la plus méritoire.
  - Les scientifiques assurent les gouvernements que la recherche sera effectuée dans les règles de l'art et qu'elle produira un flot continu de découvertes scientifiques qui pourront être (par la suite) traduites dans :
    - de nouveaux produits;
    - de nouveaux traitements médicaux,
    - de nouvelles sources d'énergie, etc.



# Recherche autonome (2)

- Pour les chercheurs, le mode de fonctionnement est généralement comme suit :
  - Déposer les demandes de financement auprès de l'organisme subventionnaire : ces demandes ne répondent à aucune commande spécifiques et sont définies par les chercheurs qui les proposent.
  - S'ensuit ensuite un processus d'évaluation par les pairs pour évaluer les demandes qui méritent d'être soutenues : **la sélection est basée sur des critères scientifiques**

# Organismes de recherche

- Canada : CRSNG/CRM et FQRNT/FQRSC.
- Royaume Uni: Department of Scientific and Industrial Research (DSIR).
- Suède : Natural Science Research Council (NFR).
- USA : National Science Foundation (NSF); National Institutes of Health (NIH).
- France : Agence nationale de recherche (ANR).

# Les conditions de la production scientifique

- La science comme activité gérée par les chercheurs et centrée sur la discipline;
- La recherche un système actuellement en transition;
- Vers un nouvel environnement pour l'activité scientifique;
- Nouvel environnement = nouvelles habiletés.

# Recherche = un système en transition

- **La mondialisation des marchés** et le rôle que jouent de plus en plus les sciences et techniques (S&T) dans le développement ont incité les gouvernements à mobiliser les S&T plus efficacement pour le développement économique.
  - Des préoccupations scientifiques à des préoccupations technologiques;
  - Ceci a changé les activités et pratiques de recherche;
  - De la croissance substantielle des fonds (début des années 80) à une stagnation (fin des 80) voire à une légère régression aux début des années 90.

# Un système en transition (2)

- Apparition de programmes de subvention liant les activités de recherche aux besoins de l'industrie : Subvention coopérative, subvention stratégique, centres d'excellences, autres programmes;
- Tendance à regrouper chercheurs de l'université avec ceux de l'industrie, des labs, etc.
- Les industriels ont mis de plus en plus de ressources au niveau de la recherche et ont commencé à se tailler une place importante particulièrement dans de nouveaux programmes;

Les règles classiques qui présidaient à la définition et à l'évaluation de la recherche commencent à changer.

## Un système en transition (3)

- Pour les projets à incidence industrielle, les chercheurs doivent élaborer les choix de problèmes à étudier en collaboration avec les représentants de l'industrie.
- Pour de tels projets, les industriels participent à l'évaluation et la sélection des projets.
- Les industriels doivent s'engager à supporter (financièrement ou en mettant des ressources (in-kind)) le ou les projets.

# Ex: les réseaux de centre d'excellence (RCE)

- RCE sont gérés conjointement par CRSNG, CRM et CRSH.
- RCE soutiennent la mise en réseau et les activités de recherche d'équipes travaillant dans des domaines de pointe jugés prioritaires pour le développement économique du Canada.

[http://www.nce-rce.gc.ca/NetworksCentres-CentresReseaux/NCE-RCE\\_fra.asp](http://www.nce-rce.gc.ca/NetworksCentres-CentresReseaux/NCE-RCE_fra.asp)

# Recherche = Perte d'autonomie

- L'activité scientifique en milieu universitaire y a perdu une partie de son autonomie puisque
  - Des critères extérieurs à la science elle-même interviennent toujours davantage;
  - ... et de plus en plus explicitement dans le processus de soumission, d'évaluation et de sélection;
  - Les enjeux et les besoins scientifiques de la discipline ne sont plus les seuls critères pour déterminer l'orientation à donner aux activités de recherche et évaluer leur pertinence, leur qualité et leur intérêt.



# Recherche via les fonds privés

- Accroissement de la recherche contractuelle.
- Le financement privé de la recherche universitaire s'est considérablement accru. Sciences de la santé, un boom.
- Les fonds provenant du secteur privé ont progressé plus rapidement que n'importe quelle autre source depuis 1990.
- Si la tendance se maintient :
  - perte au niveau de bien des disciplines, particulièrement celles qui sont issues des sciences humaines;
  - perte d'autonomie des chercheurs;
  - la confidentialité des résultats et les ententes de propriété intellectuelle peuvent influencer la dissémination des connaissances produites.

# Environnement scientifique actuel

- La recherche est de plus en plus organisée en fonction de son application
  - C'est-à-dire que la connaissance produite doit être utile à quelqu'un, qu'il s'agisse de l'industrie, du gouvernement ou de la société en général.
- Les clients des connaissances produites ne sont pas uniquement d'autres scientifiques travaillant sur les mêmes problèmes ou dans des domaines connexes.

# Les conditions de la production scientifique

- La science comme activité gérée par les chercheurs et centrée sur la discipline.
- La recherche un système actuellement en transition.
- Vers un nouvel environnement pour l'activité scientifique.
- Nouvel environnement = nouvelles habiletés.

# Nouvel environnement pour la recherche

- Un nouvel environnement où la recherche est de plus en plus organisée en fonction de son application.
- Ce nouvel environnement bouleverse également les définitions usuelles :
  - Distinction entre recherche fondamentale et recherche appliquée est de plus en plus floue;
  - Depuis les années 90, on distingue ``recherche fondamentale pure'' et ``recherche stratégique'' ou encore ``recherche fondamentale orientée''.

## Nouvel environnement (2)

- Depuis les années 90, on distingue *recherche fondamentale pure* et *recherche stratégique* ou encore *recherche fondamentale orientée* :
  - *la recherche fondamentale pure* vise l'avancement des connaissances sans objectifs d'application;
  - *la recherche fondamentale orientée* s'attaque à la compréhension des mécanismes et des structures fondamentales des phénomènes mais qui a aussi pour objectif une application dans des produits, des procédés ou des services.

# Diversité des acteurs de la recherche

- L'intérêt du public pour l'environnement et la santé ainsi que le développement d'activités scientifiques au niveau de l'internet et des télécoms, ont mené :
  - à une multiplication et une diversification des acteurs désirant influencer les tenants et aboutissants de la recherche;
  - à des interventions d'armées d'avocats, d'affairistes, de lobbyistes, de groupes de défense, etc.
  - au fait que l'imputabilité est maintenant non seulement économique mais aussi sociale : manipulations génétiques, réchauffement de la terre, etc.

# Complexité des problèmes

- Les problèmes se complexifient et ne relèvent pas uniquement des disciplines traditionnelles (physique, chimie, biologie, etc.)
- La transdisciplinarité est nécessaire : chaque problème requiert la participation de scientifiques appartenant à des disciplines et à des institutions différentes ;
- Tout problème exige apports théoriques et empiriques.

Regroupement pour l'étude des environnements  
partagés intelligents répartis

# Environnement scientifique actuel

- L'activité de production des connaissances est de plus en plus caractérisée par l'hétérogénéité des groupes ou des institutions qui y participent;
- Diversification des lieux de recherche : universités, labs privés, bureaux de consultants, ministères, organismes à buts non lucratifs, organismes communautaire, etc.
- Chacun de ces lieux peut abriter une grande diversité de compétences compte tenu de la nature des problèmes à résoudre ;
- Les groupes ou institutions dans l'activité de recherche sont souvent liés entre eux par des ententes formelles ou informelles de collaboration.



# La recherche aujourd'hui

- Les connaissances produites sont aujourd'hui utiles à une diversité d'acteurs
  - Les critères qui servent à évaluer et à choisir les projets se trouvent inévitablement modifiés :
    - les décisions qui traditionnellement étaient prises en fonction des problèmes à résoudre en vue de faire avancer la science; **le sont maintenant sur la base de critères diversifiés incluant les critères sociaux-économiques et politiques.**

# Les conditions de la production scientifique

- La science comme activité gérée par les chercheurs et centrée sur la discipline;
- La recherche un système actuellement en transition;
- Vers un nouvel environnement pour l'activité scientifique;
- **Nouvel environnement = nouvelles habiletés.**

# Nouvel environnement = nouvelles habiletés

- Le chercheur est obligé de porter plusieurs casquettes: chercheur, entrepreneur, chef de projet, lobbyiste, administrateur, comptable, etc.,
- Il doit entretenir des liens étroits avec l'industrie et les décideurs;
- Il doit composer avec les priorités économiques et politiques;
- Il doit chercher l'appui de de différents groupes sociaux.

# Nouvelles habiletés

- La recherche nécessite un bagage vaste et diversifié de relations sociales ainsi que la connaissance explicite ou implicite des règles et des manières qui ont cours dans les différents univers sociaux avec lesquels le chercheur doit interagir;
- Avant, la compétence et la valeur scientifique suffisaient; maintenant il faut ajouter :
  - Une capacité de comprendre d'autres univers sociaux de façon à pouvoir les mobiliser et les associer efficacement et avec succès au projet envisagé.
- Le scientifique doit être flexible et avoir la capacité d'adapter ses travaux à des demandes et des intérêts hétérogènes .

# Organisation de la recherche

- Les conditions générales de la production scientifique
- Les différents types de regroupement des chercheurs
- L'organisation locale de la recherche

# Le regroupement de chercheurs et leurs modes de fonctionnement

- Introduction
- Les associations spécialisées
- Les associations professionnelles
- Les associations régionales, nationales et internationales
- Les activités des associations
- Les séminaires

# Associations: Intro

- Les étudiants ont accès aux associations scientifiques dès le début de leurs études graduées ;
- Adhérer joue un rôle important dans la formation : exposition aux nouvelles idées, échanges avec d'autres, débats, etc.
- Journaux, conférences, écoles d'été, etc. Participation (compte comme service à la communauté); Reconnaissance (Senior, Fellow, etc.).

# Associations spécialisées

- Promouvoir la production et la diffusion de connaissances dans une discipline ou une spécialité; ainsi que la représentation de ses membres dans certains cas
- Association for Computing Machinery (ACM)
- IEEE



# Associations professionnelles

- Elles regroupent des membres qui pratiquent une même activité sur le marché du travail ;
- Cette activité est réservée aux seuls membres détenteurs d'un titre dont les conditions sont régies par une corporation professionnelle, elle-même régie par une loi;
- La corporation ou l'ordre professionnelle régira aussi le code d'éthique, les règles déontologiques et l'application de sanctions disciplinaires aux membres de la profession;
- Les médecins, les Ings, les avocats, les architectes sont régis par de telles corporations professionnelles.

## Associations professionnelles (suite)

- Pour les étudiants chercheurs débutant en recherche, l'intérêt est lié à la pratique de la recherche appliquée ou de transfert
  - Sous la houlette d'un ingénieur;
  - Ça devrait compter quand viendra le moment de faire sa demande à l'OIQ.

# Associations régionales, nationales et internationales

- Les chercheurs accordent peu d'importance aux associations régionales voire nationales (si le pays n'est pas une puissance dominante) et privilégient les associations internationales. Cependant :
  - On peut toujours commencer par une petite association et l'amener au plan internationale (défaut de masse critique);
  - La recherche sous-tendue par les recherches que visent l'association peut être confinée à une région;
  - L'association régionale ou nationale est financée par la région ou le pays et ça peut être bénéfique pour les rencontres, les échanges et surtout la diffusion des informations.

# Les activités des associations

- Les conférences/congrès;
  - [ACM](#); [IEEE](#)
- Les colloques
  - A colloquium = an academic seminar on a broad field of study, usually led by a different lecturer at each meeting.
- Les ateliers de travail (workshop);
- Les écoles d'été.

# Les séminaires

- Généralement là où vivent des étudiants gradués et des chercheurs, se tiennent des séminaires.
- Les séminaires offrent plusieurs avantages :
  - Possibilité de se familiariser avec le contexte d'une conférence tout en ayant des dimensions réduites;
  - Comprendre la recherche de quelqu'un d'autre et s'initier aux questions et aux réponses;
  - S'entraîner pour parler/écouter/argumenter et surtout présenter sa recherche.

# Organisation de la recherche

- Les conditions générales de la production scientifique.
- Les différents types de regroupement des chercheurs.
- L'organisation locale de la recherche.

# L'organisation locale de la recherche

- Introduction.
- Les centres de recherche universitaires.
- Les équipes de recherche universitaires.
- Les chercheurs qui travaillent individuellement.

# L'organisation locale : intro

- Les chercheurs ont tendance à se regrouper, particulièrement ceux qui font de l'expérimentation.
- L'institution favorise le regroupement (sous forme de **centres de recherche**) en vue d'avoir des équipes performantes au niveau régional, national et international.
- La province favorise un regroupement multi-institutions à l'échelle de la province: **les regroupements stratégiques** Regroupement pour l'étude des environnements partagés intelligents répartis
- Le pays favorise le regroupement de coast-to-coast à travers le Canada: Les NCEs  
[http://www.nce-rce.gc.ca/NetworksCentres-CentresReseaux/NCE-RCE\\_fra.asp](http://www.nce-rce.gc.ca/NetworksCentres-CentresReseaux/NCE-RCE_fra.asp)



# Les centres de recherche

- Ce sont des organisations qui réunissent des travailleurs de différents statuts : professeurs, des post-docs, des professionnels de recherche, des techniciens, des assistants.
- Les membres du centre se consacrent à la réalisation **d'un programme de recherche**, parfois multidisciplinaire, conçu de façon que les divers projets de recherche le composant facilitent l'interaction des membres qui peuvent provenir de disciplines différentes et être rattachés à des dépts différents.
- Les chercheurs sont tenus de former du PHQ.
- L'infrastructure de la recherche (secrétaire, locaux, équipements, etc.) est financée en sus des projets de recherche ponctuels.
- Les activités de recherche se déroulent dans un lieu de travail commun.

Les centres de recherche ULaval

Les centres de recherche à ULaval

# Les équipes de recherche

- Une équipe se compose d'environ deux à cinq chercheurs.
- Elle est souvent intégrée à un centre de recherche.
- Elle est financée sur un projet qui s'intercale dans le cadre du programme du centre de recherche auquel fait partie l'équipe.
- Le FQRNT supporte financièrement les équipes de recherche.

# Les chercheurs qui travaillent individuellement

- Ces chercheurs ne font pas partie d'une équipe ou d'un centre.
- Certains peuvent néanmoins avoir des ressources (assistants, techniciens, etc.) dans ce cas, ils sont à la tête d'une équipe de recherche de quelques membres.

# Conclusion

- La science est une activité intimement liée aux buts d'autres acteurs sociaux : entreprises privées, gouvernements, consommateurs de biens et de services, etc.
- Elle subit par conséquent les contrecoups des décisions et des actions qu'imposent ces acteurs.
- La recherche en partenariat avec l'industrie s'impose de plus en plus et sans la vigilance des chercheurs, elle prendrait aujourd'hui une plus grande place au dépend de la recherche dite fondamentale.
- La complexité des problèmes mènent de plus en plus à des recherches multidisciplinaires ou transdisciplinaires.

## Conclusion (2)

- Pour les chercheurs débutants ou en formation, il faudra acquérir de plus en plus de connaissances et de nouvelles habiletés.
- Les activités des associations comme les conférences, journaux, etc. sont appelés à changer.
- Les critères d'évaluation sont appelés à évoluer voire à changer.
- La recherche dans équipes/centres se trouve facilitée par les moyens modernes.