



La salle de classe du 21^{ème} siècle



Réseau des répondantes
et répondants **TIC**

Collège Édouard-Montpetit

26 février 2010

Raymond Cantin, M.A. Ed.Tech
Chargé de projet, secteur anglophone

La Vitrine
Technologie - Éducation



“L’apprentissage est un processus actif au cours duquel l’apprenant construit de nouvelles idées ou concepts”.

- Jean Piaget (1896-1980)



Salle de classe de l'ère industrielle...



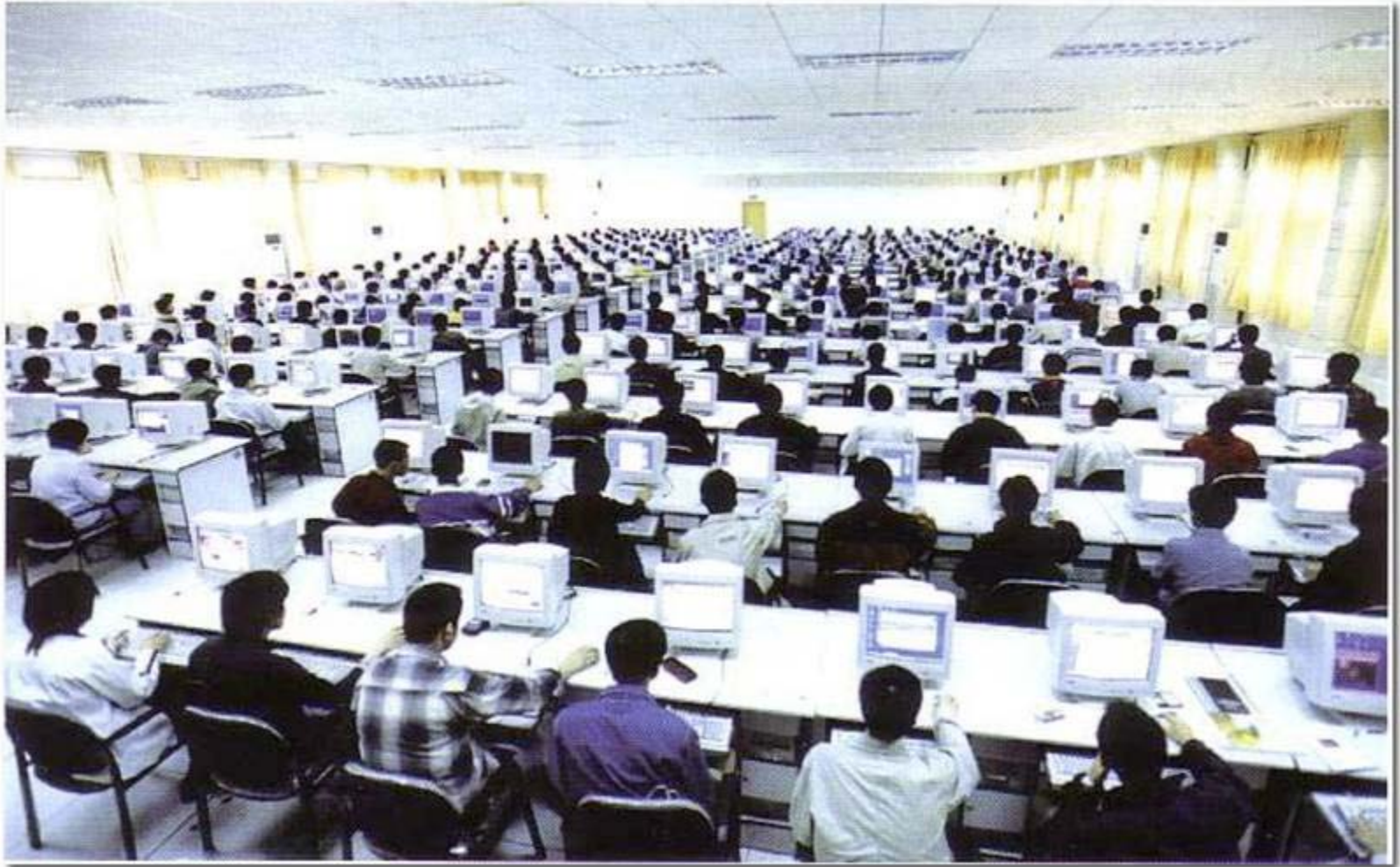
Salle de classe universitaire d'aujourd'hui

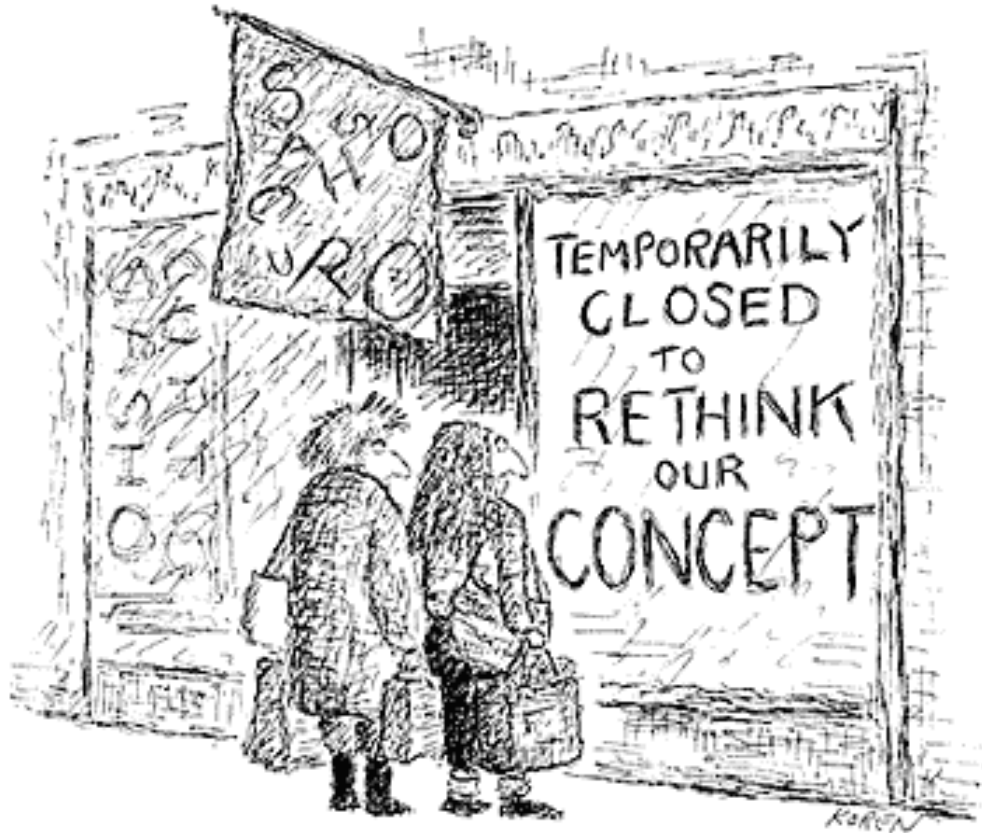


Salle de classe universitaire d'aujourd'hui



En Chine...





Je pense qu'il faut repenser notre concept...




Années '90 au MIT :

- profs de physique et chercheurs troublés par la disparité entre les méthodes d'enseignement traditionnel et la façon que les étudiants apprennent réellement;
- malgré les talents de conférenciers de plusieurs profs, la présence aux cours de physique baissait de 40% à la fin de chaque session et il y avait un taux d'échec de 10%;
- les cours magistraux, à cause de leur nature passive, ne transmettaient pas bien les concepts enseignés.

Projet TEAL au MIT: Technology-Enhanced Active Learning*



*Le MIT utilise “Technology-Enhanced Active Learning” et “Technology Enabled Active Learning”.



« De façon significative, il y a eu de bien meilleurs résultats d'apprentissage (avec TEAL) qu'avec l'approche des exposés magistraux. Cette différence significative a même persisté pendant un an à 18 mois après la fin du cours. Les gains du groupe expérimental ont été le double du groupe contrôle... »

- Massachusetts Institute of Technology (MIT)

Technology Enabled Active Learning (TEAL)
Massachusetts Institute of Technology

Mark Brubeck - CEO - MIT



« Pour aider des étudiants à apprendre, il faut favoriser le travail d'équipe et créer un environnement proactif qui les implique directement dans des activités ».

« Le design de la salle de classe a été intentionnellement repensé comme un studio qui facilite les interactions ».

- Robert J. Beichner, Ph.D., prof de physique 101



Entrevue en français du 18 janvier 2010 avec le Dr. Beichner.

Entrevue originale en anglais, 18 janvier 2010 (faite avec Skype, Callgraph et Audacity).

Projet SCALE-UP à NCSU



Salle de classe SCALE-UP à l'Université de l'État de Caroline du Nord. Onze tables rondes de 2.13 m (7') de diamètre, tableaux blancs, projecteurs et écrans, ordinateurs. Projet mis en place par Robert J. Beichner et son groupe de recherche et développement, avec le support du Fonds pour l'amélioration de l'éducation post-secondaire (FIPSE) du département américain d'éducation, de la National Science Foundation, Hewlett-Packard, Apple et Pasco Scientific. Projet SCALE-UP: <http://scaleup.ncsu.edu/>



Salle de classe SCALE-UP typique au Collège Ithaca, États-Unis. Tables rondes avec 3 équipes de 3 étudiants, entourées d'écrans, de tableaux blancs et de placards pratiques pour l'entreposage. Station du prof au milieu de l'action. Photo: Michael Rogers, Ithaca College.



Activités d'apprentissage (cours de physique 101)

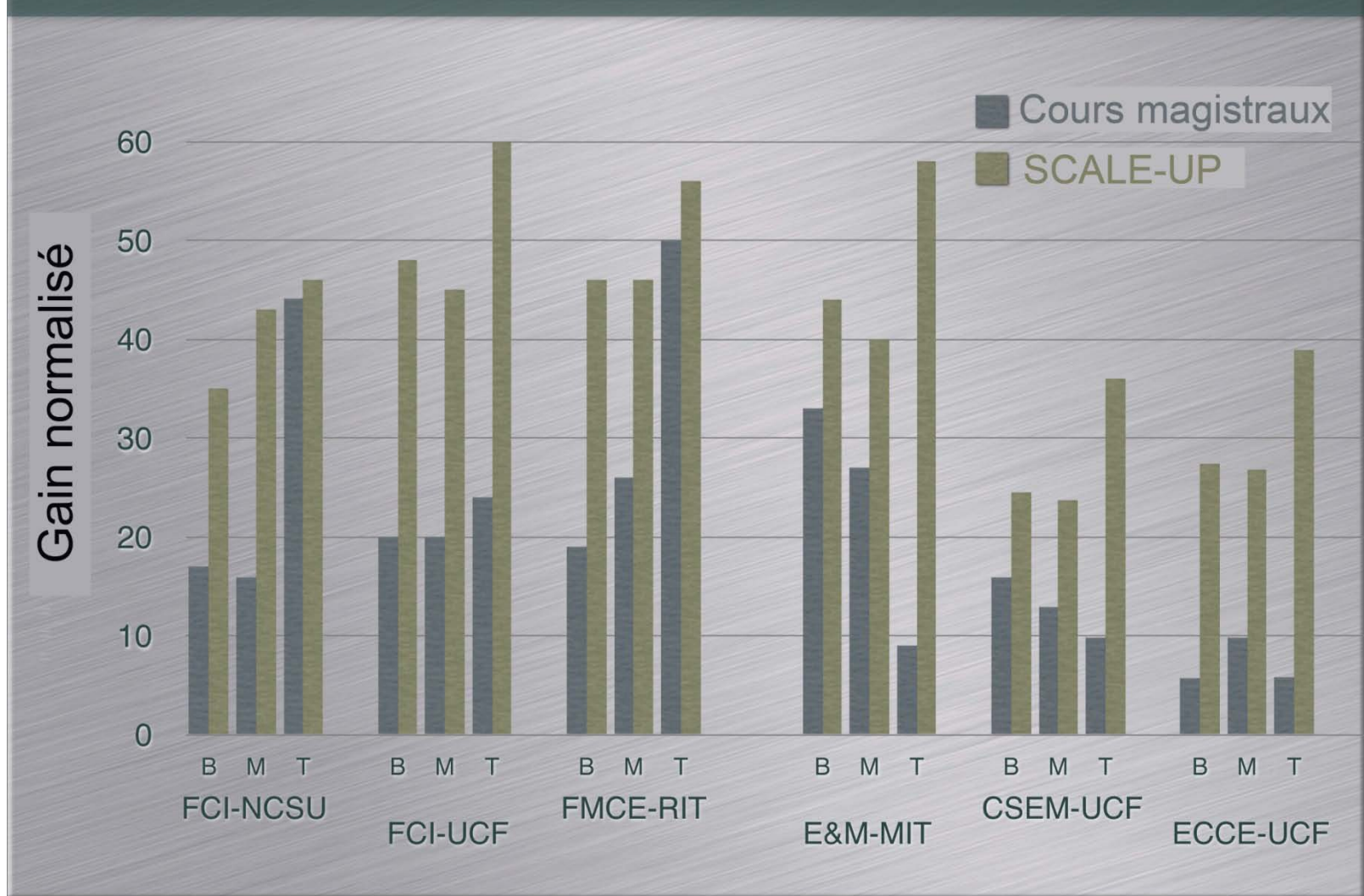
- Tangibles : observations ou évaluations par l'entremise d'outils parfois simples, parfois plus complexes. Ex: quelle est l'épaisseur d'une page du livre du cours?
- Pondérables : problèmes intéressants à résoudre. Ex: combien y a-t-il de pas entre New York et Los Angeles?
- Visibles : simulations qui permettent aux étudiants de modéliser quelque chose qu'ils connaissent du monde réel grâce à des simulations 3D à l'ordinateur.



Évaluation de l'apprentissage et comparaison des deux méthodes

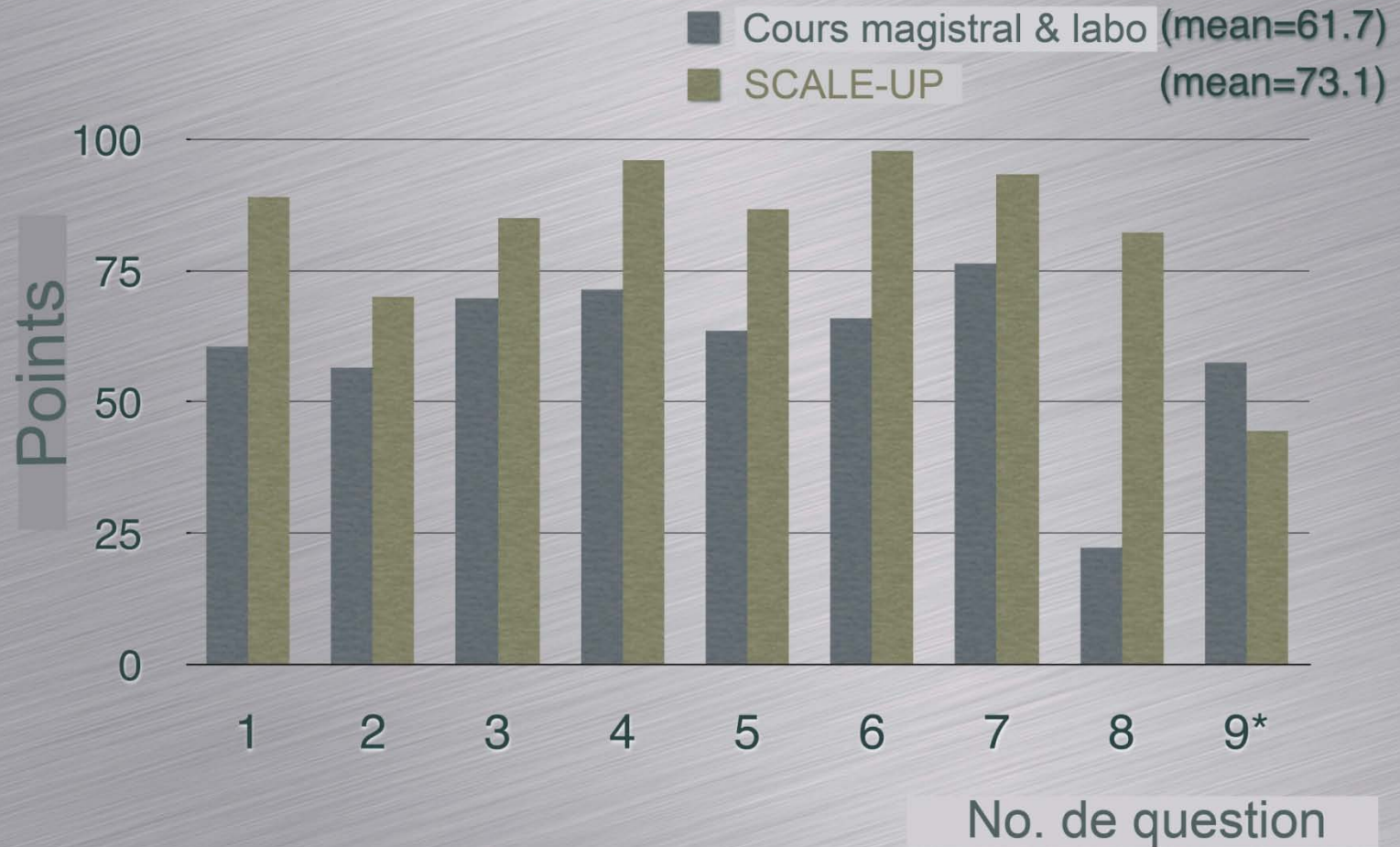
- Centaines d'heures d'enregistrements vidéo et audio;
- Entrevues avec groupes-cible;
- Évaluations de l'apprentissage conceptuel utilisant des instruments reconnus dans un protocole pré-test post-test;
- Étude des portfolios de travail des étudiants;
- Données qui comparent 16,000 étudiants traditionnels et SCALE-UP.

Apprentissage des concepts



Impact de la méthode SCALE-UP

Résolution de problèmes

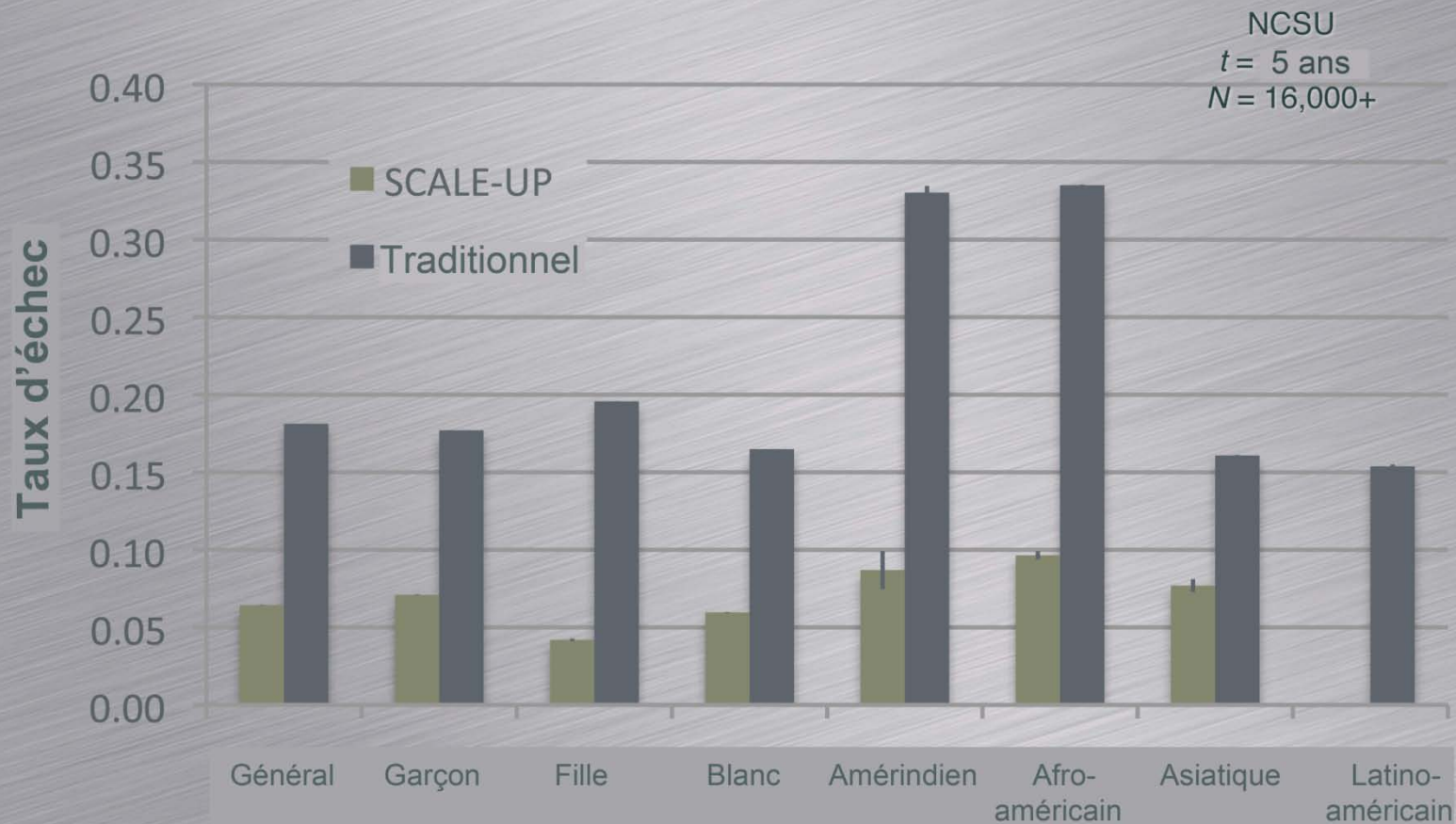


*Les étudiants des cours magistraux avaient reçu le matériel pour résoudre la question 9, mais pas ceux de la méthode SCALE-UP. Ces derniers ont eu d'excellent résultats parce qu'ils étaient habitués à travailler sur des problèmes jamais vus auparavant.



Impact de la méthode SCALE-UP

Taux de rétention





Avantages de l'approche SCALE-UP

- Favorise un apprentissage actif, interactif et collaboratif (niveaux supérieurs de la taxonomie de Bloom);
- Environnement à faible risque (les étudiants n'ont pas peur d'engager la conversation et d'échanger);
- Les étudiants qui, normalement, travailleraient seuls et seraient bloqués, laisseraient tomber; en travaillant en équipe, ils échangent des ressources et s'entraident;
- Les étudiants imaginent et utilisent des stratégies alternatives;
- Il y a plus de questions, et de bien meilleures, qui sont posées;
- Une pratique cognitive est présente: on comprend mieux ce qu'on enseigne aux autres autour de la table.



Résumé des résultats*

- Augmentation des habiletés en résolution de problèmes;
- Amélioration de la compréhension des concepts;
- Amélioration de la rétention;
- Effet positif marqué pour les meilleurs étudiants;
- Réduction drastique du taux d'échec, particulièrement pour les filles et les minorités;
- Meilleurs résultats des étudiants à risque par la suite dans des classes traditionnelles;
- Amélioration de l'attitude générale.

*Beichner, Bob. *About the SCALE-UP Project*. Department of Physics, North Carolina State University.



« *Les professeurs interviewés apprécient tellement ces nouveaux espaces d'enseignement et d'apprentissage que leur seul souci est de ne plus pouvoir y enseigner. Similairement, plus de 85% des étudiants recommandent de façon primordiale les salles de classe d'apprentissage actif pour les autres cours* ». - Université du Minnesota

Vidéo d'une salle de classe SCALE-UP, avec commentaires de l'enseignante et des étudiants.



« Dans cette salle de classe, on laisse les étudiants effectuer les niveaux inférieurs de Bloom par eux-mêmes en lisant les textes de base et en prenant connaissance des questions de recherche. Ensuite, on essaie de trouver une façon d'appliquer la théorie et on fait de l'analyse en équipe. Finalement, il y a des projets d'équipes à un plus grand niveau pour faire une synthèse et une évaluation. Les étudiants rechignent un peu face au changement, mais la qualité de leur travail est fantastique! Ils sont vraiment créatifs, et peuvent penser « en dehors de la boîte » lorsqu'ils en ont la chance ».

– Dr. Wright, *Interactive Classroom*, University of Minnesota.

Le cône de l'apprentissage

*Je vois et j'oublie;
J'entends et je me souviens;
Je le fais et je comprends.*

- Confucius



Après 2 semaines,
on tend à se souvenir de...

• 10% de ce qu'on LIT

• 20% de ce qu'on ENTEND

• 30% de ce qu'on VOIT

• 50% de ce qu'on
VOIT & ENTEND

• 70% de ce
qu'on DIT

• 90% de ce qu'
on DIT & FAIT

P
a
s
s
i
f

A
c
t
i
f

Source: Edgar Dale (1969)



L'interaction sociale et l'apprentissage

Étude sur l'expérience des étudiants au collège
et à l'université*

- un des facteurs déterminants du succès en éducation supérieure est l'habileté des étudiants à former ou à participer à de petits groupes d'étude
- ils sont plus engagés dans leurs études, mieux préparés à la classe et ont appris de façon plus significative que ceux qui travaillent seuls
- l'emphase sur l'apprentissage social y est en contraste frappant avec la vision traditionnelle cartésienne du savoir et de l'apprentissage

*Richard J. Light, *Making the Most of College : Students Speak Their Minds*
(Cambridge: Harvard University Press, 2001).



Deux perspectives*

La vision cartésienne de l'apprentissage: le savoir est un genre de "substance"

- la pédagogie consiste à trouver la meilleure façon transmettre celle-ci des enseignants aux étudiants, via des stratégies pédagogiques variées
- prémisses: "je pense, donc je suis"

La vision sociale de l'apprentissage: "on participe, donc on est"

- change l'attention du contenu vers les activités d'apprentissage et les interactions humaines autour desquelles ce contenu est situé
- cette perspective explique l'efficacité des groupes d'étude: les étudiants apprennent de leurs pairs et jouent quelques fois le rôle de l'enseignant. Une des meilleures façons d'apprendre quelque chose est de l'enseigner aux autres
- les étudiants deviennent des contributeurs actifs

*John Seely Brown. Minds on Fire: Open Education, the Long Tail, and Learning 2.0. *EDUCAUSE Review*, vol. 43, no. 1 (Jan/Feb. 2008).



Ressources

Charles, Elizabeth. *Et si l'aménagement des classes favorisait un meilleur apprentissage.* Profweb, 22 février 2010.

Cantin, Raymond. *The 21st Century Classroom*, article et entrevue en anglais avec Robert J. Beichner, Profweb, 18 janvier 2010.

Cantin, Raymond. *La salle de classe du 21^{ème} siècle.* Article et entrevue en français avec Robert J. Beichner, La Vitrine Technologie-Éducation, jan. 2010.

Cantin, Raymond. La salle de classe du 21^{ème} siècle. Dossier à paraître dans Le Clic, avril 2010.

Site web et wiki du projet SCALE-UP: <http://scaleup.ncsu.edu/>. Pour demander un accès : beichner@ncsu.edu

Interactive Classroom (video), College of Biological Sciences, University of Minnesota.

Description du projet TEAL au MIT: Technology-Enhanced Active Learning.

Beichner, Robert J. *The Student-Centered Activities for Large Enrollment Undergraduate Programs (SCALE-UP) project.* (pdf)

Questions?



*Merci de votre
participation!*

rcantin@ntic.org

Tél.: (514) 332-3000, poste 6028

La Vitrine 
Technologie - Éducation