

*L'impact des formations à la maîtrise de
l'information
sur la performance scolaire des étudiants:
de la conviction à la preuve ?*

Paul Thirion
ULG



L'impact des formations à la maîtrise de l'information sur la performance scolaire des étudiants

Répondre à trois questions :

- Pourquoi une telle évaluation ?
- Qu' existe-t-il déjà ?
- Comment faire ?

La formation documentaire, un coût ...

- Mobilisation de moyens considérables
d' autant plus élevé si premiers cycles et si intégration dans le cursus
 - En temps humain pour les encadrants (bibliothécaires, enseignants, tuteurs, ...)
 - Coûts directs
 - Temps de préparation
 - Développement d' outils de formation (didacticiels, exercices, notes de cours, syllabi, ...)
 - Réalisation de la formation (groupes parallèles, ...)
 - Contacts avec les étudiants (contacts directs, Email, Forums, ...)
 - Evaluation des étudiants (examens, lecture de rapports, ...)
 - Coûts indirects
 - Formation de formateurs
 - Organisation de partenariats avec les enseignants
 - Participation aux conseils des études, jurys, ...
 - Mise en place d' évaluation de la formation, de mesure d' impact, ...

La formation documentaire, un coût ...

– En temps pour les étudiants

- Participation aux cours, séminaires, travaux dirigés, ...
- Exercisation
- Réalisation d' un travail personnel
- Examen éventuel
- ...

– En moyens matériels

- Utilisation de salles informatiques
- ...

La formation documentaire, un coût ...

Donc : coût institutionnel global considérable !



... une valeur ?

- Si nous sommes ici c' est que nous sommes convaincus



- Et nous avons peut-être réussi à convaincre certains décideurs ...

Des preuves !

Concurrence européenne

Pression des
autres matières

DES PREUVES !

Pression des
étudiants



Une responsabilité éthique ...

- Un devoir : participer aux objectifs éducatifs de l' institution
- Un constat : des moyens très limités ...
 - ↳ **Se concentrer sur le plus efficace**

Donc si nos formations n' ont pas un impact réel, il faut :

- Soit les supprimer
- Soit les transformer
- ... Soit réussir à modifier les objectifs de l' institution !

Par contre si elles ont un tel impact, alors elles deviennent un outil particulièrement utile dans le cadre de la lutte contre l' échec !

Du travail en plus ...

- Evaluer l'efficacité de la formation en soi, par rapport à ses propres objectifs



- Evaluer l'impact



L' état de la recherche francophone

- Les travaux de A. Coulon à Paris 8 (1993)
 - Les étudiants qui obtiennent une UV en méthodologie documentaire ont-ils plus de chance de réussir l'année ? D'obtenir plus d'UV ?
 - 8171 étudiants inscrits en 86/87, 87/88 et 88/89
 - Réussit celui qui s'affilie
et participer à une formation documentaire permet
de s'affilier

A. Coulon 1993

1987/1988 passage de DEUG 1 à DEUG 2 (D' après A. Coulon, 1993)

Nb UV Doc obtenues	0 UV	1 UV	Total	% 1UV
DEUG1 à DEUG1	330	3	333	0,9 %
DEUG1 à DEUG2	1444	118	1562	7,6 %
Ensemble	1774	121	1895	
% de réussite	81,4 %	97,5 %		

← Rapport
de 1 à 8

$$X^2_1 = 20,33 \text{ (seuil P } 0,0001)$$

Un étudiant de DEUG1 qui obtient une UV de doc. a 8 fois plus de chances d'accéder à la deuxième année de DEUG

1988/1989 passage de DEUG 2 à licence (D' après A. Coulon, 1993)

Nb UV Doc obtenues	0 UV	1 à 1,2 UV	Total	% 1UV
DEUG2 à DEUG2	737	27	764	3,5 %
DEUG2 à Licence	1150	85	1235	6,9 %
Ensemble	1887	112	1999	
% de réussite	60,9 %	75,9 %		

← Rapport
de 1 à 2

$$X^2_1 = 10,01 \text{ (seuil P } 0,01)$$

Un étudiant de DEUG2 qui obtient une UV de doc. a presque 2 fois plus de chances d'accéder à la licence

A. Coulon 1993

- Taille très réduite de certains effectifs
- Pas d'information sur l'équivalence des 2 groupes (sexe, âge, nationalité, filière d'étude, nombre d'UV choisies au départ, niveau de compétence initiale...)
- Pas d'information sur les raisons qui amènent les étudiants à choisir 1 UV de méthodologie documentaire

A. Coulon 1999

- 13 783 étudiants « primo-entrants » dont 988 ont suivi 1 UE de méthodologie documentaire
- Etude longitudinale : un suivi pendant 4 ans
- Vérification de l' éventuel effet de variables parasites :
 - Sexe
 - Age
 - Situation professionnelle
 - Nationalité
 - Mode d' admission à l' université (nouveau bac/autre)
 - Série du bac

A. Coulon 1999

Nbre UE obtenues en 91/92 par les étudiants de première DEUG en première inscription à Paris 8 (D'après A. Coulon, 1999)

	Aucune	1-5	6-10	+ 10	Total
Sans UE doc	29%	22%	30%	20%	100%
Avec UE doc	0%	6%	27%	68%	100%
Total	27%	20%	30%	23%	100%

X^2_1 non fourni (seuil P 0,0001)

En moyenne les étudiants sans UE doc réussissent **5,5 UE** et ceux avec UE doc en réussissent **11,5**

Effet très net !

Mais attention : interférence de l'UE doc n'est pas contrôlée

A. Coulon 1999

Rythme d'études sur 4 ans pour les étudiants nouvellement inscrits en 1991-92
et **ayant suivi une UE de documentation** (D'après Coulon, 1999)

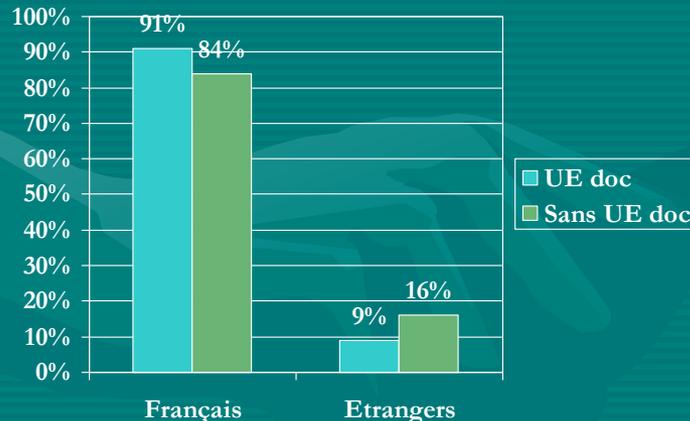
	Deug1	Deug2	Licence	Maîtrise	Réinscrits	Sortie échec	Sortie autre
1991-92	100						
1992-93	3	90	3	0	96	2	2
1993-94	7	12	68	1	88	6	2
1994-95	0	6	30	33	69		

Rythme d'études sur 4 ans pour les étudiants nouvellement inscrits en 1991-92
et **n'ayant pas suivi une UE de documentation** (D'après Coulon, 1999)

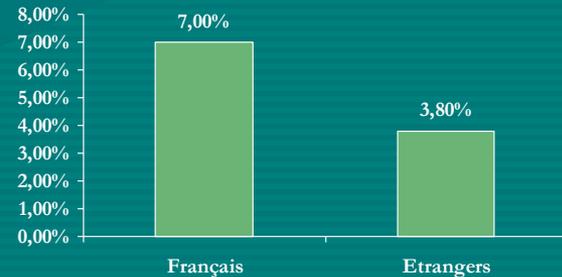
	Deug1	Deug2	Licence	Maîtrise	Réinscrits	Sortie échec	Sortie autre
1991-92	100						
1992-93	12	51	1	0	65	24	11
1993-94	6	17	30	1	54	4	7
1994-95	0	8	19	15	42		

A. Coulon 1999

- A nouveau résultats remarquables et cohérents avec l'étude de 1993
- Mais ...
 - Pas de réelle preuve de l'absence d'effet des variables parasites (âge, sexe, ...). Juste une « preuve » visuelle



Proportion d'étudiants ayant suivi une UE doc en fonction de la nationalité



Donc les français ont presque 2 fois plus tendance à choisir UE doc

A. Coulon 1999

- Traitement individuel de ces variables
=> Pas d'évaluation de leur éventuel effet combiné

Or si l'on regarde les caractéristiques de ceux qui suivent une UE doc par rapport aux autres dans l'ensemble des 3

cohortes,	Non Salarié	Nouv bac	Bac A	Homme	Français	Jeune
89-90	+	-	+	+	+	+
90-91	-	+	+	+	=	- ou + ?
91-92	+	+	+	+	+	+

... A vérifier statistiquement !

A. Coulon 1999

- Idem pour l'effet de ces variables sur la réussite.

Traitées séparément (avec une série de X^2). Or, il aurait été préférable de les introduire dans un modèle de régression multiple pour éliminer pas à pas leurs effets respectifs et voir ce qui reste.

- D'autres variables parasites (la filière d'études, ...) ?
- Pas d'information sur les raisons qui amènent les étudiants à suivre une UE de documentation
 - Le hasard pur ?
 - Obligatoire dans certaines filières ? Impossible dans d'autres ?
 - Les étudiants les plus motivés ?
 - Les plus « affiliés » au départ ?
 -
- Enfin, certains X^2 sur des effectifs extrêmement réduits

A. Coulon 1999

- L'importance des effets observés et le fait qu'ils se répètent sur plusieurs cohortes d'étudiants à travers les 2 études sont très rassurants et enthousiasmants
- Mais l'absence de ces effets parasites devrait être contrôlée !

Etude à l' ULg (1998)

- Etude d' ampleur nettement plus limitée
- Comparer le niveau de réussite au TFE de fin de 2^{ème} cycle (bac+5) d' étudiants en psychologie ayant ou non suivi un cours de formation documentaire en 4^{ème} année

D' après Thirion (1998)

	n	Niveau de réussite (sur 100)	t	p
Sans fo doc	117	72,80	-1,83057	0,034
Avec fo doc	16	79,06		

Etude à l' ULg (1998)

- Impact important (plus de 6 points sur 100)
- Mais :
 - Effectifs réduits
 - Effets parasites éventuels des motivations de choix de suivre le cours de formation documentaire, en partie seulement contrôlés
 - Cours à option pour tous les étudiants
 - Mais obligatoires pour certains groupes
 - L' évaluation de la qualité des TFE liée aussi aux compositions des jurys

La littérature anglo-saxonne

- Surprise ! Ici aussi, très peu d'études portant spécifiquement sur l'efficacité des formations documentaires (cfr Elisabeth Carter, 2002)

Etude quasi expérimentale de Todd (1995)

- Méthodologie :
 - 2 classes de 7^{ème} en sciences : formation aux « *Information skills* » intégrée au cursus (les enseignants de sciences travaillant en collaboration avec les bibliothécaires)
 - 2 classes « contrôles » reçoivent uniquement la formation en sciences sans aucune intégration avec une formation aux compétences informationnelles.
- Effet positif sur les capacités des étudiants à identifier des stratégies de traitement de l'information pour résoudre leurs besoins d'information vis-à-vis de contenus particuliers
- Mais les élèves les plus faibles ne voient pas leur performance s'améliorer : l'effet de la formation aux compétences informationnelles ne serait donc pas linéaire !

La littérature anglo-saxonne

- Par contre, existence d'études mesurant l'impact de la bibliothèque sur la réussite des étudiants
 - Lane (1966) : ne pas se contenter d'examiner les inputs traditionnels de la bibliothèque (budget, importance du fonds,...), mais examiner l'impact de la bibliothèque sur les résultats des étudiants.
 - 20 ans plus tard, Hiscock (1986) puis Powell (1992) vont dans le même sens : pour justifier son existence, la bibliothèque universitaire doit démontrer l'existence d'un lien positif entre l'usage que les étudiants en font et leur niveau de réussite scolaire
 - Plus de 70 études de ce type sur les 60 dernières années dont (selon Lonsdale 2003) au moins 10 études majeures depuis 2000.

Pour la plupart, américaines.

Etudes de C. Lance

- Etudes à très large échelle
 - Plusieurs centaines d'écoles par étude
 - Répliquées sur 8 états américains par l'auteur et sur d'autres encore par d'autres chercheurs
- Portent principalement sur l'enseignement primaire et secondaire, mais pas uniquement (cfr Smith, 2001)
- Réussite scolaire évaluée par des tests spécifiques communs
- Analyse de régression

Etudes de C. Lance

- Résultats très cohérents entre les études
 - Le statut socio-économique est le prédicteur le plus important de la performance scolaire
 - Une fois cette variable contrôlée, ce sont les variables liées à la bibliothèque qui expliquent le plus la réussite :
 - Nombre d'ouvrages par étudiant
 - Nombre de souscriptions à des périodiques par étudiant
 - L'importance des achats de matériel de bibliothèque par étudiant
 - Le développement de programmes de bibliothèque
 - L'importance des heures d'ouverture de la bibliothèque
 - ...

Pour Smith (2001), cela explique de 4 à 8% de la variance de réussite selon les niveaux

- Et cela, bien au-delà des autres caractéristiques telles que le ratio enseignant/élève, dépenses de l'école par élève, ...



Et au-delà ...

- Etude internationale de l' **IEA** (International Association for the Evaluation of Educational Achievements) menée en 1990-1991 sur des enfants de 9 et 14 ans :
 - Avoir d' importantes bibliothèques scolaires est un des éléments les plus importants qui distingue les pays qui ont le meilleur niveau de réussite en lecture
 - Ce facteur gagne même en importance après correction pour les conditions sociales et économiques
 - Disposer de bonnes bibliothèques scolaires peut combler une partie du fossé entre riches et pauvres en ce qui concerne le développement de la lecture

Et par rapport à la formation documentaire ?

- Si l'usage de la bibliothèque améliore les résultats scolaires, alors, une formation documentaire qui vise à une utilisation plus intensive et plus efficace de la bibliothèque doit avoir les mêmes conséquences.
- De plus, une série d'éléments de ces larges études vont très clairement dans le sens d'un impact de ces formations :
 - **Au Colorado** (Lance, 2000) : le niveau d'implication des bibliothécaires dans l'enseignement (collaboration avec enseignants, participation aux réunions d'enseignants, mise en place de formation documentaire pour les enseignants, ...) est lié à un meilleur niveau de réussite des étudiants
 - **En Alaska** (Lance 2000) : les écoles qui ont des équipes de bibliothécaires plus importantes passent plus de temps à faire de la formation documentaire. Il en résulte une fréquentation plus assidue de la bibliothèque par les étudiants et un niveau de capacité en lecture plus élevé
 - **En Pennsylvanie** (Lance) : les résultats des étudiants s'améliorent en fonction du nombre de bibliothécaires, de la place des technologies de l'information et de l'implication des bibliothécaires dans l'acquisition des « *information skills* »

Cette relation ne peut être expliquée par les autres caractéristiques de l'école ou les caractéristiques socio-économiques du milieu dans lequel elle s'inscrit.



Et par rapport à la formation documentaire ?

- **Dans le Massachusetts** (Baughman, 2000) : le degré de réussite des élèves à tous niveaux est lié à la présence d'un programme de formation documentaire
- **Dans l'Iowa** (Rodney, Lance & Hamilton-Pennel, 2003) : le niveau de réussite des étudiants est lié au niveau d'implication des bibliothécaires dans l'enseignement, leur collaboration avec les enseignants et la mise en place de formation documentaire
- **Au Tennessee**, Williams, Wavell & Coles (2001) de même que Oberg (1999) montrent également la place de la bibliothèque et de la collaboration entre enseignants et bibliothécaires dans la réussite des étudiants
- Le Library research service (fast facts 2001) conclut : « *The more time library media specialists are able to spend teaching teachers as well as students to make more effective use of information resources, the more successful the school will be* »
- ...

Enthousiasmant, mais ...

- Ces études vont très clairement dans le même sens : impact de la bibliothèque en particulier des formations documentaire sur la réussite
- Mais :
 - Essentiellement enseignement primaire, voire secondaire. Très peu couvrent l'enseignement supérieur
 - Selon certaines études : l'impact diminuerait au fur et à mesure que les élèves vont vers l'enseignement supérieur
 - La « réussite » est entendue dans un aspect limité (test spécifique, souvent de compétence en lecture, ...)
 - Pas de variables cachées ?
Par exemple les écoles qui accorderaient le plus d'importance à leur bibliothèque seraient celles qui accordent le plus d'importance à l'apprentissage des élèves
 - Résultats transposables tels quels dans d'autres systèmes d'enseignement ?
 - Pas d'étude différentielle (type de formation documentaire, importance horaire, place dans le cursus, style d'enseignement, ...)

Pourquoi pas plus d'études ?

- De nombreux éléments explicatifs :
 - Relative récence des formations documentaires
 - Les « pionniers » se concentrent d'abord sur la mise en place des actions de formation
 - Contrairement aux USA, absence d'indicateurs de performance à large échelle permettant des études au niveau national ou international. Donc nécessité de travailler avec des indicateurs plus locaux et en soi moins généralisables
 - Absence de support institutionnel pour de telles recherches
 - Conviction inébranlable de l'importance de cette formation. En particulier en France et en Belgique, foi en l'étude de Coulon
 - Peut-être une certaine crainte de ne pas trouver de résultats aussi probants... avec les risques associés !
 - Difficulté méthodologique apparente d'une telle évaluation pour les non-spécialistes de la méthodologie que nous sommes.

Vers une méthodologie d'évaluation de l'impact ?

- L'idéal est simple ... Il suffit de :
 - Prendre deux échantillons strictement identiques
 - 1 groupe test qui va suivre une formation documentaire (le prédicteur)
 - 1 groupe contrôle
 - Choisir une mesure de la performance scolaire (le critère)
 - Faire une comparaison statistique entre les 2 groupes
- Hélas, sur chacun de ces éléments, une série de difficultés vont venir perturber et complexifier ce modèle idéal ...
 - = > Il faudra y être extrêmement attentif sous peine de voir les résultats observés perdre toute valeur*

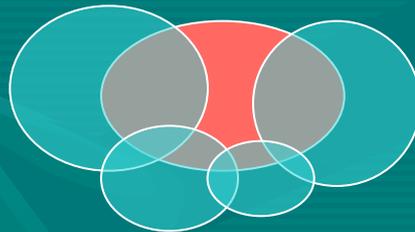
Quelles performances pour quelles compétences ?

- Les erreurs liées au critère !
 - Un éventuel effet de la formation documentaire sur la compétence scolaire pourrait très bien être masqué ou accentué par une mauvaise qualité de l'indicateur de performance choisi
- Qu'est-ce que c'est la compétence scolaire ?
 - Comment est-elle définie et par qui ?
 - Les compétences ! Probablement très différentes selon les niveaux, les filières, voire les lieux de formation; ces ensembles de compétences n'étant pas nécessairement couverts de la même façon par la formation documentaire
 - On ne sait pas mesurer directement une « compétence ». On ne peut QUE travailler avec des indicateurs de celle-ci
- Ces indicateurs sont nombreux et parfois discordants : que prendre ?
 - Moyenne des résultats aux différents cours ?
 - Travail de fin d'étude ?
 - Résultats aux stages ?
 - Proportion d'échec ?
 - Nombre d'abandons ?
 - Durée moyenne des études ?
 - Tests spécifiques créés pour l'occasion et directement liés aux objectifs déclarés de la formation ?
 - voire des mesures plus indirectes : rapidité dans la découverte d'emploi, ...

Quelles performances pour quelles compétences ?

- Et en plus, ces indicateurs sont loin d'être parfaits
 - Certains aspects de la compétence sont évalués, d'autres ne le sont pas ou très indirectement (esprit critique,...)
 - Les examens ne sont QUE des échantillons de ce qui est attendu
 - Des éléments parasites interviennent dans la mesure
 - Place de la subjectivité, de la chance, ... en particulier dans les examens oraux, les rapports d'étudiants, ...
 - Effets de halo
 - ...

Compétence scolaire « vraie »



Donc choisir avec soin les critères de performance et en prendre plusieurs

Quelles performances pour quelles compétences ?

- Indépendance du critère de performance choisi par rapport au prédicteur (càd la formation documentaire) ?

Dans le cas de cours intégrés au cursus : participation de la note de fo doc à la note finale. => **effet purement mécanique**

- Donc soit recalculer la note finale sans y intégrer la note de formation documentaire mais cela change le critère ...
- Soit ne considérer comme significatif QUE si l'effet observé dépasse ce simple effet mécanique (par exemple faire une analyse de régression pour retirer l'effet de cette note)

Et le prédicteur ??

- C' est quoi « *avoir suivi une formation documentaire* » ?
 - S' y être inscrit ?
 - Avoir réellement participé à la formation ? A une partie seulement ?
 - Avoir présenté l' examen ou rentré un rapport ?
 - Avoir réussi ?
 - Avoir un certain niveau de réussite ?
- Tous les cas posent problèmes
 - Soit vérifier les caractéristiques de ceux qui ne participent pas à la totalité de la formation et on les élimine dans les 2 groupes
 - Soit vérifier que l' effet est obtenu pour PLUSIEURS de ces prédicteurs et de façon graduée
- De plus, les formations documentaires ne sont pas équivalentes (objectifs différents, niveau d' étude différent, méthodologie différente, qualités pédagogiques différentes de ceux qui la pratiquent, ...)

Les échantillons ou le travail de sape des variables confondantes ...

- Les différences observées entre les 2 groupes ne s'expliquent-elles pas par autre chose ?
- Le cas d'une répartition aléatoire des étudiants
 - Risque des échantillons réduits
 - Est-ce vraiment aléatoire ? (exemple répartition selon le N° de matricule ...)
- Les 2 groupes ne sont pas choisis aléatoirement
 - Certaines filières doivent suivre la formation, d'autres pas.
Ces filières sont-elles strictement équivalentes ?
 - Groupes choisis dans des institutions différentes.
Formation identique ? Caractéristiques socio-économiques identiques ?, ...
 - Choix personnel du cours par l'étudiant.
Même profil ? Mêmes éléments motivationnels ?
 - 2 groupes à des moments différents (avant et après l'introduction du cours dans le cursus).
N'y a-t-il pas coexistence avec une autre modification de l'enseignement (autres cours, changement d'enseignant, changements des règles d'admission des étudiants....) ?
- Donc :
 - Vérifier l'absence de tels effets.
 - Pas de manière simplement « visuelle »
 - Mais de manière statistique et en tenant compte des éventuels effets combinés de plusieurs variables en utilisant une analyse de régression multiple tenant compte des effets d'interactions
 - Ou travailler par groupes contrastés larges et les plus homogènes possibles

Au pays de la science, les aveugles sont rois ...

- Celui qui mène la recherche n' est pas une simple machine d' enregistrement. Il reste humain.
- Inconsciemment, il aura tendance à trouver ce qu' il souhaite trouver.
- Une seule solution : travailler en « *aveugle* »
 - Définir de manière stricte le plan de traitement des données et les outils statistiques AVANT la récolte des données
 - Se faire aider dans la récolte et le traitement des données par des personnes
 - qui ne connaissent pas la recherche
 - et ne sont pas impliqués dans la formation.
 - En particulier pour les mesures qualitatives ou plus complexes
 - Lors du traitement, remplacer les noms des groupes par des identifiants neutres

Quelle « preuve » ?

- Statistiques descriptives
 - Les éléments observés sont des faits, des certitudes
 - Mais ils ne valent que pour le groupe étudié
- Statistiques inférentielles
 - On cherche à savoir si les résultats observés peuvent se généraliser au-delà de l'échantillon
 - Il n'y a plus de preuve, juste des présomptions
 - $P=0.01$ signifie que j'ai 1 chance sur cent de me tromper
 - On observe des corrélations, pas des causalités !

En résumé

- Travailler avec 2 groupes avec une répartition des étudiants la plus aléatoire possible
- Eviter les effectifs trop faibles (en dessous de 30)
- Utiliser plusieurs « mesures » de la performance scolaire
- Tenir compte des éventuels effets mécaniques
- Vérifier par régression multiple l'absence d'effets des variables confondantes ou les neutraliser
- Ajouter résultats année antérieure pour neutraliser effets parasites (car cela va intégrer des variables confondantes comme le sexe, le niveau de performance individuel initial...)
- Travailler le plus possible « en aveugle »

Et avec un seul groupe ?

C' est le cas lorsqu' une formation devient obligatoire pour tous les étudiants

- Comparer le niveau de réussite à la formation documentaire avec la réussite scolaire
 - Intéressant
 - Mais ne prouve rien : les meilleurs ont tendance à mieux réussir dans tous les cours donc aussi dans les cours de formation documentaire
- Le mieux : recréer des conditions plus expérimentales avec plusieurs groupes
 - Soit en comparant avec d' autres formations (surveys larges, ..)
 - Soit en recréant à l' intérieur du groupe et de manière purement aléatoire, des sous-groupes contrastés (différentes méthodologies, ...) et en les comparant entre eux

Si certains de ces groupes se distinguent au niveau de la performance scolaire et ce de manière répétitive, on obtient une double information :

- La formation documentaire peut avoir un impact sur la réussite
- Telle méthodologie est plus efficace que les autres

Les méta-analyses

- A cause de la taille réduite de leurs échantillons, de bonnes études peuvent montrer des effets peu significatifs
- Une solution : les méta-analyses
 - A partir d' une série d' études séparées et indépendantes, mais ayant des caractéristiques communes (niveau d' étude, ...)
 - Utilisation de méthode statistiques permettant
 - De réduire la part de variance liée à des artefacts méthodologiques
 - Mettre en évidence celle réellement attribuable au prédicteur

Mais pour cela, il faut d' abord avoir de telles études locales !

Il y a donc du travail



- Renforcer le début de faisceau de preuves
 - Mettre en place de larges surveys nationaux/internationaux
 - Mais aussi, multiplier les démarches locales d'évaluation basées sur des données solides

... *Doing the best you can with what you have* (D. Barclay, 1993)

Pour Welch et Braybrook (2002) ainsi que Todd (2002), les preuves les plus utiles de l'effet des bibliothèques sur l'apprentissage viendront d'études locales et de micro recherches prenant en compte des éléments qualitatifs plutôt que des surveys à large échelle, purement quantitatifs comme ceux de Lance

Merci de votre attention ...

... courageuse !