

**LA BOÎTE À OUTILS
DU PROFESSEUR**

ENSEIGNER DANS LE SUPÉRIEUR

**MÉTHODOLOGIE ET PÉDAGOGIES
ACTIVES**

**Jean-François Parmentier
et Quentin Vicens**

DUNOD

Certaines figures ont été réalisées à l'aide d'éléments conçus
par freepick.com et flaticon.com
Conception graphique des schémas : Delphine Panel
Concept de couverture : Hokus Pokus Créations

Mise en page : Belle Page

Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage. Le Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements	d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée. Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).
--	--



© Dunod, 2019
11, rue Paul Bert, 92240 Malakoff
www.dunod.com

ISBN : 978-2-10-078916-0

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Préface

Recherche et enseignement sont intimement liés. Tous deux subissent actuellement de profondes transformations. L'enseignant-chercheur est souvent déchiré entre ses propres travaux de recherches entraînés par le tourbillon des découvertes récentes et l'enseignement des bases et fondamentaux qu'il doit délivrer : « que faut-il enseigner ? ». Les savoirs sont cumulatifs, ce qui implique que tout enseignement exige des choix réfléchis et construits vers des buts définis qui sont considérés comme faisant partie de l'apprentissage d'un cursus. D'une part, un cursus d'enseignement ne peut être encyclopédique et, d'autre part, un enseignant-chercheur ne peut transmettre tout son savoir et encore moins la quintessence de son savoir. Par contre, il peut construire son enseignement selon les lignes de force qui sous-tendent son savoir et qui peuvent constituer l'armature dynamique du développement de l'apprentissage.

Une autre complexité survient également : la pluridisciplinarité de certains savoirs. Certes beaucoup d'enseignements peuvent rester purement disciplinaires. En revanche, comment construire un enseignement de biologie structurale ou d'évolution biologique sans des éléments de stéréochimie, de thermodynamique, de physique, ou de géologie ? Et comment parler de science politique sans faire appel à la sociologie, à l'économie, au droit, à l'histoire, à la géographie, et à la psychologie ? Enfin, l'enseignant-chercheur, principalement formé dans une seule discipline, se trouve en face d'étudiants de plus en plus nombreux aux parcours et attentes variés avec des niveaux de connaissances inégaux. Le cours *ex cathedra* en amphithéâtre est donc de moins en moins efficace et peu satisfaisant aussi bien pour l'étudiant que pour l'enseignant-chercheur.

Afin d'asseoir les principaux concepts et de permettre aux étudiants d'appréhender et de suivre les lignes de force du cours, l'enseignant-chercheur a besoin de retours de la part des étudiants, l'enseignant-chercheur a besoin de s'assurer de compréhensions mutuelles. L'évaluation en continu ainsi que les travaux pratiques et dirigés peuvent donner une image de l'apprentissage acquis, quoiqu'avec un décalage temporel, et il n'est pas toujours aisé de cerner le concept ou la notion de l'apprentissage qui fait défaut. D'autres outils ont depuis été mis au point. Ils peuvent s'utiliser en amphithéâtre, en temps réel et au fil de l'eau. L'enseignant-chercheur sait alors qu'il co-construit sur des acquis et qu'il peut progresser. Cet ouvrage décrit ces nouveaux outils et aide l'enseignant-chercheur à se les approprier.

Cet ouvrage synthétise un ensemble de travaux de réflexion et de recherche qui ont été systématiquement mis en pratique par deux enseignants-chercheurs. Il ne s'agit donc pas d'un ensemble d'opinions sur « comment enseigner », de manuel du parfait enseignant, mais de savoirs construits et testés. Sans attendre d'avoir tout lu, il convient très vite de se jeter à l'eau et de mettre en application ces outils. Ils sont très vite appréciés et plébiscités par les étudiants. Surtout, tout enseignant-chercheur qui les applique en retire une image affinée des compétences acquises et, en retour, affinera la rigueur et le suivi logique de son enseignement.

L'enseignement ne se borne pas à la transmission de faits, de principes, ou de lois. L'enseignement forme l'esprit et prépare à l'inconnu et aux soubresauts du monde de demain. En sciences, qu'elles soient expérimentales, théoriques, ou humaines et sociales, l'enseignement s'accompagne de l'apprentissage de la méthode scientifique, de l'établissement de modèles théoriques, de l'utilisation raisonnée du doute, de l'enseignement des erreurs, de l'observation des faits et de la construction d'expériences. Ces méthodes scientifiques et critiques, fondées sur l'expérience et les faits observés, sont certes indispensables à la formation des scientifiques du futur. Elles sont également tout particulièrement cruciales pour aider chaque citoyen à trier les informations pertinentes parmi toutes celles qui chaque jour viennent avec leur cohorte d'opinions et de croyances et pour renforcer chez chacun d'entre nous la résilience aux catastrophes naturelles et technologiques¹. Je forme les vœux les plus vifs pour que cet ouvrage contribue à cet effort collectif d'apprentissage et de développement des méthodes scientifiques et critiques.

Eric Westhof

Professeur émérite à l'Université de Strasbourg

Membre de l'Académie des Sciences

Délégué à l'éducation et à la formation à l'Académie des Sciences

Février 2019

¹ Voir la déclaration commune des Académies en préparation du G7 en mai 2016 au Japon : http://www.academie-sciences.fr/pdf/communique/G7_2016.pdf

Avant-propos

Ce livre rassemble de nombreuses stratégies pédagogiques réparties en « outils », suivies d'exemples concrets d'application. Ces techniques ne représentent pas les dernières méthodes en vogue que l'on peut trouver sur le Web. Ce serait plutôt le contraire, puisqu'elles n'ont absolument rien d'innovant dans leur contenu, même si elles le sont souvent dans leur mise en application. En fait, ces stratégies sont issues de dizaines d'années de recherche sur l'enseignement et la pédagogie. Elles se trouvent dans des journaux de recherche et ont toutes démontré des effets bénéfiques sur l'apprentissage par les étudiants dans des contextes d'application variés.

Dans ce livre, vous trouverez donc des méthodes pédagogiques qui :

- reposent sur une théorie de l'apprentissage établie ;
- ont été testées expérimentalement et ont démontré leur effet sur l'apprentissage ;
- s'appliquent au contexte de l'enseignement supérieur, voire de la formation continue.

De quelle recherche parle-t-on ?

On entend beaucoup parler ces derniers temps des neurosciences cognitives. Ces recherches répondent à la question, relativement fondamentale, « Comment le cerveau apprend-il ? ». Vient ensuite la psychologie cognitive (de l'éducation) qui elle répond à la question « Quels comportements conduisent à l'apprentissage ? ». Ces deux champs de recherche nous éclairent sur les principes fondamentaux de l'apprentissage. Enfin, vient la recherche en pédagogie qui répond à la question « Comment enseigner ? ». Cette dernière recherche est complétée par celle en didactique, qui elle est disciplinaire et répond à la question « Quelles sont les difficultés de mes étudiants avec tel ou tel concept de mon cours ? » et nous informe sur le « Quoi enseigner ? » ou « Mes élèves ont-ils appris ? ». Cette vision est certes simplifiée et restrictive puisque les disciplines se recoupent largement, mais elle permet néanmoins d'avoir une première vision d'ensemble d'un champ de recherche plutôt vaste et généralement méconnu.

Qu'est-ce que l'apprentissage ?

Les neurosciences et la recherche en psychologie cognitive nous apprennent que :

- l'apprentissage est un *processus* qui se produit *dans le cerveau de la personne qui apprend* ;
- l'apprentissage conduit à un *changement* des connaissances, croyances, comportements ou attitudes ;
- l'apprentissage n'est pas quelque chose *fait* à une personne, mais quelque chose que *la personne fait par elle-même* ;
- l'apprentissage est le résultat de *l'interprétation* et de la *réaction* de la personne à son environnement.

Lorsqu'une nouvelle information arrive, l'apprenant tente de l'intégrer à son savoir existant (« prior knowledge »), ce qui peut nécessiter une restructuration de ses schémas existants pour les adapter à la nouvelle information. L'apprentissage est donc un processus de *construction des connaissances*, et non d'enregistrement ou d'absorption des connaissances.

Quelles conséquences pour l'enseignement ?

Afin d'assurer un enseignement efficace, il est nécessaire de prendre en compte la nature de l'apprentissage. Prenons l'exemple concret d'un cours purement magistral (transmissif) de 1 h 30. Ce cours respecte-t-il les principes évoqués ci-dessus ? La réponse est non. Dans un cours magistral de ce type, l'enseignant n'a aucun contrôle du processus d'apprentissage. Il ne peut d'ailleurs pas s'assurer qu'un quelconque apprentissage a lieu dans le cerveau des étudiants ! Cette approche de l'enseignement repose sur une vision d'absorption de la connaissance qui est en désaccord avec la vision scientifique actuelle de l'apprentissage. D'autre part, enseigner un cours de manière transmissive donne l'illusion aux étudiants qu'apprendre se résume à écouter ou recopier la bonne réponse.

Pour résumer, *le rôle de l'enseignant est de mettre en place les conditions qui conduiront aux bons processus cognitifs afin d'arriver à l'apprentissage souhaité*. Le défi est donc de mettre en place un *apprentissage actif* (« active learning ») – le cours est centré sur l'engagement cognitif des étudiants –, ainsi qu'un *alignement pédagogique* (« constructive alignment »), où les activités proposées sont en accord avec les objectifs pédagogiques et l'évaluation des étudiants.

Aussi, comme l'apprentissage est le résultat d'une *interprétation* de la part des apprenants, alors il est nécessaire de *prendre en compte leurs connaissances initiales* (« prior knowledge ») et de *contrôler fréquemment* l'apprentissage (« feedback »).

Enfin, tous les apprentissages ne sont pas de même qualité. En tant qu'enseignant, notre objectif est d'assurer la mémorisation à *long terme* et le *transfert* de connaissance, de sorte qu'un étudiant soit capable d'appliquer plus tard et dans un autre contexte ce qu'il a appris ici et maintenant. Si c'est le cas, on dit que l'on a conduit à un apprentissage profond, à l'opposé d'un apprentissage dit superficiel. Un tel apprentissage nécessite d'établir de nombreux liens entre les connaissances nouvellement acquises et celles déjà connues. Le processus correspondant est long et difficile. Un enseignement qui vise un apprentissage profond conduit donc à faire des choix sur le contenu traité en cours. Bien que « moins de contenu » représente souvent un aspect remarqué par rapport à un enseignement magistral traditionnel, la recherche a montré que les étudiants apprenaient plus. En se focalisant sur l'essentiel et en assurant un apprentissage en profondeur, on dote les étudiants de connaissances structurantes qu'ils seront capables de réquisitionner au moment adéquat. Et en renforçant également leur motivation d'apprendre, par le simple fait de « vouloir en savoir plus », ils iront trouver par eux-mêmes du contenu additionnel.

Les références bibliographiques

Les références bibliographiques sont regroupées à la fin de l'ouvrage et classées par outils. Elles orientent vers des articles de références sur chacune des méthodes (revues bibliographiques ou article fondateur), qui représentent autant de points d'entrées pour approfondir une thématique. Nous vous invitons d'ores et déjà à regarder les références se rapportant à cet avant-propos.

Enseigner en appliquant les principes issus de la recherche nous a conduits à beaucoup de remise en question, mais surtout beaucoup de plaisir et de sentiment d'utilité vis-à-vis des étudiants. Nous avons vu nos étudiants retrouver un plaisir d'apprendre, même quand notre discipline ne faisait pas partie de leur matières phares. Nous vous souhaitons une bonne lecture et espérons que ce livre vous permettra d'améliorer votre enseignement, pour vous et pour vos étudiants.

Remerciements

Nous tenons à remercier le Professeur Éric Westhof, qui a bien volontiers accepté d'écrire la préface de ce livre, ainsi que tous les collègues qui ont directement contribué à la rédaction de certains éléments de ce livre : Armelle Bonenfant, Jean-Michel Courty, Frédéric Ely, Odile Gannier, Yannis Karamanos, Brahim Lamine, Yen Le Thi, Nathalie Picard, Franck Silvestre, Tin Tin Su, John Tranier et le magnifique visage de Christophe Coreixas. Un merci spécial à Iannis Aliferis, notre compagnon de route dans les nombreuses aventures qui sont le terreau de ce livre.

Un merci chaleureux au Professeur Jean-Luc Souciet, ardent catalyseur d'un remaniement de l'enseignement universitaire et qui soutient notre démarche depuis de nombreuses années.

Un grand merci à l'équipe d'édition chez Dunod-Armand Colin, en particulier Lætitia Herin, Josepha Mariotti, Emmanuelle Chatelet, Nathalie Bourdon et Lionel Gouraud, de nous avoir fait confiance pour la rédaction de cet ouvrage.

Remerciements de Quentin Vicens :

Je remercie tout particulièrement mes collègues de France et d'ailleurs qui soutiennent l'enseignement : Christophe Bansart, Ugo Bellagamba, Michaël Caspersen, Stéphanie Chasteen, Mikkel Godsk, Frédéric Gros, Nancy Guild, Jenny Knight, Charlotte Knudsen, Éric Mazur, Kathryn McMath, Gary Morrison, Mieke Post, Pascale Romby, Pauline Soulas-Sprauel, Lene Torzten Bager, Patrice Ulles, ainsi que la Société Française de Biochimie et Biologie Moléculaire et les membres de son Groupe de Travail - Enseignement.

Je remercie aussi ma famille, qui m'a donné l'espace nécessaire à la préparation de cet ouvrage.

Remerciements de Jean-François Parmentier :

Je tiens à remercier tous ceux qui ont contribué à avoir fait de Toulouse la capitale française du *peer instruction* (Outil 23). En particulier Brahim Lamine, pour avoir initié la transformation, Pascal Sainrat, pour le soutien de l'Université Paul Sabatier, Christophe Rabut, pour avoir su fédérer les écoles d'ingénieurs autour du projet ACTIFS, ainsi que tous les représentants des écoles d'ingénieurs dans ce projet.

Je tiens également à remercier tous mes amis avec qui je partage au quotidien, ou presque, l'aventure des « cours interactifs » : Brahim, Lionel, Franck, Armelle, Olivier et Jean. Ainsi que tous les collègues de l'Institut de Recherche Pour l'Enseignement des Sciences de Toulouse, en particulier Nabil, Jean-Paul, Marie-Paule, Gérald et Christophe.

Et merci ma Vivi, tu m'aides à vivre, grâce à toi je peux penser aux autres. Bisous !

Sommaire

	Préface	3
	Avant-propos	5
	Remerciements	7
Dossier 1	Bien construire son cours : les bases	12
	Outil 1 Concevoir son cours.....	14
	Outil 2 Définir ses objectifs d'apprentissage.....	16
	Exemple Quelques exemples concrets d'objectifs d'apprentissage.....	18
	Outil 3 Créer une grille critériée.....	20
	Exemple Des grilles pour plusieurs contextes d'enseignement.....	22
	Outil 4 Analyser et améliorer ses activités	24
	Exemple Activité générative et délibérative à l'écrit en cours magistral.....	26
	Outil 5 Bien structurer son cours.....	28
	Exemple Mise en pratique des 5 E : à faire et à éviter.....	30
	Outil 6 Rendre ses supports de diffusion efficaces.....	32
	Exemple Deux suggestions d'amélioration d'une diapositive.....	34
	Exemple Deux suggestions d'amélioration d'un graphique.....	36
	Exemple Les vidéos d'une formation en ligne pour scientifiques	38
	Outil 7 Bien rédiger son programme d'enseignement.....	40
	Exemple Le contrat du cours « Biochimie générale : les molécules du vivant »	42
Dossier 2	Un environnement propice à l'apprentissage	44
	Outil 8 Avoir de bonnes relations avec ses étudiants	46
	Exemple Suggestions pour installer une atmosphère de confiance	48
	Outil 9 Appeler ses étudiants par leur nom.....	50
	Outil 10 Le premier jour de cours : donnez le (bon) ton	52
	Exemple Premier jour de cours d'informatique en « L1 4L »	54
	Exemple Activités pour faire connaissance le premier jour de cours	56
	Outil 11 Améliorer la concentration de ses étudiants.....	58
	Outil 12 Promouvoir une bonne prise de notes.....	60
	Exemple Comment entraîner ses étudiants à la prise de notes ?	62
	Outil 13 Comment apprendre à ses étudiants à étudier ?	64
	Exemple Stratégies pour mieux apprendre chez soi.....	66
	Outil 14 Promouvoir l'autonomie de ses étudiants.....	68
	Exemple Questions d'auto-analyse de l'apprentissage en L1	70
	Exemple Utilisez vos examens pour coacher les étudiants.....	72
	Outil 15 Guider ses étudiants par de bonnes questions	74
	Outil 16 Accepter les silences	76
	Exemple Les 7 catégories de silence.....	78
	Outil 17 Pour que les étudiants participent !	80
	Exemple Explication aux étudiants des bénéfices de l'apprentissage par les pairs	82
	Exemple Faire voter pour obtenir l'adhésion dès le premier jour	84
Dossier 3	L'interactivité en séance.....	86
	Outil 18 Comment poser des questions en cours ?.....	88
	Exemple Quels types de questions poser à ses étudiants ?	90
	Outil 19 Animer une discussion en classe entière	92
	Outil 20 Les étudiants s'interrogent entre eux.....	94

Outil 21	J'ai un dispositif de vote, j'en fais quoi ?	96
Exemple	Choisir un dispositif de vote	98
Exemple	Quelles QCM poser et à quels moments ?	100
Outil 22	Écrire une bonne question à choix multiples	102
Exemple	Des QCM sur les concepts et comment les améliorer	104
Outil 23	Combiner la simplicité du vote à la force du débat	106
Exemple	Apprentissage de langues vivantes par les pairs	108
Exemple	Étude des concepts théoriques dans un cours de Management d'Équipe Opérationnelle	110
Exemple	Apprendre à rédiger un rapport de stage	112
Exemple	Réagir face à un histogramme	114
Outil 24	Rendre le travail en groupe efficace	116
Exemple	Des solutions pratiques pour un travail de groupe efficace	118
Outil 25	Apprendre à ses étudiants à résoudre un problème	120
Exemple	Démarche de résolution de problème en L1 Physique	122
Outil 26	Les cartes conceptuelles	124
Exemple	Analyser une carte conceptuelle	126
Dossier 4	L'apport du numérique : vers un « blended learning »	128
Outil 27	Structurer ses activités en ligne	130
Outil 28	Stratégies pour que vos étudiants arrivent préparés en cours	132
Outil 29	Qui va corriger vos copies ? Vos étudiants !	134
Exemple	Évaluation par les pairs en projet informatique	136
Outil 30	Des forums qui forment	138
Exemple	Développer la métacognition via un forum	140
Exemple	Évaluations dans une activité de forum	142
Outil 31	Simulateurs et mondes virtuels	144
Exemple	Un simulateur pour explorer les liens entre forces et mouvement	146
Outil 32	Vers un enseignement à 100 % en ligne	148
Exemple	Les cinq étapes dans le cadre d'une formation professionnelle	150
Dossier 5	Vers une amélioration continue	154
Outil 33	Comment raisonnent vos étudiants ?	156
Outil 34	Quantifier l'apprentissage	158
Exemple	Mesure de l'impact de l'introduction de l'apprentissage par les pairs en L1	160
Outil 35	Veille documentaire sur la recherche en enseignement	162
Exemple	Listes (non exhaustives) de ressources pratiques en enseignement	164
Outil 36	Les clés pour reconnaître une bonne innovation pédagogique	166
Exemple	Analyse de solutions pédagogiques pour le travail préparatoire	168
Outil 37	S'auto-améliorer... grâce aux collègues	170
Exemple	Déroulement d'une séance de tutelle collégiale	172
Outil 38	Trouver son équilibre entre recherche et enseignement	174
Exemple	Alterner entre recherche et enseignement en sciences	176
	Le grand pédago-test de l'été !	178
	Bibliographie	181

La Boîte à outils, Mode d'emploi

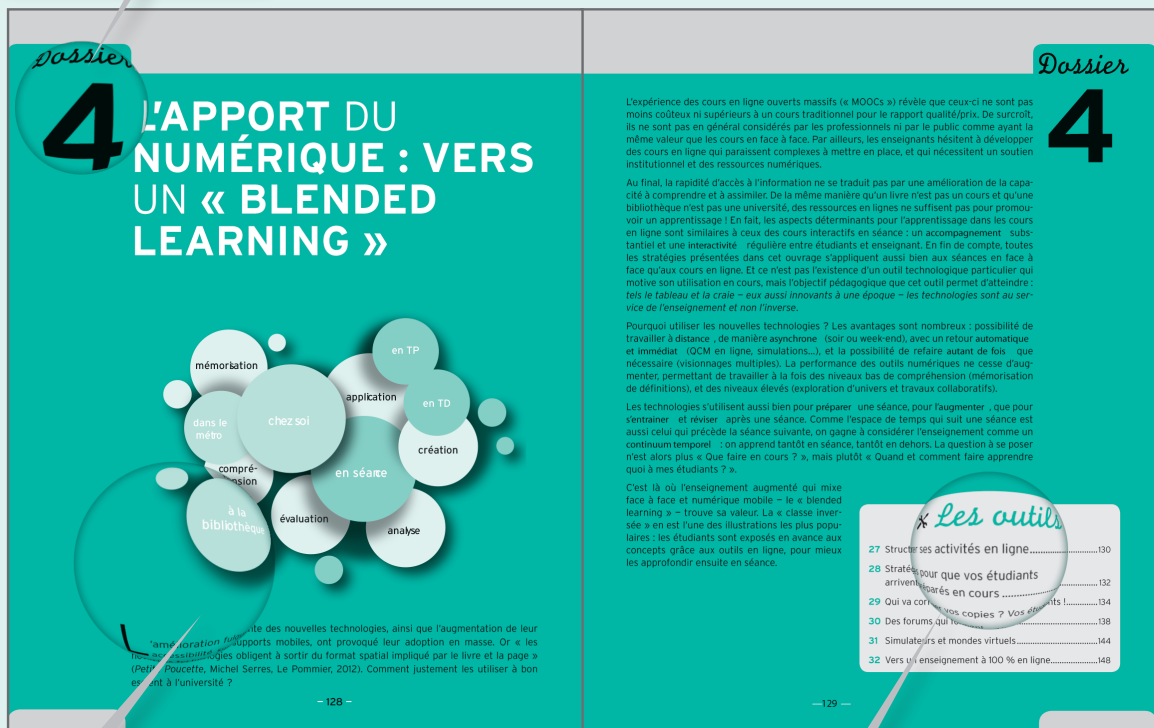


Comment utiliser les QR codes de ce livre ?

- 1 Téléchargez un lecteur de QR code gratuit et ouvrez l'application de votre smartphone.
- 2 Photographiez le QR code avec votre mobile.
- 3 Découvrez les contenus interactifs sur votre smartphone.

Si vous n'avez pas de smartphone, saisissez l'URL indiquée sous le QR code dans la barre d'adresse de votre navigateur Internet

Les outils sont
classés par dossier



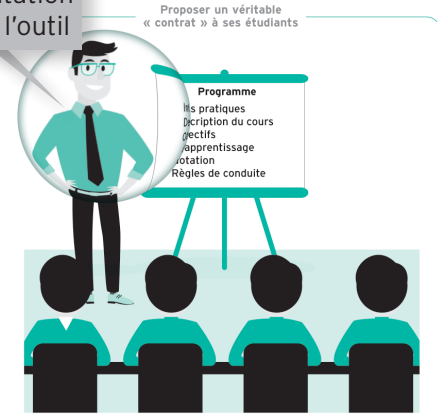
Une introduction
à la thématique

Un menu déroulant
des outils

Outil
7

Bien rédiger son programme d'enseignement

La représentation visuelle de l'outil



En résumé

Le programme d'enseignement pour un cours connu sous le nom de « syllabus » en anglais – une convention que vous établissez avec vos étudiants – présente ainsi vos conditions de participation à votre cours, dans un souci de maximiser le bon déroulement du cours, l'apprentissage et les chances de réussite.

Ce contrat constitue une synthèse des informations pratiques liées à votre cours (coordonnées, objectifs, contenu, grille de notation), de vos attentes en tant qu'enseignant, et de votre politique de comportement. Il est comme un « document officiel » auquel vous et vos étudiants devez pouvoir vous référer tout au long du semestre.

L'outil en synthèse

DOSSIER 1 BIEN CONSTRUIRE SON COURS : LES BASES

❓ Pourquoi l'utiliser ?

Objectifs

- « Enseigner vos étudiants sur tous les points clés de votre cours et de votre enseignement.
- « Fournir à vos étudiants un guide de conduite et d'apprentissage.

Contexte

Le programme de vos enseignements n'est pas obligatoire en France. Cependant, comme il a l'avantage de rassembler toutes les informations pratiques mais aussi éthiques d'un cours, il lui sert de véritable épine dorsale, surtout si ce cours se veut interactif. Ainsi, plus on s'éloigne d'un cours magistral classique, plus une feuille de route devient indispensable aux étudiants.

🔗 Comment l'utiliser ?

Étapes

- Que doit contenir un programme d'enseignement ?
- « Informations pratiques : vos coordonnées et vos disponibilités.
- « Description du cours : objectif général du cours et contenu sous forme de sommaire.
- « Objectifs d'apprentissage : liste que vous avez conçue à l'aide de l'outil 2.
- « Ressources : liste des références à consulter, et directives pour leur lecture ou visionnage.
- « Notation : grille d'évaluation critériée – qu'est-ce que les étudiants doivent développer pour démontrer qu'ils maîtrisent les concepts clés de ce cours ?
- « Code de conduite : votre politique sur les absences, les devoirs non-rendus ou remis en retard, l'utilisation de smartphones pendant le cours, l'organisation du travail de groupe et du travail en dehors des heures de cours, etc.
- « Toute information liée aux stratégies d'apprentissages qui peut servir de référence aux étudiants.

- « Les aspects du règlement intérieur de votre université qui sont pertinents dans le cadre de votre cours.

Méthodologie et conseils

Ce programme peut être réalisé à l'aide d'un logiciel de traitement de texte. Il peut aussi être proposé via onglets ou sous-dossiers dans votre environnement numérique de travail. En tous les cas, il doit être accessible à tout moment.

Réservez du temps pendant le premier cours pour examiner et expliquer votre programme avec les étudiants, par exemple sous forme d'une activité.

Outil
7

Une signalétique claire

Les apports de l'outil et ses limites

Avantages

- « Renforcer la mise en pratique d'un enseignement interactif.
- « Votre programme constitue aussi une référence précieuse pour la présentation ou le compte-rendu de vos cours auprès de différentes instances, enseignants ou même collègues.

Précautions à prendre

- « Veillez à constamment faire respecter les règles édictées dans votre contrat, ainsi qu'à les respecter vous-même !

Bien rédiger son programme d'enseignement

- 41 -

SUITE Outil 7 ➔

Outil
23

Combiner la simplicité du vote à la force du débat

Exemple – Étude des concepts théoriques dans un cours de Management d'Équipe Opérationnelle

Contexte

La formation en Management d'Équipe Opérationnelle nécessite un certain nombre d'apports théoriques. Au cours de cette phase, l'enseignant a généralement du mal à capter l'attention des étudiants, qui participent par ailleurs activement lors des activités de mise en pratique.

Objectif

Il s'agit d'un TD avec une vingtaine d'étudiants par classe. La formation a pour objectif d'aider les étudiants à acquérir des connaissances et des compétences en matière de management d'une équipe opérationnelle (dynamique et fonctionnement d'une équipe, leadership, motivation, gestion de conflit, communication, négociation, etc.). Si les activités interactives, les jeux de mise en situation, les études de cas suscitent facilement de l'intérêt et de l'engagement de la part des étudiants, ce n'est pas le cas pour la partie théorique. L'enjeu s'agit de trouver le juste équilibre entre les apports théoriques et les activités ludiques. La technique d'apprentissage par les pairs a été utilisée afin de faire passer les concepts théoriques plus facilement.

Déroulement

L'enseignant prépare à l'avance des questions en privilégiant celles se basant sur des exemples d'application concrète (cf. exemple ci-après). Au niveau matériel, l'enseignant veille à choisir une application smartphone ou une ligne adaptée à la méthode d'apprentissage par les pairs, ainsi qu'une salle équipée

d'une connexion à Internet suffisante. Si c'est une application smartphone, l'enseignant doit demander aux étudiants de l'installer préalablement sur leur téléphone. Pour l'enseignant, la création d'une base de questions dans l'application en amont peut être nécessaire.

Pendant le TD, l'enseignant peut choisir de commencer par lancer les votes interactifs et la discussion entre les pairs pour tester les prérequis avant d'expliquer le concept théorique. Il peut aussi procéder inversement, en abordant la théorie avant de démarrer les votes interactifs pour savoir si les étudiants savent l'appliquer à une situation concrète. Une séquence de cours peut être rythmée entre l'explication théorique, les votes interactifs et les discussions entre les pairs ainsi que les activités pédagogiques ludiques (jeux de créativité, jeux de rôle, étude de cas, etc.). Une séance typique se déroule comme suit :

- Explication du contexte, des objectifs et de l'organisation du TD (5 minutes).
- Première phase de vote/discussion/explications sur les prérequis (2 questions, 10 minutes).
- Explication des concepts théoriques (15-20 minutes).
- Deuxième phase de vote/discussion/explications pour faire appliquer les concepts (2-3 questions, 15 minutes).
- Activité de jeux de rôle (ou une autre activité en équipe) : 40 minutes.
- Débriefing final et conclusion : 20 minutes.

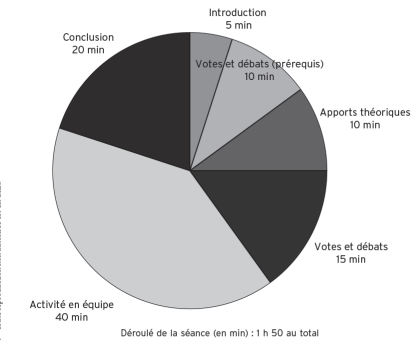
DOSSIER 3 L'INTERACTIVITÉ EN SÉANCE

Les votes interactifs permettent de mieux capter l'attention des étudiants dans la phase d'explication des concepts théoriques et favorisent ainsi leur application dans des activités ludiques de types jeux de rôles ou jeux de créativité.

Exemple d'une question sur le management situationnel

Après 5 ans de bons résultats locaux en marketing, Jean a été choisi pour participer à un projet de lancement d'un produit au niveau européen. Jean est content, mais s'inquiète tout de même. Il attend que son chef de projet :

- Lui explique bien les tenants et aboutissants du projet.
- Lui donne l'occasion d'exprimer ses opinions.
- Lui ordonne ce qu'il faut faire.
- Le laisse faire son travail en autonomie.



Contribution de Yon Le Thi, enseignant-chercheur à l'ICAM Toulouse.

Combiner la simplicité du vote à la force du débat

- 111 -

SUITE Outil 23 ➔

1 BIEN CONSTRUIRE SON COURS : LES BASES

Que se passe-t-il avant que les étudiants n'arrivent ? Comment préparer un cours ? Ce dossier vous propose des stratégies efficaces pour penser et repenser votre cours afin d'en rendre vos étudiants de vrais acteurs.

C'est bien *la fin* qui justifie les moyens...

Pour l'aboutissement de tout projet, il est important d'avoir la fin bien en tête : définir un objectif permet de mettre en place des stratégies et des jalons adéquats.

Appliqué à l'enseignement, ce principe propose d'abord de préciser des **objectifs d'apprentissage**. Ils sont au cœur de l'enseignement, car ils conditionnent aussi bien la manière dont on va évaluer les étudiants que ce qu'on va leur faire faire durant les cours (les activités pédagogiques). Toutes ces activités reposeront sur des **supports de cours** que l'on va créer si besoin, et qui sont à rendre le plus clair possible.

Si cette approche semble aller de soi, elle est pourtant inversée par rapport à la façon traditionnelle de préparer un cours. En effet, le réflexe est de se demander « Qu'est-ce que je fais demain en cours ? ». Ici nous proposons de ne plus centrer la question sur soi, mais de penser aux étudiants : « Qu'est-ce qu'ils font demain en cours ? ». Car c'est bien eux qui devront apprendre. Ainsi on passe d'une préoccupation centrée sur une présentation d'un chapitre de livre à celle d'une activité des élèves. Le « backward design » place la progression des étudiants au cœur de l'enseignement.

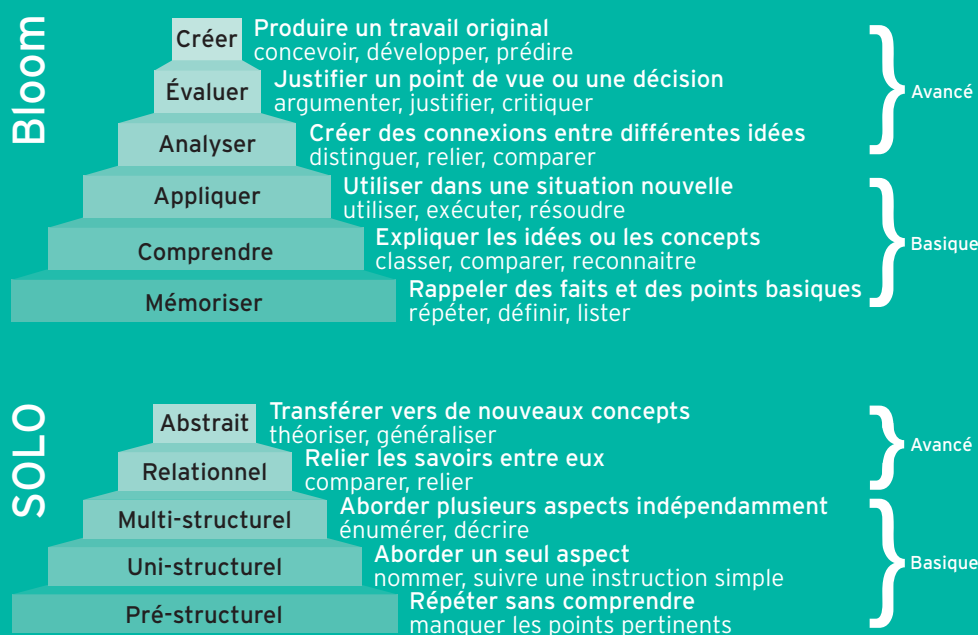
« Tout ce que je demande, c'est qu'ils aient compris »...

Nous souhaitons tous que nos étudiants aient compris ce qu'on leur enseigne. Mais, qu'entend-on par « comprendre » ? Est-ce qu'on attend qu'ils soient capables de réciter, d'appliquer, ou alors de critiquer ?

Comme cette question n'a rien d'évident, des classifications de degrés de compréhension ont été établies. Les plus utilisées sont celles de Benjamin Bloom (1956) et de John Biggs et Kevin Collins, plus connue sous l'acronyme, « SOLO » (*Structure of Observed Learning Outcomes*,

1982). Elles déclinent des niveaux de connaissances et de compétences regroupés en deux catégories : compréhension de **base** (réciter, donner du sens et appliquer ; 1-3 chez SOLO et Bloom), ou **avancée** (analyser, évaluer et créer ; 4-5 chez SOLO et 4-6 chez Bloom). Tous les aspects d'un cours interactif se rattachent à ce cadre.

Connaître des éléments plutôt que simplement y avoir accès est nécessaire avant de pouvoir les manipuler et raisonner avec. Pour être capable d'analyser un livre, il faut bien connaître l'alphabet et le sens des mots ! Mais il est aussi essentiel de développer, dès les premières années d'études, les niveaux de compréhension élevés. Pour cela, rien de mieux que d'explicitier aux étudiants ce qu'on attend d'eux, tout en les entraînant grâce à des activités appropriées.

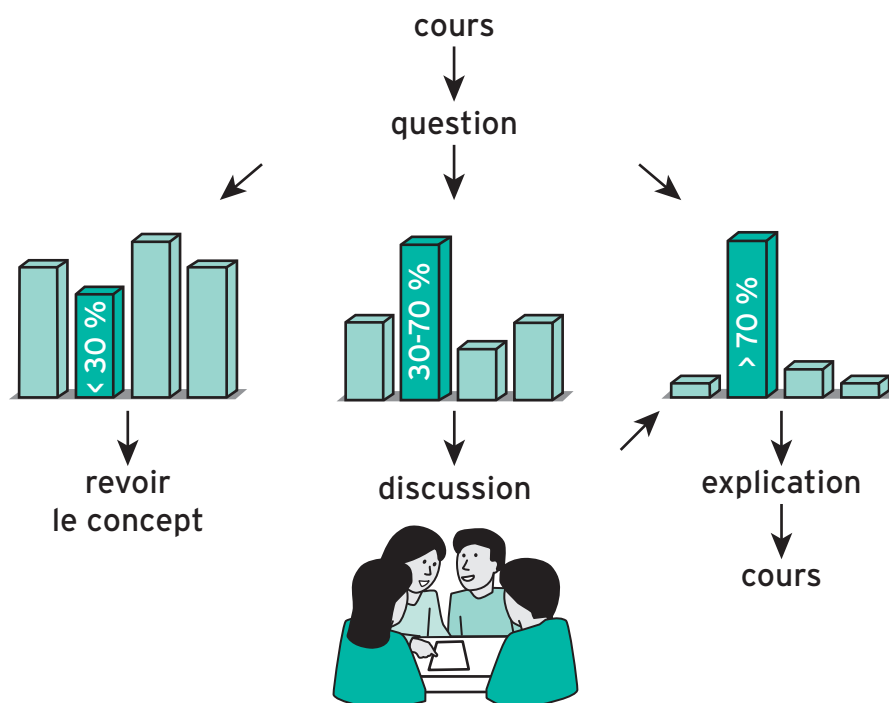


✂ Les outils

- 1 Concevoir son cours 14
- 2 Définir ses objectifs d'apprentissage..... 16
- 3 Créer une grille critériée 20
- 4 Analyser et améliorer ses activités..... 24
- 5 Bien structurer son cours..... 28
- 6 Rendre ses supports de diffusion efficaces 32
- 7 Bien rédiger son programme d'enseignement 40

Combiner la simplicité du vote à la force du débat

Quand faire débattre les étudiants ?



🔍 En résumé

Inventée dans les années quatre-vingt-dix par le Pr Eric Mazur, la technique de l'apprentissage par les pairs (« peer instruction ») consiste à faire débattre les étudiants sur des concepts précis du cours suite au résultat d'un premier vote. Bien qu'elle peut sembler n'être qu'une variante du « think-pair-share » (décrit dans l'**Outil 18**), elle s'en distingue par plusieurs aspects : un vote avant la discussion (qui force les étudiants à choisir une réponse), un vote après la discussion (qui permet d'évaluer

l'évolution par rapport au premier vote), une durée d'activité généralement plus courte (5 minutes) et surtout sa facilité d'utilisation quel que soit le nombre d'étudiants (d'une dizaine à plusieurs centaines).

Il a été montré que la discussion apporte un élément essentiel à l'apprentissage, au point que la bonne réponse peut être trouvée au sein d'un groupe d'étudiants dont aucun ne l'avait au départ !

💡 Pourquoi l'utiliser ?

Objectif

Engager simultanément un grand nombre d'étudiants dans une activité cognitive de niveau élevé.

Contexte

L'apprentissage par les pairs est une méthode qui a démontré son efficacité à tous les niveaux d'éducation, et ce dans plus de 100 pays dans le monde.

⚙️ Comment l'utiliser ?

Étapes

Avant le cours : générez une question à choix multiples pour chaque concept-clé (**Outil 22**).

Pendant le cours :

- Présentez le concept-clé puis affichez la question s'y rapportant.
- Laissez le temps aux étudiants de lire la question et de choisir une réponse, **individuellement et en silence** pendant une minute environ (**premier vote**).
- En fonction du pourcentage de réponses justes, optez pour l'un des trois scénarios suivants :
 - < 30 % : la question est trop difficile à ce stade ; revenez plus tard sur ce concept.
 - > 70 % : la majorité des étudiants a intégré le concept, continuez le cours.
 - 30-70 % : **demandez aux étudiants de discuter de leur choix** et de leur motivation à faire ce choix **avec un voisin**. Après 2 min de discussion, demandez aux étudiants de voter à nouveau, qu'ils aient atteint ou non un consensus (**deuxième vote**).
- Montrez les résultats des deux votes sous forme d'**histogramme** des pourcentages pour chaque réponse.
- Engagez une discussion avec la classe entière pour inviter les étudiants à justifier leurs réponses (**Outil 19**).
- Formalisez le raisonnement qui démontre l'apprentissage du concept.

Méthodologie et conseils

- Répartissez 3 à 5 fois cette activité sur une séance.
- Un signe que la méthode fonctionne est un passage de 40 % au premier vote à 70 % au second.
- Soyez toujours clairs dans vos instructions et rappelez aux étudiants quand ils doivent interagir ou non.
- La discussion est plus productive quand les étudiants sont invités à dialoguer avec quelqu'un qui n'a pas la même réponse qu'eux.
- Circulez dans les allées et interagissez avec les étudiants pendant qu'ils discutent entre eux.
- Pour éviter de biaiser les réponses au 2^e vote, ne montrez pas les résultats après le premier vote, ou au contraire montrez ces résultats pour orienter la discussion.
- Pour clore plus facilement la phase de discussion (souvent bruyante), utilisez un signal visuel (compte à rebours) et/ou sonore (sonnerie).
- Si vous ne vous sentez pas à l'aise avec la discussion en classe entière, expliquez directement la réponse.
- Expliquez pourquoi la bonne réponse est correcte, et pourquoi les mauvaises réponses ne le sont pas. ■

Et d'un coup, 200 étudiants se sont mis à parler pendant mon cours.

👍 Avantages

- Les étudiants apprécient de voir en direct où ils en sont dans leur apprentissage par rapport au reste de la classe.

💡 Précautions à prendre

- L'efficacité de la méthode et l'engagement des étudiants reposent essentiellement sur la qualité des questions posées et leur adéquation avec le cours (**Outil 22**).

🎲 Variante

- Distribuez un seul dispositif de vote par groupe de 2-4 étudiants et demandez-leur d'arriver à un consensus avant de voter.

Combiner la simplicité du vote à la force du débat

Combiner la simplicité du vote à la force du débat

Exemple 1 - Apprentissage de langues vivantes par les pairs

Contexte

Nathalie Picard, professeur agrégée à l'Université Nice Sophia Antipolis, enseigne l'anglais (environ 30 heures/semestre) à des étudiants de 1^{re} année du DUT Gestion des entreprises et des administrations. Profil des étudiants : filière technologique (40 %) et économique ou scientifique (60 %). Au début du semestre, elle propose en travaux dirigés (30 étudiants/groupe) une séquence de 6-8 heures sur le thème de l'innovation, qui recouvre ainsi plusieurs séances de TD. Elle y propose des activités comme le visionnage de vidéos ou des lectures en anglais, systématiquement suivies de segments d'apprentissage par les pairs pour évaluer la compréhension. Il y a une grande inhomogénéité du niveau d'entrée des étudiants.

Objectifs

- Motiver les étudiants à apprendre une langue vivante.
- Évaluer la maîtrise de la langue dans un contexte de création qui nécessite un réinvestissement de notions présentées dans des documents en langue anglaise.
- Atteindre de plus hauts niveaux de taxonomie cognitive grâce à une participation active des étudiants.

Étapes et déroulement

1. Les étudiants explorent un document écrit, visuel ou audio, soit avant le cours, soit au début de l'activité. Ex. : l'introduction du livre *From Zero To One : Notes on Startups or How to build the Future* par Peter Thiel (Currency, 2014).
2. Les questions de compréhension de base sont échangées spontanément, et peuvent

être également posées sous forme de QCM, selon l'apprentissage par les pairs à l'aide de boîtiers de vote, et donc suivies de discussions. Ex. (la réponse correcte est soulignée) : *Which of these statements was in the text you have just read ?*

- ☐ A. Globalization is the future of our world
- ☐ B. Progress is never-ending
- ☐ C. Big organizations can be more innovative
- ☐ D. Technology only concerns computers and communications
- ☐ E. Nothing much has improved since the sixties.

Pour cet exemple, la discussion qui suit, en anglais, porterait sur ce qu'innover signifie. Tout progrès technologique est-il une innovation ?

3. L'apprentissage par les pairs continue avec des QCM qui portent davantage sur le message implicite du document que sur une recherche ciblée d'informations. Ex. (réponses possibles soulignées) : *Which of these products would you choose to explain vertical progress ?*

- ☐ A. The I-Phone Xs Max
- ☐ B. An invisibility cloak
- ☐ C. Tesla Model X P100D
- ☐ D. A solar Oven
- ☐ E. A teleporter.

4. Les résultats du premier vote (souvent partagés entre deux réponses possibles) ne sont pas dévoilés aux étudiants, qui sont invités à se déplacer pour essayer de convaincre (en anglais !) des étudiants n'ayant pas fait le même choix qu'eux.

5. Les étudiants votent une seconde fois, et la réponse attendue est affichée. L'enseignante organise une discussion avec la classe. Ex. : les étudiants votent généralement plutôt pour A, C et D dans cet exemple, autrement dit pour les objets qu'ils considèrent comme innovants

et non pas ceux qui n'existent pas. Cela permet de lancer une discussion sur ce que serait un produit innovant aujourd'hui, sur la question des produits innovants qu'il reste à créer ou qu'ils aimeraient créer.

6. Les étapes 2-5 peuvent être répétées pour des concepts ou sujets différents traités dans le document initial. Un document complémentaire peut être également proposé, et l'alternance document écrit/document visuel ou audio est recommandée pour développer la compréhension orale/écrite. Ex. : visionnage d'un extrait d'un épisode de l'émission de la BBC intitulé *Dragon's Den*, montrant des entrepreneurs en train de présenter un produit à des investisseurs.

7. En groupes de 3-4, les étudiants participent ensuite à une ou plusieurs activités de création, autour des thèmes abordés en début de séquence, forts de leurs discussions lors des activités d'apprentissage par les pairs. Ex. : imaginez un produit innovant ainsi que les investissements dont vous auriez besoin pour financer son lancement.

8. Les étudiants présentent en anglais leur création à l'oral. Ex. : au sein d'un groupe, chaque étudiant a en charge une partie de la présentation : Présentation de l'entreprise, du produit innovant, de l'aspect financier, et de l'avenir de l'entreprise.

9. Une séance de questions/réponses est organisée entre ceux qui ont présenté et le reste de la classe.

10. Les boîtiers sont à nouveau utilisés en fin de séquence pour évaluer les créations et les présentations de chaque groupe.

Avantages

➤ L'apprentissage par les pairs permet de contourner un enseignement avec questionnement frontal de compréhension, qui ne suscite le plus souvent que la participation des étudiants ayant déjà un niveau élevé dans la langue étrangère.

➤ L'engagement a lieu à la fois sur la compréhension orale et écrite.

Exemple rédigé en collaboration avec Nathalie Picard.

Lantz ME (2010). The use of “Clickers” in the classroom: Teaching innovation or merely an amusing novelty? *Computers in Human Behavior*, 26:556-561.

Mollborn S, Hoekstra A (2010). “A Meeting of Minds” Using Clickers for Critical Thinking and Discussion in Large Sociology Classes. *Teaching Sociology*, 38:18-27.

22. Écrire une bonne question à choix multiples

Beatty ID, Gerace WJ, Leonard WJ, Dufresne RJ (2006). Designing effective questions for classroom response system teaching. *American Journal of Physics*, 74:31-39.

Burton SJ, Sudweeks RR, Merrill PF, Wood B (1991). How to prepare better multiple-choice test items: Guidelines for university faculty. Brigham Young University Testing Services and the Department of Instructional Science.

Suskie L (2009). Chapter 11: Writing a traditional test. In *Assessing Student Learning: A Common Sense Guide*. Jossey-Bass.

23. Combiner la simplicité du vote à la force du débat

Fagen AP, Crouch CH, Mazur E (2002). Peer instruction: results from a range of classrooms. *The Physics Teacher*, 40:206-209.

Knight JK, Brame CJ (2018). Peer Instruction. *CBE-Life Sciences Education*, 17:fe5 (voir le guide en ligne à <http://lse.ascb.org/>).

Perez KE, Strauss EA, Downey N, Galbraith A, Jeanne R, Cooper S (2010). Does displaying the class results affect student discussion during peer instruction? *CBE-Life Sciences Education*, 9:133-140.

Smith MK, Wood WB, Adams WK, Wieman C, Knight JK, Guild N, Su TT (2009). Why peer discussion improves student performance on in-class concept questions. *Science*, 323:122-124.

Smith MK, Wood WB, Krauter K, Knight JK (2011). Combining peer discussion with instructor explanation increases student learning from in-class concept questions. *CBE-Life Sciences Education*, 10:55-63.

Vicens Q (2013). Building students' knowledge one click at a time. *Tidsskriftet Læring Og Medier*, 6(10).

Vickrey T, Rosploch K, Rahmanian R, Pilarz M, Stains M (2015). Research-based implementation of peer instruction: A literature review. *CBE-Life Sciences Education*, 14:es3.

24. Rendre le travail en groupe efficace

Center for Teaching and Learning, Stanford University (1999). Cooperative learning: students working in small groups. *Stanford University Newsletter on Teaching*. 10:1-4.

De Wever B, Van Keer H, Schellens T, Valcke M (2008). Structuring asynchronous discussion groups: The impact of role assignment and self-assessment on students' levels of knowledge construction through social negotiation. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25:177-188.

Gillies RM (2014). Cooperative learning: Developments in research. *International Journal of Educational Psychology*, 3:125-140.

Kirschner F, Paas F, Kirschner P (2011). Task complexity as a driver for collaborative learning efficiency: The collective working-memory effect. *Applied Cognitive Psychology*, 256:15-624.