

Quels sont les effets des usages des ressources pédagogiques numériques sur les apprentissages étudiants ?

André Tricot

Quand les supports sont numériques, quels sont les apports ?

- Premières méta-analyses (Ahmad & Lily, 1994 ; Fletcher-Flinn & Gravatt, 1995 ; Kulik, 1994 ; Liao, 1992) : pas de conclusion, « ça dépend » (des outils, des étudiants, des contenus enseignés, etc.).

Quand les supports sont numériques, quels sont les apports ?

- Premières méta-analyses (Ahmad & Lily, 1994 ; Fletcher-Flinn & Gravatt, 1995 ; Kulik, 1994 ; Liao, 1992) : pas de conclusion, « ça dépend » (des outils, des étudiants, des contenus enseignés, etc.).
- Les méta-analyse de second ordre (Tamim *et al.* 2011; Bernard et al. 2018) : idem, effet positif mais modéré ($d = 0,35$; $g = 0,29$)

Quand les supports sont numériques, quels sont les apports ?

- Premières méta-analyses (Ahmad & Lily, 1994 ; Fletcher-Flinn & Gravatt, 1995 ; Kulik, 1994 ; Liao, 1992) : pas de conclusion, « ça dépend » (des outils, des étudiants, des contenus enseignés, etc.).
- Les méta-analyse de second ordre (Tamim *et al.* 2011; Bernard et al. 2018) : idem, effet positif mais modéré ($d = 0,35$; $g = 0,29$)
- Erica de Vries (2001)
 - les fonctions pédagogiques comme des « entrées » : triplet outil – fonction – tâche étudiant
 - il est possible d'examiner une littérature qui est non seulement spécifique mais assez cohérente.

Quand les supports sont numériques, quels sont les apports ?

- Premières méta-analyses (Ahmad & Lily, 1994 ; Fletcher-Flinn & Gravatt, 1995 ; Kulik, 1994 ; Liao, 1992) : pas de conclusion, « ça dépend » (des outils, des étudiants, des contenus enseignés, etc.).
- Les méta-analyse de second ordre (Tamim *et al.* 2011; Bernard et al. 2018) : idem, effet positif mais modéré ($d = 0,35$; $g = 0,29$)
- Erica de Vries (2001)
 - les fonctions pédagogiques comme des « entrées » : triplet outil – fonction – tâche étudiant
 - il est possible d'examiner une littérature qui est non seulement spécifique mais assez cohérente.
- Bernard et al., (2018) : « L'une des conclusions, probablement la plus essentielle et partagée par la majorité des méta-analyses [les plus solides], est l'importance des divers aspects pédagogiques de l'utilisation de la technologie. Les outils efficaces soutiennent et intensifient l'interaction entre l'élève et le contenu à apprendre »

Plan

1. Présenter de l'information
2. Lire et comprendre un texte, apprendre à lire
3. Écouter un document sonore, écouter un texte sonorisé
4. Regarder/lire un document multimédia
5. Regarder une vidéo, une animation
6. Prendre des notes
7. Rechercher de l'information
8. Apprendre à distance

1. Présenter de l'information

- Définition
 - Montrer des textes ou des images (fixes ou animées), faire écouter des sons (parole, ...).
 - L'activité attendue est de percevoir et de traiter cette information, mais surtout de la comprendre.
- Exemples d'activités et d'outils numériques
 - « cours magistraux » et d'étude
 - activités réputées passives, alors qu'il n'en est rien (Fiorella & Mayer, 2015).
 - outils : diaporamas, vidéos, documents multimédia, etc.,

1. Présenter de l'information

- Définition
 - Montrer des textes ou des images (fixes ou animées), faire écouter des sons (parole, ...).
 - L'activité attendue est de percevoir et de traiter cette information, mais surtout de la comprendre.
- Exemples d'activités et d'outils numériques
 - « cours magistraux » et d'étude
 - activités réputées passives, alors qu'il n'en est rien (Fiorella & Mayer, 2015).
 - outils : diaporamas, vidéos, documents multimédia, etc.,
- Plus-values et limites
 - Représenter ce qu'on ne savait/pouvait pas représenter.

1. Présenter de l'information

- Définition
 - Montrer des textes ou des images (fixes ou animées), faire écouter des sons (parole, ...).
 - L'activité attendue est de percevoir et de traiter cette information, mais surtout de la comprendre.
- Exemples d'activités et d'outils numériques
 - « cours magistraux » et d'étude
 - activités réputées passives, alors qu'il n'en est rien (Fiorella & Mayer, 2015).
 - outils : diaporamas, vidéos, documents multimédia, etc.,
- Plus-values et limites
 - Représenter ce qu'on ne savait/pouvait pas représenter.
 - Enrichir les informations présentées, mais avec le risque de saturer la présentation. Effet bénéfique de l'intégration spatiale et temporelle (Ayres & Sweller, 2014).

1. Présenter de l'information

- Définition
 - Montrer des textes ou des images (fixes ou animées), faire écouter des sons (parole, ...).
 - L'activité attendue est de percevoir et de traiter cette information, mais surtout de la comprendre.
- Exemples d'activités et d'outils numériques
 - « cours magistraux » et d'étude
 - activités réputées passives, alors qu'il n'en est rien (Fiorella & Mayer, 2015).
 - outils : diaporamas, vidéos, documents multimédia, etc.,
- Plus-values et limites
 - Représenter ce qu'on ne savait/pouvait pas représenter.
 - Enrichir les informations présentées, mais avec le risque de saturer la présentation. Effet bénéfique de l'intégration spatiale et temporelle (Ayres & Sweller, 2014).
 - Favoriser l'interaction avec les contenus, mais exige de prendre des décisions, d'établir une cohérence propre au parcours de lecture (Amadiou, 2015).

1. Présenter de l'information

- Définition

- Montrer des textes ou des images (fixes ou animées), faire écouter des sons (parole, ...).
- L'activité attendue est de percevoir et de traiter cette information, mais surtout de la comprendre.

- Exemples d'activités et d'outils numériques

- « cours magistraux » et d'étude
- activités réputées passives, alors qu'il n'en est rien (Fiorella & Mayer, 2015).
- outils : diaporamas, vidéos, documents multimédia, etc.,

- Plus-values et limites

- Représenter ce qu'on ne savait/pouvait pas représenter.
- Enrichir les informations présentées, mais avec le risque de saturer la présentation. Effet bénéfique de l'intégration spatiale et temporelle (Ayres & Sweller, 2014).
- Favoriser l'interaction avec les contenus, mais exige de prendre des décisions, d'établir une cohérence propre au parcours de lecture (Amadiou, 2015).
- Présenter des sommaires interactifs, plus-value attestée pour soutenir la lecture d'hypertextes, mais spécifiquement pour les élèves novices (Amadiou & Salmeron, 2014)

2. Lire et comprendre un texte, apprendre à lire

- Définition
 - Lecture – compréhension de texte au sens strict
- Exemples d'activités et d'outils numériques
 - La lecture intégrale d'un texte, dans un but de compréhension.
 - Outils numériques pour l'apprentissage de la lecture

2. Lire et comprendre un texte, apprendre à lire

- Définition
 - Lecture – compréhension de texte au sens strict
- Exemples d'activités et d'outils numériques
 - La lecture intégrale d'un texte, dans un but de compréhension.
 - Outils numériques pour l'apprentissage de la lecture
- Plus-values et limites
 - Tâches de lecture, : support numérique (un peu) plus exigeant que papier (Delgado, Vargas, Ackerman & Salmerón, 2018).
 - avantage de la lecture du support papier disparaît quand le lecteur lit à son rythme
 - avantage de la lecture sur papier est obtenu sur les textes informatifs ($g = 0,27$) mais pas avec les textes narratifs ($g = 0,01$)

2. Lire et comprendre un texte, apprendre à lire

- Définition

- Lecture – compréhension de texte au sens strict

- Exemples d'activités et d'outils numériques

- La lecture intégrale d'un texte, dans un but de compréhension.
- Outils numériques pour l'apprentissage de la lecture

- Plus-values et limites

- Tâches de lecture, : support numérique (un peu) plus exigeant que papier (Delgado, Vargas, Ackerman & Salmerón, 2018).
 - avantage de la lecture du support papier disparaît quand le lecteur lit à son rythme
 - avantage de la lecture sur papier est obtenu sur les textes informatifs ($g = 0,27$) mais pas avec les textes narratifs ($g = 0,01$)
- Tâches de compréhension de textes non-linéaires : compréhension plus difficile

3. Écouter un document sonore, écouter un texte sonorisé

- Définition

- Écoute de matériaux sonores enregistrés (musiques, sons naturels, langage oral, textes lus). Chaque élève peut écouter individuellement.
- Enjeu de l'écoute : comprendre, décrire, traduire, etc.

- Exemples d'activités et d'outils numériques

- Écoute d'une œuvre musicale, un texte lu en langues vivantes étrangères, en langue maternelle

3. Écouter un document sonore, écouter un texte sonorisé

- Définition
 - Écoute de matériaux sonores enregistrés (musiques, sons naturels, langage oral, textes lus). Chaque élève peut écouter individuellement.
 - Enjeu de l'écoute : comprendre, décrire, traduire, etc.
- Exemples d'activités et d'outils numériques
 - Écoute d'une œuvre musicale, un texte lu en langues vivantes étrangères, en langue maternelle
- Plus-values et limites
 - Effet de l'information transitoire (*transient information effect* ; Leahy & Sweller, 2011)

3. Écouter un document sonore, écouter un texte sonorisé

- Définition
 - Écoute de matériaux sonores enregistrés (musiques, sons naturels, langage oral, textes lus). Chaque élève peut écouter individuellement.
 - Enjeu de l'écoute : comprendre, décrire, traduire, etc.
- Exemples d'activités et d'outils numériques
 - Écoute d'une œuvre musicale, un texte lu en langues vivantes étrangères, en langue maternelle
- Plus-values et limites
 - Effet de l'information transitoire (*transient information effect* ; Leahy & Sweller, 2011)
 - Difficulté à prendre la décision de faire des pauses et de revenir en arrière, double-peine (Roussel & Tricot, 2014)

4. Regarder / lire un document multimédia

- Définition

- Document multimédia : plusieurs modalités sensorielles (vue, ouïe) et plusieurs registres sémiotiques (linguistique, pictural).
- Les élèves doivent encoder des informations différentes, comprendre et mettre en relation.

- Exemples d'activités et d'outils numériques

- Idem « Présenter de l'information »

4. Regarder / lire un document multimédia

- Définition

- Document multimédia : plusieurs modalités sensorielles (vue, ouïe) et plusieurs registres sémiotiques (linguistique, pictural).
- Les élèves doivent encoder des informations différentes, comprendre et mettre en relation.

- Exemples d'activités et d'outils numériques

- Idem « Présenter de l'information »

- Plus-values et limites

- Vertus imméritées (Clark & Feldon, 2014) : améliore l'apprentissage, la motivation, l'autonomie, le contrôle de la séquence d'enseignement par l'élève, l'interactivité, etc.

4. Regarder / lire un document multimédia

- Définition

- Document multimédia : plusieurs modalités sensorielles (vue, ouïe) et plusieurs registres sémiotiques (linguistique, pictural).
- Les élèves doivent encoder des informations différentes, comprendre et mettre en relation.

- Exemples d'activités et d'outils numériques

- Idem « Présenter de l'information »

- Plus-values et limites

- Vertus imméritées (Clark & Feldon, 2014) : améliore l'apprentissage, la motivation, l'autonomie, le contrôle de la séquence d'enseignement par l'élève, l'interactivité, etc.
- Effets obtenus (Mayer, 2014) : principe multimédia ; principe de contiguïté spatiale et temporelle ; principe de modalité, de redondance, de segmentation, de cohérence (détails séduisants, de signalisation, de personnalisation, voix et image).

5. Regarder une vidéo, une animation

- Définition

- « série d'images, de manière que chaque image apparaisse comme une altération de l'image précédente » (Bétrancourt & Tversky, 2000).
- « animation » = représentations virtuelles, schématisées, abstraites,
- « vidéo » = représentations plus réalistes, à partir de captures de la réalité.
- Lowe (2003) trois variantes de l'animation : les transformations ; la translation ; les transitions

- Exemples d'activités et d'outils numériques

- Apprendre un fait, une connaissance factuelle, un concept, un geste, un mouvement, combinaisons possibles.

5. Regarder une vidéo, une animation

- Définition

- « série d'images, de manière que chaque image apparaisse comme une altération de l'image précédente » (Bétrancourt & Tversky, 2000).
- « animation » = représentations virtuelles, schématisées, abstraites,
- « vidéo » = représentations plus réalistes, à partir de captures de la réalité.
- Lowe (2003) trois variantes de l'animation : les transformations ; la translation ; les transitions

- Exemples d'activités et d'outils numériques

- Apprendre un fait, une connaissance factuelle, un concept, un geste, un mouvement, combinaisons possibles.

- Plus-values et limites

- *Overwhelming / underwhelming*

5. Regarder une vidéo, une animation

- Définition

- « série d'images, de manière que chaque image apparaisse comme une altération de l'image précédente » (Bétrancourt & Tversky, 2000).
- « animation » = représentations virtuelles, schématisées, abstraites,
- « vidéo » = représentations plus réalistes, à partir de captures de la réalité.
- Lowe (2003) trois variantes de l'animation : les transformations ; la translation ; les transitions

- Exemples d'activités et d'outils numériques

- Apprendre un fait, une connaissance factuelle, un concept, un geste, un mouvement, combinaisons possibles.

- Plus-values et limites

- *Overwhelming / underwhelming*
- Méta-analyse de Höffler et Leutner (2007) : effet moyen positif mais modéré ($d = 0,37$), encore plus quand animation très réaliste, vidéo ($d = 0,76$), lorsque la connaissance à apprendre est procédurale ou motrice ($d = 1,06$).

5. Regarder une vidéo, une animation

- Définition

- « série d'images, de manière que chaque image apparaisse comme une altération de l'image précédente » (Bétrancourt & Tversky, 2000).
- « animation » = représentations virtuelles, schématisées, abstraites,
- « vidéo » = représentations plus réalistes, à partir de captures de la réalité.
- Lowe (2003) trois variantes de l'animation : les transformations ; la translation ; les transitions

- Exemples d'activités et d'outils numériques

- Apprendre un fait, une connaissance factuelle, un concept, un geste, un mouvement, combinaisons possibles.

- Plus-values et limites

- *Overwhelming / underwhelming*
- Méta-analyse de Höffler et Leutner (2007) : effet moyen positif mais modéré ($d = 0,37$), encore plus quand animation très réaliste, vidéo ($d = 0,76$), lorsque la connaissance à apprendre est procédurale ou motrice ($d = 1,06$).
- Méta-analyse de Berney et Bétrancourt (2016) : effet moyen positif mais modéré ($g = 0,23$).

Mettre les cours en ligne sous forme de vidéos

- Objectif : Étude de l'impact de la mise à disposition de vidéos de cours magistraux
- Méthode
 - 160 étudiants de Licence en sciences (cours obligatoire)
 - Choix de regarder la vidéo ou d'aller en cours (pour certains cours)

Mettre les cours en ligne sous forme de vidéos

- Objectif : Étude de l'impact de la mise à disposition de vidéos de cours magistraux
- Méthode
 - 160 étudiants de Licence en sciences (cours obligatoire)
 - Choix de regarder la vidéo ou d'aller en cours (pour certains cours)
- Résultats
 - Quand la vidéo est disponible, les étudiants vont beaucoup moins en cours
 - Les étudiants qui vont quand même en cours obtiennent de meilleurs résultats
 - 28 étudiants ne vont pas en cours mais ne regardent pas les vidéos non plus
 - 30 étudiants vont en cours et regardent les vidéos (certains les regardent plusieurs fois).

Mettre les cours en ligne sous forme de vidéos

- Objectif : Étude de l'impact de la mise à disposition de vidéos de cours magistraux
- Méthode
 - 160 étudiants de Licence en sciences (cours obligatoire)
 - Choix de regarder la vidéo ou d'aller en cours (pour certains cours)
- Résultats
 - Quand la vidéo est disponible, les étudiants vont beaucoup moins en cours
 - Les étudiants qui vont quand même en cours obtiennent de meilleurs résultats
 - 28 étudiants ne vont pas en cours mais ne regardent pas les vidéos non plus
 - 30 étudiants vont en cours et regardent les vidéos (certains les regardent plusieurs fois).
- Conclusion
 - La mise à disposition de vidéos de cours fait croire à certains étudiants qu'ils peuvent apprendre en regardant les vidéos
 - La vidéo ne résout en rien le problème des étudiants qui n'ont pas envie d'apprendre
 - Les étudiants les plus motivés et les plus stratégiques vont en cours et utilisent la vidéo ; ils sont pourtant ceux qui en ont le moins besoin

6. Prendre des notes

- Définition
 - Prise de note, conditions « guidées » et « non-guidées »
- Exemples d'activités et d'outils numériques
 - La prise de note sur ordinateur portable ou sur tablette, notamment dans l'enseignement supérieur

6. Prendre des notes

- Définition
 - Prise de note, conditions « guidées » et « non-guidées »
- Exemples d'activités et d'outils numériques
 - La prise de note sur ordinateur portable ou sur tablette, notamment dans l'enseignement supérieur
- Plus-values et limites
 - Prise de notes sur ordinateur portable détériore la qualité de la prise de note, mais parfois non (Jansen, Lakens et IJsselsteijn, 2017)

6. Prendre des notes

- Définition
 - Prise de note, conditions « guidées » et « non-guidées »
- Exemples d'activités et d'outils numériques
 - La prise de note sur ordinateur portable ou sur tablette, notamment dans l'enseignement supérieur
- Plus-values et limites
 - Prise de notes sur ordinateur portable détériore la qualité de la prise de note, mais parfois non (Jansen, Lakens et IJsselsteijn, 2017)
 - Effet délétère sur le travail des autres étudiants, car ces derniers regardent l'écran de l'étudiant qui fait autre chose que prendre des notes (Sana, Weston, & Cepeda, 2013).

7. Rechercher de l'information

- Définition

- En classe et hors de la classe, usage fréquent des outils numériques en classe, profondément bouleversée par l'arrivée du numérique.

- Exemples d'activités et d'outils numériques

- Activité secondaire, au service d'autres : préparer un exposé, réaliser une synthèse documentaire, etc.)

7. Rechercher de l'information

- Définition
 - En classe et hors de la classe, usage fréquent des outils numériques en classe, profondément bouleversée par l'arrivée du numérique.
- Exemples d'activités et d'outils numériques
 - Activité secondaire, au service d'autres : préparer un exposé, réaliser une synthèse documentaire, etc.)
- Plus-values et limites
 - RI plus facile et plus difficile que celle mise en œuvre avec des supports papiers
 - La gestion du but informationnel.
 - L'examen de la liste de résultats.
 - Le biais de confirmation.
 - Les jugements de pertinence.
 - L'évaluation de la fiabilité des sources.
 - La compréhension.
 - Le traitement des sources multiples.

8. Apprendre à distance

- Bernard *et al.* (2004) : 232 études
 - aucune différence sur les mesures d'efficacité, d'attitude et de mémorisation.

Bernard, R. M., Abrami, P. C., Borokhovski, E., Wade, C. A., Tamim, R. M., Surkes, M. A., & Bethel, E. C. (2009). A meta-analysis of three types of interaction treatments in distance education. *Review of Educational research*, 79(3), 1243-1289.

Bernard, R. M., Abrami, P. C., Lou, Y., Borokhovski, E., Wade, A., Wozney, L., ... & Huang, B. (2004). How does distance education compare with classroom instruction? A meta-analysis of the empirical literature. *Review of educational research*, 74(3), 379-439.

8. Apprendre à distance

- Bernard *et al.* (2004) : 232 études
 - aucune différence sur les mesures d'efficacité, d'attitude et de mémorisation.
- Bernard *et al.* (2009) : 74 études, conditions pédagogiques et/ou médiatiques qui sont censées faciliter
 - les interactions étudiant-étudiant : effet très positif (sur la réussite académique)
 - les interactions étudiant-enseignant : effet positif
 - les interactions étudiant-contenu : effet très positif
 - surtout pour l'enseignement à distance asynchrone

Bernard, R. M., Abrami, P. C., Borokhovski, E., Wade, C. A., Tamim, R. M., Surkes, M. A., & Bethel, E. C. (2009). A meta-analysis of three types of interaction treatments in distance education. *Review of Educational research*, 79(3), 1243-1289.

Bernard, R. M., Abrami, P. C., Lou, Y., Borokhovski, E., Wade, A., Wozney, L., ... & Huang, B. (2004). How does distance education compare with classroom instruction? A meta-analysis of the empirical literature. *Review of educational research*, 74(3), 379-439.

Apprendre à distance

- Bernard *et al.* (2014) sur l'apprentissage mixte (*blended learning*) dans l'enseignement supérieur, 674 études
 - *blended learning* > à l'enseignement en présence ($g = 0,34$)
 - toujours effets positifs des soutiens aux interactions
 - Mais : dans bien des cas, l'enseignement en présence et à distance ne sont pas des alternatives, publics distincts

Bernard, R. M., Borokhovski, E., Schmid, R. F., Tamim, R. M., & Abrami, P. C. (2014). A meta-analysis of blended learning and technology use in higher education: From the general to the applied. *Journal of Computing in Higher Education*, 26(1), 87-122.

Wu, W. H., Wu, Y. C. J., Chen, C. Y., Kao, H. Y., Lin, C. H., & Huang, S. H. (2012). Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. *Computers & Education*, 59(2), 817-827.

Apprendre à distance

- Bernard *et al.* (2014) sur l'apprentissage mixte (*blended learning*) dans l'enseignement supérieur, 674 études
 - *blended learning* > à l'enseignement en présence ($g = 0,34$)
 - toujours effets positifs des soutiens aux interactions
 - Mais : dans bien des cas, l'enseignement en présence et à distance ne sont pas des alternatives, publics distincts
- Wu *et al.* (2012) sur l'apprentissage mobile, 164 études
 - 86 % des 164 études présentent des résultats en faveur de l'apprentissage mobile, mais la principale mesure est la satisfaction des étudiants

Bernard, R. M., Borokhovski, E., Schmid, R. F., Tamim, R. M., & Abrami, P. C. (2014). A meta-analysis of blended learning and technology use in higher education: From the general to the applied. *Journal of Computing in Higher Education*, 26(1), 87-122.

Wu, W. H., Wu, Y. C. J., Chen, C. Y., Kao, H. Y., Lin, C. H., & Huang, S. H. (2012). Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. *Computers & Education*, 59(2), 817-827.

Apprendre à distance

- Means et al. (2013) 45 études
 - apprentissage mixte > enseignement en présence.
 - apprentissage en présence ± l'enseignement à distance
 - apprentissage mixte = temps d'apprentissage supplémentaire, des ressources pédagogiques et des éléments de cours qui encouragent l'interaction entre les apprenants

Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., & Baki, M. (2013). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record*, 115(3), 1-47.

Liu, Q., Peng, W., Zhang, F., Hu, R., Li, Y., & Yan, W. (2016). The effectiveness of blended learning in health professions: systematic review and meta-analysis. *Journal of medical Internet research*, 18(1), e2.

Apprendre à distance

- Means et al. (2013) 45 études
 - apprentissage mixte > enseignement en présence.
 - apprentissage en présence ± l'enseignement à distance
 - apprentissage mixte = temps d'apprentissage supplémentaire, des ressources pédagogiques et des éléments de cours qui encouragent l'interaction entre les apprenants
- Liu *et al.* (2016) 56 études, domaines de la santé
 - apprentissage mixte > absence d'intervention ($d = 1,40$)
 - apprentissage mixte > apprentissage non mixte ($d = 0,26$)
 - grande hétérogénéité des résultats

Means, B., Toyama, Y., Murphy, R., & Baki, M. (2013). The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. *Teachers College Record*, 115(3), 1-47.

Liu, Q., Peng, W., Zhang, F., Hu, R., Li, Y., & Yan, W. (2016). The effectiveness of blended learning in health professions: systematic review and meta-analysis. *Journal of medical Internet research*, 18(1), e2.

Une étude publiée l'année dernière

- Quelle relation entre les stratégies d'apprentissage et la réussite académique des étudiants en enseignement à distance ?
- Participants : 758 étudiants (19 à 71 ans) Pays-Bas
 - Un questionnaire (MSLQ adapté) pour les stratégies d'apprentissage
 - Notes aux examens

Une étude publiée l'année dernière

- Quelle relation entre les stratégies d'apprentissage et la réussite académique des étudiants en enseignement à distance ?
- Participants : 758 étudiants (19 à 71 ans) Pays-Bas
 - Un questionnaire (MSLQ adapté) pour les stratégies d'apprentissage
 - Notes aux examens
- Les principaux prédicteurs de réussite
 - gestion du temps, de l'espace, de l'effort
 - utilisation de stratégies cognitives élaborées (*elaboration and metacognitive self-regulation*)

Une étude publiée l'année dernière

- Quelle relation entre les stratégies d'apprentissage et la réussite académique des étudiants en enseignement à distance ?
- Participants : 758 étudiants (19 à 71 ans) Pays-Bas
 - Un questionnaire (MSLQ adapté) pour les stratégies d'apprentissage
 - Notes aux examens
- Les principaux prédicteurs de réussite
 - gestion du temps, de l'espace, de l'effort
 - utilisation de stratégies cognitives élaborées (*elaboration and metacognitive self-regulation*)
- Le contact avec les autres est prédicteur négatif de réussite (contredit certains résultats antérieurs, mais cohérent avec des travaux sur la recherche d'aide)

Apprendre à distance

- Une synthèse de 16 méta-analyses : 862 études primaires ; 200 000 participants ; enseignement supérieur
- Enseignement à distance plus efficace si
 - interactions riches entre étudiants et enseignant
 - stratégies pédagogiques favorisant l'apprentissage autorégulé

Apprendre à distance

- Une synthèse de 16 méta-analyses : 862 études primaires ; 200 000 participants ; enseignement supérieur
- Enseignement à distance plus efficace si
 - interactions riches entre étudiants et enseignant
 - stratégies pédagogiques favorisant l'apprentissage autorégulé
 - dispositifs de soutien à cet apprentissage autorégulé

Apprendre à distance

- Une synthèse de 16 méta-analyses : 862 études primaires ; 200 000 participants ; enseignement supérieur
- Enseignement à distance plus efficace si
 - interactions riches entre étudiants et enseignant
 - stratégies pédagogiques favorisant l'apprentissage autorégulé
 - dispositifs de soutien à cet apprentissage autorégulé
 - plus les dispositifs de soutien s'appuient sur des technologies récentes, plus ils sont aidants.

Apprendre à distance

- Une synthèse de 16 méta-analyses : 862 études primaires ; 200 000 participants ; enseignement supérieur
- Enseignement à distance plus efficace si
 - interactions riches entre étudiants et enseignant
 - stratégies pédagogiques favorisant l'apprentissage autorégulé
 - dispositifs de soutien à cet apprentissage autorégulé
 - plus les dispositifs de soutien s'appuient sur des technologies récentes, plus ils sont aidants.
 - les communautés d'apprentissage, les acteurs de l'enseignement à distance relèvent mieux les défis inhérents à leur apprentissage avec l'utilisation des technologies récentes

Rappel : les étudiants apprennent mieux en groupe, quand...

Principe	Description
Complexité de la tâche	la tâche est suffisamment complexe pour justifier le surcroît de travail
Guidage et soutien	on guide la réalisation de la tâche pour aider les élèves à faire face à une nouvelle situation ou à un nouvel environnement de collaboration
Expertise du domaine	l'expertise des membres du groupe dans le domaine de contenu est élevée
Compétences en matière de collaboration	l'expertise des membres du groupe pour collaborer est élevée
Taille du groupe	la taille du groupe est limitée
Rôles au sein du groupe	chacun sait précisément ce qu'il a à faire
Composition du groupe	la répartition des connaissances entre les membres du groupe est homogène
Expérience antérieure de la tâche	les membres de l'équipe ont de l'expérience, ils savent coordonner leurs actions sur les tâches
Expérience antérieure du groupe	les membres de l'équipe ont de l'expérience à travailler

Apprendre à distance en collaborant : méta-analyses

- Lou et al. (2001) CSCL comparé au même apprentissage réalité seul sur ordinateur,
 - effet très faible ($d = 0,15$).
 - effet significatif des facteurs que l'on trouve dans la littérature sur les apprentissages collaboratifs

Lou, Y., Abrami, P. C., & d'Apollonia, S. (2001). Small group and individual learning with technology: A meta-analysis. *Review of educational research*, 71(3), 449-521.

Vogel, F., Kollar, I., Ufer, S., Reichersdorfer, E., Reiss, K., & Fischer, F. (2016). Developing argumentation skills in mathematics through computer-supported collaborative learning: the role of transactivity. *Instructional Science*, 44(5), 477-500.

Apprendre à distance en collaborant : méta-analyses

- Lou et al. (2001) CSCL comparé au même apprentissage réalité seul sur ordinateur,
 - effet très faible ($d = 0,15$).
 - effet significatif des facteurs que l'on trouve dans la littérature sur les apprentissages collaboratifs
- Vogel et al. (2016) effet des scripts en CSCL
 - les scripts en CSCL peuvent améliorer les apprentissage de connaissances ($d = 0,20$), et les aptitudes à la collaboration ($d = 0,95$)
 - les scripts CSCL peuvent être efficaces quand ils incitent à des activités transactives (raisonnement d'un apprenant s'appuie sur la contribution d'un autre apprenant) et lorsqu'ils sont combinés avec un étayage supplémentaire spécifique au contenu (problèmes résolus, cartes conceptuelles, etc.).

Lou, Y., Abrami, P. C., & d'Apollonia, S. (2001). Small group and individual learning with technology: A meta-analysis. *Review of educational research*, 71(3), 449-521.

Vogel, F., Kollar, I., Ufer, S., Reichersdorfer, E., Reiss, K., & Fischer, F. (2016). Developing argumentation skills in mathematics through computer-supported collaborative learning: the role of transactivity. *Instructional Science*, 44(5), 477-500.

Apprendre à distance en collaborant : autres études

- Pris en compte des états affectifs des apprenants (Reis, *et al.*, 2018)

Apprendre à distance en collaborant : autres études

- Pris en compte des états affectifs des apprenants (Reis, *et al.*, 2018)
- De leur sentiment d'auto-efficacité (Wilson & Narayan, 2016)

Apprendre à distance en collaborant : autres études

- Pris en compte des états affectifs des apprenants (Reis, *et al.*, 2018)
- De leur sentiment d'auto-efficacité (Wilson & Narayan, 2016)
- De l'agencement de la salle de classe (Mercier, et al. 2016),

Apprendre à distance en collaborant : autres études

- Pris en compte des états affectifs des apprenants (Reis, *et al.*, 2018)
- De leur sentiment d'auto-efficacité (Wilson & Narayan, 2016)
- De l'agencement de la salle de classe (Mercier, *et al.* 2016),
- De la réflexion des étudiants sur leur propre travail commun (Lavoué *et al.*, 2015).

Apprendre à distance en collaborant : autres études

- Pris en compte des états affectifs des apprenants (Reis, *et al.*, 2018)
- De leur sentiment d'auto-efficacité (Wilson & Narayan, 2016)
- De l'agencement de la salle de classe (Mercier, *et al.* 2016),
- De la réflexion des étudiants sur leur propre travail commun (Lavoué *et al.*, 2015).
- Méta-analyses sur l'enseignement des sciences (Hmelo-Silver *et al.*, 2017)
- Méta-analyses CSCL mobile (mCSCL) (Sung, Yang, & Lee, 2017)

Apprendre à distance en collaborant : autres études

- Pris en compte des états affectifs des apprenants (Reis, *et al.*, 2018)
- De leur sentiment d'auto-efficacité (Wilson & Narayan, 2016)
- De l'agencement de la salle de classe (Mercier, *et al.* 2016),
- De la réflexion des étudiants sur leur propre travail commun (Lavoué *et al.*, 2015).
- Méta-analyses sur l'enseignement des sciences (Hmelo-Silver *et al.*, 2017)
- Méta-analyses CSCL mobile (mCSCL) (Sung, Yang, & Lee, 2017)

Sept défis à relever pour concevoir un environnement CSCL à distance

- Permettre aux étudiants de s'engager dans une tâche conjointe, où la collaboration est nécessaire, perçue comme telle, où la tâche a du sens et est à la portée des apprenants ;

Sept défis à relever pour concevoir un environnement CSCL à distance

- Permettre aux étudiants de s'engager dans une tâche conjointe, où la collaboration est nécessaire, perçue comme telle, où la tâche a du sens et est à la portée des apprenants ;
- de communiquer, aussi aisément que possible, en bénéficiant des avantages de la communication synchrone et asynchrone ;

Sept défis à relever pour concevoir un environnement CSCL à distance

- Permettre aux étudiants de s'engager dans une tâche conjointe, où la collaboration est nécessaire, perçue comme telle, où la tâche a du sens et est à la portée des apprenants ;
- de communiquer, aussi aisément que possible, en bénéficiant des avantages de la communication synchrone et asynchrone ;
- de partager des ressources, en étant directement incités à partager, et en bénéficiant d'outils et de stratégies de partage ;

Sept défis à relever pour concevoir un environnement CSCL à distance

- Permettre aux étudiants de s'engager dans une tâche conjointe, où la collaboration est nécessaire, perçue comme telle, où la tâche a du sens et est à la portée des apprenants ;
- de communiquer, aussi aisément que possible, en bénéficiant des avantages de la communication synchrone et asynchrone ;
- de partager des ressources, en étant directement incités à partager, et en bénéficiant d'outils et de stratégies de partage ;
- de s'engager dans une coopération efficace, en structurant le partage des tâches, en fournissant des scripts, mais sans excès ;

Sept défis à relever pour concevoir un environnement CSCL à distance

- Permettre aux étudiants de s'engager dans une tâche conjointe, où la collaboration est nécessaire, perçue comme telle, où la tâche a du sens et est à la portée des apprenants ;
- de communiquer, aussi aisément que possible, en bénéficiant des avantages de la communication synchrone et asynchrone ;
- de partager des ressources, en étant directement incités à partager, et en bénéficiant d'outils et de stratégies de partage ;
- de s'engager dans une coopération efficace, en structurant le partage des tâches, en fournissant des scripts, mais sans excès ;
- de s'engager dans la co-construction de connaissances, en élaborant des objectifs et des problèmes communs, en partageant des références, en soutenant les discussions productives, en élaborant des traces,
- de gérer et de réguler l'apprentissage coopératif, en sachant ce qu'il faut gérer et comment, ce qu'il faut réguler, en coordonnant l'autorégulation, la corégulation et la régulation partagée

Sept défis à relever pour concevoir un environnement CSCL à distance

- Permettre aux étudiants de s'engager dans une tâche conjointe, où la collaboration est nécessaire, perçue comme telle, où la tâche a du sens et est à la portée des apprenants ;
- de communiquer, aussi aisément que possible, en bénéficiant des avantages de la communication synchrone et asynchrone ;
- de partager des ressources, en étant directement incités à partager, et en bénéficiant d'outils et de stratégies de partage ;
- de s'engager dans une coopération efficace, en structurant le partage des tâches, en fournissant des scripts, mais sans excès ;
- de s'engager dans la co-construction de connaissances, en élaborant des objectifs et des problèmes communs, en partageant des références, en soutenant les discussions productives, en élaborant des traces,
- de gérer et de réguler l'apprentissage coopératif, en sachant ce qu'il faut gérer et comment, ce qu'il faut réguler, en coordonnant l'autorégulation, la corégulation et la régulation partagée
- de trouver et former des groupes et des communautés, en soutenant la formation de ces groupes (*e.g.* intérêts communs), en aidant les participants à apprendre les uns des autres

Conclusion

1. Littérature pléthorique sur le numérique dans l'enseignement (55 méta-analyses)

Conclusion

1. Littérature pléthorique sur le numérique dans l'enseignement (55 méta-analyses)
2. Pour le numérique en général, les méta-analyses mettent en évidence des effets moyens le plus souvent positifs et modestes, avec une très grande variation des tailles

Conclusion

1. Littérature pléthorique sur le numérique dans l'enseignement (55 méta-analyses)
2. Pour le numérique en général, les méta-analyses mettent en évidence des effets moyens le plus souvent positifs et modestes, avec une très grande variation des tailles
3. Certaines fonctions pédagogiques bénéficient (en moyenne) fortement du numérique, d'autres non, d'autres on ne sait pas

Conclusion

1. Littérature pléthorique sur le numérique dans l'enseignement (55 méta-analyses)
2. Pour le numérique en général, les méta-analyses mettent en évidence des effets moyens le plus souvent positifs et modestes, avec une très grande variation des tailles
3. Certaines fonctions pédagogiques bénéficient (en moyenne) fortement du numérique, d'autres non, d'autres on ne sait pas
4. Au-delà des supports, c'est vraiment la façon dont on les conçoit qui compte

**NUMÉRIQUE
ET APPRENTISSAGES SCOLAIRES**

**QUELLES FONCTIONS PÉDAGOGIQUES
BÉNÉFICIENT DES APPORTS DU NUMÉRIQUE ?**

André TRICOT

Université Paul Valéry Montpellier 3

Octobre 2020

le cnam
Cnesco

Centre national d'étude des systèmes scolaires

Merci !



**APPRENDRE
AVEC LE
NUMÉRIQUE**

Franck Amadiou et André Tricot

