

Recommandations en création de vidéos pédagogiques

Introduction

Dans une époque où les méthodes pédagogiques se multiplient, la vidéo pédagogique s'intègre de plus en plus dans les enseignements, que ce soit pour de jeunes enfants ou pour des adultes, et ce sous différents formats ; des dessins animés ou films d'animations pour les plus jeunes (par ex, il était une fois... la vie), des scénettes de la vie réelle (par exemple, vidéos de situations routières avec QCM pour apprendre le code de la route) ou encore des rediffusions de cours ou de conférences, etc.

La vidéo pédagogique est un format de transmission de connaissance qui existe depuis des dizaines d'années et qui ne se limite pas aux cours dans le cadre d'une école ou d'une formation. Il existe des centaines voire des milliers de vidéos pédagogiques diffusées à la télévision ou en accès libre ou pas, sur internet, notamment sur Youtube ^[1]. La vidéo pédagogique est particulièrement appréciée du public car ce format peut susciter l'intérêt et la motivation des élèves (Awad, Brouillette, Cormier, Turcotte, 2017). Pour s'en rendre compte, il suffit de regarder la popularité du dessin animé Dora l'exploratrice qui a pour but d'initier les jeunes enfants aux langues ou de l'émission C'est pas sorcier dont les deux protagonistes principaux, Frédéric Courant et Jamy Gourmaud, ont reçu un doctorat honoris causa pour leur travail dans cette émission.

La vidéo pédagogique est également très régulièrement utilisée en cours présentiels pour illustrer la matière enseignée, mais également dans des formats moins conventionnels de cours tels que la classe inversée. Dans ce format d'enseignement, les cours en présentiel sont réservés aux activités de mise en pratiques et aux exercices. L'apprentissage des connaissances plus théoriques, les leçons magistrales se font à la maison, en apprentissage autonome. Dans ce format-ci, les vidéos sont particulièrement pratiques pour donner un support d'apprentissage aux élèves lorsqu'ils apprennent à la maison.

Ainsi les vidéos pédagogiques sont de plus en plus populaires et utilisées dans différents cadres d'enseignement. Toutefois, créer une vidéo pédagogique, c'est-à-dire une vidéo qui enseigne un concept et de laquelle l'apprenant retient le message principal, n'est pas chose facile.

Voici donc dans cette page, une série de *recommandations pour aider à la création d'une vidéo pédagogique*. Ces recommandations ont pour but de faciliter le cadrage de la vidéo afin la rendre cette dernière le plus efficace possible en termes d'apprentissage.

Ainsi, pour créer une vidéo pédagogique adaptée aux capacités et besoins des apprenants, trois éléments reviennent couramment dans la littérature scientifique pour favoriser et promouvoir l'apprentissage : la charge cognitive, l'engagement de l'étudiant.e et l'apprentissage actif. Nous détaillerons ces trois aspects dans les prochains paragraphes.

Ensuite, vous trouverez, dans la partie 2, des propositions de classifications des contenus pédagogiques et des objectifs retrouvés en e-learning. Ceci a pour but de vous aider à définir votre contenu, mais surtout à adapter le format de votre vidéo à ce contenu et à votre objectif.

Toutes les recommandations en termes de création de vidéos pédagogiques se trouvent dans les paragraphes 3, 4 et 5. Nous avons choisi de présenter les recommandations selon l'ordre chronologique selon un ordre chronologique qui correspond à celui du processus de conception. Ainsi, nous imaginons que vous commencerez par préparer le contenu, le matériel pédagogique que vous présenterez dans votre vidéo, puis que vous vous attaquerez à la création de votre vidéo en commençant par travailler sa scénarisation, puis vous la réaliserez. Finalement, vous la diffuserez auprès de vos apprenant.e.s.

Petit avertissement : le thème de la vidéo pédagogique regroupant une diversité de types de vidéos, les recommandations prodiguées ici tentent de s'adapter au plus grand nombre. Toutefois certaines recommandations peuvent ne pas s'appliquer au type de vidéos que vous prévoyez de créer. Par exemple, si vous créez une vidéo entièrement constituée d'animations ou d'une suite de diapositives, la recommandation « varier les angles de caméra » ne vous sera pas très utile.

Charge cognitive

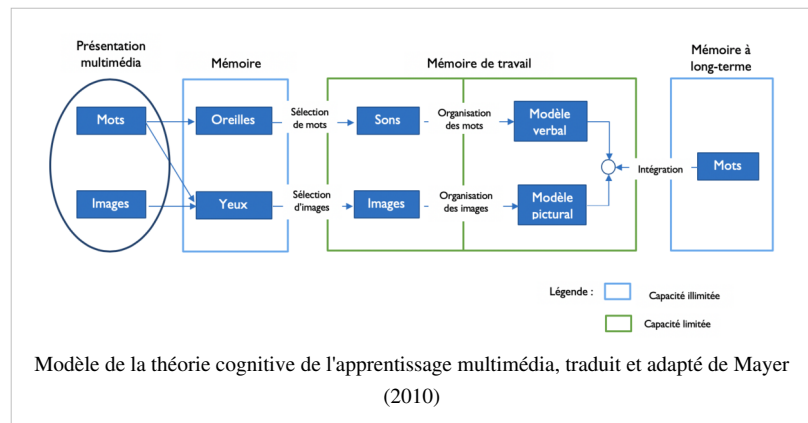
Deux théories du traitement cognitif des informations lors d'un apprentissage sont régulièrement utilisées dans la littérature scientifique : la *théorie de la charge cognitive de Sweller et collègues* (1988, 1989, 1994 cités dans Brame 2016) et la *théorie cognitive de l'apprentissage multimédia* (Clark et Mayer, 2008).

Théorie de la charge cognitive

Nous vous invitons à consulter la page consacrée à la théorie de la charge cognitive si celle-ci vous intéresse.

La théorie cognitive de l'apprentissage multimédia

Pour résumer le fonctionnement de la mémoire de travail selon le modèle cognitif de l'apprentissage multimédia, les mots et les images arrivent aux oreilles ou aux yeux de l'apprenant selon leur modalité sensorielle (auditive ou visuelle). L'attention de l'apprenant sélectionne alors des mots et des images qui forment alors des sons et des images en mémoire de travail. Ces mots et images sont alors



organisés pour former des modèles verbaux et picturaux qui font sens et qui sont finalement intégrés en mémoire à long-terme avec l'aide des connaissances préalables de l'apprenant.

Ce système de traitement des informations peut être surchargé car la mémoire de travail a une capacité limitée. C'est pourquoi on définit 3 types de traitement cognitifs d'informations.

1. Premièrement, le *traitement essentiel* est le traitement cognitif inhérent à chaque tâche d'apprentissage. C'est le traitement minimal requis pour comprendre les informations. Ces informations peuvent être plus ou moins complexes, ce qui fait que ce traitement essentiel peut être plus loin élevé.
2. Ensuite, le *traitement inutile* correspond à toute la charge cognitive qui n'est pas utile à l'apprentissage (par exemple : traiter une voix-off enregistrée avec un mauvais micro demande plus de concentration, tout comme ignorer une musique de fond trop forte). Ce traitement est en général créé par un mauvais design d'apprentissage et doit être diminué le plus possible.
3. Finalement, le *traitement génératif* fait référence aux processus cognitifs nécessaires pour faire sens des informations présentées. Il est influencé par la motivation de l'apprenant et doit être favorisé au maximum.

Ainsi, bien que chaque canal auditif et pictural ait une capacité limitée et puisse être surchargé, il est possible d'utiliser les deux canaux simultanément pour faciliter l'intégration de nouvelles informations. En effet, en utilisant les deux canaux, la capacité de la mémoire de travail est maximisée. Concevoir les tâches d'apprentissage de façon à gérer la charge cognitive dans les deux canaux permet de favoriser l'apprentissage.

Nous vous invitons à consulter la page consacrée à la théorie cognitive de l'apprentissage multimédia si vous souhaitez en savoir plus.

Ce modèle est la base de nombreux des principes et recommandations qui sont évoqués ci-dessous. Ainsi, les recommandations ci-dessous visent globalement à **diminuer le traitement inutile** qui provoque de la charge cognitive inutile, et à **optimiser le traitement essentiel** et **favoriser le traitement génératif** chez les apprenants.

En plus de la charge cognitive, deux autres éléments, que nous avons déjà abordés, sont reconnus pour promouvoir et favoriser un apprentissage efficace chez les apprenants : l'engagement de l'étudiant et l'activité dans l'apprentissage (vs passivité).

Engagement de l'étudiant

Pour Brame (2016), le principe est très simple : « *si l'apprenant ne regarde pas les vidéos, il ne peut rien en apprendre* ». C'est la raison pour laquelle promouvoir l'engagement des élèves est une composante essentielle de tout enseignement, en particulier dans des situations d'apprentissage peu ou non supervisées tel que pourrait être le visionnement d'une vidéo pédagogique. L'engagement est ici entendu non seulement comme le temps passé à regarder une vidéo (engagement visuel) mais également comme la participation des étudiant.e.s aux activités proposées qui sont en lien avec le contenu de la vidéo (par exemple, répondre à un quizz) (Guo, Kim, & Rubin, 2014). Réfléchir sur la façon de maintenir l'attention des apprenant.e.s pendant le visionnement des vidéos ou sur la façon d'amener les apprenant.e.s à traiter activement et utiliser les informations véhiculées par les vidéos sont deux points importants lorsque l'objectif est de promouvoir l'engagement.

Apprentissage actif

Regarder une vidéo peut être une activité très passive, tout comme la lecture (Brame 2016). Or, il existe de nombreuses études qui ont montré qu'un apprentissage est meilleur en termes de compréhension et de rétention lorsqu'il est actif. Knight et Wood (2005) ont observé de meilleures performances d'apprentissage lors de leçons qui favorisaient l'apprentissage actif via la résolution de problèmes et de travail coopératif en comparaison à des leçons classiques ex-cathedra. Une méta-analyse de Freeman, Eddy, McDonough, Smith, Okoroafor, Jordt et Wenderoth, (2014) confirme que l'apprentissage actif résulte en de meilleures performances aux différents tests effectués.

Ainsi, il est important de créer des systèmes d'apprentissage actif qui promeuvent l'engagement des étudiants et gèrent les charges cognitives de manière adaptée. Les recommandations qui se trouvent ci-dessous ont donc pour but de proposer des conseils pour réaliser des vidéos pédagogiques en suivant ces trois principes de charge et de traitement cognitif, d'engagement de l'étudiant et d'apprentissage actif.

Définir le contenu de sa leçon

Avant de construire toute leçon ou des vidéos dans notre cas, il paraît important de définir correctement une leçon autant en termes de contenu qu'en termes d'objectifs. En effet, le type de contenu enseigné et son objectif vont influencer la manière de l'enseigner. Il convient donc de définir l'objectif instructionnel (Mayer, 2010) de votre vidéo. *L'objectif instructionnel* est une définition claire des connaissances qui doivent être apprises, avec le degré auquel elles doivent être maîtrisées et de comment l'apprentissage va être évalué. Voici donc, tirés de Clark et Mayer (2008), 5 termes qui permettent de définir des types de contenus pédagogiques et deux types d'objectifs rencontrés dans le domaine de l'e-learning qui vont vous aider à définir les contenus et objectifs de vos vidéos.

5 types de contenus en e-learning (Clark et Mayer, 2008)

Clark et Mayer (2008) divisent les contenus pédagogiques en 5 catégories : les faits, les concepts, les processus, les procédures et les principes stratégiques.

Les faits, les concepts et les processus sont considérés comme des connaissances alors que les procédures et les principes stratégiques sont considérés comme des compétences (Clark & Kwinn, 2007).

1. Premièrement, les *faits* sont des informations spécifiques et uniques nécessaires pour réaliser une tâche (Clark & Kwinn, 2007). Par exemple, les noms des différents composants d'un ordinateur sont des faits.
2. Les *concepts* correspondent à des catégories d'objets ou de faits (Clark & Kwinn, 2007) ou à la connaissance de modèles, principes, catégories ou schémas (Mayer, 2010). Par exemple, la catégorie "personnages historiques" est un concept. Louis XIV est un fait. La connaissance du fonctionnement du cœur est un concept (Mayer, 2010).
3. Un *processus* est un ensemble d'événements ou d'activités qui impliquent différentes personnes, éléments, équipements. Par exemple, le processus de recrutement d'un employé demande la participation d'employés des ressources humaines qui vont distribuer l'offre d'emploi, et des superviseurs qui vont faire des entretiens avec les postulants et embaucher l'un d'entre eux (Clark & Kwinn, 2007).
4. Une *procédure* est un ensemble d'actions qui s'effectuent pas à pas et qui permettent la réalisation d'une tâche (Clark et Mayer, 2008). Par exemple, insérer une image dans un document Word est une procédure qui suit un ensemble d'actions qui sont toujours les mêmes peu importe le jour et l'heure.
5. Un *principe stratégique* permet la réalisation d'une tâche à l'aide de lignes directrices (Clark & Mayer, 2008). Par exemple, une classe d'élèves à qui on aura demandé de créer un site internet recevra les mêmes lignes directrices, mais ne réalisera pas le site de la même manière et n'arrivera pas au même résultat.

Les 5 types de contenus en e-learning selon Clark et Mayer (2008, traduction libre)

Type de contenu	Définition	Exemple
Fait	Donnée ou exemple spécifique et unique	Symboles d'opérateurs pour les formules Excel
Concept	Catégorie qui contient plusieurs exemples	Formules Excel
Processus	Flux d'événements ou d'activités	Comment les feuilles de calculs fonctionnent
Procédure	Tâche réalisée avec des actions pas-à-pas	Comment entrer une formule dans une feuille de calcul
Principe stratégique	Tâche réalisée en proposant des lignes directrices	Comment faire une projection financière avec une feuille de calcul

2 objectifs en e-learning (Clark et Mayer, 2008)

Selon Clark et Mayer (2008), les leçons e-learning servent en général deux objectifs : informer ("inform") et exécuter ("perform").

- Le premier objectif, *informer*, a pour but la transmission d'informations, l'acquisition de nouvelles connaissances pour l'apprenant. Par exemple, un élève à l'école primaire suit un cours d'Histoire sur la révolution industrielle française. Il acquiert de nouvelles connaissances sur ce sujet.
- Le deuxième objectif, *exécuter*, se décline en deux sous-objectifs : exécuter une procédure et exécuter un principe.
 - Lors de *l'exécution d'une procédure*, l'objectif est de travailler des compétences procédurales, c'est-à-dire des compétences pour la réalisation de procédures. Ce sous-objectif est assimilé à ce que l'on appelle le « transfert proche », c'est-à-dire que la procédure enseignée doit être très proche, voire identique, à la procédure que doit réaliser l'apprenant. Par exemple, un apprenant doit savoir changer une police d'écriture dans Microsoft Word, ainsi l'enseignant lui montre pas à pas toutes les manipulations qu'il doit réaliser dans le logiciel pour y arriver.
 - Le deuxième sous-objectif, *exécuter un principe* vise à travailler des compétences stratégiques. Ceci est également appelé « transfert lointain ». Les compétences enseignées n'ont ainsi pas une seule procédure

correcte, mais plusieurs procédures possibles qui doivent être flexibles. Ainsi, un apprenant peut apprendre une technique de vente, mais devra l'adapter en fonction du client qu'il a en face de lui.

Les objectifs en e-learning selon Clark et Mayer (2008, traduction libre)

Objectifs	Définition	Exemple
Informé	Leçon qui transmet de l'information	<ul style="list-style-type: none"> • L'Histoire de la révolution française • Les caractéristiques du dernier smartphone sorti
Exécuter une procédure	Leçon qui travaille des compétences procédurales (= transfert proche)	<ul style="list-style-type: none"> • Comment changer la police d'écriture dans Microsoft Word • Commencer remplir une feuille d'impôts
Exécuter un principe	Leçon qui travaille les compétences stratégiques (= transfert lointain)	<ul style="list-style-type: none"> • Comment réaliser une vente • Comment analyser une demande de prêt

Recommandations sur le contenu

Maintenant que vous avez défini l'objectif pédagogique de votre vidéo, vous pouvez choisir et préparer le contenu de votre vidéo. Voici donc une série de conseils retrouvés dans la littérature scientifique en e-learning et en vidéo pédagogique pour vous aider dans cette tâche.

Choix des contenus

Avant même de choisir votre contenu, il y a deux points importants à définir car ils vont orienter le contenu de votre vidéo et sa forme. Ainsi, il vous faut commencer par **définir votre public cible**. Il est certain que vous n'expliquerez pas le système nerveux humain de la même manière à des enfants de 10 ans qu'à des futurs bacheliers. Vous devez adapter vos explications et votre vocabulaire à votre public cible et à ses connaissances préalables (Thiery, 2004).

Ensuite, il vous faut **choisir le cadre** dans lequel vous prévoyez de diffuser votre vidéo. La regarderez-vous en classe avec vos élèves à l'aide d'un projecteur ? La laisserez-vous en libre accès sur une plateforme de distribution ? Est-ce que vous créez une vidéo pour une formation e-learning ? Un MOOC ?

Une fois que vous avez bien défini les conditions d'utilisation de votre vidéo, vous pouvez enfin sélectionner les contenus que vous souhaitez enseigner à travers votre vidéo. Choisissez donc votre thématique et les concepts à enseigner.

Si vous prévoyez d'utiliser la vidéo dans le cadre d'une classe traditionnelle ou une classe inversée, Awad, Brouillette, Cormier et Turcotte (2017) proposent d'utiliser les vidéos plutôt pour des contenus d'introduction à un concept ou pour présenter des procédures, des graphiques, des calculs. Dans le cadre de leurs classes inversées, ces enseignants préfèrent garder les concepts les plus complexes pour les cours en présentiel. Il est également possible d'utiliser la vidéo comme résumé ou conclusion d'un cours, pour répondre aux dernières questions d'un cours ou ouvrir vers le prochain sujet (Awad, Brouillette, Cormier et Turcotte, 2017).

Pour récapituler :

- Définir votre public cible
- Définir le cadre d'utilisation de votre vidéo

Préparation des contenus

Passons maintenant à la préparation des contenus. A cette étape, vous pouvez *préparer l'ensemble des concepts, explications, schémas, graphiques, calculs, procédure, expériences scientifiques, etc.* dont vous aurez besoin pour produire une vidéo explicative la plus efficace possible.

Awad, Brouillette, Cormier et Turcotte (2017) expliquent qu'une bonne préparation des contenus permet d'éviter des répétitions inutiles dans la vidéo. Ce point est particulièrement important car cela permet de réaliser des vidéos plus courtes.

Thiery (2014) propose également de *faire relire ses explications à un proche ou un collègue* pour s'assurer de la clarté de ses explications. Globalement, vous pouvez discuter et faire lire la scénarisation de votre vidéo pour vous donner un point de vue externe et vous assurer de la qualité de votre vidéo.

Voici donc, dans les paragraphes suivants, une série de recommandations. Une partie de ces recommandations a été émise à partir de principes créés par Clark et Mayer (2008), dont le but initial est de fournir un support pour la création de cours e-learning. Nous avons repris ces principes et les avons adaptés à la création de vidéos.

Utiliser des mots et des images, mais pas n'importe quelles images

La première recommandation tirée du **principe multimédia** de Clark et Mayer (2008) est que vous devez *préparer votre contenu sous forme de matériel verbal* (écrit ou oral) *et de matériel visuel* (images, illustrations, schémas, graphiques, animations, etc.). Pour ces deux auteurs, toute leçon e-learning doit contenir à la fois des mots et des images, plutôt qu'uniquement des mots.

Nous parlons ici de vidéos, imaginez une vidéo contenant uniquement du texte écrit ou du texte oral. Cette vidéo ne serait pas très engageante. C'est pourquoi il est important pour vous de préparer un matériel pédagogique multimédia (mots et images).

Le raisonnement derrière cette recommandation est que les apprenants sont plus à même de s'engager dans un apprentissage actif lorsque le matériel à apprendre est présenté sous forme multimédia (texte et image) (Clark et Mayer, 2011). Une part importante du traitement actif est de construire mentalement des représentations verbales et picturales du matériel et de les connecter. Ceci est plus facile à atteindre lorsque le matériel est présenté à la fois verbalement et picturalement, avec des images et des textes qui expliquent le même contenu (Clark et Mayer, 2011).

McCrudden, Schraw et Lehman, (2009) ont constaté dans leur étude que les apprenants qui avaient étudié un texte accompagné d'un diagramme ou d'une liste d'étapes avaient de meilleures performances aux tests de rappels et de transfert que les apprenants qui avaient étudié uniquement le texte plusieurs fois.

Toutefois, autant Clark et Mayer (2008) recommandent l'utilisation de certains types de supports picturaux, autant ils déconseillent l'utilisation d'images purement décoratives et représentatives. Le tableau ci-dessous décrit les différents types d'images identifiés par Clark et Mayer (2008) et indique les recommandations associées à ces types d'images.

Description, exemples et recommandations de différents types d'images (repris et adapté de Clark et Mayer 2008)

Type de graphique	Description	Exemple	Recommandations et utilité
Décoratif	Images ajoutées pour des raisons esthétiques ou humoristiques	Image d'une personne sur un vélo dans une leçon sur comment changer une chambre à air	À minimiser
Représentatif	Images qui illustrent l'apparence d'un objet unique	Une photo d'un équipement Une capture d'écran d'un logiciel	À minimiser
Organisationnel	Images qui montrent les relations qualitatives entre les contenus	Une matrice/tableau Une carte conceptuelle	À intégrer Aide à organiser le matériel

Relationnel	Images qui résument les relations quantitatives	Un graphique en barres Une carte avec des cercles de différentes tailles représentations des tremblements de terre	À intégrer Aide à comprendre/organiser le matériel
Transformationnel	Images qui illustrent les changements dans le temps ou l'espace	Une animation montrant une procédure informatique Une vidéo de l'éruption d'un volcan	À intégrer Aide à comprendre le matériel
Interprétatif	Images qui rendent des phénomènes intangibles visibles et concrets	Dessins de structures moléculaires.	À intégrer Aide à comprendre le matériel

Clark et Mayer (2008) font également des propositions de types de graphiques à utiliser en fonction du type de contenu (décrit dans le tableau ci-dessous).

Recommandations de types de graphiques à utiliser en fonction du contenu pédagogique

Type de contenu	Description	Recommandation de type de graphique	Exemple
Fait	Information unique et isolée telle que des écrans de logiciels, des formulaires, des données	Représentatif Organisationnel	Capture d'écran d'un formulaire Excel
Concept	Groupes d'objets, événements ou symboles désignés par un seul nom	Représentatif Organisationnel Interprétatif	Diagramme d'une base de données
Processus	La description de comment fonctionne quelque chose	Transformationnel Interprétatif Relationnel	Animation du fonctionnement du cœur
Procédure	Une série d'actions résultant en la complétion d'une tâche	Transformationnel	Animation sur comment utiliser une feuille Excel
Principes	Lignes directrices qui résulte en la complétion d'une tâche ; relations cause-effets	Transformationnel Interprétatif	Vidéo de deux techniques de vente commerciale

L'idée de ce principe multimédia est de privilégier un matériel pédagogique multimédia, en mots et en images, tout en vérifiant que les images sélectionnées participent à l'apprentissage et ne soient pas juste de la décoration.

Le principe multimédia a été illustré en vidéo. ^[2]



Sélectionner uniquement du matériel utile pour l'apprentissage

Une deuxième recommandation est celle de *sélectionner uniquement du matériel qui est utile pour la compréhension et l'apprentissage*.

Clark et Mayer (2008) en parle dans leur **principe de cohérence** dans lequel ils préconisent d'éviter le matériel pédagogique qui, même s'il est intéressant, n'est pas essentiel pour la leçon en cours ("Adding interesting material can hurt learning").

Ainsi, ils proposent d'*éviter d'ajouter des sons et des musiques inutiles* qui pourrait attirer l'attention de l'apprenant et entrer en compétition dans le canal auditif (du modèle cognitif de l'apprentissage multimédia).

Clark et Mayer (2008) proposent également d'*éviter les images sans utilité* qui peuvent interférer de 3 manières :

1. *Distraction* : l'image inutile attire l'attention de l'apprenant loin du matériel pédagogique à étudier
2. *Perturbation* : l'image inutile empêche l'apprenant de construire des liens appropriés dans le matériel pédagogique car l'image non pertinente perturbe le traitement des informations.
3. *Séduction* : l'image amorce des connaissances non pertinentes qui sont ensuite intégrées sans raisons dans le matériel d'apprentissage

Finalement, dans la même logique, Clark et Mayer (2008) suggèrent d'*éviter l'ajout de textes inutiles* qui ont pour but d'éveiller l'intérêt de l'apprenant sans participer à l'apprentissage.

Thiery (2014) propose des recommandations similaires qu'elle résume par « *rester sobre* ». En effet, elle explique que l'on a tendance à vouloir faire de magnifiques dessins et graphiques, mais ceux-ci noient le cerveau. Ainsi, il faut rester sobre et proposer des dessins qui servent uniquement aux explications. Elle suggère également de rester synthétique et concis dans ses explications, d'éviter les messages superflus, ainsi que les musiques qui ne servent à rien.

Le principe de cohérence a été illustré en vidéo ^[3].

Le principe de cohérence

Clark et Mayer (2008)



Sélectionner uniquement du matériel utile pour l'apprentissage

Le principe de cohérence est illustré en vidéo. Pour y accéder, cliquez ici ^[4].

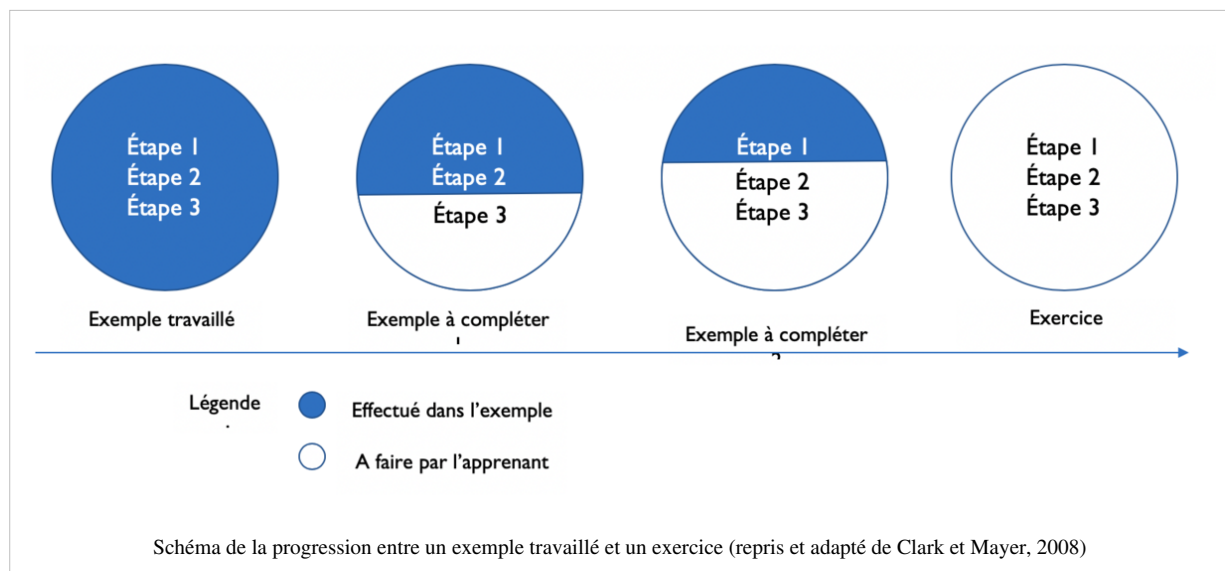
Inclure des exemples et exercices

Pour finir avec la préparation du contenu de votre vidéo, n'hésitez pas à *ajouter des exemples et des exercices pratiques*.

En effet, plusieurs études ont montré l'utilité des exemples dans un apprentissage. Zhu et Simon (1987) ont montré que des élèves arrivaient à comprendre, mémoriser et tirer des règles et procédures mathématiques à partir d'exemple travaillés sans avoir reçu de leçon théorique au préalable. De plus, LeFevre et Dixon (1986) ont montré que des apprenants privilégient les exemples pour apprendre lorsqu'ils ont des instructions écrites et des exemples à disposition.

C'est pourquoi Clark et Mayer (2008) proposent d'intégrer des exemples travaillés dans les cours e-learning. Les *exemples travaillés* sont des démonstrations qui indiquent pas à pas toutes les étapes d'une procédure pour réaliser une tâche ou résoudre un problème. Vous pouvez placer des questions de réflexion dans vos exemples pour stimuler la réflexion de vos apprenants. De plus, il est important d'inclure des explications à vos exemples.

Comme Clark et Mayer (2008) l'expliquent (voir schéma ci-dessous), vous pouvez progressivement transiter des exemples travaillés vers des exercices en diminuant la quantité d'explications accompagnant l'exemple et en proposant à l'apprenant à réaliser petit à petit des tâches.



Pour Van de Meij et Van de Meij (2013), les exercices et la pratique sont particulièrement importants pour consolider et améliorer l'apprentissage. Dans leur domaine de création de vidéos pédagogiques pour l'apprentissage de logiciels informatiques, il leur est important de proposer des exercices pratiques avec des conditions de début et des objectifs de fin clairs.

Recommandations pour la création de la vidéo

Après avoir sélectionné et préparé les contenus de votre vidéo, vous pouvez maintenant vous attaquer à sa création. Avant de vous lancer dans le tournage et le montage, il vous est indispensable de scénariser votre vidéo, c'est-à-dire, réfléchir à l'ordre dans lequel vous allez montrer vos contenus, comment, avec quel style de vidéo, quels effets et ainsi de suite. Voici donc les recommandations trouvées dans la littérature à la fois sur la scénarisation d'une vidéo et sur sa réalisation.

Quelques conseils généraux

Pour commencer, voici quelques recommandations d'ordre général, à garder en tête lors de vos réflexions sur la création de votre vidéo. Ceux-ci ont pour but de vous aider à vous orienter dans la scénarisation globale de votre vidéo.

Pour commencer, n'hésitez pas à réfléchir à un scénario un peu moins traditionnel qui puisse surprendre vos spectateurs. Thiery (2014) propose cette recommandation du scénario surprenant dans le but de stimuler la curiosité des apprenants. Par exemple, imaginez faire de la prévention contre les Accidents Vasculaires Cérébraux en chanson comme dans cette vidéo ^[5].

Les vidéos doivent durer environ 5 minutes.

Un des premiers points à considérer lors de la création de la vidéo est sa longueur. Plus une vidéo est longue, moins les apprenants vont la regarder, moins longtemps et avec de moins en moins d'attention. Awad, Brouillette, Cormier et Turcotte (2017) préconisent de faire des vidéos de 5 minutes, maximum 10 minutes pour les sujets les plus complexes. Il ne faut pas hésiter à faire plusieurs vidéos si votre contenu dépasse ces 10 minutes.

Guo, Kim et Rubin (2014) confirment cette recommandation. Dans leur étude, ils ont remarqué que plus la vidéo était longue, moins le temps de visionnement des apprenants est long. Ils préconisent une durée 6 à 9 minutes maximum pour les vidéos pédagogiques.

Plusieurs styles de vidéos possibles

Il existe une diversité de styles pour présenter une information en vidéo. Ce style dépend essentiellement de vos envies, du contenu enseigné et des moyens à votre disposition. Awad, Brouillette, Cormier et Turcotte (2017) recommandent de varier les styles. N'hésitez donc pas à sélectionner le style qui vous paraît le plus adapté à l'information que vous voulez enseigner et à *varier le style au sein de la même vidéo*. Gardez toujours en tête qu'il est important de créer la vidéo pour correspondre au contexte dans lequel elle sera visionnée (Brame, 2016).

Voici quelques types de vidéos possibles accompagnés d'exemples (inspiré de Awad, Brouillette, Cormier, & Turcotte, 2017) :

Nom	Description	Exemple
Capture d'écran avec voix-off	Il s'agit de capturer l'écran de votre ordinateur, puis d'enregistrer votre voix en train d'expliquer ce qui s'affiche à l'écran	Tutoriel d'utilisation d'un logiciel informatique ^[6]
Présentation à diapositives	Il s'agit d'enregistrer vos explications et vos diapositives.	Présentation Powerpoint sur l'origine de la psychanalyse
Animation type Khan Academy	Il s'agit d'enregistrer la numérisation en direct d'une écriture manuelle. Selon Guo, Kim et Rubin (2014), ce style Khan Academy est très utile pour les résolutions de problème, il est plus engageant que le style PowerPoint.	La Khan academy ^[7] est spécialiste dans ce style de vidéos ^[8] .
« Le bras devant le tableau blanc »	Il s'agit de placer la caméra de façon à filmer ses mains et une feuille/ardoise/tableau en train de réaliser des animations/dessins/écrits manuscrits qui illustrent les explications orales.	Cours sur la couleur : Comment fabriquer des Violets ^[9]
Se filmer devant le tableau blanc	Il s'agit de filmer un ou plusieurs enseignants debout en train de donner des explications sur un tableau.	La quantité de matière en mole - Les Bons Profs ^[10]
Se filmer en laboratoire	Ce style plutôt pour les thématiques scientifiques consiste à filmer des expériences chimiques, physiques, etc. en laboratoire.	Chimie amusante : Expérience du dentifrice de l'éléphant ^[11]
Filmer des enseignants donner un cours	Il s'agit de filmer un enseignant en train de donner un cours devant un auditoire. La vidéo sera alors une rediffusion du cours. Selon Brame (2015), ce style de vidéo est assez peu engageant, surtout lorsqu'un tel cours est repris et découpé pour correspondre à des vidéos pour un MOOC.	Rediffusion d'une conférence : Apprendre à gérer les conflits par Katia Casteil ^[12]
Animation	Il s'agit de créer avec ses moyens et connaissances une animation correspondant aux explications orales. Brame (2015) préconise, lorsqu'il y a un récit, de montrer des animations correspondant au récit.	L'exemple montré ici ^[13] présente une animation réalisée avec des moyens et certainement un travail professionnel.

Finalement, Guo, Kim et Rubin (2014) suggèrent que l'idée est qu'une vidéo est plus engageante lorsqu'il y a un flot continu de mouvement à l'écran. Prenez l'exemple cité auparavant de la musique de prévention contre les AVC ^[5] dans laquelle il y a constamment du mouvement à l'écran.

Varier les angles de caméra

Insérer des *extraits vidéos de différents angles de vue* peut favoriser un apprentissage plus profond.

En effet, Boucheix, Gauthier, Fontaine et Jaffeux (2018) ont montré grâce à leur étude qu'une procédure médicale enseignée à l'aide d'une vidéo utilisant des angles de caméra mixtes est mieux maîtrisée que lorsqu'elle est enseignée à l'aide d'une vidéo n'utilisant qu'un seul angle de caméra (angle « face à face »/vue à la 3e personne ou angle « par-dessus l'épaule »/vue à la première personne). Ils ont toutefois constaté que l'angle de vue à la première personne (« par-dessus l'épaule ») est particulièrement adapté à l'enseignement d'actions ou de gestes qui demande un point de vue focal et immobile sur une partie de l'action.

Ainsi, il vous est recommandé de varier les angles de vue en particulier lorsque vous enseignez une procédure. Privilégiez toutefois l'angle de vue à la première personne lorsque le geste que vous montrez demande plus particulièrement d'attention.

Dans leur cadre de l'enseignement de l'utilisation de logiciel informatiques, Van der Meij et Van der Meij (2013) recommandent de privilégier la vue sur ce que l'apprenant va voir lorsqu'il réalisera la tâche enseignée dans la vidéo. Ainsi, Van der Meij et Van der Meij (2013) recommandent de faire la démonstration de la tâche directement sur l'interface que les apprenants utiliseront.

Proposer des questions de guidage

Proposer des questions de guidage aux apprenants en accompagnement des vidéos promeut l'apprentissage actif. Il s'agit de *fournir des questions qui guident les apprenants lors du visionnement de la vidéo* pour les aider à traiter les informations et à contrôler leur compréhension.

Lawson, Bolde, Houlette et Haubner (2006, cités dans Brame, 2016) ont montré dans leur étude que les étudiants qui avaient reçu et tenté de répondre à des questions de guidage durant le visionnement d'une vidéo pédagogique démontraient de meilleures performances que ceux qui ont visionné la vidéo sans questions de guidage.

Ces questions peuvent servir de moyen implicite pour partager les objectifs d'apprentissage avec les étudiants et ainsi augmenter le traitement cognitif génératif et diminuer le traitement inutile en aidant les étudiants à se focaliser sur les éléments importants de la vidéo (Brame, 2016).

Intégrer des questions interactives

Brame (2016) recommande d'intégrer des **questions interactives** au sein des vidéos. Il s'agit de *proposer des questions ou petites tâches durant, après ou entre des vidéos*. Celles-ci ont pour but d'optimiser le traitement cognitif en diminuant la charge cognitive inutile et en améliorant la charge générative (Brame, 2016).

Szpunar et Schacter (2013) ont montré que le simple fait d'ajouter des petits tests de mémorisation entre des leçons vidéo permet de réduire les errances mentales ("mind wandering"), favorise la prise de notes et améliore l'apprentissage.

Par ailleurs, Vural (2013) a montré que les étudiants ayant visionné des vidéos intégrant des questions à choix multiples ont de meilleures performances aux tests d'évaluation que les étudiants n'ayant visionné que les vidéos sans les questions. Ainsi les questions intégrées à la vidéo favorisent l'apprentissage.

Voici quelques plateformes qui permettent actuellement d'intégrer facilement des questions durant les vidéos.

- Vizia ^[14] (gratuit)
- H5p ^[15] (payant, 30 jours d'essais)
- Moocnotes ^[16]
- HapYak ^[17]
- iVideo.education ^[18]
- Etc.

Scénarisation de la vidéo

Il est important de construire le scénario de votre vidéo, par ex, avec un storyboard (un exemple de storyboard ^[19] est disponible dans cette page). Certes, cela prend du temps, mais c'est du temps qui est gagné lors du tournage et du montage de votre vidéo (Awad, Brouillette, Cormier, & Turcotte, 2017).

Voici donc quelques recommandations à garder à l'esprit lors de la scénarisation de votre vidéo.

Segmenter une leçon complexe en morceaux plus abordables

Cette recommandation est basée sur le **principe de segmentation** introduit par Clark et Mayer (2008). Ce principe consiste à *réduire la difficulté d'une leçon en morcelant le contenu* à enseigner. Par exemple, il est possible de réduire une grosse procédure en morceaux de 2-3 étapes plus simples à aborder (Clark & Mayer, 2008). Dans le cas de la création de vidéos, il s'agit de créer plusieurs vidéos abordant chacune un aspect du concept abordé ou plusieurs vidéos présentant des étapes ou des ensembles d'étapes d'une longue procédure.

Le raisonnement derrière cette recommandation est qu'une présentation continue d'un ensemble de concepts inter-reliés peut surcharger le système cognitif d'un apprenant car cela demande beaucoup de traitement cognitif essentiel. Segmenter le contenu d'une leçon permet alors de diminuer la charge cognitive globale et de laisser le rythme d'apprentissage plus libre (Clark & Mayer, 2008). L'apprenant a alors plus de contrôle sur le déroulement de la leçon car il peut s'assurer d'avoir entièrement compris un segment avant de passer au suivant (Fiorella & Mayer, 2018). L'apprenant peut ainsi contrôler sa charge cognitive intrinsèque et augmenter sa charge générative en considérant la structure des informations (Brame, 2016).

Mayer, Dow et Mayer (2003, cité dans Clark et Mayer (2008) ont remarqué que des apprenants avaient des meilleures performances sur des tests de transfert en visionnant une animation, sur le fonctionnement d'un moteur électrique, segmentée en plusieurs parties que en visionnant la même animation en continu.

S'assurer que les apprenants connaissent les concepts-clés du thème de la vidéo

Cette recommandation se base sur le **principe de pré-entraînement** de Clark et Mayer (2008). Ce principe consiste à *apporter des connaissances de base en lien avec la vidéo d'apprentissage*. Il s'agit de s'assurer au préalable que l'apprenant.e connaisse les noms et les caractéristiques des concepts-clés indispensables pour comprendre la leçon. Pour cela, il suffit de fournir un « pré-entraînement » sur le thème de la leçon (Clark & Mayer, 2008). Par exemple, avant de suivre une leçon sur le fonctionnement du système digestif, il est possible de fournir un pré-entraînement en rappelant le nom des organes impliqués et leur localisation.

Dans notre cas, il pourrait s'agir par exemple d'ajouter en introduction de la vidéo un schéma sur les organes du système digestif, ou une frise chronologique des moments clés du développement d'un enfant lors d'une leçon sur la théorie du développement psychosocial d'Erikson.

Le raisonnement derrière ce principe de pré-entraînement est similaire à celui du principe de segmentation. Un apprenant peut être surchargé cognitivement par la quantité d'informations à assimiler dans une leçon. Ainsi, dans les situations complexes, il est intéressant d'anticiper une partie du traitement cognitif en amorçant certains concepts à l'aide du pré-entraînement. Ceci aide l'apprenant à gérer son traitement cognitif essentiel.

Humaniser le discours en personnalisant la narration et en rendant le narrateur visible

Cette recommandation d'humaniser le discours est tirée principalement du **principe de personnalisation** de Clark et Mayer (2008). Ce principe se décompose en 3 points :

1. Utiliser un style conversationnel plutôt qu'un style formel
2. Utiliser des agents pédagogiques à l'écran pour promouvoir l'apprentissage
3. Rendre l'auteur visible pour promouvoir l'apprentissage

Nous nous intéressons ici au premier et au dernier point. Nous reviendrons au 2e point dans une autre recommandation sur la réalisation de la vidéo.

Premièrement, Clark et Mayer (2008) recommandent d'utiliser un *style conversationnel plutôt qu'un style formel* pour toutes les explications de votre leçon (ici une vidéo). Un style conversationnel pour les textes écrits et oraux promeut l'apprentissage mieux qu'un style formel. Il ne faut donc pas hésiter à utiliser la première et la deuxième personne dans les textes oraux et écrits. Il est toutefois important de rester poli en évitant les ordres directs et faisant plutôt des propositions (par exemple : dire « vous pourriez utiliser la formule quadratique » plutôt que « utilisez la formule quadratique pour résoudre cette équation ») (Clark et Mayer, 2011).

Le raisonnement derrière ce point est qu'un apprenant va travailler plus dur pour apprendre s'il a l'impression d'être dans une conversation avec un.e partenaire que s'il reçoit simplement des informations (Clark et Mayer 2008).

Kartel (2010) confirme ce principe avec son étude durant laquelle il a constaté que des apprenants trouvaient le contenu informel plus intéressant, moins difficile à appréhender et sympathique que le contenu formel.

Il faut toutefois être attentif de ne pas surfaire la personnalisation du matériel. En effet, un excès de personnalisation peut distraire l'apprenant et donner un mauvais ton à l'apprentissage. Ainsi il faut personnaliser de façon à ce que l'apprenant ait l'impression d'interagir avec un partenaire de conversation, mais pas de manière trop informelle et que l'apprenant soit distrait (Clark et Mayer 2008).

Voici un exemple de discours formel et un exemple de discours informel (tiré et traduit de Clark et Mayer, 2008) :

Discours formel	Discours informel
Les intérêts sont composés ou ajoutés mensuellement au solde de caisse existant. Pour divulgation sur les déclarations des clients, le rendement annuel en pourcentage est calculé comme suit.	Les clients vont régulièrement vous demander de leur expliquer comment le Pourcentage Annuel de Rendement (« Annual Percentage Yield ») a été calculé. Cela peut être compliqué, alors utilisons un exemple.

Secondairement, Clark et Mayer (2008) recommandent de *rendre l'auteur visible dans les textes* pour promouvoir l'apprentissage. Un auteur visible est un auteur qui révèle des informations à son propos et qui souligne ses points de vue à l'inverse d'un auteur invisible.

Rendre l'auteur visible a pour but de promouvoir la motivation de l'apprenant car il pourrait voir l'auteur comme un guide personnel. Cela promeut une relation « humain à humain » entre narrateur et apprenant. Cela amorce un sentiment de présence sociale, d'être dans une conversation avec le narrateur. Ceci encourage l'apprenant à s'engager dans un processus cognitif plus profond, et donc un meilleur apprentissage (Clark et Mayer 2008).

Paxton (2002) a montré que des apprenants qui ont lu le texte avec un auteur visible ont rédigé des textes plus longs, avec plus de sensibilité à l'audience et plus d'avis personnels que les apprenants qui ont lu le texte avec un auteur invisible.

De nouveau, il est important de *doser les révélations et remarques de l'auteur* car un excès pourrait contredire le principe de cohérence, séduire et distraire l'apprenant (Clark et Mayer 2008).

Voici un exemple de discours dans lequel l'auteur est visible (tiré et traduit de Clark et Mayer, 2008) :

"Dans le cadre d'une leçon de statistiques sur les corrélations :

« Les corrélations ne sont pas une méthode magique pour identifier sans ambiguïté des causes. Considérons la relation entre mon âge et le prix de l'essence durant ces dix dernières années. La

corrélation est presque parfaite, pourtant personne ne suggérerait la moindre causalité entre ces deux éléments. »"

Thiery (2014) parle d'*humaniser le discours*, notamment en racontant des histoires et en personnifiant les propos, par exemple en utilisant des petits personnages comme narrateurs.

Privilégier l'oral plutôt que l'écrit pour toutes vos explications

Cette recommandation se base sur le **principe de modalité** de Clark et Mayer (2008). D'après leurs recherches et la théorie cognitive de l'apprentissage multimédia, ils recommandent d'*utiliser la modalité auditive pour tous les textes* plutôt que de les afficher à l'écran, en particulier lorsqu'il y a une image et qu'elle est le sujet des textes. En simple, si vous voulez expliquer une image (photographie, graphique, schéma, animation, etc.) à l'aide de mots, faites-en sorte de donner ces explications à l'oral (avec une voix-off dans le cas d'une vidéo) plutôt qu'à l'écrit.

Le raisonnement de ce principe est que, si vous présentez simultanément une image et ses explications à l'écrit, le canal visuel/pictural des apprenants va être surchargé par le traitement cognitif que demande à la fois l'image et les explications écrites. Ceci va être particulièrement problématique si la leçon ou la vidéo suit un rythme rapide. L'image et le texte écrit vont entrer en compétition pour les ressources limitées du canal visuel. De plus, selon Brame (2016), utiliser le canal approprié au type d'information à transmettre peut améliorer la charge cognitive générative.

Il existe bien entendu des exceptions à ce principe. Il ne faut pas hésiter à afficher le texte à l'écrit par exemple lorsqu'il y a du vocabulaire technique, inhabituel, lorsque vous expliquez une formule mathématique ou chimique. Vous pouvez également afficher les mots clés des étapes d'une procédure ou les consignes d'un exercice (Clark & Mayer, 2011).

Harskamp, Mayer et Suhre (2007) ont constaté dans une de leurs études que les élèves qui avaient étudié une leçon multimédia image+narration orale avaient de meilleures performances à un test de rétention que les élèves qui avaient étudié une leçon multimédia image+texte écrit.

Pour récapituler ce principe de modalité :

- Utiliser les deux canaux, auditif et visuel, pour transmettre du matériel pédagogique.
- Éviter de transmettre deux informations via le même canal (ex : texte écrit et image)
- Privilégier la transmission orale (voix-off) du matériel verbal

Expliquer vos images soit à l'oral, soit à l'écrit, mais pas les deux

Cette recommandation se base sur le **principe de redondance** de Clark et Mayer (2011). Ce principe qui se résume par « expliquez vos images soit à l'oral, soit à l'écrit, mais pas les deux » se décompose en deux points principaux :

- Ne pas ajouter de texte écrit au matériel visuel narré (images, graphiques, etc.)
- N'utiliser du texte écrit pour compléter la voix-off que dans des situations spéciales (= quand il n'y a pas d'images)

Premièrement, *évitez d'ajouter au texte écrit à des images narrées*, c'est-à-dire à des images expliquées oralement. En effet, les apprenants pourraient avoir tendance à se concentrer sur le texte écrit au détriment du matériel visuel ou ils pourraient vouloir comparer le texte écrit aux explications orales entendues ce qui provoquerait du traitement cognitif inutile (Clark & Mayer, 2011).

Jamet et Le Bohec (2007) ont remarqué dans leur étude que l'étude de diagrammes accompagnés d'explications orales sans texte redondant écrit entraîne de meilleures performances que l'étude des mêmes diagrammes avec explications orales et présentation séquentielle ou simultanée de textes redondants avec les explications orales.

Secondairement, Clark et Mayer (2011) conseillent de *n'ajouter du texte écrit à des narrations/voix-off que dans des situations particulières* :

- Lorsqu'il n'y a pas de matériel pictural (images, graphiques, schémas, etc.)

- Lorsqu'il y a largement l'opportunité de traiter le matériel pictural, par exemple lorsque le texte et l'image ne sont pas présentés simultanément ou que le rythme de présentation est suffisamment lent
- Lorsque l'apprenant doit faire plus d'efforts pour comprendre la narration orale que pour lire un texte (par exemple, des apprenants de langue maternelle étrangère, avec des troubles de l'apprentissage ou lorsque les explications contiennent du vocabulaire spécifique et complexe, non habituel)
- Lorsque vous ne présentez que quelques mots-clés à côté d'un matériel pictural (ceci revient au principe de signalement qui est présenté dans la prochaine recommandation)

Globalement, il ne faut mettre le texte écrit en plus de la narration orale que lorsque ce texte écrit ne surcharge pas la mémoire de travail ou lorsqu'il peut diminuer la charge cognitive.

Cette recommandation d'ajouter du texte uniquement dans des situations particulières a été ajoutée par Clark et Mayer (2011) suite à une étude Mayer et Johnson (2008) durant laquelle ils ont comparé les performances de deux groupes d'élèves. Le premier groupe a étudié une présentation sur la formation des éclairs sans texte écrit et avec des explications orales (groupe non-redondant) et le deuxième groupe a étudié la même présentation, mais avec quelques mots écrits identiques à ceux de la narration orale (groupe redondant). Il se trouve que le deuxième groupe (redondant) a eu de meilleures performances que le premier groupe (non-redondant) aux tests de rétention.

Réalisation de la vidéo

Mettre en évidence les éléments importants

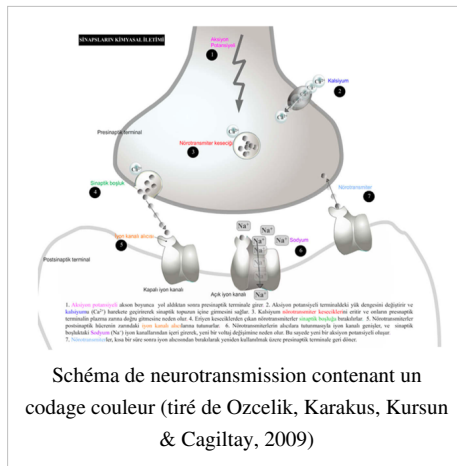
Cette recommandation est plus généralement appelée « **principe de signalement** » (Mayer, 2010). L'idée est que les spectateurs *apprennent mieux lorsque le matériel essentiel est mis en évidence*, par exemple en l'entourant, en mettant des titres, des adverbess de liaison, des couleurs et ainsi de suite (Mayer, 2010). Brame (2016) propose par exemple d'afficher deux ou trois mots-clés, de changer une couleur ou un contraste, d'ajouter un symbole qui attire l'attention dans un coin de l'écran pour mettre en évidence les éléments importants.

Van der Meij et Van der Meij (2013) suggèrent, par exemple, de signaler le curseur de la souris, ajouter des cercles autour des éléments importants et mettre en lumière des caractéristiques.

Le raisonnement derrière cette recommandation est de réduire la charge cognitive inutile en aidant les apprenants novices à déterminer quels éléments d'un concept complexe sont importants et d'augmenter la charge cognitive générative en mettant l'accent sur l'organisation et les liens entre les informations.

Une méta-analyse de 103 études menée par Scheider, Beege, Nebel et Rey (2018) supporte le principe de signalement en constatant ses effets positifs sur la motivation et le temps d'apprentissage et une réduction de la charge cognitive.

Ozcelik, Karakus, Kursun et Cagiltay (2009) ont constaté dans leur étude que le codage en couleur de leçon multimédia améliore les performances de rétention et de transfert. Ils ont remarqué que l'amélioration de l'apprentissage grâce au codage couleur est lié à une meilleure efficacité dans la localisation des informations correspondantes entre illustration et texte. De plus, le codage couleur attire l'attention des apprenants vers les informations saillantes perceptuellement.



Vous pouvez donc utiliser de la couleur par exemple dans vos schémas pour mettre en évidence des éléments et leurs liens.

N'hésitez pas non plus à mettre en avant les relations dynamiques entre les différents éléments d'un schéma visuel, par exemple avec des flèches et des animations.

Thiery (2014) suggère d'*ancrer les visuels*, c'est-à-dire, de ne pas retirer de l'écran les éléments-clés qui permettent de faire des liens entre les différentes informations données. Elle justifie cette recommandation en expliquant que le cerveau a une capacité limitée et oublie au fur et à mesure. Ainsi, avoir constamment un rappel des éléments principaux permet de se situer dans la leçon et de faire des liens entre les différents éléments appris. Par exemple, si vous expliquez une procédure dans un ordre chronologique, n'hésitez pas à laisser dans un coin de l'écran le nom de l'étape actuelle et pourquoi pas une petite frise chronologique avec les étapes précédentes et suivantes.

Le principe de signalement a été illustré en vidéo ^[20].

Le principe de signalement

Mayer (2010)

Mettre en évidence les éléments importants

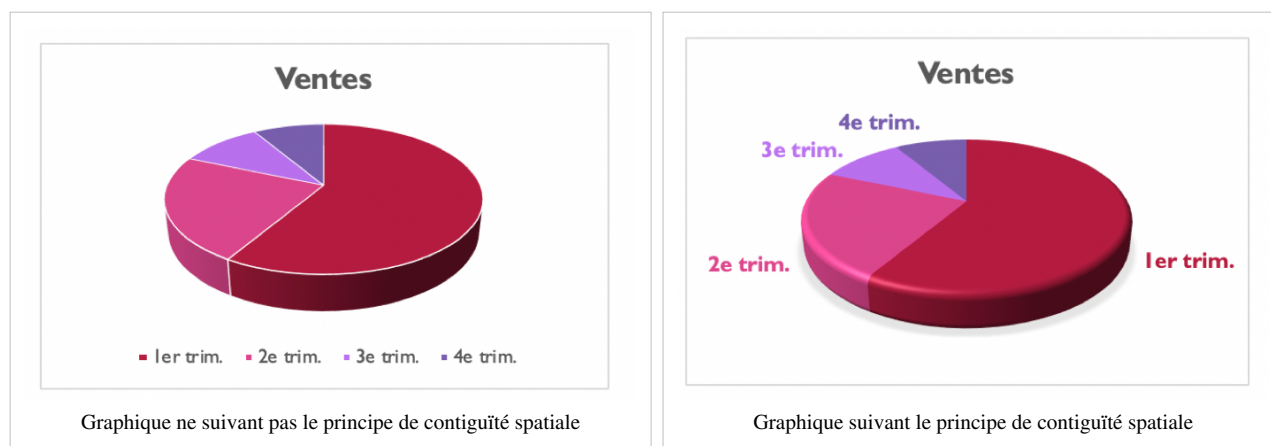
Le principe de signalement a été illustré en vidéo. Cliquez ici ^[20] pour y accéder.

Placer les mots près des images correspondantes

Cette recommandation est inspirée du **principe de contiguïté** de Clark et Mayer (2011). Ils recommandent en effet, de toujours *placer les mots près des images correspondantes*, contiguës spatialement. Ainsi, les mots doivent être placés à côté des parties d'une image ou d'une représentation picturale qu'ils désignent.

Par exemple, si vous réalisez un graphique, placez donc les étiquettes des différents secteurs à côté des secteurs qu'ils désignent plutôt que dans une légende en bas du graphique. Voyez les figures ci-dessous :

Illustration du principe de contiguïté spatiale



Ce principe consiste également à *garder le plus possible les informations qui vont ensemble sur le même écran*. Par exemple, évitez d'afficher une réponse sur un nouveau plan, sans afficher la question elle-même (Clark & Mayer, 2011).

Si vous souhaitez afficher du texte en même temps qu'une animation (bien que cela soit déconseillé), faites-en sorte que l'animation de l'affichage du texte soit finie et que le texte soit lu avant que l'animation se mette en route. L'apprenant ne peut pas regarder le texte et l'animation en même temps (Clark & Mayer, 2011).

Le principe de contiguïté spatiale a pour but de diminuer le plus possible le traitement cognitif inutile qui pourrait être engendré par la distance entre l'image et le texte (Clark & Mayer, 2011). En effet, si les informations picturales et verbales sont éloignées les unes des autres, l'apprenant doit utiliser plus de ressources cognitives pour les intégrer ensemble. Lorsqu'elles sont contiguës spatialement, l'effort d'intégration est moins demandant en ressources cognitives et laisse des ressources cognitives pour la création de sens et de liens significatifs qui sont la base d'un apprentissage significatif.

Des études utilisant un eye-tracker (ou oculomètre permettant la mesure des mouvements oculaires sur un écran) ont montré que les apprenants ont tendance à lire une partie de texte, puis à chercher dans le diagramme l'objet décrit dans le texte, puis à retourner lire le texte, puis à retourner chercher dans le diagramme le deuxième objet décrit dans le texte et ainsi de suite (Hegarty, Carpenter, & Just, 1996; Schmidt-Weigand, Kohnert, & Glowalla, 2010, cités dans Clark & Mayer, 2011). Il semble ainsi logique de diminuer ce processus en morcelant le texte et en plaçant chaque segment près de la partie correspondante dans le graphique.

Synchroniser les explications orales avec les images

Cette recommandation est également issue du **principe de contiguïté** de Clark et Mayer (2011). Ils recommandent de *synchroniser les explications orales avec le matériel pictural* correspondant. Ainsi, il faut présenter les explications et les images/graphiques/etc. en même temps.

Par exemple, si vous présentez une procédure, il est important de diffuser l'explication de l'étape x en même temps que l'animation de l'étape x.

Le raisonnement de ce principe de contiguïté temporelle est que si vous présentez par exemple des explications avant de monter le graphique, l'apprenant doit maintenir en mémoire de travail les explications le temps de voir de voir le graphique, ce qui crée une forme de traitement cognitive inutile. Lorsque l'explication et l'animation sont synchronisées, l'apprenant peut se former des connexions mentales entre explications et images plus facilement (Clark & Mayer, 2011).

Cette recommandation est également proposée par Van der Meij et Van der Meij (2013) dans leur cadre de vidéos tutoriels pour l'utilisation de logiciels informatiques.

Une méta-analyse de Ginns (2006) confirme les bénéfices de la contiguïté temporelle et de la contiguïté spatiale sur l'apprentissage.

Parler normalement et avec enthousiasme, dans un environnement informel

Par rapport à la voix-off de votre vidéo, Clark et Mayer (2011) recommandent d'*utiliser une voix humaine* plutôt qu'une voix synthétisée par une machine. C'est ce que Mayer (2010) appelle le **principe de la voix**. Cette recommandation est appuyée par plusieurs études dont celle de Atkinson, Mayer et Merrill (2005) qui ont constaté que des apprenants étudiant une leçon narrée par un perroquet avec une voix humaine ont de meilleures performances à des tests de rétention et de transfert que des apprenants étudiant la même leçon narrée par le même perroquet mais avec une voix créée par ordinateur.

Concernant le narrateur de votre vidéo, Guo, Kim et Rubin (2014) recommandent de *parler normalement, avec son rythme habituel* tout en faisant ressortir son enthousiasme et de ne surtout pas se forcer à ralentir son débit de parole pour la vidéo. En effet, ils ont remarqué dans leur étude (2014) que les vidéos dans lesquelles les instructeurs parlent relativement rapidement et avec enthousiasme sont plus engageantes pour les apprenants.

Guo, Kim et Rubin (2014) ont également constaté que *l'affichage régulier du visage de l'orateur ou du narrateur avaient tendance à améliorer l'engagement* des apprenants dans la vidéo. Ainsi, ils recommandent d'afficher de temps en temps, à des moments que vous jugerez opportuns, le visage de l'instructeur à l'écran. Les producteurs de vidéos pour la plateforme edX avec lesquels Guo, Kim et Rubin (2014) ont discuté, expliquent notamment qu'ils ont l'impression qu'afficher le visage de l'instructeur donne un sentiment plus personnel et intime au spectateur et que cela casse la monotonie des présentations de diapositives ou des captures d'écran.

Par ailleurs, Guo, Kim et Rubin (2014) ont remarqué que les vidéos filmées dans des *endroits informels, plus personnels* étaient *plus engageantes* pour les apprenants que les vidéos filmées dans des studios professionnels. Les enseignants dans leur milieu habituel informel avaient l'air plus à l'aise et faisaient plus de contacts visuels avec la caméra que les enseignants dans le studio professionnel. Ainsi, si vous décidez de vous filmer, Guo, Kim et Rubin (2014) vous recommandent de vous placer dans un milieu familier et informel.

Si vous ne souhaitez pas apparaître sur votre vidéo, vous pouvez simplement ne pas vous filmer et ne rien mettre à la place ou vous pouvez utiliser un agent pédagogique à l'écran. Les *agents pédagogiques* sont les petits personnages qui s'affichent à l'écran et dont le but est de guider l'apprenant durant une leçon. Cela peut être des personnages humains, des personnages de cartoon voire des avatars en réalité virtuelle. Clark et Mayer (2011) recommandent l'utilisation d'agents pédagogiques (humains ou pas) dont les paroles orales (plutôt que écrites à l'écran) sont d'un ton conversationnel (plutôt que formel) avec une voix humaine et des gestes humanoïdes. Vous pouvez utiliser cet agent pédagogique pour transmettre des indices, des consignes, des exercices, des démonstrations. Attention toutefois à ne

pas surfaire cet agent pédagogique car il pourrait rentrer en contradiction avec le principe de cohérence de Clark et Mayer (2008) qui préconise de ne présenter que le matériel utile à l'apprentissage. Ceci résume le point que nous n'avions pas abordé du principe de personnalisation de Clark et Mayer (2011).

Pour récapituler :

- Pour faire la narration orale, utiliser une voix humaine plutôt qu'une voix synthétisée par ordinateur
- Parler normalement et avec enthousiasme, sans ralentir volontairement le débit de parole
- Afficher, si possible et à des moments opportuns, le visage du narrateur
- Filmer le narrateur dans un cadre informel et plus personnel
- Sinon, utiliser un agent pédagogique, un personnage, pour remplacer le narrateur, tout en suivant toutes les recommandations données au narrateur

Tournage/montage de la vidéo

Voici maintenant quelques liens qui pourraient vous être utiles lors du tournage et du montage de votre vidéo.

- Liste de logiciels de capture d'écran d'ordinateur
- Liste de logiciels de montage vidéo

Quelques sites pour créer des vidéos animées facilement :

- Animaker ^[21]
- Moovly ^[22]

Recommandations pour la diffusion de la vidéo

Maintenant que votre vidéo est prête, il est temps de la mettre à disposition de vos élèves ou vos apprenants. Voici quelques recommandations sur la diffusion de votre vidéo.

Laisser le contrôle de la vidéo aux apprenants

Premièrement, il est indispensable d'utiliser une plateforme qui laisse la liberté à vos apprenants de manipuler la vidéo, c'est ce que l'on appelle le "user control" en anglais. Il est important de leur *laisser la possibilité de mettre la vidéo sur pause, de revenir en arrière ou d'accélérer la vidéo*. L'idéal serait que les apprenants puissent également faire des *annotations sur les vidéos*.

Certains auteurs suggèrent même d'utiliser un système qui permet la création de chapitre (tel que HapYak ^[17]) dans votre vidéo (Zhang et al., 2015 cités dans Brame 2015). Ceci permet de structurer votre vidéo et de permettre un accès rapide à des parties de votre vidéo que vos apprenants pourraient vouloir revoir.

Choix du titre

Ensuite, Thiery (2014) propose de stimuler la curiosité de vos apprenants en donnant à votre vidéo un *titre particulier, qui intrigue*. Pour cela, elle propose la technique du vidéaste Vsauce ^[23] qui nomme régulièrement ses vidéos, postées sur Youtube, par des questions surprenantes, par exemple, « de quelle couleur est un miroir ? ».

A l'inverse, Van der Meij et Van der Meij (2013) préconisent de donner un *titre précis à votre vidéo*, un titre qui désigne concrètement ce qui est enseigné, avec un verbe et un sujet. Le jargon spécifique devrait être évité le plus possible dans le titre. La recommandation de Van der Meij et Van der Meij (2013) s'intègre dans une recommandation plus large de fournir un accès simple à la vidéo, de la rendre facile à trouver.

Au final, le choix du titre doit se faire en fonction de vos préférences personnelles, de votre public cible et du contenu de votre vidéo. Si vous placez votre vidéo en libre accès sur internet, un titre précis aidera des utilisateurs à trouver votre vidéo et à savoir si votre vidéo correspond à leurs attentes. Si vous destinez votre vidéo à des apprenants que vous savez peu motivés, un titre surprenant pourrait les intriguer et les stimuler.

Contextualiser la vidéo

Cette dernière recommandation dépend beaucoup du cadre dans lequel vous comptez diffuser votre vidéo. Si votre vidéo rentre dans le cadre d'un cours que vous la diffusez par exemple durant une leçon ou que vous demandez à vos élèves de la visionner à distance, il est important de contextualiser la vidéo et de souligner sa pertinence au regard de la leçon dans laquelle elle s'intègre. Pour cela, n'hésitez pas à faire un petit discours ou un paragraphe d'introduction à lire avant de visionner la vidéo. Ceci est d'autant plus vrai si vous reprenez une vidéo qui avait été conçue pour un autre cours ou un autre contexte. Ceci va donner l'impression aux apprenants que la vidéo leur est précisément destinée et ceci devrait améliorer leur engagement (Brame, 2016).

Pour récapituler :

- Choisir une plateforme de distribution de vidéo qui permet aux apprenants de manipuler la vidéo
- Donner un titre stimulant à votre vidéo ou un titre précis selon le contexte de votre vidéo et vos préférences personnelles
- Contextualiser la vidéo au regard de la leçon dans laquelle elle s'intègre

Exemple de la réalisation d'une vidéo

L'ensemble du processus de scénarisation et de création de la vidéo d'illustration du principe multimédia ^[24] a été documenté dans cette page. Le storyboard de la première vidéo de cette page ^[19] y est également disponible.

Checklist ^[25]

Une checklist ^[25] a été rédigée pour vous guider durant la réalisation de vos vidéos. N'hésitez pas à vous en servir pour vérifier si vous avez suivi les recommandations présentées ci-dessus.

Bibliographie

Atkinson, R. K., Mayer, R. E., & Merrill, M. M. (2005). Fostering social agency in multimedia learning: Examining the impact of an animated agent's voice. *Contemporary Educational Psychology, 30*, 117–139.

Awad, E., Brouillette, Y., Cormier, C., & Turcotte, V. (2017). *Planifier, réaliser et diffuser des vidéos éducatives : lignes directrices et suggestions à l'intention des enseignants*. Consulté le 5 août 2019, sur profweb:

<https://www.profweb.ca/publications/dossiers/planifier-realiser-et-diffuser-des-vidéos-éducatives-lignes-directrices-et-astuces->

Boucheix, J.-M., Gauthier, P., Fontaine, J.-B., & Jaffeux, S. (2018). Mixed camera viewpoints improve learning medical hand procedure from video in nurse training? *Computers in Human Behavior, 89*, 418-429.

Boucheix, J.-M., Lowe, R. K., Putri, D. K., & Groff, J. (2013). Cueing animations: Dynamics signaling aids information extraction and comprehension. *Learning and Instruction, 25*, 71-84.

Brame, C. J. (2015). *Effective educational videos*. Consulté le 12 août 2019, sur Vanderbilt University: <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/effective-educational-videos/>

Brame, C. J. (2016). Effective Educational Videos: Principles and Guidelines for Maximizing Student Learning from Video Content. *Life Science Education, 15*(6), 1-6.

Clark, R. C., & Kwinn, A. (2007). *The new virtual classroom: Evidence-based guidelines for synchronous e-learning*. San Francisco, CA: Pfeiffer.

Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2008). *e-learning and the science of instruction: proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning* (Vol. 2nd ed). San Francisco, CA: Pfeiffer.

- Clark, R. C., & Mayer, R. E. (2011). *e-learning and the science of instruction: proven guidelines for consumers and designers of multimedia learning* (Vol. 3rd ed). San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Fiorella, L., & Mayer, R. E. (2018). What works and doesn't work with instructional video. *Computers in Human Behavior*, 89, 465-470.
- Freeman, S., Eddy, S., McDonough, M., Smith, M., Okoroafor, N., Jordt, H., & Wenderoth, M. (2014). Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. *Proc Natl Acad Sci*, 111(23), 8410–8415.
- Ginns, P. (2006). Integrating information: A meta-analysis of the spatial contiguity and temporal contiguity effects. *Learning and Instruction*, 16, 511-525.
- Guo, P. J., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How Video Production Affects Student Engagement: An Empirical Study of MOOC Videos. *Proceedings of the first ACM conference on Learning*, 41-50.
- Harskamp, E. G., Mayer, R. E., & Suhre, C. (2007). Does the modality principle for multimedia learning apply to science classrooms? *Learning and Instruction*, 17, 465e477.
- Jamet, E., & Le Bohec, O. (2007). The effect of redundant text in multimedia instruction. *Contemporary Educational Psychology*, 32, 588–598.
- Kartel, G. (2010). Does Language Matter in Multimedia Learning? Personalization Principle Revisited. *Journal of Educational Psychology*, 102(3), 615–624.
- Knight, J. K., & Wood, W. B. (2005). Teaching More by Lecturing Less. *Cell Biology Education*, 4, 298–310.
- LeFevre, J.-A., & Dixon, P. (1986). Do Written Instructions Need Examples? *COGNITION AND INSTRUCTION*, 3(1), 1-30.
- Mayer, R. E. (2010). Applying the science of learning to medical education. *MEDICAL EDUCATION*, 44, 543-549.
- Mayer, R. E., & Johnson, C. I. (2008). Revising the Redundancy Principle in Multimedia Learning. *Journal of Educational Psychology*, 100(2), 380-386.
- Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine Ways to Reduce Cognitive Load in Multimedia Learning. *EDUCATIONAL PSYCHOLOGIST*, 38(1), 43-52.
- McCrudden, M., Schraw, G., & Lehman, S. (2009). The use of adjunct displays to facilitate comprehension of causal relationships in expository text. *Instructional Science*, 37, 65-86.
- Ozelik, E., Karakus, T., Kursun, E., & Cagiltay, K. (2009). An eye-tracking study of how color coding affects multimedia learning. *Computers & Educations*, 53, 445-453.
- Scheider, S., Beege, M., Nebel, S., & Rey, G. D. (2018). A meta-analysis of how signaling affects learning with media. *Educational Research Review*, 23, 1–24.
- Szpunar, K. K., Khan, N. Y., & Schacter, D. L. (2013). Interpolated memory tests reduce mind wandering and improve learning of online lectures. *PNAS*, 110(6), 6313–6317.
- ten Hove, P., & van der Meij, H. (2015). Like It or Not. What Characterizes YouTube's More Popular Instructional Videos? *Technical Communication*, 62(1), 48-62.
- Thiery, C. (2014, octobre 06). *LA VIDEO PEDAGOGIQUE EFFICACE - Conférence "Dessine-moi la formation de demain"*. Consulté le 15 août 2019, sur Youtube: <https://www.youtube.com/watch?v=Zii2VCa38kU&t=3s>
- Van der Meij, H., & Van der Meij, J. (2013). Eight Guidelines for the Design of Instructional Videos for Software Training. *Technical Communication*, 60(3), 205-228.

Vural, Ö. F. (2013). The Impact of a Question-Embedded Video-based Learning Tool on E-learning. *Educational Sciences: Theory & Practice*, 13(2), 1315-1323.

Zhu, X., & Simon, H. A. (1987). Learning Mathematics From Examples and by Doing. *COGNITION AND INSTRUCTION*, 4(3), 137-166.

Références

- [1] <https://www.youtube.com>
- [2] <https://vizia.co/videos/5489e149af93141332c100/share>
- [3] <http://vizia.co/videos/ff17c3efd223c969a44876/share>
- [4] <https://vizia.co/videos/ff17c3efd223c969a44876/share>
- [5] <https://www.youtube.com/watch?v=MDyTqlvbnQI>
- [6] <https://www.youtube.com/watch?v=gGzptksbzc0>
- [7] <https://fr.khanacademy.org>
- [8] <https://www.youtube.com/watch?v=mfde7oTKSGw>
- [9] https://www.youtube.com/watch?v=_OUIpi5xbjU
- [10] <https://www.youtube.com/watch?v=c2B9wfb-XNc>
- [11] <https://www.youtube.com/watch?v=QjVz99HPEt4>
- [12] <https://www.youtube.com/watch?v=ebgZYEipunc>
- [13] <https://www.youtube.com/watch?v=rBZyKYoh2BU>
- [14] <https://vizia.co>
- [15] <https://h5p.org>
- [16] <https://moocnote.com>
- [17] <https://corp.hapyak.com>
- [18] <http://ivideo.education/ivideo/login.jsp>
- [19] https://edutechwiki.unige.ch/fmediawiki/images/b/bb/Storyboard_video_principe_multimedia.pdf
- [20] <https://vizia.co/videos/1401c35d1786260dba4a4a/share>
- [21] <https://www.animaker.fr>
- [22] <https://www.moovly.com>
- [23] <https://www.youtube.com/channel/UC6nSFpj9HTCZ5t-N3Rm3-HA>
- [24] <http://vizia.co/videos/71f0267db00526d706a5bd/share>
- [25] https://edutechwiki.unige.ch/fmediawiki/images/f/fa/Checklist_recommandations_video_ped.pdf

Sources et contributeurs de l'article

Recommandations en création de vidéos pédagogiques *Source:* <http://edutechwiki.unige.ch/fmediawiki/index.php?oldid=120957> *Contributeurs:* Emilie Letry, Pastora GGarcía

Source des images, licences et contributeurs

Fichier:Théorie cognitif de l'apprentissage multimédia.png *Source:* http://edutechwiki.unige.ch/fmediawiki/index.php?title=Fichier:Théorie_cognitif_de_l'apprentissage_multimédia.png

Licence: inconnu *Contributeurs:* -

Fichier:Image illustration video principe multimédia.png *Source:* http://edutechwiki.unige.ch/fmediawiki/index.php?title=Fichier:Image_illustration_video_principe_multimédia.png

Licence: inconnu *Contributeurs:* -

Fichier:Illustration principe coherence.png *Source:* http://edutechwiki.unige.ch/fmediawiki/index.php?title=Fichier:Illustration_principe_coherence.png *Licence:* inconnu *Contributeurs:* -

Fichier:Schéma progression exercices.png *Source:* http://edutechwiki.unige.ch/fmediawiki/index.php?title=Fichier:Schéma_progression_exercices.png *Licence:* inconnu *Contributeurs:* -

Fichier:Codage couleur.png *Source:* http://edutechwiki.unige.ch/fmediawiki/index.php?title=Fichier:Codage_couleur.png *Licence:* inconnu *Contributeurs:* -

Fichier:Illustration principe de signalement.png *Source:* http://edutechwiki.unige.ch/fmediawiki/index.php?title=Fichier:Illustration_principe_de_signalement.png *Licence:* inconnu

Contributeurs: -

Fichier:Illustration du principe de contiguité spatiale 1.png *Source:* http://edutechwiki.unige.ch/fmediawiki/index.php?title=Fichier:Illustration_du_principe_de_contiguité_spatiale_1.png

Licence: inconnu *Contributeurs:* -

Fichier:Illustration du principe de contiguité spatiale 2.png *Source:* http://edutechwiki.unige.ch/fmediawiki/index.php?title=Fichier:Illustration_du_principe_de_contiguité_spatiale_2.png

Licence: inconnu *Contributeurs:* -

Licence

CC BY-NC-SA Licence
EduTech_Wiki_Copyrights
<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/>