

# Apprentissage par découverte guidée

**Avancée**



- 1 Appellation en anglais
- 2 Stratégies apparentées
- 3 Type de stratégie
- 4 Types de connaissances
- 5 Description
  - 5.1 Avantages, désavantages et conditions de mise en place de la stratégie
    - 5.1.1 Étapes d'application de la stratégie
- 6 Conditions favorisant l'apprentissage
- 7 Niveau d'expertise des apprenants
- 8 Type de guidage
- 9 Type de regroupement des apprenants
- 10 Milieu d'intervention
- 11 Conseils pratiques
- 12 Ressources informationnelles utilisées dans la fiche
  - 12.1 Bibliographie
  - 12.2 Webographie
- 13 Ressources informationnelles disponibles pour rédiger et améliorer la fiche
  - 13.1 Bibliographie
  - 13.2 Webographie

## Sommaire

### Appellation en anglais

**Guided discovery learning:** Guided inquiry learning

Expressions apparentées en anglais: Guided practice; Guided learning; Guided learning methods; Discovery learning model; Problem-based learning; Simulation-based learning (Seel, 2011); Process oriented guided inquiry learning (POGIL)

### Stratégies apparentées

Apprentissage par simulation : stratégie qui partage des origines théoriques avec l'apprentissage par découverte guidée. (Seel, 2011)

Enseignement par découverte guidée : le concept d'apprentissage par découverte guidée selon la perspective du

formateur.

Apprentissage par découverte : catégorie parente de l'apprentissage par découverte guidée qui comprend aussi l'apprentissage par découverte non guidée.

Apprentissage basé sur les cas : stratégie qui partage des origines théoriques avec l'apprentissage par découverte guidée. (Seel, 2011)

Apprentissage par problèmes : stratégie qui partage des origines théoriques avec l'apprentissage par découverte guidée. (Seel, 2011)

## Type de stratégie

L'apprentissage par découverte guidée est une macrostratégie lorsqu'il est utilisé comme principe organisateur de la formation (Reigeluth et Keller, 2009). Par contre, il peut être utilisé comme microstratégie s'il est intégré comme élément au sein d'un plan pédagogique global.

## Types de connaissances

L'apprentissage par découverte guidée se prête bien à l'acquisition de connaissances conceptuelles, procédurales et métacognitives ainsi que des compétences. Lors de la découverte, l'apprenant peut être appelé à établir des liens entre les connaissances (**conceptuelles**), à maîtriser un savoir-faire (**procédurales**), à réfléchir sur son propre apprentissage (**métacognitives**) ou à apprendre à s'adapter à de nouvelles situations complexes (**compétences**).

Cette stratégie est utilisée, notamment, pour enseigner les sciences et les mathématiques (Minier et Gauthier, 2006), la lecture (Zakaluk, 1998) et les sports (Piéron et coll., 1998). Par exemple, un coach peut amener un nageur à produire un mouvement en lui donnant graduellement des indices et en corrigeant sa position, ce qui permet à l'apprenant de ressentir le mouvement sans s'en faire une représentation erronée préalable. Un parent peut guider son enfant dans son exploration à produire le bon son lors de la lecture d'une syllabe et l'amener graduellement à découvrir le système phonique associé à la graphie. Un professeur de mathématique peut inciter des étudiants à produire un raisonnement mathématique en leur donnant selon les besoins des indications et en leur posant des questions qui peuvent les éclairer.

Bien que les apprenants peuvent théoriquement découvrir des connaissances factuelles, il serait bon de mesurer si l'investissement en temps et en ressources en vaut la peine lors de la conception. (Kirschner, 2006)

## Description

L'apprentissage par découverte guidée permet d'engager l'apprenant envers son apprentissage. Cette stratégie est basée sur le modèle d'apprentissage par découverte. (Lavine, 2012)

Les apprenants **guidés par des instructions didactiques** découvrent des connaissances en explorant et en manipulant ainsi qu'en expérimentant et en discutant (Seel, 2011) sur un **environnement** et ses objets concrets ou symboliques **pour solutionner un ou des problèmes**. (Hmelo-Silver et coll., 2007) Les **apprenants sont responsables** de construire leurs connaissances (Ontario Ministry of Education, 2013) tout en étant guidés afin de favoriser la réussite de la démarche dans un environnement qui favorise généralement l'interaction et la coopération. À ces conditions, l'apprentissage par découverte guidée cadre dans le paradigme socioconstructiviste. (Brown et Campione, 1994)

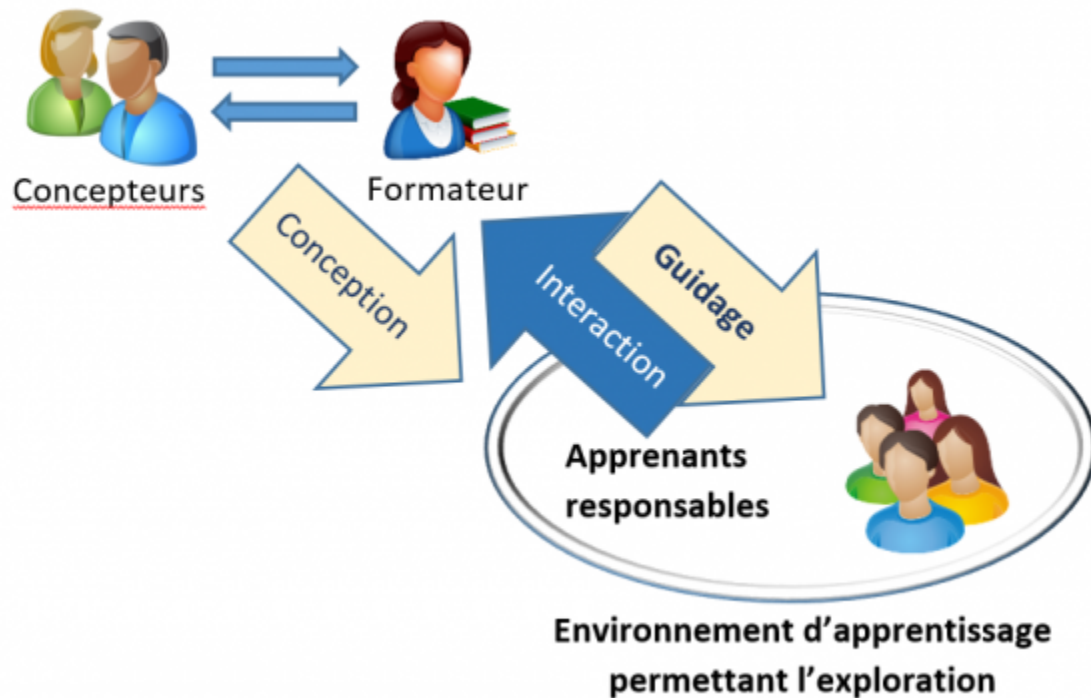


Figure 1. Représentation des éléments clés de l'apprentissage par découverte guidée

Autrement dit, les formateurs et concepteurs pédagogiques réorganisent et présentent des connaissances sous une forme où un apprenant guidé doit réorganiser et retravailler les éléments afin d'inférer des connaissances et des modèles nouveaux. La structure du problème à solutionner sera influencée par les caractéristiques du domaine d'apprentissage. (Shulman et Quinlan, 1996)

### Avantages, désavantages et conditions de mise en place de la stratégie

Les avantages seraient les suivants (Seel, 2011; Ontario Ministry of Education, 2013) lorsque la nature et le degré de guidage sont adéquats (Reiser 2004; Hmelo-Silver et coll. 2007) :

- Rendre l'apprenant actif
- Favoriser la motivation
- Développer l'autonomie
- Encourager la créativité
- Adapter l'apprentissage à l'apprenant
- Développer les habiletés de résolution de problèmes et cognitives de haut niveau
- Faire comprendre la source des connaissances (Hmelo-Silver et coll., 2007)
- Faire appel à la métacognition
- Développer des connaissances adaptatives et des compétences

Le guidage fourni permettrait aux apprenants d'arriver plus vite à la solution tout en favorisant leur motivation et leur degré de rétention de la matière (Spencer et Jordan, 1999) ainsi qu'à mieux généraliser l'apprentissage spécifique à d'autres tâches connexes. (Mayer, 2004)

Un autre avantage est que l'environnement d'apprentissage peut être conçu afin que les erreurs n'aient pas de conséquences dans le monde réel. (Lavine, 2012)

Par contre, certains chercheurs s'interrogent sur l'efficacité de cette stratégie pour l'acquisition de connaissances factuelles (comme les tables de multiplication) ou dans un contexte où le temps et les ressources manquent. De plus, ce type d'apprentissage peut induire chez certains apprenants une surcharge cognitive par la complexité des tâches. (De Jong, 2010) Il est donc essentiel d'ajuster le niveau de difficulté de l'activité à l'apprenant. (Rusbult, 2007)

Cette méthode, bien qu'assez connue par les professionnels du domaine, semble peu utilisée dans l'enseignement en classe lorsque la présentation des connaissances dans les premières phases d'un enseignement est favorisée. (Doyle et coll., 1977; Janssen et coll., 2013; Gage, 2009) La difficulté perçue par les enseignants d'implanter concrètement une telle formation, de l'intégrer au curriculum ainsi que l'investissement en ressources et en temps serait des barrières à cette adoption. (Janssen et coll., 2013) De plus, les ressources cognitives des apprenants ainsi que les ressources humaines et financières des milieux d'apprentissage sont des conditions de mise en place de cette stratégie (Kirschner et coll., 2006).

Les technologies et médias peuvent être utilisés comme moyen de communication, environnement et objets d'exploration, moyen de transmission du guidage et mécanique pour contrôler la rétroaction automatique (Dabbagh et Kitsantas, 2012). Pour l'application de cette stratégie, l'utilisation des technologies n'est limitée qu'aux objectifs et à l'imagination des concepteurs ainsi qu'aux contingences relatives aux connaissances, aux apprenants et aux ressources d'une formation spécifique.

### Étapes d'application de la stratégie

Le modèle constructiviste de McClintock et Black (1996) esquisse une des structures possibles pour l'apprentissage par découverte guidée; en voici un résumé traduit librement :

1. Observation par les apprenants;
2. Construction d'interprétations par les apprenants;
3. Contextualisation grâce à des références;
4. Guidage par le formateur;
5. Collaboration entre les étudiants;
6. Exposition des étudiants à plusieurs interprétations;
7. Transférabilité de la connaissance à plusieurs applications.

## Conditions favorisant l'apprentissage

La preuve empirique de l'efficacité de cette stratégie est encore à faire, car de nombreuses études mettent en doute les retombées des apprentissages dont le niveau de guidage est minimal ou moins important que dans une approche non constructiviste (Kirschner et coll., 2006). Toutefois, certaines conditions d'apprentissage semblent favoriser cette efficacité selon la littérature :

**Structurer la formation?** : La structuration du problème à solutionner, de l'environnement d'apprentissage et des éléments de guidage est importante pour guider l'apprenant vers les découvertes ou les connaissances désirées. Une bonne structuration abaisse la charge cognitive requise par les apprenants et elle facilite la tâche du guide lors de la formation. (Kirschner et coll., 2006)

**Activer les connaissances acquises** : Lors du processus de découverte, les apprenants activent les connaissances déjà acquises pour résoudre le problème. Certains éléments rencontrés dans l'environnement d'apprentissage favorisent le rappel. (Norman et coll., 1992)

**Motiver? l'apprenant** : La motivation de l'apprenant est une des clés de l'apprentissage par découverte guidée puisque l'apprenant est le moteur de cette stratégie. Le formateur et le concepteur peuvent favoriser la motivation par différentes stratégies. (Bell, 2010)

: Le processus d'exploration demande une grande autonomie qui exige des capacités d'autorégulation de la part des apprenants. En effet, les apprenants doivent organiser leurs efforts pour arriver à leur but et bien gérer leur comportement afin d'interagir de façon efficace. Le formateur ou l'environnement d'apprentissage peuvent fournir aux apprenants des outils de régulation. (Manlove et coll., 2006)

**Intégrer les nouvelles connaissances** : Lors du processus de découverte, les apprenants intègrent les connaissances de leur mémoire de travail à celles dans la mémoire à long terme en faisant des liens conceptuels entre elles. La construction de certains liens conceptuels mènera à de nouvelles connaissances pour l'apprenant. Cependant, une intégration bien structurée est généralement conditionnelle à de bons niveaux et types de guidage. (Kirschner et coll., 2006)

## Niveau d'expertise des apprenants

En modulant **adéquatement** le degré de guidage et l'environnement d'apprentissage, tous types d'apprenants - débutants, intermédiaires ou avancés - peuvent bénéficier de l'apprentissage par découverte guidée. (Kirschner et coll., 2006)

Par exemple, l'écolier peut apprendre les nombres premiers en essayant de constituer des ensembles contenant le même nombre de billes grâce aux indications de son professeur. Tandis que l'étudiant au doctorat peut apprendre comment faire de la recherche en étudiant les conditions de vie d'une population en étant guidé par son directeur de thèse.

## Type de guidage

Le guidage peut être fourni par les interactions avec un **formateur** (ou tuteur, enseignant, coach ou expert) ou des **pairs** guidés par un formateur (Rusbult, 2007).

Le guidage peut être aussi effectué par l'entremise d'une **technologie** de communication informatisée (TIC) ou un système informatisé déjà configuré et programmé. Dans ce cas, la flexibilité du guidage s'arrête à celle permise par la programmation. (Rusbult, 2007) Par contre, le formateur ou les pairs peuvent se servir des TIC pour guider l'apprenant, combinant ainsi la flexibilité d'une interaction humaine avec les ressources informatisées disponibles.

Dans l'apprentissage par découverte guidée, l'enseignant ou le formateur est un guide, un accompagnateur, un médiateur qui accompagne les apprenants pendant la construction des connaissances à acquérir. (Minier et Gauthier, 2006)

Le niveau de guidage varie donc selon l'équilibre à établir entre la part de découverte et d'efficacité souhaitables des activités pédagogiques (Rusbult, 2007) ainsi que des ressources allouées.

## Type de regroupement des apprenants

L'apprentissage **individuel** est fréquent, par exemple dans le cas de l'enseignement de mouvements lors d'une pratique sportive comme la natation, la danse et la gymnastique ou dans le cas de l'apprentissage d'un instrument de musique.

Les **petits groupes** favorisent l'application de cette stratégie dans le cadre du paradigme socioconstructiviste en plus de favoriser des échanges plus fluides qu'en grand groupe. L'apprentissage par découverte guidée dans le cas des grands groupes peut présenter des problèmes de gestion de classe ou de groupe pour le formateur qui peut moins

porter attention au guidage d'individus ou de sous-groupe. (Ontario Ministry of Education, 2013)

## Milieu d'intervention

**Autre** : par exemple, dans le domaine du sport pour l'apprentissage par exploration des mouvements guidée par un coach. (Piéron et coll., 1998).

**Milieu de travail?** : par exemple, dans les simulations guidées pour l'apprentissage des logiciels ou des simulateurs de vol.

**Préuniversitaire?** : par exemple, lors d'une observation d'un milieu de vie accompagnée par le professeur pour un cours de sociologie.

**Universitaire** : par exemple, dans les cours de médecines et de sciences infirmières qui utilise la résolution de problèmes avec guidage (Spencer, 1999).

**École primaire?** : par exemple, pour l'apprentissage des principes de mathématique de base et de la lecture (Seel, 2011).

**École secondaire** : par exemple, pour les cours de science (Janssen et coll., 2013), comme la fabrication en tandem avec le professeur d'un volcan à base de bicarbonate de soude.

## Conseils pratiques

- Tenez compte de la capacité en matière de ressources et de temps ainsi que de l'acceptabilité par le milieu d'enseignement. (Janssen et coll., 2013)
- La conception en collaboration avec les formateurs peut faciliter l'implémentation et le maintien de la formation en situation d'enseignement. Elle pourrait aussi pallier la difficulté d'adapter la matière. (Könings et coll., 2011)
- Soutenez les apprenants dans la démarche en structurant le problème, par exemple en le subdivisant et en les amenant à évaluer de façon critique leur solution. (Reiser, 2004)
- Le formateur doit être idéalement formé avant d'animer un apprentissage par découverte guidée. (Twigg, 2010)
- Garder une liste des questions des apprenants lors des formations traditionnelles afin mieux concevoir les problèmes pour l'apprentissage par découverte guidée. (Ontario Ministry of Education, 2013)

## Ressources informationnelles utilisées dans la fiche

### Bibliographie

Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. The Clearing House.

Black, J. B. et McClintock, R. O. (1996). An interpretation construction approach to constructivist design. Constructivist learning environments, New Jersey, Educational Technology Publications, 25-32.

Dabbagh, N. et Kitsantas, A. (2012). Personal Learning Environments, social media, and self-regulated learning: A natural formula for connecting formal and informal learning. The Internet and higher education, 15(1), 3-8.

Dam, M., Janssen, F. et van Driel, J. H. (2013). Traduction en anglais de Concept-contextonderwijs leren ontwerpen en uitvoeren—een onderwijsvernieuwing praktisch bruikbaar maken voor docenten [How to make concept-context education practical for biology teachers]. *Pedagogische Studiën*, 90(2), pp. 63-77.

De Jong, T. (2010). Cognitive load theory, educational research, and instructional design: some food for thought. *Instructional Science*, 38(2), pp. 105-134.

Doyle, W. et Ponder, G. (1977). The ethic of practicality and teacher decision-making. *Interchange*, 8, pp. 1–12.

Hmelo-Silver, C., Duncan, R. et Chinn, C. (2007). Scaffolding and achievement in problem-based and inquiry learning: a response to Kirschner, Sweller, and Clark. *Educational Psychologist*, 42, pp. 99–107. doi:10.1080/00461520701263368.

Gage, N. L. (2009). *A conception of Teaching*. Dordrecht: Springer.

Janssen, F. f., Westbroek, H. h. et Driel, J. D. (2014). How to make guided discovery learning practical for student teachers. *Instructional Science*, 42(1), pp. 67-90. doi:10.1007/s11251-013-9296-z.

Janssen, F., Westbroek, H. B., Doyle, W. et Van Driel, J. H. (2013). How to make innovations practical. *Teachers College Record*, 115(7), pp. 1–43.

Könings, K. D., Brand-Gruwel, S. et van Merriënboer, J. J. G. (2011). Participatory Instructional redesign by students and teachers in secondary education: Effects on perceptions of instruction. *Instructional Science*, 39, pp. 737–762. doi:10.1080/00131881003588204.

Kirschner, P. A., Sweller, J. et Clark, R. E. (2006). Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. *Educational Psychologist*, 41(2), pp. 75-86.

Lavine, R. A. (2012) Guided Discovery Learning. *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. pp. 1402-1403.

Manlove, S., Lazonder, A. W. et Jong, T. D. (2006). Regulative support for collaborative scientific inquiry learning. *Journal of Computer Assisted Learning*, 22(2), pp. 87-98.

Mayer, R. E. (2004). Should there be a three-strikes rule against pure discovery learning? *American psychologist*, 59(1), p. 14.

Minier, P. et Gauthier, D. (2006). Représentations des activités d'enseignement-apprentissage en sciences en lien avec les stratégies pédagogiques déployées par les enseignants du primaire. *Journal international sur les Représentations sociales*, 3(1), pp. 35-46.

Norman, G. R. et Schmidt, H. G. (1992). The psychological basis of problem-based learning: A review of the evidence. *Academic medicine*, 67(9), pp. 557-65.

Ontario Ministry of Education (2013). *Inquiry-based learning* [pdf]. Ontario Ministry of Education.

Piéron, M., Ledent, M., Luts, K., Delfosse, C., Pirotin, V. et Cloes, M. (1998). Pour un traitement différencié dans l'enseignement de l'éducation physique au niveau primaire. Décisions, perceptions et comportements des enseignants et des élèves. *Informations Pédagogiques: le point sur la Recherche en Education*, 6, pp. 17-29.

Reiser, B. J. (2004). Scaffolding complex learning: The mechanisms of structuring and problematizing student work. *Journal of the Learning Sciences*, 13, pp. 273–304. doi:10.1207/s15327809jls1303\_2.

Reigeluth, C. M. et Keller, J. B. (2009). Understanding Instruction. In C. M. Reigeluth & A. A. Carr-Chellman (Eds.), *Instructional-Design Theories and Models* (pp. 27-39). New York & London: Routledge, Taylor and Francis Publishers Group.

Seel, N. M. (Ed.) (2011). *Encyclopedia of the Sciences of Learning*. Springer Science & Business Media.

Shulman, L. S. et Quinlan, K. M. (1996). The comparative psychology of school subjects. In D. C. Berliner & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology*. New York: Simon & Schuster Macmillan. pp. 399–422.

Spencer, J. A., & Jordan, R. K. (1999). Learner centred approaches in medical education. *British Medical Journal*, 318(7193), p. 1280.

Twigg, Vani Veikoso (2010). Teachers' practices, values and beliefs for successful inquiry-based teaching in the International Baccalaureate Primary years Programme. *Journal of Research in International Education*. 9 (1), pp. 40-65.

Zakaluk, B. (1998) *Le programme Book Bridges. L'alphabetisation familiale au Canada: Profils de pratiques*. Welland : Édition Soleil publishing inc.

Dans cette section figurent les articles des revues (y compris les revues en ligne, les livres ou les chapitres de livres (y compris ceux qui sont disponibles en ligne). L'hyperlien peut être indiqué si possible. Les ressources doivent être citées selon les normes APA. Pour ce faire, utilisez le guide suivant : Couture, M. (2013, mise à jour). *Adaptation française des normes bibliographiques de l'APA*. Récupéré du site <http://benhur.telug.uqam.ca/~mcouture/apa/Auteurs.htm>

## Webographie

Apprentissage par découverte guidée. (2016). EduTech Wiki. Récupéré le 26 juillet 2016 de [http://edutechwiki.unige.ch/fmediawiki/index.php?title=Apprentissage\\_par\\_d%C3%A9couverte\\_guid%C3%A9e&oldid=57041](http://edutechwiki.unige.ch/fmediawiki/index.php?title=Apprentissage_par_d%C3%A9couverte_guid%C3%A9e&oldid=57041)

Rusbult, C. (2007). *Active-Learning Theories*. Récupéré le 10 août 2016 de <http://www.asa3.org/ASA/education/teach/active.htm#discovery>

POGIL. (2016) Récupéré le 10 août 2016 de <https://pogil.org/about>.

Placez dans cette section des ressources informationnelles complémentaires disponibles sur le web. Chaque ressource doit être décrite brièvement. Indiquez l'hyperlien (bien évidemment) et la date de consultation. Tâchez de citer vos ressources selon les normes APA. Pour y parvenir, utilisez le guide du professeur Couture, notamment cette section du guide en ligne : Couture, M. (2013, mise à jour). *Adaptation française des normes bibliographiques de l'APA*. Récupéré du site <http://benhur.telug.uqam.ca/~mcouture/apa/docsweb.htm>

## Ressources informationnelles disponibles pour rédiger et améliorer la fiche

Ici figurent les références sélectionnées sur la stratégie dont traite la fiche et, éventuellement, des sujets plus généraux, mais liés de près à la thématique de la fiche. Si vous utilisez ces ressources pour rédiger votre contribution, vous devez les citer dans votre texte et, de plus, les déplacer dans la section " Ressources informationnelles utilisées". Vous pouvez aussi, comme tout autre contributeur au Wiki-TEDia, ajouter ici toutes les ressources informationnelles que vous connaissez, que vous avez trouvées sur le web ou en lisant d'autres écrits, même si vous ne les utilisez pas. **Cette section fait donc office de veille sur la thématique couverte par la fiche.**



Veillez à placer les ressources proposées dans la bonne section : soit dans la bibliographie (articles, livres, chapitres) ou dans la webographie (ressources électroniques diverses, cependant les articles des revues électroniques ou des chapitres publiés en ligne doivent être placés dans la bibliographie).

## **Bibliographie**

Dans cette section figurent les articles des revues (y compris les revues en ligne, les livres ou les chapitres de livres (y compris ceux qui sont disponibles en ligne). L'hyperlien peut être indiqué si possible. Les ressources doivent être citées selon les normes APA. Pour ce faire, utilisez le guide suivant : Couture, M. (2013, mise à jour). Adaptation française des normes bibliographiques de l'APA. Récupéré du site <http://benhur.telug.quebec.ca/~mcouture/apa/Presentation.htm>

## **Webographie**

Dans cette section figurent des ressources informationnelles complémentaires disponibles sur le web. L'hyperlien doit être indiqué, de même que la date de consultation. Les ressources doivent être citées selon les normes APA. Pour cela, utilisez le guide du professeur Couture, notamment cette section du guide en ligne : Couture, M. (2013, mise à jour). Adaptation française des normes bibliographiques de l'APA. Récupéré du site <http://benhur.telug.quebec.ca/~mcouture/apa/Presentation.htm>