

# Curriculum spirale

**En rédaction**



- 1 Appellation en anglais
- 2 Stratégies apparentées
- 3 Type de stratégie
- 4 Types de connaissances
- 5 Description
- 6 Représentation graphique du modèle
- 7 Représentation visuelle des trois phases
- 8 Niveau d'expertise des apprenants
- 9 Recherches empirique
- 10 Extrait du texte Original : Process of Education (Bruner, 1960)
  - 10.1 Bibliographie
  - 10.2 Webographie
- 11 Ressources informationnelles disponibles pour rédiger et améliorer la fiche
  - 11.1 Bibliographie
  - 11.2 Webographie

## Sommaire

### Appellation en anglais

Spiral Curriculum

### Stratégies apparentées

**Les stades de développement de l'enfant (Piaget)**

Différenciation progressive (Ausubel)

Zone proximal du développement (Vygotski)

Théorie du développement social (Vygotski)

*Spaced Learning* (Kelley)

"Like Piaget, Jerome Bruner believed that children construct knowledge internally by engaging in discovery learning, selecting and transforming information, constructing hypotheses and making decisions." -source Sheldon Clark (2010)

"like Piaget, Bruner also believed that learners rely on an internal cognitive structure to bring meaning and organization to learning experiences." -source Sheldon Clark (2010)

"Like Vygotsky, Bruner also saw a direct role for interaction between a learning child and others in the learning environment, and saw the role of the teacher as that of translating information into a format appropriate to each child's current state of understanding." -source Sheldon Clark (2010)

## Type de stratégie

La stratégie du curriculum spirale s'apparente généralement à un modèle puisque les spirales peuvent s'échelonner sur des années. Le concept tel qu'il est présenté par Bruner (1960) consiste à enseigner une même notion échelonnée sur plusieurs années mais en respectant à chaque fois le développement cognitif de l'enfant. À chaque année, on repart des notions antérieures et l'apprenant est maintenant en mesure d'augmenter sa compréhension du concept en fonction des nouveaux schèmes qu'il a acquis durant l'année.

Il reste malgré tout possible de l'intégrer dans un contexte temporel plus étroit, par exemple, dans un cours d'apprentissage par découverte basé sur le modèle du curriculum spirale, l'enfant pourrait vivre les trois stades de la spirale dans une même séquence d'apprentissage (sur quelques cours). Par exemple, une séquence sur l'addition pourrait commencer par un exercice avec de vraies pommes et on se demande combien on aura de pommes si on en ajoute un certain nombre, l'élève manipule les pommes (enactif). La deuxième spirale consisterait à faire additionner des traits sur une feuille et trouver le nombre total de traits (iconique). Dans un troisième temps, on invite l'apprenant à compter les traits et les transformer en chiffre avant de les additionner et de donner la réponse en chiffre (symbolique).

## Types de connaissances

Les connaissances visées par le curriculum spirale sont divisées en trois stades (enactif, iconique et symbolique), ce qui s'apparente davantage à la mémoire explicite ou, plus spécifiquement à des connaissances factuelles.

Selon le texte de Barth (1985) traitant de Bruner, son modèle vise aussi à développer des connaissances métacognitives chez l'apprenant. En effet, Barth (1985) fait mention que "d'autres facteurs jouent un rôle important dans l'acquisition des connaissances: La prise de conscience, par l'individu, de sa propre démarche pour apprendre et sa volonté de la faire." Ce concept faisant appel à la mémoire implicite varie hautement d'un individu à l'autre et ne se produit pas automatiquement de manière naturelle, il est préférable de le stimuler par le questionnement. Ce que l'on en retient est qu'à travers les spirales, l'apprenant réalise qu'il possède des connaissances antérieures qui lui permet de comprendre les nouvelles notions et par ce fait même, il est appelé à percevoir que ce qu'il fait dans le présent lui servira de base dans la prochaine spirale.

## Description

Le modèle de curriculum spirale est attribué à Jérôme S. Bruner. Ce modèle s'inscrit parmi les premiers du mouvement du constructivisme.

Le modèle de Bruner prend ses racines dans une autre de ses théories, le concept de "readiness". L'enfant, à différentes étapes de son développement, possède des modes de représentation différents avec lesquels il comprend l'information qui l'entoure. Il est essentiel du point de vue du pédagogue de comprendre leur niveau de compréhension. Bruner (1960) utilise l'analogie de l'analyse d'une tragédie littéraire afin d'expliquer le curriculum en spirale. Voyons par exemple, une tragédie prenant sa source dans l'holocauste impliquerait trop de concepts que l'enfant ne comprend pas. Comment expliquer ce qu'est une tragédie à un enfant? Bruner suggère d'utiliser des mythes connus ou même des films pour enfant qui ont des traits d'une tragédie. En suivant ce raisonnement nous pourrions proposer qu'après l'apprentissage de la lecture, on revoit le concept de la tragédie par une bande dessinée. Puis au début de l'adolescence, ils pourraient lire un petit livre sur la vie tragique d'une adolescente avec des broches qui vit des peines d'amours et même de l'intimidation.

## Représentation graphique du modèle

Bien que de beaucoup de représentation graphique ayant réellement une forme de spirales sont disponible sur le web, la plupart ne semble pas réellement tenir compte du concept préconisé par Bruner.

Voici une représentation de deux macroplanification dont l'une utilise le curriculum spirale.

Utilisation de l'image autorisée pour des fins pédagogiques (Johnston, 2012)

Ce tableau réalisé par Norman Herr montre les différences entre le modèle américain de l'apprentissage des sciences et le modèle chinois. Les écoles chinoises revoient les notions d'années en années. Norman Herr prétend que: "This is the reason that their performance is so strong when compare with americans students who study one subect per year." Néanmoins, cet argument comporte une source de biais majeure: Il serait facile d'argumenter sur le fait que le temps investit en science par les chinois est supérieur à ce qu'investissent les américains.

## Représentation visuelle des trois phases

Ainsi, nous pouvons constater que trouver un livre dans une bibliothèque constitue un apprentissage complexe. Par contre, en initiant les enfants avec la recherche de livre adapté à leur capacité alors qu'ils sont jeunes, ils développent des schèmes important qui serviront de connaissance antérieures solides avant d'approfondir la méthode de recherche de document.

Utilisation de l'image autorisée pour des fins pédagogiques (Johnston, 2012)

Barth (1985) décrit les phase de la manière suivante: "Les trois modes se complètent et leur interaction est primordiale pour l'apprentissage. Bruner donne l'image d'une spirale pour décrire les différentes phases d'acquisition des connaissances: En passant d'un mode de représentation à l'autre, en reprenant les données par des modes différents et dans des contextes divers, la pensée évolue vers une plus grande abstraction."

## Niveau d'expertise des apprenants

L'une des forces du modèle du curriculum spirale concerne justement qu'il tient compte de l'âge du public cible. Selon Bruner, il est possible d'enseigner une notion complexe même à de très jeunes enfants à condition que nous respectons les représentations mental de ces derniers. Pour ce faire, le pédagogue doit être en mesure de comprendre, par le questionnement ou l'expérience, quels sont les différentes représentation que l'enfant possède. Une fois que l'enseignant est conscient des schèmes des enfants, il sera en mesure de leur faire vivre un apprentissage significatif adapté à leur capacité de compréhension. Éventuellement, la même notion complexe sera revue d'une manière différente alors que leurs schèmes auront muté.

Dans le contexte de l'enseignement de notions à des apprenants plus âgé, la phase "enactif" est souvent moins sollicité, car l'apprenant est désormais capable d'un plus haut niveau d'abstraction. Idéalement, à ce stade, il serait souhaitable que l'apprenant effectue des apprentissages métacognitifs par rapport à la manière dont ils apprennent. Lorsque l'apprenant prend connaissance qu'il est dans un curriculum en spirale, il sait qu'éventuellement la notion va être réutilisé plus loin et cela peut avoir des impacts positifs sur sa motivation. Savoir que ce que l'on fait dans le présent n'est pas un concept éphémère mais qu'il est lié à un continuum plus grand donne plus de sens à l'apprentissage. La curiosité peut aussi avoir un effet positif en ce sens où dès la fin d'une séquence l'apprenant peut se demander comment sera la prochaine étapes? Comment puis-je aller plus loin dans cette notion? Cela contribue à consolider le concept de formation continue.

## Recherches empirique

Malheureusement, bien que le modèle soit loin d'être nouveau, les données empiriques afin de prouver le gain d'efficacité de ce modèle sont peu nombreuses et sont difficilement dissociables du contexte constructiviste.

Le problème est qu'il est très difficile de recueillir des données probantes pertinentes sur le curriculum individuellement alors que ce dernier est un modèle et que les stratégies pour l'enseignement plus spécifique relèvent du constructivisme. Alors que des recherches ont eu lieu dans ce contexte, il est difficile d'attribuer les résultats globaux au modèle alors qu'il est constitué d'un ensemble varié de microstratégies.

Malgré ce manque apparent de preuve, Dempster (1988) se prononce et proclame que le curriculum en spirale aide les étudiants à mieux performer dans les évaluations et qu'ils retiennent l'information plus longtemps comparativement à un curriculum en bloc. Il reconnaît aussi l'échec de l'implantation d'un curriculum où les apprentissages sont espacés dans le temps. Il justifie cet échec par le fait que les pédagogues voient les résultats de l'apprentissage sur un court terme et que dans ce contexte, un curriculum en bloc obtient des résultats très favorables. Néanmoins, selon Dempster toujours, l'approche en bloc est moins efficace sur le long-terme.

## Extrait du texte Original : Process of Education (Bruner, 1960)

"The "spiral curriculum." If one respects the ways of thought of the growing child, if one is courteous enough to translate material into his logical forms and challenging enough to tempt him to advance, then it is possible to introduce him at an early age to the ideas and styles that in later life make an educated man. We might ask, as a criterion for any subject taught in primary school, whether, when fully developed, it is worth an adult's knowing, and whether having known it as a child makes a person a better adult. If the answer to both questions is negative or ambiguous, then the material is cluttering the curriculum.

If the hypothesis with which this section was introduced is true that any subject can be taught to any child in some honest form then it should follow that a curriculum ought to be built around the great issues, principles, and values that a society deems worthy of the continual concern of its members. Consider two examples the teaching of literature and of science. If it is granted, for example, that it is desirable to give children an awareness of the meaning of human tragedy and a sense of compassion for it, is it not possible at the earliest appropriate age to teach the literature of tragedy in a manner that illuminates but does not threaten? There are many possible ways to begin: through a retelling of the great myths, through the use of children's classics, through presentation of and commentary on selected films that have proved themselves. Precisely what kinds of materials should be used at what age with what effect is a subject for research - research of several kinds. We may ask first about the child's conception of the tragic and here one might proceed in studying the child's conception of physical causality, of morality, of number, and the rest. It is only when we are equipped with such knowledge that we will be in a position to know the child will translate whatever we present to him into his own subjective terms. Nor need we wait for all the research findings to be in before proceeding, for a skillful teacher can also experiment by attempting to teach what seems to be intuitively right for children of different ages, correcting as he goes. In time, one goes beyond to more complex versions of the same kind of literature or simply revisits some of the same books used earlier. What matters is that later teaching build upon earlier reactions to literature, that it seek to create an ever more explicit and mature understanding of the literature of tragedy. Any of the great literary forms can be handled in the same way, or any of the great themes - be it the form of comedy or the theme of identity, personal loyalty, or what not.

So too in science. If the understanding of number, measure, and probability is judged crucial in the pursuit of science, then instruction in these subjects should begin as intellectually honestly and as early as possible in a manner consistent with the child's forms of thought. Let the topics be developed and redeveloped in later grades. Thus, if most children are to take a tenth-grade unit in biology, need they approach the subject cold? Is it not possible, with a minimum of formal laboratory work if necessary, to introduce them to some of the major biological ideas earlier, in a spirit perhaps less exact and more intuitive? "

-Jerome S. Bruner

### **Bibliographie**

Bruner, J.S. (1960). *The process of education*. Cambridge, Massachusetts. Harvard University Press. 93 pages.

Johnston, H. (2012). *Research into practice: The spiral curriculum*. University of south Florida, Education Partnership Inc.

Barth, B-M. (1985). Jérôme Bruner et l'innovation pédagogique. *Revue Communication et Langage*. Volume 66 / numéro 1 / page 46-58.

Clark, S. (2010). *Jerome Bruner: Teaching, Learning and the Spiral Curriculum*. Community and Thought in Education

### **Webographie**

Unité de Technologie de l'éducation (Février 2001). *Le cognitivisme pédagogique*. Université de Mons-Hainault, Belgique. (Récupéré du site) <http://ute.umh.ac.be/dutice/uv6a/module6a-4c.htm>

Everyday Mathematic. *The spiral: Why everyday mathematics distributes learning*. University of Chicago. (Récupéré du site) <http://everydaymath.uchicago.edu/about/why-it-works/spiral/>

## **Ressources informationnelles disponibles pour rédiger et améliorer la fiche**

### **Bibliographie**

Dempster, F. N. (1988). The spacing effect: A case study in the failure to apply the results of psychological research. *American Psychologist*, 43, 627–634.

Rohrer, D. (2009). The effects of spacing and mixing practice problems. *Journal for Research in Mathematics Education*, 40, 4–17.

Delaney, P. F., Verkoeijen, P. P. J. L., & Spiguel, A. (2010). Spacing and testing effects: A deeply critical, lengthy, and at times discursive review of the literature. In B. H. Ross (Ed.), *Psychology of learning and motivation: Advances in research and theory* (Vol. 53, pp. 63–147). New York: Elsevier

Bruner, J. (1983). *Child's Talk: Learning to Use Language*. New York: Norton.

Bruner, J. (1973). *Going Beyond the Information Given*. New York: Norton

### **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.teluq.uqam.ca/~mcouture/apa/docsweb.htm>