

La taxonomie cognitive ou comment mesurer la complexité des tâches proposées aux élèves

I. Définition

Taxonomie (du grec *taxis*, «mise en ordre, rangement», et *nomos*, «usage, coutume») signifie «classification hiérarchisée». En pédagogie, on parle de *taxonomie des objectifs* pour classer les niveaux de définition de ces objectifs. La *taxonomie cognitive* consiste à classer les opérations intellectuelles en plusieurs niveaux hiérarchiques.



On doit la première taxonomie cognitive à Benjamin S. Bloom (1913-1999), célèbre docimologue (spécialiste de l'évaluation) américain. En 1948, alors qu'il est chargé de cours au *Department of Education* de l'Université de Chicago, Bloom et ses collaborateurs, chargés d'organiser des examens, sont confrontés à un problème délicat : les professeurs leur envoient, pour le même examen, des sujets qui font appel à des activités intellectuelles extrêmement différentes. Certains sujets font appel à la mémoire ; d'autres sujets font appel à l'analyse ou à la synthèse, c'est-à-dire à des activités intellectuelles très éloignées de la simple mémorisation.

Bloom se rend compte qu'il a besoin d'un outil de classification de ces questions d'examen : d'abord par domaines d'activités (faire une dissertation et sauter à la perche sont deux choses différentes), puis à l'intérieur de chaque domaine, par niveau de complexité, c'est-à-dire en établissant une hiérarchie des activités intellectuelles demandés à l'élève.

Bloom et son équipe classent dans un premier temps les objectifs en trois domaines :

- a) cognitif : ce domaine recouvre tout ce qui fait appel à la connaissance, aux activités intellectuelles, aux démarches de la pensée.
- b) affectif : ce domaine recouvre tout ce qui relève de la valorisation des attitudes vis-à-vis d'un individu, d'un objet, d'une idée.
- c) psychomoteur : ce domaine recouvre toute activité physique ou motrice.

Chacun de ces domaines sont ensuite divisés en différents niveaux.

La taxonomie du domaine cognitif verra le jour en 1956, après 7 ans de travail, sous la forme d'une publication intitulée *Taxonomy of Educational Objectives, the classification of educational goals – Handbook I: Cognitive Domain*, New York, McKay. Elle connaîtra d'emblée un succès mondial. Sa première traduction française date de 1969 : *Taxonomie des objectifs pédagogiques. Le domaine cognitif*, Montréal, Education nouvelle.

La taxonomie du domaine cognitif distingue 6 niveaux (ou classes), chacun caractérisant des activités intellectuelles de plus en plus complexes :

- | | |
|---------------------|-----------------|
| a) La connaissance | d) L'analyse |
| b) La compréhension | e) La synthèse |
| c) L'application | f) L'évaluation |

II. Les niveaux taxonomiques.

On ne retiendra ici que cinq niveaux taxonomiques, car des recherches ultérieures ont montré que l'évaluation n'était qu'une des variantes de l'analyse, puisqu'il s'agit de parcourir un document pour y relever des informations à partir de critères fournis :

- a) les exercices de *connaissance* : il s'agit avant tout d'y réciter ce qui a été appris par cœur (par exemple, réciter des définitions);
- b) les exercices de *compréhension* où il faut prouver que l'on a compris en redisant avec ses propres mots une information (par exemple, reformuler les arguments juridiques d'un arrêt du Tribunal fédéral);
- c) les exercices d'*application* où il est nécessaire d'appliquer une règle (par exemple déterminer, à partir des critères de distinction appris, si une norme relève du droit privé ou du droit public);
- d) les exercices d'*analyse* où il est demandé de rechercher et de traiter des informations (par exemple, comparer deux textes de doctrine en relevant les points de vue divergents);
- e) les exercices de *synthèse* où il faut combiner ses connaissances et les informations disponibles pour créer une production personnelle (par exemple, imaginer la solution du législateur dans un nouveau domaine du droit).

III. Comment savoir à quel niveau appartient un exercice ?

Il suffit d'utiliser l'organigramme logique intitulé *algorithme de Horn* (son auteur). En suivant l'ordre des questions à poser et en y répondant par oui ou non, vous trouverez sans grande difficulté la classe d'appartenance.

- Attention ! Il existe des exercices qui comportent plusieurs questions, chacune de ces questions appartenant à une catégorie différente (certaines sont de simples définitions à donner et relèvent de la connaissance alors que d'autres demandent à l'élève de synthétiser ses connaissances avec les informations tirées des documents). Il faut donc étudier chacune des questions de l'exercice.
- En cas de doute pour déterminer à quel niveau appartient un exercice (notamment lors d'une hésitation entre deux niveaux), il est recommandé de choisir la catégorie la plus complexe.
- Autre point important : un exercice type n'appartient pas forcément à un niveau déterminé. Ainsi, le fameux « texte à trous » :
 - S'il s'agit du texte de la leçon à apprendre par cœur dont on a enlevé les mots-clés, c'est un exercice de mémorisation donc de connaissance.
 - Si l'élève dispose de la liste des mots-clés et de leur définition à côté du texte à trous, il lui est donc demandé de retrouver la reformulation de ces termes : c'est donc de la compréhension.
 - S'il dispose seulement de la liste des mots à replacer dans le texte, sans leur définition cette fois, il faut qu'il compare chaque trou avec chaque mot pour trouver la bonne solution, l'exercice relève de l'analyse.
 - Si le texte à trous est fourni sans la liste de mots à replacer et si ce texte est très différent de la leçon à apprendre, il s'agit certainement d'un exercice du niveau de la synthèse puisqu'il faut combiner connaissances et informations (il est fort

possible de surcroît que les trous puissent admettre plusieurs solutions). Il faut donc s'interroger aussi sur ce que l'élève a fait avant l'évaluation.

- Ces cinq niveaux sont non seulement de plus en plus complexes, mais ils sont également «emboîtés». Ainsi, pour réussir à appliquer les critères de distinction entre le droit privé et le droit public, il faut au moins les connaître et les comprendre. L'image la plus juste est celle des poupées russes : la connaissance est la plus petite poupée et la synthèse est la plus grosse. Cette grosse poupée inclut toutes les autres. Pour revenir à une définition plus théorique, un exercice relevant d'un niveau exige la maîtrise de capacités relevant des niveaux inférieurs. Inversement, ceci explique que la connaissance soit la catégorie la moins complexe à maîtriser. Chacun sait en effet que l'on peut apprendre par cœur et réciter des connaissances sans en avoir compris un traître mot !

IV. Les autres taxonomies

Par exemple le psychologue américain Robert Mills Gagné (1916-2002), dans son ouvrage intitulé *The conditions of learning*, crée, en 1965, une taxonomie des types d'apprentissage (fait, concept, principe, méthode, stratégie cognitive, résolution de problème, attitudes gestes,...).

Selon le pédagogue lyonnais Philippe Meirieu (1949-), les niveaux d'activités intellectuelles définis par Bloom ne sont pas suffisants pour décrire toutes les démarches que l'enseignant veut développer chez les élèves. Dans son ouvrage *Apprendre... oui, mais comment*, Paris ESF éditeur, 1987 (18^{ème} éd. 2002), pp. 110-117, il propose quatre grands types d'opérations mentales :

- a) La *déduction* consiste à aller du général au particulier, à inférer une conséquence d'une loi ou d'un fait. Elle utilise la relation du type «si..., alors».
- b) L'*induction* consiste à aller du particulier au général, en confrontant par exemple des éléments pour en faire émerger un point commun.
- d) La *dialectique* consiste à opposer pour envisager des relations, à considérer un point de vue A et un point de vue B qui paraissent contradictoires et à les intégrer dans un système qui les dépasse et les réconcilie à un niveau plus élevé.
- e) La *divergence* est celle qui, à l'inverse des trois autres, ne s'appuie pas sur la logique, mais sur la fantaisie, sur l'inattendu ; elle consiste à associer pour créer du nouveau.

Pour plus de détails, consultez V. et G. de Landsheere, *Définir les objectifs de l'éducation* (PUF, 1975). Toutes les taxonomies de l'époque y sont présentées, analysées et critiquées, dont celle de Bloom (mais pas celle de Meirieu).

Conclusion : si celle de Bloom est la moins fine (scientifiquement), elle demeure de loin la plus pratique (pédagogiquement).

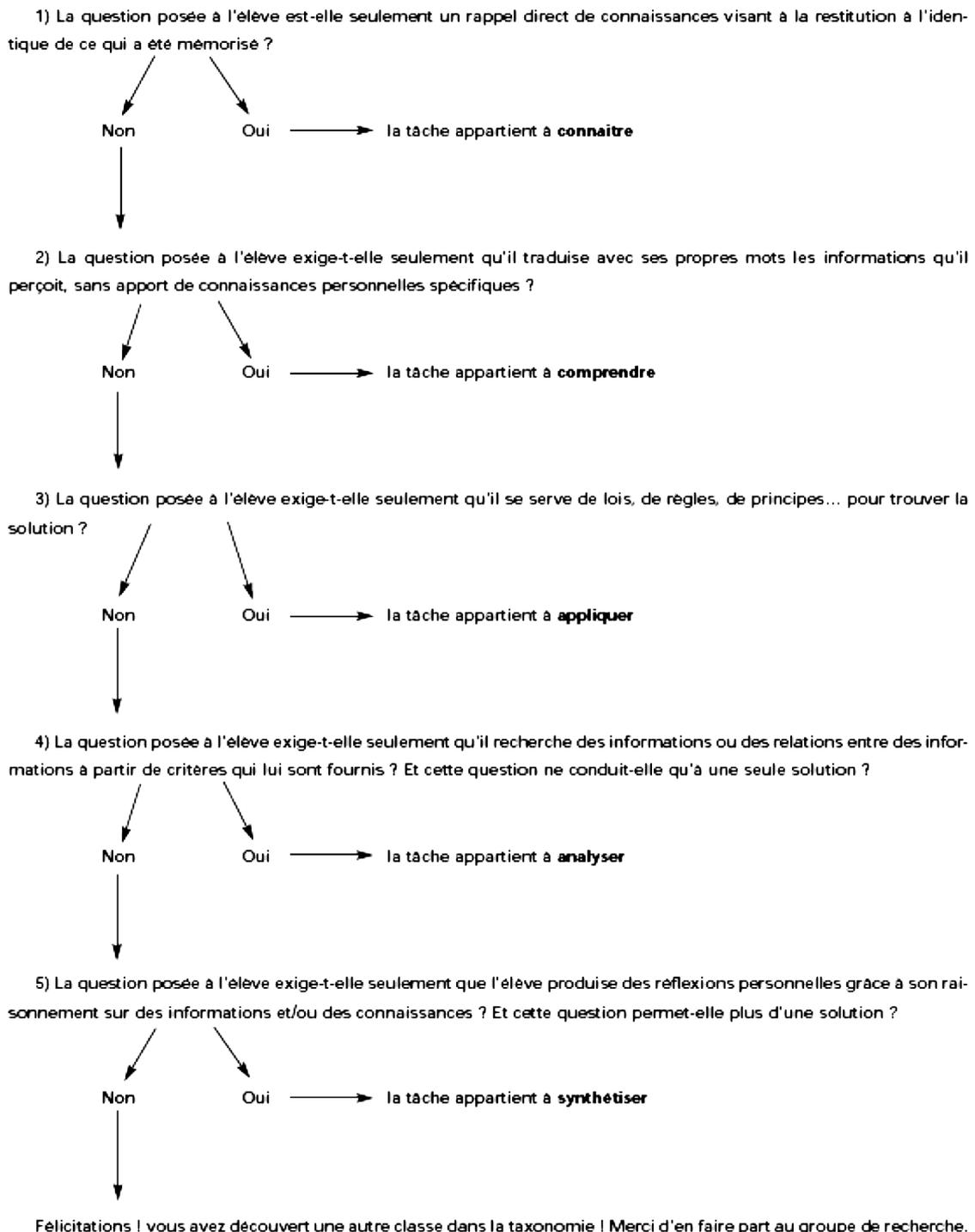
V. Quelques schémas présentant les niveaux taxonomiques :

Niveaux	Mots-clés	Activités
1. Connaissance	<ul style="list-style-type: none"> Observe et se souvient de l'information Arrange, définit, décrit, associe, ordonne, retient, nomme, note, répète : Qui ? Quoi ? Quand ? Où ? 	Mémoriser des informations, définir des terminologies, des techniques, etc.
2. Compréhension	<ul style="list-style-type: none"> Comprend l'information et en saisit le sens Altère, change, classe, définit dans ses propres mots, discute, explique, donne des exemples, traduit, etc. 	Comprendre un article afin d'en faire un résumé
3. Application	<ul style="list-style-type: none"> Utilise l'information et utilise des méthodes Applique, calcule, pratique : Combien ? Lequel ? Que ? Qu'est-ce que cela est ? Écrit un exemple d'une question 	Utiliser les connaissances de l'apprenant pour les appliquer dans une situation concrète (" la vraie vie ")
4. Analyse	<ul style="list-style-type: none"> Voit des modèles et organise les parties Analyse, évalue, catégorise, compare, conclue, contraste, critique, Pose un diagnostic différencié, etc. Pourquoi? 	Demander à l'apprenant de disséquer un sujet, d'en expliquer les tenants et les aboutissants
5. Synthèse	<ul style="list-style-type: none"> Utilise de vieilles idées pour en créer de nouvelles Assemble, compose, crée, améliore, synthétise : Comment pouvons-nous nous améliorer ? Qu'est-ce qui arriverait si ? Comment pouvons-nous résoudre ? Et si ... 	Reformuler les parties d'un sujet ensemble mais d'une toute nouvelle manière en se basant sur plusieurs sources
6. Evaluation	<ul style="list-style-type: none"> Compare et discrimine les idées Évalue, argumente, choisit, certifie, critique, décide, déduit, défend, distingue, évalue, recommande, etc. 	Juger la valeur d'un sujet dans un but spécifique

Tiré de : <http://www.erudium.polymtl.ca/html-fra/education/education4d.php?Noflash=True>

NOM DE LA CLASSE	SENS DE LA CLASSE	CRITÈRES DE CLASSIFICATION	CRITÈRES D'ÉVALUATION	QUESTION - REMEDIATION
connaître	Je mémorise pour redire tel que je l'ai appris.	<ul style="list-style-type: none"> rappel direct de connaissances reproduction à l'identique question la plus simple 	La réponse donnée est identique à celle qui devait être mémorisée.	Comment l'élève a-t-il appris ? - quand ? où ? combien de temps ? ... - comment ? (récitation ? anticipation des questions ? aide ?...)
comprendre	Je redis avec mes mots ce que je vois, ce que je lis, ce que j'entends.	<ul style="list-style-type: none"> pas de nouvelles connaissances à apporter information à reformuler ou à retrouver dans un document (elle y est explicite) une seule information à la fois 	La réponse donnée a le même sens que l'information à reformuler.	Qu'est-ce qui a gêné l'élève ? - faire émerger ses représentations qui pourraient faire obstacle ; - quel élément a-t-il du mal à reformuler ?
appliquer	Si c'est cette situation alors j'utilise cette règle.	<ul style="list-style-type: none"> la règle à appliquer est soit donnée par l'enseignant, soit à retrouver dans ses connaissances appliquer une règle générale à un cas particulier 	<ul style="list-style-type: none"> La bonne règle a été choisie. La règle a bien été appliquée et le résultat est juste. 	<ul style="list-style-type: none"> La règle a-t-elle été mémorisée ? La règle a-t-elle été comprise ? Y a-t-il eu un entraînement à l'application de cette règle ?
analyser	Je recherche des informations et leurs relations dans des documents.	<ul style="list-style-type: none"> rechercher dans un document : <ul style="list-style-type: none"> une ou plusieurs informations (elles y sont de manière implicite et doivent être interprétées) ; les relations entre les informations, leur organisation, une classification, une comparaison ; les critères de recherche sont fournis à l'élève ; une seule solution à la question. 	La réponse donnée est juste et complète.	Remonter le processus suivi par l'élève pour effectuer la tâche demandée : - questionnaire écrit, entretien, observation pendant le travail... ;
synthétiser	Je combine ce que je sais et les informations dont je dispose pour produire du nouveau.	<ul style="list-style-type: none"> intégrer des connaissances (mémorisées) et des informations (non mémorisées) la production attendue est personnelle (création) plusieurs solutions sont possibles 	<p>La réponse :</p> <ul style="list-style-type: none"> respecte les consignes (forme, expression, soin, quantité de travail fourni.) ; est pertinente : elle est logique (réaliste, scientifiquement viable, cohérente.) et elle est originale. 	<ul style="list-style-type: none"> lui faire planifier mentalement sa démarche. But : lui montrer le maillon faible de son raisonnement (plutôt que de lui imposer une démarche extérieure).

Algorithme de Horn (modifié)



Tiré de BEER M. (dir.), *Tous capables au collège en histoire géographique* (mis en ligne à l'adresse : <http://www.crdp.ac-caen.fr/documents/capables.pdf>).