



# Le niveau de complexité d'une question

## Table des matières

1. La taxonomie de Bloom .....	2
2. Bloom revu par Anderson .....	3
3. Les stratégies de traitement de l'information .....	3
4. Exemples d'utilisation des 6 niveaux .....	4
5. L'alignement pédagogique.....	7
6. En guise de conclusion .....	7
7. Bibliographie .....	8
8. Annexes – Exemples des types de questions appliqués à différentes matières .....	9
1. Le droit .....	9
2. En Lettres – Lire et comprendre un article de presse .....	10
3. Les sciences médicales – Myologie .....	11
4. En sciences biologiques – L'appareil de Golgi.....	12
5. En sciences physiques .....	13

Auteurs :

Guillaume Mele - Cellule TICe - Département Education et Technologie  
Valérie Wathélet - Cellule PUNCh - Département Education et Technologie  
Eric Willems - Cellule PUNCh - Département Education et Technologie

Une question peut aller d'une simple restitution de faits à la manipulation complexe de concepts. Ce document a pour objectif d'introduire le concept de niveau taxonomique ou de complexité d'une question.

## 1. La taxonomie de Bloom

Le psychologue américain Benjamin Bloom a proposé un modèle qui classent les objectifs d'apprentissage en **six niveaux** (Tableau 1) allant du niveau cognitif le plus simple, au plus complexe. Ce modèle bien que datant de 1956 reste une base très utilisée aujourd'hui.

Des listes de verbes d'action qui caractérisent chacun des niveaux taxonomiques permettent de faciliter la formulation des objectifs d'apprentissage en fonction des capacités de l'étudiant à l'issue de l'apprentissage. Par exemple, l'étudiant sera capable de citer, définir, construire, développer...

Niveau d'expertise	Description du niveau Ce niveau consiste à ...	Verbe d'action
<b>1. Connaissance</b>	Manipuler l'information mémorisée de façon basique. Par exemple en la restituant	Citer, Enoncer, Décrire, Définir, Enumérer, Désigner, Nommer, Identifier, Réciter
<b>2. Compréhension</b>	Traiter l'information mémorisée par exemple, en la reformulant ou en donnant un exemple	Expliquer, Démontrer, Interpréter, Résumer, Traduire, Illustrer, Discuter
<b>3. Application</b>	Utiliser, mettre en pratique une règle ou une méthode par exemple en réalisant des exercices	Appliquer, Adapter, Employer, Compléter, Calculer, Résoudre, Etablir, Traiter, Représenter Schématiser
<b>4. Analyse</b>	Comprendre la méthode, la règle, de l'outil et son fonctionnement par exemple en comparant, structurant ou catégorisant	Décomposer, Extraire, Rechercher, Choisir, Discriminer, Comparer, Catégoriser, Classer
<b>5. Synthèse</b>	Concevoir une idée, une méthode originale pour faire face à une situation inédite. Par exemple en inventant, compilant ou proposant des organisations nouvelles	Composer, Construire, Créer, Elaborer, Inventer, Organiser, Planifier, Réarranger Déduire
<b>6. Evaluation</b>	Porter un jugement sur un produit en appliquant des critères, poser des hypothèses et estimer les qualités d'un travail à partir des critères	Evaluer, Juger, Argumenter, Critiquer, Décider, Tester, Justifier, Proposer

Tableau 1 : Taxonomie des objectifs éducatifs de Bloom pour les objectifs fondés sur les connaissances

 Dans ce genre de modèle, il ne faut pas confondre niveau de **complexité** et niveau de **difficulté** d'une question.

Par exemple, une question d'application qui demande simplement le recours à une règle ou à une formule peut être considérée de difficulté moyenne. En effet, elle nécessite la mémorisation de la règle et la compréhension de son utilisation. A l'inverse, une question de mémorisation pure sur un cas particulier extrêmement rare peut se révéler réellement difficile pour l'étudiant.

Pour un même niveau taxonomique, il est possible de poser des questions de difficultés très différentes.

## 2. Bloom revu par Anderson

Le modèle de Bloom a été complété et retravaillé par l'équipe de Lorin Anderson en 2001. Les 6 catégories sont reprises mais les derniers niveaux « Synthèse » et « Evaluation » sont inversés et renommés par les verbes « Evaluer » et « Créer » (Figure 1).

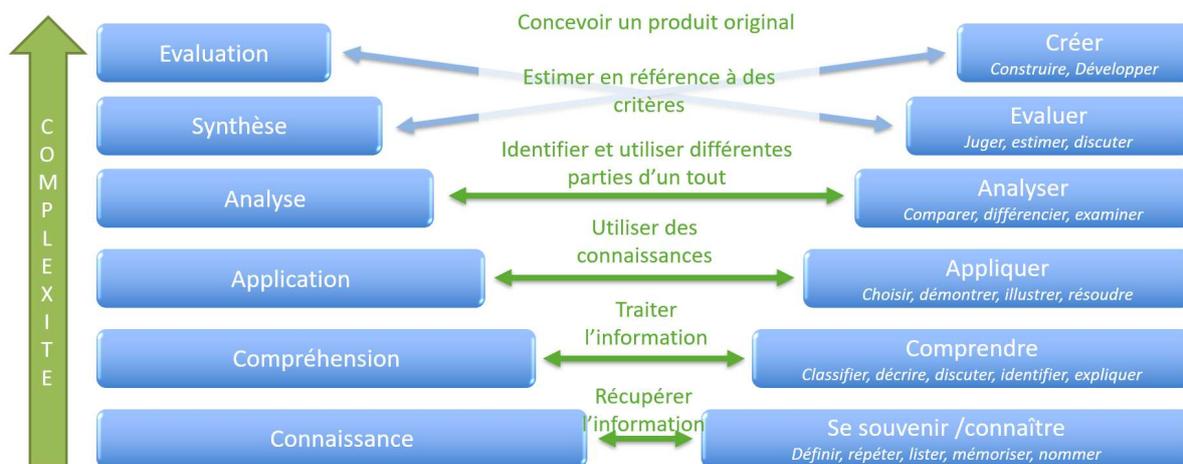


Figure 1 : Les niveaux taxonomiques de Bloom révisés par Anderson en 2001

## 3. Les stratégies de traitement de l'information

Les stratégies de traitement de l'information mises en œuvre dans les différents niveaux taxonomiques sont dépendantes du type de tâches qui est demandé aux étudiants. Ces 4 stratégies peuvent être regroupées en quatre familles. Elles sont présentées dans la Figure 2.

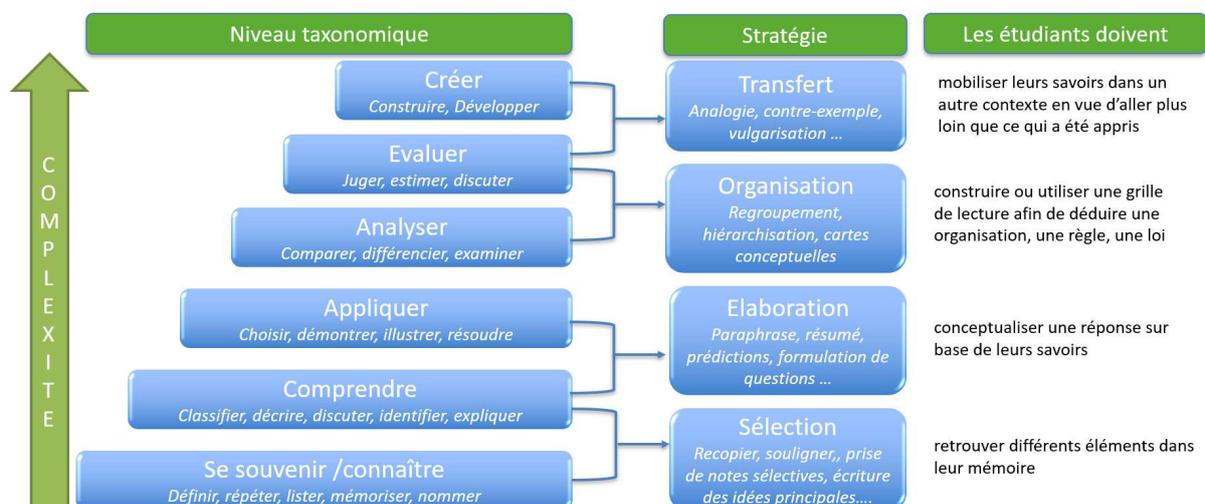


Figure 2 : Les niveaux taxonomiques et les stratégies cognitives impliquées dans le traitement de l'information

Plus le niveau taxonomique demandé est élevé, plus l'étudiant est engagé dans la tâche, mais plus l'automatisation de l'évaluation devient également complexe.

#### 4. Exemples d'utilisation des 6 niveaux

Une même matière peut être évaluées à tous les niveaux taxonomiques. Le niveau de maîtrise demandé pour une matière donnée devra être cohérent avec les objectifs d'apprentissages fixés et la méthodologie employée au cours. Nous reviendrons sur cet aspect dans le point 5.

L'exemple présenté dans le Tableau 2 reprend les tâches d'évaluation relatives à la recette de la sauce béchamel selon les niveaux taxonomiques. Dans le Tableau 3, des questions de chacun des niveaux taxonomiques sont proposées pour des matières en lien avec le droit (Mécanisme d'accession), les Lettres (Lire et comprendre un article de presse), les sciences médicales (Myologie), la biologie (L'appareil de Golgi) et la physique (la poussée d'Archimède).

Niveau d'expertise	Question	Tâche demandée à l'étudiant
<b>1. Connaissance</b>	Citez les étapes de la réalisation d'une sauce béchamel	Restituer simplement la recette de mémoire
<b>2. Compréhension</b>	Expliquez les étapes de la réalisation d'une sauce béchamel avec vos mots	Reformuler la recette sans mot à mot, mais sans oublier aucune étape
<b>3. Application</b>	En fonction de la situation vue sur la photo, quelle est l'étape suivante dans la recette ?	Identifier l'étape sur la photo et restituer la suivante (donc la sélectionner dans sa mémoire)
<b>4. Analyse</b>	Lisez la recette proposée, elle ne donnera pas le résultat similaire à une sauce béchamel. Expliquez pourquoi ?	Comparer ses connaissances de la recette avec un autre mode opératoire et repérer où se trouve la discordance avec la méthode apprise.
<b>5. Evaluation</b>	Pour ces deux recettes de la sauce béchamel, laquelle donnera le résultat le plus proche de la recette étudiée en classe ? Expliquez votre raisonnement.	Émettre un avis sur d'autres recettes sur la base de la recette initiale qui sert d'outil critérié d'évaluation.
<b>6. Créer</b>	Sur base de la recette de la béchamel, proposez votre propre recette de sauce pour accompagner du poisson. Expliquez vos choix	Produire une variante inédite de la sauce en mobilisant l'ensemble de ses connaissances sur le sujet.

Tableau 2 : Exemple de tâches d'évaluation relatives à la recette de la sauce béchamel selon les niveaux taxonomiques

<b>Anderson</b>	<b>Droit</b>	<b>Lettres</b>	<b>Sciences médicales</b>	<b>Sciences - Biologie</b>	<b>Sciences - Physique</b>
Créer	Donner un exemple « problématique » lié au mécanisme d'accession. Le caractère problématique résulte notamment du fait que les solutions sont différentes quand le constructeur est de bonne foi et quand il est de mauvaise foi.	Simuler une interview de l'auteur permettant de mettre en évidence l'argumentation développée dans son article	Quels muscles interviennent dans l'expression du visage ? Justifiez votre réponse	Quelle analogie pourrait-on imaginer pour illustrer le rôle de l'appareil de Golgi ? Dans l'analogie pointer les atouts et les limites ?	Construire un modèle réduit fonctionnel de sous-marin
Evaluer	Justifier, en donnant son avis personnel, les solutions proposées pour l'exemple traité dans le texte.	Pour l'article reçu, estimer la recevabilité des arguments utilisés par l'auteur en fonction de critères préalablement établis	Quelles seraient les conséquences de la rupture d'un muscle peaucier ?	Quelles seraient les conséquences pour une cellule si l'appareil de Golgi ne remplissait plus ses rôles ?	Que se passe-t-il si on place une balle de ping-pong et une bille de verre de même diamètre dans un pot contenant de la semoule et que l'on tape sur le bord vertical du pot ? Justifiez votre réponse
Analyser	En lisant l'art. 555 du Code civil dans son intégralité, indiquer la ou les solution(s) juridique(s) qui s'offre(nt) au propriétaire. Donner un exemple à l'appui (nouvel exemple).	Pour l'article reçu, distinguer les faits présentés et les opinions exprimées par l'auteur	Comparer les caractéristiques des muscles peauciers et des muscles sous-aponévrotiques	(Modification, tris, export)	A partir de l'extrait du film « le Titanic », Jack aurait-il pu monter avec Rose sur le radeau ? Justifiez votre raisonnement
Appliquer	Expliquer et faire une application de la fin de l'article 555 du Code civil dans un exemple concret.	Pour l'article reçu, rédiger la table des matières de l'article	Justifier que le muscle représenté sur la figure ci-dessous est un muscle peaucier (FIGURE)	Quelles sont les caractéristiques des vésicules de transition et des vésicules de sécrétion ?	Une plaque de glace rectangulaire dont la longueur des cotés sont 2,0 m et 3,0 m flotte sur un lac d'eau douce. Quel volume minimum la plaque doit-

					elle avoir pour qu'une personne de 45,0 kg puisse se tenir dessus sans se mouiller les pieds ?
Comprendre	Expliquer pour qui et en quoi le mécanisme de l'accession peut être : tantôt favorable tantôt défavorable à une partie.	Expliquer l'objectif du chapeau qui précède souvent un article de presse	Quelles sont les quatre caractéristiques des muscles peauciers ?	Sur le schéma quel type de vésicules est représenté ? Expliquez pourquoi ?	Expliquer les conditions de flottaison d'un objet dans le fluide et représenter les forces exercées sur cet objet immergé dans un fluide
Connaitre	Définir le droit de propriété au sens de l'art. 544 du Code civil.	Citer 4 éléments qui composent la majorité des articles de presse	Définir le terme « aponévrose »	Quel est le cheminement d'une macromolécule en provenance du RE dans l'organite cellulaire ?	Énoncer le principe d'Archimède

Tableau 3 : Exemples de question en lien avec le droit (le mécanisme d'accession), les Lettres (Lire et comprendre un article de presse), les sciences médicales (la myologie), la biologie (l'appareil de Golgi) et la physique (la poussée d'Archimède) selon les 6 niveaux taxonomiques

En annexe de ce document, pour chacune des matières traitées dans le tableau ci-dessus, vous trouverez un tableau reprenant le niveau taxonomique ou Niveau d'expertise, la description du niveau, des exemples de verbes d'action et un exemple de question.

## 5. L'alignement pédagogique

Le concept d'alignement pédagogique, introduit par John Biggs en 1996, consiste à mettre en cohérence les objectifs d'apprentissage, les activités pédagogiques menées durant le cours et les stratégies d'évaluation.

Ainsi l'évaluation doit être du même niveau taxonomique que les activités menées durant le cours. Par exemple,

- si un cours se base principalement sur des exercices et de l'application de formules (niveau application), l'évaluation consistera en une résolution d'exercices appliquant les formules. Par contre, si le cours consiste en la présentation de modèles théoriques, l'examen ne pourra pas reposer sur la résolution d'exercices.
- si durant le cours, seul des questions sur les atouts et les limites d'un modèle sont abordées. Il ne sera pas aisé pour un étudiant de comparer des modèles entre eux. Il est important d'exercer les étudiants à le faire préalablement à l'évaluation.



## 6. En guise de conclusion

Lors de l'évaluation, selon les objectifs pédagogiques, l'enseignant sera amené à :

- Poser des questions de niveaux taxonomiques différents  
Les niveaux « Connaitre » et « Comprendre » sont les niveaux les plus largement illustrés par des questions automatisées.  
Les niveaux « Evaluer » et « Créer » sont plus difficilement voire impossible à mettre en œuvre sous format automatisé. En effet, dans ces niveaux, il n'y a bien souvent pas de réponse unique possible.
- Atteindre les niveaux d'habileté plus élevé (analyser, synthétiser, évaluer) en intégrant des graphiques, des schémas, des tableaux, des extraits de manuel, des textes rédigés par l'enseignant qui nécessitent la maîtrise du contenu du cours
- Respecter l'alignement pédagogique en exerçant au préalable les étudiants aux types de questions qui seront posés.

Dans le cadre particulier de l'évaluation à distance faisant suite à un cours majoritairement en présentiel, il n'est pas toujours possible de maintenir cette règle pédagogique pourtant essentielle pour permettre aux étudiants de préparer sereinement et de réussir leurs examens.

Pour atténuer ce problème, il est important de procurer aux étudiants des exemples de questions du niveau de celles posées lors de l'examen à distance ainsi que des examens blancs avec un solutionnaire et des exemples de résolutions d'exercices ou de questions types.

Cette étape leur permettra de prendre conscience des exigences, mais également du type d'étude nécessaire pour se préparer aux examens.

## 7. Bibliographie

Anderson, L. W., Krathwohl, D. L., Bloom, B. S. (2001). A taxonomy for learning, teaching, and assessing: a revision of Bloom's taxonomy of educational objectives. Longman

Biggs, J. (1996). Enhancing teaching through constructive alignment. *High Educ* **32**

Bloom, B. S., Englehart, M. D., Furst, E. J., Hill, W. H., & Krathwohl, D. R. (1956). The Taxonomy of educational objectives, handbook I: The Cognitive domain. New York : David McKay Co., Inc. [En ligne] <https://www.uky.edu/~rsand1/china2018/texts/Bloom%20et%20al%20-Taxonomy%20of%20Educational%20Objectives.pdf> consulté le 16 avril 2020

## 8. Annexes – Exemples des types de questions appliqués à différentes matières

### 1. Le droit

Niveau d'expertise	Description du niveau Ce niveau consiste à ...	Verbes d'action	Exemples de question
<b>Créer</b>	Structurer des éléments pour former un tout cohérent et original	Composer, Construire, Créer, Elaborer, Inventer, Organiser, Planifier, Réarranger Déduire	Donner un exemple « problématique » lié au mécanisme d'accession. Le caractère problématique résulte notamment du fait que les solutions sont différentes quand le constructeur est de bonne foi et quand il est de mauvaise foi.
<b>Evaluer</b>	Porter un jugement sur un produit en appliquant des critères construits, des normes établies	Evaluer, Juger, Argumenter, Critiquer, Décider, Tester, Justifier, Proposer	Justifier, en donnant son avis personnel, les solutions proposées pour l'exemple traité dans le texte.
<b>Analyser</b>	Distinguer, classer, structurer des idées, les informations issues d'un énoncé	Décomposer, Extraire, Rechercher, Choisir, Discriminer, Comparer, Catégoriser, Classer	En lisant l'art. 555 du Code civil dans son intégralité, indiquer la ou les solution(s) juridique(s) qui s'offre(nt) au propriétaire. Donner un exemple à l'appui (nouvel exemple).
<b>Appliquer</b>	Utiliser une loi, mettre en pratique une règle ou une méthode, réaliser des exercices	Appliquer, Adapter, Employer, Compléter, Calculer, Résoudre, Etablir, Traiter, Représenter, Schématiser	Expliquer et faire une application de la fin de l'article 555 du Code civil dans un exemple concret.
<b>Comprendre</b>	Traduire et traiter l'information mémorisée en la reformulant ou en donnant un exemple	Expliquer, Démontrer, Interpréter, Résumer, Traduire, Illustrer, Discuter	Expliquer pour qui et en quoi le mécanisme de l'accession peut être : tantôt favorable tantôt défavorable à une partie.
<b>Connaitre</b>	Restituer ou manipuler l'information mémorisée de façon basique c'est-à-dire dans les termes voisins de ceux appris	Citer, Enoncer, Décrire, Définir, Enumérer, Désigner, Nommer, Identifier, Réciter	Définir le droit de propriété au sens de l'art. 544 du Code civil.

## 2. En Lettres – Lire et comprendre un article de presse

<b>Niveau d'expertise</b>	<b>Description du niveau Ce niveau consiste à ...</b>	<b>Verbe d'action</b>	<b>Exemples de question</b>
<b>Créer</b>	Structurer des éléments pour former un tout cohérent et original	Composer, Construire, Créer, Elaborer, Inventer, Organiser, Planifier, Réarranger Déduire	Simuler une interview de l'auteur permettant de mettre en évidence l'argumentation développée dans son article
<b>Evaluer</b>	Porter un jugement sur un produit en appliquant des critères construits, des normes établies	Evaluer, Juger, Argumenter, Critiquer, Décider, Tester, Justifier, Proposer	Pour l'article reçu, estimer la recevabilité des arguments utilisés par l'auteur en fonction de critères préalablement établis
<b>Analyser</b>	Distinguer, classer, structurer des idées, les informations issues d'un énoncé	Décomposer, Extraire, Rechercher, Choisir, Discriminer, Comparer, Catégoriser, Classer	Pour l'article reçu, distinguer les faits présentés et les opinions exprimées par l'auteur
<b>Appliquer</b>	Utiliser une loi, mettre en pratique une règle ou une méthode, réaliser des exercices	Appliquer, Adapter, Employer, Compléter, Calculer, Résoudre, Etablir, Traiter, Représenter, Schématiser	Pour l'article reçu, rédiger la table des matières de l'article
<b>Comprendre</b>	Traduire et traiter l'information mémorisée en la reformulant ou en donnant un exemple	Expliquer, Démontrer, Interpréter, Résumer, Traduire, Illustrer, Discuter	Expliquer l'objectif du chapeau qui précède souvent un article de presse
<b>Connaître</b>	Restituer ou manipuler l'information mémorisée de façon basique c'est-à-dire dans les termes voisins de ceux appris	Citer, Enoncer, Décrire, Définir, Enumérer, Désigner, Nommer, Identifier, Réciter	Citer 4 éléments qui composent la majorité des articles de presse

### 3. Les sciences médicales – Myologie

<b>Niveau d'expertise</b>	<b>Description du niveau Ce niveau consiste à ...</b>	<b>Verbes d'action</b>	<b>Exemples de question</b>
<b>Créer</b>	Structurer des éléments pour former un tout cohérent et original	Composer, Construire, Créer, Elaborer, Inventer, Organiser, Planifier, Réarranger Déduire	Quels muscles interviennent dans l'expression du visage ? Justifiez votre réponse
<b>Evaluer</b>	Porter un jugement sur un produit en appliquant des critères construits, des normes établies	Evaluer, Juger, Argumenter, Critiquer, Décider, Tester, Justifier, Proposer	Quelles seraient les conséquences de la rupture d'un muscle peaucier ?
<b>Analyser</b>	Distinguer, classer, structurer des idées, les informations issues d'un énoncé	Décomposer, Extraire, Rechercher, Choisir, Discriminer, Comparer, Catégoriser, Classifier	Comparer les caractéristiques des muscles peauciers et des muscles sous-aponévrotiques
<b>Appliquer</b>	Utiliser une loi, mettre en pratique une règle ou une méthode, réaliser des exercices	Appliquer, Adapter, Employer, Compléter, Calculer, Résoudre, Etablir, Traiter, Représenter, Schématiser	Justifier que le muscle représenté sur la figure ci-dessous est un muscle peaucier (FIGURE)
<b>Comprendre</b>	Traduire et traiter l'information mémorisée en la reformulant ou en donnant un exemple	Expliquer, Démontrer, Interpréter, Résumer, Traduire, Illustrer, Discuter	Quelles sont les quatre caractéristiques des muscles peauciers ?
<b>Connaitre</b>	Restituer ou manipuler l'information mémorisée de façon basique c'est-à-dire dans les termes voisins de ceux appris	Citer, Enoncer, Décrire, Définir, Enumérer, Désigner, Nommer, Identifier, Réciter	Définir le terme « aponévrose »

#### 4. En sciences biologiques – L'appareil de Golgi

<b>Niveau d'expertise</b>	<b>Description du niveau Ce niveau consiste à ...</b>	<b>Verbes d'action</b>	<b>Exemples de question</b>
<b>Créer</b>	Structurer des éléments pour former un tout cohérent et original	Composer, Construire, Créer, Elaborer, Inventer, Organiser, Planifier, Réarranger Déduire	Quelle analogie pourrait-on imaginer pour illustrer le rôle de l'appareil de Golgi ? Dans l'analogie pointer les atouts et les limites ?
<b>Evaluer</b>	Porter un jugement sur un produit en appliquant des critères construits, des normes établies	Evaluer, Juger, Argumenter, Critiquer, Décider, Tester, Justifier, Proposer	Quelles seraient les conséquences pour une cellule si l'appareil de Golgi ne remplissait plus ses rôles ?
<b>Analyser</b>	Distinguer, classer, structurer des idées, les informations issues d'un énoncé	Décomposer, Extraire, Rechercher, Choisir, Discriminer, Comparer, Catégoriser, Classer	(Modification, tris, export)
<b>Appliquer</b>	Utiliser une loi, mettre en pratique une règle ou une méthode, réaliser des exercices	Appliquer, Adapter, Employer, Compléter, Calculer, Résoudre, Etablir, Traiter, Représenter, Schématiser	Quelles sont les caractéristiques des vésicules de transition et des vésicules de sécrétion ?
<b>Comprendre</b>	Traduire et traiter l'information mémorisée en la reformulant ou en donnant un exemple	Expliquer, Démontrer, Interpréter, Résumer, Traduire, Illustrer, Discuter	Sur le schéma quel type de vésicules est représenté ? Expliquez pourquoi ?
<b>Connaitre</b>	Restituer ou manipuler l'information mémorisée de façon basique c'est-à-dire dans les termes voisins de ceux appris	Citer, Enoncer, Décrire, Définir, Enumérer, Désigner, Nommer, Identifier, Réciter	Quel est le cheminement d'une macromolécule en provenance du RE dans l'organite cellulaire ?

## 5. En sciences physiques

Niveau d'expertise	Description du niveau Ce niveau consiste à ...	Verbes d'action	Exemples de question
<b>Créer</b>	Structurer des éléments pour former un tout cohérent et original	Composer, Construire, Créer, Elaborer, Inventer, Organiser, Planifier, Réarranger Déduire	Construire un modèle réduit fonctionnel de sous-marin
<b>Evaluer</b>	Porter un jugement sur un produit en appliquant des critères construits, des normes établies	Evaluer, Juger, Argumenter, Critiquer, Décider, Tester, Justifier, Proposer	Que se passe-t-il si on place une balle de ping-pong et une bille de verre de même diamètre dans un pot contenant de la semoule et que l'on tape sur le bord vertical du pot ? Justifiez votre réponse
<b>Analyser</b>	Distinguer, classer, structurer des idées, les informations issues d'un énoncé	Décomposer, Extraire, Rechercher, Choisir, Discriminer, Comparer, Catégoriser, Classer	A partir de l'extrait du film « le Titanic », Jack aurait-il pu monter avec Rose sur le radeau ? Justifiez votre raisonnement
<b>Appliquer</b>	Utiliser une loi, mettre en pratique une règle ou une méthode, réaliser des exercices	Appliquer, Adapter, Employer, Compléter, Calculer, Résoudre, Etablir, Traiter, Représenter, Schématiser	Une plaque de glace rectangulaire dont la longueur des cotés sont 2,0 m et 3,0 m flotte sur un lac d'eau douce. Quel volume minimum la plaque doit-elle avoir pour qu'une personne de 45,0 kg puisse se tenir dessus sans se mouiller les pieds ?
<b>Comprendre</b>	Traduire et traiter l'information mémorisée en la reformulant ou en donnant un exemple	Expliquer, Démontrer, Interpréter, Résumer, Traduire, Illustrer, Discuter	Expliquer les conditions de flottaison d'un objet dans le fluide et représenter les forces exercées sur cet objet immergé dans un fluide
<b>Connaître</b>	Restituer ou manipuler l'information mémorisée de façon basique c'est-à-dire dans les termes voisins de ceux appris	Citer, Enoncer, Décrire, Définir, Enumérer, Désigner, Nommer, Identifier, Réciter	Énoncer le principe d'Archimède