

Taxonomie de Bloom pour les acquis attendus de l'apprentissage (appliquée à l'enseignement de la prévision numérique aux prévisionnistes) Ressources OMM pour les formateurs

Ce que nous enseignons, et la façon dont nous le faisons doivent être directement liés aux acquis de l'apprentissage souhaités, ou à ce dont les apprenants doivent être capables après avoir suivi la formation. Les acquis de l'apprentissage souhaités doivent également piloter la façon dont nous contrôlons les apprenants. Les acquis de l'apprentissage dont nous parlons ici sont souvent appelés « objectifs pédagogiques », bien que certains considèrent le terme acquis attendus comme plus large. Dans notre contexte, nous considérerons qu'il s'agit de synonymes.

La plupart du temps, lorsque nous formons des professionnels, par exemple des prévisionnistes, nous enseignons des compétences cognitives, donc nous attendons des acquis de l'apprentissage cognitifs. Toutefois, des acquis attendus de l'apprentissage peuvent également être physiques (compétences psychomotrices), par exemple dans le domaine des sports ou de la musique. Des objectifs pédagogiques peuvent également se rapporter à des attitudes ou des croyances (souvent appelés objectifs pédagogiques affectifs), par exemple apprendre à être un étudiant plus motivé ou un employé plus consciencieux. Notez que de nombreuses capacités à acquérir peuvent impliquer les trois types d'objectifs. Un prévisionniste nécessite des compétences cognitives, mais aussi une certaine motivation et ténacité, et même, à un certain degré, une agilité physique pour manipuler rapidement des systèmes de données et générer des produits (et travailler en équipes postées).

Il existe une grande variété de compétences cognitives, et elles ne s'acquièrent pas de la même manière. Les chercheurs en apprentissage et cognition ont trouvé utile de créer des systèmes de classification pour nous aider à identifier les types de compétences cognitives nécessaires pour effectuer certaines tâches, et le meilleur apprentissage correspondant. Bien entendu, ces systèmes peuvent nous aider à contrôler l'apprentissage.

Les compétences cognitives peuvent être relativement simples, par exemple mémoriser des faits ou des étapes d'un processus. Ou elles peuvent être plus complexes, par exemple pour prendre des décisions importantes demandant l'analyse de nombreuses formes d'informations. Pour définir les acquis de l'apprentissage souhaités et contrôler l'apprentissage, il est essentiel de connaître les différences.

Le système de classification des acquis de l'apprentissage le plus connu est la taxonomie de Bloom, utilisée depuis plus de 50 ans. Elle nous aide à faire la distinction entre les acquis de l'apprentissage sur la base des compétences cognitives nécessaires et de leur degré de complexité. Elle a évolué au cours du temps, de telle sorte que vous pouvez en trouver d'autres versions, mais celle présentée ici est l'une des plus courantes.

Pour comprendre la taxonomie, il est utile de considérer quelques exemples de son application. Le tableau ci-dessous décrit la taxonomie et donne des exemples d'acquis de l'apprentissage et d'éléments permettant de contrôler l'apprentissage à chaque niveau de cette taxonomie.

Niveau de résultat et tâches cognitives associées à ce niveau	Acquis attendus de l'apprentissage décrivant une compétence cognitive à ce niveau	Éléments de contrôle conçus pour mesurer l'apprentissage à ce niveau
<p>Mémorisation (parfois appelé connaissance)</p> <p>Se rappeler des définitions ou détails d'un concept, d'un principe ou d'une chose concrète. Peut aller du rappel de dates d'événements aux caractéristiques du modèle conceptuel d'un système météorologique en passant par les données fournies par un canal satellitaire.</p>	<p>Les apprenants seront capables :</p> <p>de définir ce que l'on entend par la résolution spatiale d'un modèle numérique,</p> <p>de lister les différentes façons de déterminer la résolution horizontale et verticale d'un modèle numérique.</p>	<p>La résolution spatiale d'un modèle numérique est... (<i>choisissez la meilleure réponse</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> Le nombre d'observations alimentant une prévision numérique La fréquence à laquelle des produits sont diffusés pour un domaine La distance entre les points de grille du modèle Le nombre de grilles imbriquées dans un modèle
<p>Compréhension</p> <p>Expliquer quelque chose, ou déduire quelque chose de ce qui est connu. Cela comprend la capacité à discuter les implications de quelque chose et de le décrire avec ses propres mots.</p>	<p>Les apprenants seront capables :</p> <p>d'indiquer quels paramètres et phénomènes météorologiques seront bien mieux prévus avec une résolution spatiale accrue du modèle numérique,</p> <p>d'expliquer la façon dont une prévision de précipitations peut être améliorée avec une résolution plus élevée du modèle numérique.</p>	<p>La résolution spatiale d'un modèle numérique affectera... (<i>choisissez les mentions exactes</i>)</p> <ol style="list-style-type: none"> la précision du modèle de terrain utilisé dans le modèle numérique la qualité de la prévision de chaque type de précipitation la qualité de la prévision de quantités de précipitation la quantité de données pouvant être assimilée par le modèle
<p>Application</p>	<p>Les apprenants seront capables :</p>	<p>En utilisant les champs de vent et de vitesse verticale d'un modèle numérique</p>

<p>Utiliser ses connaissances pour effectuer un jugement ou prendre une décision à petite échelle, ou pour suivre une procédure.</p>	<p>de déterminer si une situation donnée sera probablement bien prévue par un modèle numérique donné,</p> <p>d'utiliser les produits d'un modèle numérique pour décrire l'état de l'atmosphère,</p> <p>de déterminer quels champs du modèle utiliser pour la prévision des phénomènes convectifs violents dans la région de _____.</p>	<p>avec une résolution de 5 km, quelle sera l'efficacité de la prévision d'une brise de mer sur la côte de _____ ? <i>(Choisissez la meilleure réponse)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> a. mauvaise b. médiocre c. très bonne
<p>Analyse</p> <p>Déterminer quelles informations sont les plus intéressantes, et comment elles peuvent être classées ou organisées</p>	<p>Les apprenants seront capables :</p> <p>d'analyser les produits numériques pour déterminer les zones de phénomènes convectifs potentiels violents, une mauvaise visibilité en basses couches, des vents forts et des cisaillements.</p>	<p>Quelles conditions atmosphériques prévues sur la région de _____ dans ces 3 modèles numériques vous font craindre des phénomènes convectifs violents ? <i>(listez et décrivez les conditions et la façon dont le modèle les présente)</i></p>
<p>Synthèse et évaluation</p> <p><i>(On les affecte normalement à deux niveaux différents, mais les compétences associées se chevauchent)</i></p> <p>Utiliser ses connaissances pour créer du neuf, nouvelle application, hypothèse ou interprétation, ou évaluation de la qualité de quelque chose</p>	<p>Les apprenants seront capables :</p> <p>de déterminer des sources potentielles d'erreurs dans un produit de prévision numérique donné,</p> <p>d'intégrer des produits numériques dans un processus de prévision,</p> <p>de recommander une approche pour le choix</p>	<p>Utilisez ces prévisions numériques, l'imagerie satellitaire associée, et les observations en surface et en altitude pour effectuer une prévision de précipitations à 24 heures pour la région de _____.</p> <p>Examinez la prévision numérique pour la région de _____. Comparez-la aux produits satellitaires et aux cartes en surface et en altitude, et indiquez à quels endroits il</p>

	de produits et champs numériques dans des situations météorologiques précises.	pourrait être probable que sa prévision soit incorrecte. Que pensez-vous qu'il se passera plutôt ? Rédigez une liste de conseils pour les prévisionnistes de votre service pour choisir des produits et des champs parmi ceux du CEPMMT afin d'effectuer des prévisions de précipitations dans votre région.
--	--	--

Conclusions et questions

Vous pouvez noter que tous les résultats pédagogiques de haut niveau mettent également en œuvre des résultats pédagogiques de niveau moindre. Le contrôle récapitulatif, ou final, s'appliquera de préférence directement sur le plus haut niveau, en considérant que les résultats pédagogiques intermédiaires sont validés en même temps que la performance la plus complexe.

Toutefois, si vous savez que les apprenants ont souvent des difficultés à acquérir des compétences de niveau inférieur, par exemple en important des idées erronées dans leurs tâches de haut niveau, ou bien pâtissent d'un manque de connaissances ou de compétences qui entache leur efficacité, vous pouvez inclure ces « objectifs facilitateurs » dans vos plans et imaginer des contrôles formatifs pendant le cours pour diagnostiquer et corriger ces erreurs.

- Après avoir passé en revue le tableau, que pouvez-vous dire sur le niveau de réalisme et de complexité des résultats et des éléments de contrôle au fur et à mesure que nous progressons vers des niveaux supérieurs de complexité des résultats pédagogiques ?
- À quels niveaux rédige-t-on en général les compétences professionnelles ? Pourquoi pensez-vous que c'est correct ?
- Avez-vous des difficultés à faire la différence entre le niveau Application et les niveaux Analyse et Synthèse ? Si c'est le cas, vous n'êtes pas seul. Beaucoup de personnes critiquent la taxonomie de Bloom en objectant qu'elle n'est pas une vraie taxonomie : elle n'est pas systématique, les éléments ne sont pas assez distincts, mais plutôt fortement connectés et intégrés. Êtes-vous d'accord ? Est-ce que cela diminue son utilité ?
- Est-ce que vous recommanderiez un autre système de classification pour les résultats d'apprentissage ?
- Si vous deviez noter le niveau de complexité de chaque niveau de la taxonomie de Bloom de 1 à 10, comment le feriez-vous ? Vous pouvez utiliser une plage de notes, car tous les éléments Mémorisation par exemple n'ont pas la même complexité. Il est plus simple de se rappeler des dates d'évènements historiques que des formules mathématiques. Ainsi, vous pourriez dire que la mémorisation est notée de 1 à 3. Comment noteriez-vous les autres ?