

Tests de mécanique

Informations et protocole d'utilisation

Tests de mécanique, quand et quoi évaluer ?

Ces tests permettent de prendre des mesures des forces et des faiblesses d'étudiants ou de groupe d'étudiants sur la compréhension et l'intégration des concepts de mécanique, dans le but de rendre l'action d'apprentissage plus performante. Ces tests peuvent être réalisés en début d'année universitaire de L1 à M2 pour avoir une image de la promotion ou en fin d'année pour mesurer la croissance des compétences.

Ces tests permettent à chaque étudiant de se positionner individuellement par rapport à un niveau de compréhension attendu en L1 et d'engager des activités de remédiation.

Ces tests sont à la fois des évaluations diagnostiques, des évaluations de régulation, des évaluations formatives et un processus de recueil d'information au service de la recherche.[De Ketele, Roegiers, 2015].

Les objectifs pour l'enseignant sont multiples :

- ✓ adapter sa propre pratique pédagogique à son ou à ses groupe(s) d'étudiants,
- ✓ proposer des activités de remédiation médiatisées dans un espace en ligne commun à chaque institution participante,
- ✓ mesurer une progression avant et après un cycle de formation,
- ✓ comparer les « réussites » de la promotion d'étudiant à celles moyennes mesurées à une échelle nationale, ...

→ Évaluation diagnostique :

Dans le but d'établir un diagnostic des forces et des faiblesses d'un système (pédagogique) ou de personnes (étudiants). L'évaluation diagnostique peut être au service de l'orientation, mais elle est dans notre cas au service de la régulation et de l'aiguillage vers des actions de remédiation.

Elle peut être exploitée en ce sens avant l'apprentissage ou pendant l'apprentissage. Elle est un état de compréhension de concepts pré-définis à un moment donné par un individu ou un groupe d'individu. Elle n'est ni sélective ni certificative et ne change en rien l'admission à un cours ou à un cycle de formation.

→ **Évaluation de régulation :**

Dans le but d'améliorer le fonctionnement d'un système en y apportant des corrections ou des ajustements. L'évaluation de régulation peut être au service de l'enseignant, au cours d'un cycle d'apprentissage pour réajuster le processus de formation. Elle permet le recueil auprès des apprenants d'informations relatives à la compréhension et à l'appréhension des concepts régissant la mécanique. En fin de formation, elle permet de vérifier l'efficacité du service rendu par l'enseignant, dans le but de lui apporter des modifications éventuelles.

→ **Évaluation formative :**

Dans le but de mettre en place une remédiation la plus appropriée aux difficultés de chacun. L'évaluation formative, a pour objectif de localiser le plus précisément possible l'origine des difficultés et de mettre en place une régulation directement au service de l'étudiant.

→ **Processus de recueil d'informations au service de la recherche :**

Dans le but d'innover ou d'améliorer la connaissance en développant une démarche d'analyse de besoins en formation, pour pouvoir proposer des activités de remédiation.

Dans le but de recueillir et comparer dans le temps, à une échelle nationale des données exploitables par les enseignants à partir de différentes promotions d'étudiants.

Conception des tests et choix des concepts évalués :

Ces questionnaires ont été élaborés sur le modèle des tests américains, par exemple FMCI (Fluid Mechanics Concept Inventory),... par plusieurs enseignants universitaires et sont analysés dans la version numérique instantanément, ce qui permet à l'étudiant de connaître ses forces et ses points à améliorer pour chaque concept testé à l'issue du test en ligne. Aucune correction n'est délivrée à l'issue des tests. Le but n'est pas d'avoir la bonne ou la mauvaise réponse mais d'avoir un aperçu des niveaux de compréhension des concepts.

Leur format : Ce sont des QCM (Questions à Choix Multiple), pour lesquels parmi le choix de réponse, une seule est juste et les autres sont des propositions reflétant des idées fausses fréquemment perçues par les étudiants. Cette optimisation des réponses fausses a été faite par les concepteurs de ces tests et a nécessité plusieurs années de travail : il est donc indispensable de garder confidentiel le contenu de ces tests ou pour le moins de ne pas les rendre diffusables entre étudiants.

L'analyse : Chaque test permet d'évaluer plusieurs concepts. Chaque concept est testé à l'aide de plusieurs questions. Le taux de bonnes réponses aux questions permet de classer sur une échelle à trois niveaux le degré de compréhension ou d'intégration du concept testé, par étudiant :

- 100% à 70%: Bonne compréhension du concept
- 69% à 35%: Compréhension incertaine du concept
- 34% à 0%: Mauvaise compréhension du concept

Pour les deux niveaux d'analyse inférieurs à 70% de bonnes réponses, est délivré un message-conseil qui guide les étudiants vers de la remédiation.

Protocole d'évaluation :

Pour chacun des tests médiatisés, l'enseignant doit :

- ✓ Demander par mail une autorisation (demande effectuée par mail à l'adresse afmgttaumcommense@framalistes.org), et joindre un lien ou un document prouvant qu'il est enseignant
- ✓ Accepter par mail, les règles de bon usage du test. En acceptant les règles de confidentialité et d'utilisation du test, l'enseignant reçoit par retour de mail les coordonnées et code d'installation de l'outil externe contenant les questionnaires et les outils de remédiation proposés par afmgttaumcommense@framalistes.org .
- ✓ Un format papier peut être délivré sur demande d'un enseignant n'ayant pas accès à une plateforme pédagogique par exemple. Les règles de confidentialité et le soin apporté à la surveillance des étudiants seront d'autant plus exigeants dans le cas d'une évaluation sur table. Aucun document ne doit rester à la disposition des étudiants, une fois le test passé.
- ✓ Aucun corrigé, ni numérique, ni papier, ne doit être délivré aux étudiants. Ces tests doivent rester des outils de référence, des instruments de recherche exploitables sur plusieurs années. La divulgation d'un corrigé, pourrait compromettre l'analyse et le suivi entre promotions d'étudiants.
- ✓ La distribution non autorisée de tout ou partie d'un test représente une perte financière ou professionnelle pour le projet. Si une telle distribution non autorisée résulte des actions ou non actions d'un tiers, celui-ci en assurera la responsabilité.

Faire passer les tests de mécanique aux étudiants :

Le passage des tests se fait individuellement, dans une salle informatique, surveillée, en synchrone.

- ✓ Un étudiant par poste informatique connecté au cours de l'enseignant référent sur la plateforme pédagogique de son école, les tests sont à réaliser individuellement.
- ✓ Prévoir un surveillant par salle informatique.
- ✓ Dans la mesure du possible, pour un même groupe classe, il est demandé que les tests soient passés en synchrone ou avec le minimum de décalage entre les sessions, dans le but de limiter les « fuites », et avoir un relevé réel des états de compréhension des concepts. Pour limiter la saturation du réseau lié à un nombre important d'étudiants en connexion simultanée, les connexions au test peuvent être espacées de quelques minutes par dizaine d'étudiants.
- ✓ En règle générale, les étudiants n'auront sur leur table de travail que le matériel informatique mis à leur disposition par l'institution. Il n'y a pas de calcul à effectuer pendant ces tests, donc ni calculatrice, ni téléphone portable.
- ✓ Pendant les tests, il est strictement interdit de communiquer entre étudiants, d'échanger des objets (matériel de papeterie ou autres) ou de déranger les autres participants de quelques manières que ce soit.

- ✓ Le résultat de ces tests ne doit pas compter dans la validation d'un module d'enseignement : cela évite l'envie naturelle pour un étudiant de diffuser l'information contenue dans ces tests par la diffusion des questions auxquelles il a eu à répondre.

Les activités de remédiation :

Elles sont accessibles en ligne. Elles peuvent être faites sous la responsabilité de l'enseignant,

- à distance sans surveillance particulière du corps enseignant,
- avec l'enseignant qui pioche les éléments de formation qui l'intéressent.

Sources bibliographique :

Méthodologie du recueil d'informations : fondements des méthodes d'observation, de questionnaire, d'interview et d'étude de documents / Jean-Marie De Ketele, Xavier Roegiers Louvain-La-Neuve : De Boeck Supérieur , DL 2015, cop. 2015 .- 1 vol. (208 p.) : ill., couv. ill. ; 24 cm .- (Méthodes en sciences humaines)

Ressources basées sur la recherche en éducation à la physique :

<https://www.physport.org/assessments/>