

Compétences	Indicateurs d'évaluation	Modalités d'évaluation au sein de la séquence	Niveaux d'appréciation		
			Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
CO1.2 : Justifier le choix d'une solution selon des contraintes d'ergonomie et de design	La solution choisie est justifiée du point de vue des notions de confort, d'efficacité et de sécurité dans les relations Homme - produit, Homme – système.	Lors de l'étude de dossier, au fil de l'eau : l'élève complète le diagramme d'exigences en associant une solution technique à une contrainte d'ergonomie et de design.	L'élève associe correctement quelques contraintes simples avec la solution technique correspondante.		L'élève associe correctement toutes les fonctions avec la solution technique correspondante et argumente à partir des différentes contraintes.
CO3.4 : Identifier et caractériser des solutions techniques	La solution technique pour chaque fonction est identifiée.	Lors de l'étude de dossier, au fil de l'eau : l'élève complète le diagramme d'exigences en associant une solution technique à une fonction. ET Lors d'une évaluation sommative à partir d'un cahier des charges similaire.	L'élève associe correctement quelques fonctions simples avec la solution technique correspondante.		L'élève associe correctement toutes les fonctions avec la solution technique correspondante et sait expliquer pourquoi.
CO5.5 : Proposer des solutions à un problème technique identifié en participant à des démarches de créativité, choisir et justifier la solution retenue	La démarche de créativité mise en œuvre pour rechercher des solutions est présentée. Le choix de la solution (logiciels, matériaux, constituants) retenue est argumenté au regard des performances attendues.	Lors de l'étude de dossier l'élève sous la forme d'une carte mentale proposent des solutions pour répondre au cahier des charges. Il s'appuie sur une méthode rationnelle.	L'élève propose des solutions sans lien avec le problème technique.	L'élève propose quelques idées pertinentes de manière aléatoire sans les argumenter.	L'élève fait preuve de méthodologie pour trouver des solutions pertinentes au regard du cahier des charges. L'élève argumente de manière pertinente les solutions qu'il propose.
CO6.1 : expliquer des éléments d'une modélisation multiphysique proposée relative au comportement de tout ou partie d'un produit	Le modèle multiphysique est expliqué de manière globale. Les différents éléments du modèle multiphysique sont explicités.	Lors de l'activité « partie 2 : mobilité » : l'élève structure le modèle à partir de blocs donnés, il renomme et paramètre les blocs par rapport à l'élément qu'il représente et lance la simulation. ET Lors d'une évaluation sommative à partir d'un modèle légèrement différent pour lequel il faut identifier des éléments en lien avec le système.	L'élève utilise le modèle et obtient des résultats mais les interprètes mal. L'élève confond les différents éléments.	L'élève utilise le modèle et interprète correctement les résultats obtenus sans faire le lien avec le réel. L'élève identifie quelques éléments du modèle mais il reste des confusions.	L'élève explique clairement ce que représente le modèle, les paramètres externes et interprète correctement les résultats attendus. L'élève identifie tous les éléments du modèle et sait expliquer leur rôle.
CO7.1 : Réaliser et valider un prototype ou une maquette obtenus en réponse à tout ou partie du cahier des charges initial	Les moyens mobilisés pour la réalisation du prototype sont adaptés. Le prototype réalisé permet de valider les performances attendues.	Lors de l'activité pratique, au fil de l'eau : soit dans la « partie 1 : structure » si le prototype est prévu après la recherche de solutions, soit dans la « partie 2 : mobilité ».	L'élève a su rassembler une partie des éléments nécessaires à la réalisation du prototype. L'élève a réalisé un prototype fonctionnel mais ne fait pas le lien avec les attendus du cahier des charges.	L'élève a réalisé une partie du prototype attendu.	L'élève a rassemblé de manière autonome l'ensemble des éléments nécessaire à la réalisation du prototype. L'élève a réalisé le prototype complet et valide les performances du cahier des charges.

fiche méthodologique

Comment tracer les profils de position, vitesse et accélération à partir de résultats expérimentaux ?

Début

Importer les données brutes du capteur dans un tableur (à l'aide d'un fichier csv)

gain

Étalonner les données en fonction d'une donnée connue (gravité par exemple)

filtrer

Filtrer les données importées pour lisser le signal d'origine

Calculer les vitesses et éventuellement les positions par intégration

Tracer les diagrammes accélération et vitesse en fonction du temps

Analyser et conclure sur les différentes phases du mouvement

Fin

- Utiliser par exemple la moyenne des mesures de l'accélération verticale qui doit être égale à la pesanteur ($9,81 \text{ m.s}^{-2}$) quand l'objet est immobile
- Utiliser le gain pour déterminer les accélérations des autres axes
- Exprimer les données en unité SI

$$\text{moy}_z \times \text{gain} = 9,81$$

- Filtrer les données (Moyenne mobile, filtre de kalman, filtre passe-bas, ...)

- En tenant compte des conditions initiales, calculer les vitesses instantanées

$$V_{t+dt} = a \cdot dt + V_t$$

Trajectoires

rectiligne



curviligne



circulaire



- mouvement uniforme : la vitesse instantanée est constante, l'accélération instantanée est nulle (1)
- mouvement accéléré : la vitesse instantanée augmente, l'accélération instantanée est positive (2)
- mouvement retardé ou ralenti : la vitesse instantanée diminue, l'accélération instantanée est négative (3)

Mouvements