

Etude de résistance de l'airblade et mise en réseau

L'étude de cas

Lors du développement du produit AIRBLADE, la société DYSON a été attentive à la durabilité en cas de d'utilisation intensive. Ils ont donc fait de nombreux tests de résistance aux contraintes physiques et chimiques afin de permettre son installation dans des sanitaires très fréquentés présentant des risques de vandalisme.



Problématique

On souhaite vérifier la résistance de l'Airblade sous différentes charges en utilisant des techniques variées.

On souhaite également vérifier la possibilité d'une mise en réseau de plusieurs appareils afin d'en faciliter la maintenance.

Situation déclenchante possible

Cette vidéo montre quelques exemples de sollicitations sur plusieurs appareils.

<https://www.youtube.com/watch?v=WsXWYFOPCNo>

Principe de développement de l'étude de cas

L'étude de cas est conduite avec des classes de Terminale, elle consiste à définir et représenter des solutions techniques. Elle peut être développée suivant trois scénarios décrits dans les pages suivantes :

- **Scénario 1 – À distance** – L'étude de cas est conduite à distance avec l'appui d'une classe virtuelle pour présenter le scénario. Les élèves utilisent donc leur matériel informatique personnel à la maison et peuvent effectuer leur travail avec leurs outils numériques personnels. Les fichiers des travaux des élèves peuvent être retournés par Pronote, ou par Mail ou par l'ENT, ou par l'espace de dépôt partagé de NextCloud des services de apps.education.fr, ou par les services de dépôt de fichiers de [Framasoft](https://framasoftware.com),
...
- **Scénario 2 – Présentiel** – L'étude de cas est conduite en présentiel dans le laboratoire avec toute la classe suivant l'organisation et l'horaire habituel.

Terminale – Vérification de la résistance de l' Airblade et Etude de mise en réseau.

- **Scénario 3 – Mode hybride** – L'étude de cas est conduite en combinant les deux scénarios précédents, avec la moitié de la classe présente pendant la moitié de l'horaire suivant l'organisation habituelle.

Remarque : La structure pédagogique reste la même, peu importe le scénario, avec une mise en situation, une problématique sociétale à investiguer, des compétences à travailler et des connaissances à acquérir, des activités élèves pour les différents niveaux de compétences attendues, des synthèses et structurations des connaissances, des évaluations qui resteront formatives avec l'utilisation de quiz autocorrectifs.

Liste des séquences sur trois à quatre séances

Présentation générale des conditions de mise en œuvre des séquences.

Scénario 1 – À distance à la maison avec classe virtuelle

- *Séance 1 — Problème posé, Etude préliminaire*
- *Séance 2 — Etude de la résistance au vandalisme*
- *Séance 3 — Analyse des contraintes*
- *Séance 4 — Etude de la mise en réseau*

Scénario 2 – Présentiel dans la salle de classe

- Séance 1 — Problème posé
- Séance 2 — intitulé séance 2
- Séance 3 — intitulé séance 3
- Séance 4 — intitulé séance 4

Scénario 3 – Hybride

- Combinaison du Scénario 1 et Scénario 2

Diaporama pour animer la séquence en présentiel ou permettre à l'élève de travailler seul chez lui

Voir export Moodle.

Pour importer la séquence :

- *Créer un parcours sur Moodle*
- *dans les paramètres du parcours, choisir "Restauration"*
- *Glisser-déposer le fichier de sauvegarde à l'emplacement prévu*
- *Valider les différentes étapes*

Scénario 1 – À distance en classe virtuelle

Séance 1 – Problématique posé et Etude préliminaire

Situation déclenchante

<https://www.youtube.com/watch?v=WsXWYFOPCNo>

Constats issus de la situation déclenchante

On constate que le modèle Airblade de la société Dayson semble résister à des sollicitations importantes.

Problématique déduite de la situation déclenchante

Idées des élèves

- Il faut augmenter l'effort sur l'Airblade
- Il faut se mettre à plusieurs dessus pour le casser
- On va prendre un marteau

Idées retenues

- On va utiliser différentes techniques pour augmenter l'effort sur l'airblade et vérifier la résistance

Séance 2 – Etude de la résistance au vandalisme

Compétences et connaissances du programme travaillées dans la séance

CO6.1. Expliquer des éléments d'une modélisation multiphysique proposée relative au comportement de tout ou partie d'un produit

CO6.2. Identifier et régler des variables et des paramètres internes et externes utiles à une simulation mobilisant une modélisation multiphysique

CO6.3. Évaluer un écart entre le comportement du réel et les résultats fournis par le modèle en fonction des paramètres proposés, conclure sur la validité du modèle

CO6.5. Interpréter les résultats d'une simulation et conclure sur la performance de la solution

3.2.2. Concept d'équilibre (Equilibre des solides)

Cahier des charges

Voir onglet Moodle.

Travail à faire

Questionnement niveau de base <ol style="list-style-type: none">1. Isoler un produit2. Enoncer le principe fondamental de la statique3. Résoudre un problème de statique4. Utiliser un progiciel	Ressource vidéo <i>Vidéo 3.2.2</i> <i>Force et moment</i> <i>Principe fondamental de la statique</i> Ressource pdf ...
Questionnement niveau pour aller plus loin <ol style="list-style-type: none">1. ...2. ...	Ressource vidéo Ressource pdf

Structuration des connaissances

- *Synthèse statique graphique* A compléter

Séance 3 – Analyse des contraintes

Compétences et connaissances du programme travaillées dans la séance

CO6.3. Évaluer un écart entre le comportement du réel et les résultats fournis par le modèle en fonction des paramètres proposés, conclure sur la validité du modèle

CO6.4. Choisir pour une fonction donnée, un modèle de comportement à partir d'observations ou de mesures faites sur le produit

CO6.5. Interpréter les résultats d'une simulation et conclure sur la performance de la solution

2.2.3. Concept de résistance

Cahier des charges

Voir onglet Moodle.

Travail à faire

Questionnement niveau de base 1. Relever une limite élastique et un valeur de contrainte maximale 2. Justifier une déformation plastique / élastique 3. Recherche de pistes d'amélioration	Ressource vidéo ... Ressource pdf ...
---	--

Évaluation formative par Quiz

Séance 4 – Etude de la mise en réseau

Compétences et connaissances du programme travaillées dans la séance

CO3.1. Identifier et caractériser les fonctions et les constituants d'un produit ainsi que ses entrées/sorties

CO3.4. Identifier et caractériser des solutions techniques

CO5.7. Définir la structure matérielle, la constitution d'un produit en fonction des caractéristiques technico-économiques et environnementales attendues

2.4.4. Transmission de l'information

3.4.3. Inter-opérabilité des produits (Configuration d'un réseau)

Cahier des charges

Voir onglet Moodle.

Travail à faire

Questionnement niveau de base 1. Relever des caractéristiques techniques d'un produit. 2. Justifier l'utilisation d'un routeur 3. Identification d'une adresse de réseau, de diffusion, de premier et dernier hôte.	Ressource vidéo ... Ressource pdf FILTRE HEPA.pdf Synoptique-reseau.pdf reseau.pdf
--	---

Évaluation formative par Quiz

Scénario 2 – Présentiel dans le laboratoire

Séance 1 – Problématique posé

Situation déclenchante

<https://www.youtube.com/watch?v=WsXWYFOPCNo>

Constats issus de la situation déclenchante

...

Problématique déduite de la situation déclenchante

Idées des élèves

...

Idées retenues

...

Séance 2 – intitulé de la séance

Compétences et connaissances du programme travaillées dans la séance

Cahier des charges

Présenter un diaporama réalisé en suivant le cahier des charges.

Travail à faire

Questionnement initial posé 1. ... 2. ... 3. ...	Ressource vidéo Ressource pdf
Questionnement nouveau pour aller plus loin 1. ... 2. ... 3. ...	Ressource vidéo Ressource pdf

Structuration des connaissances

- *Fiche connaissance 1*
- *Fiche connaissance 2*
- ...

Évaluation formative par Quiz

Liens vers les Quiz

Séance 2 –

...

Séance 3 –

...

Séance 4 –

...

Scénario 3 – Présentiel (laboratoire) et à (maison)

Décrire l'alternance entre présentiel et à distance.

Séance 1 – Problématique posé

Situation déclenchante

Présenter un diaporama ou un film de mise en situation du problème à résoudre.

Constats issus de la situation déclenchante

...

Problématique déduite de la situation déclenchante

Idées des élèves

...

Idées retenues

...

Séance 2 – intitulé de la séance

Compétences et connaissances du programme travaillées dans la séance

Cahier des charges

Présenter un diaporama de mise en situation et cahier des charges.

Travail à faire

Questionnement niveau de base 1. ... 2. ... 3. ...	Ressource vidéo Ressource pdf
Questionnement niveau pour aller plus loin 1. ... 2. ... 3. ...	Ressource vidéo Ressource pdf

Structuration des connaissances

- *Fiche connaissance 1*
- *Fiche connaissance 2*
- ...

Évaluation formative par Quiz

Liens vers les Quiz

Séance 2 –

...

Séance 3 –

...

Séance 4 –

...