

Séance

Quelles solutions techniques pour concevoir les blocs fonctionnels d'une hydrolienne ?

Sciences technologiques et production ; technologie

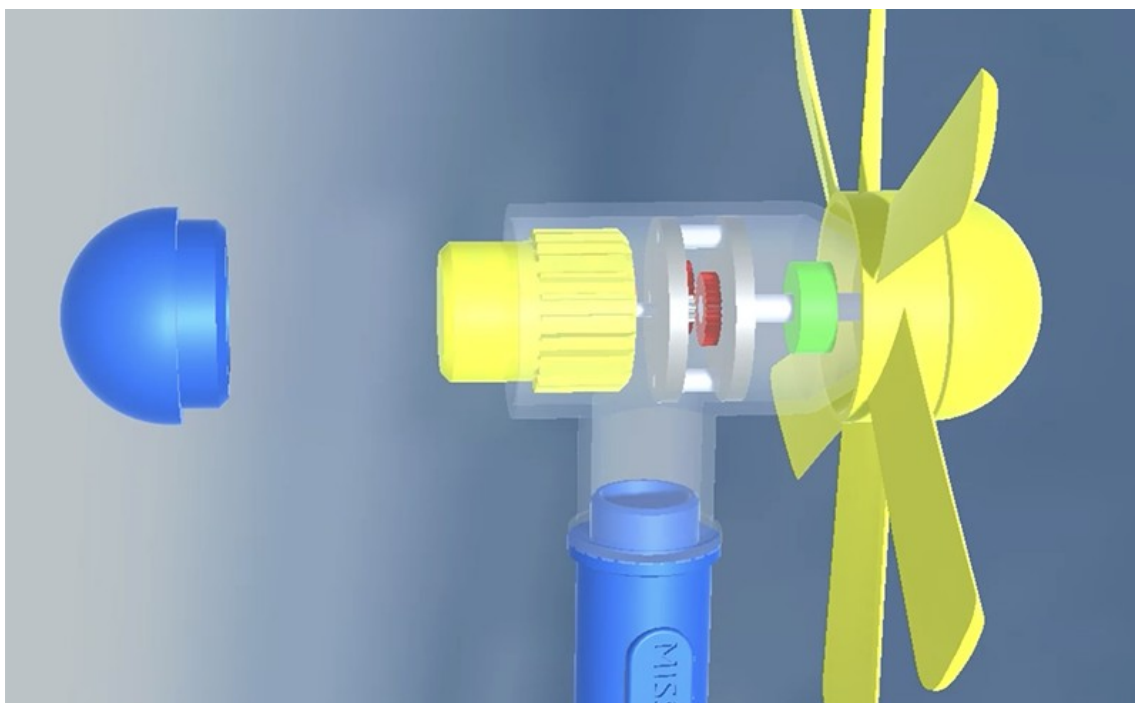


Table des matières

1 Découverte.....	3
1.1 Activité de l'élève.....	3
1.2 Consigne à l'élève.....	3
1.3 Blocs fonctionnels d'une hydrolienne à turbine.....	4
1.4 Astuce(s) pour l'élève.....	4
1.5 Hydrolienne à turbine - modèle 3D didactisé.....	5
1.6 Rôle de l'enseignant.....	5
1.7 Conseil à l'enseignant.....	6
1.8 Production attendue.....	6

2 Recherche de solutions.....	6
2.1 Activité de l'élève.....	6
2.2 Consigne à l'élève.....	6
2.3 Blocs fonctionnels d'une hydrolienne à turbine.....	7
2.4 Astuce(s) pour l'élève.....	7
2.5 Rôle de l'enseignant.....	7
2.6 Production attendue.....	7
3 Conclusion.....	8

1 Découverte

- Durée : 25 minutes
- En autonomie
- Organiser

1.1 Activité de l'élève

Les ingénieurs ont imaginé des solutions constructives pour concevoir une hydrolienne à turbine performante. Les élèves peuvent visionner la vidéo des blocs fonctionnels de l'hydrolienne et manipuler le modèle 3D de l'hydrolienne. À l'aide de ces modèles 3D, ils peuvent associer les solutions techniques (et groupes de pièces) issues du bureau d'études à chaque fonction technique présente dans le système.

1.2 Consigne à l'élève

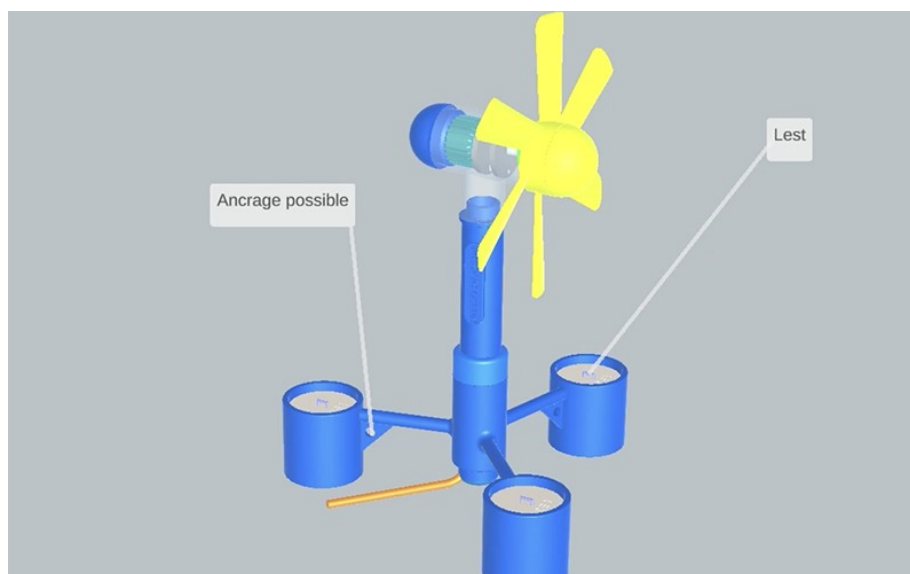
Visionnez la vidéo détaillant les blocs fonctionnels de l'hydrolienne à turbine.

Sur la fiche « Analyse fonctionnelle systémique d'une hydrolienne à turbine » : associez chaque solution technique retenue à la fonction technique correspondante en la reliant par un trait.

Fichier(s) :

- [Analyse fonctionnelle systémique de l'hydrolienne](#)

1.3 Blocs fonctionnels d'une hydrolienne à turbine

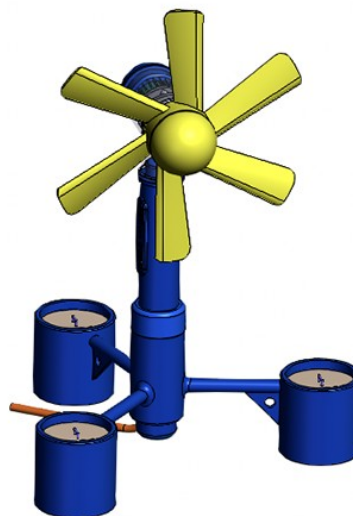


Cette vidéo permet de visualiser les différents blocs fonctionnels sur une maquette 3D d'hydrolienne à turbine didactisée. Les élèves peuvent ainsi repérer et identifier les pièces, puis compléter la nomenclature simplifiée de l'hydrolienne. Cette ressource a été conçue dans le cadre du projet Mission Océan, parcours pédagogique numérique innovant destiné aux élèves de l'enseignement secondaire pour leur permettre d'approfondir leurs connaissances disciplinaires, tout en les sensibilisant aux grands enjeux des océans. Il est produit par La Fondation Dassault Systèmes, le Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, l'ONISEP, Réseau Canopé et l'Ifremer.

1.4 Astuce(s) pour l'élève

Vous pouvez également consulter le modèle 3D de l'hydrolienne. Ne pas hésiter à utiliser l'ensemble des fonctionnalités de la visionneuse 3D (zoom, rotation, coupe du modèle...).

1.5 Hydrolienne à turbine - modèle 3D didactisé



Même si les deux tiers de la Terre sont recouverts par les océans, les énergies marines renouvelables (EMR) ne représentent qu'environ 1% de la production mondiale d'électricité renouvelable. Depuis les années 2000, les technologies progressent et de nombreux projets sont en cours de développement notamment dans le domaine de l'hydrolien. Les hydroliennes placées sur les fonds marins sont équipées le plus souvent de turbines qui captent les courants marins. Les pales des hydroliennes sont plus petites que celles des éoliennes. Elles sont installées sur des sites où la vitesse de courant est supérieure à 1,5m/s. Le modèle 3D proposé ici est un modèle didactisé. Le dossier à télécharger met à disposition la visionneuse eDrawings du modèle 3D ainsi qu'un fichier au format EASM. Cette ressource a été conçue dans le cadre du projet Mission Océan, parcours pédagogique numérique innovant destiné aux élèves de l'enseignement secondaire pour leur permettre d'approfondir leurs connaissances disciplinaires, tout en les sensibilisant aux grands enjeux des océans. Il est produit par La Fondation Dassault Systèmes, le Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, l'ONISEP, Réseau Canopé et l'Ifremer. Cette ressource a été conçue dans le cadre du projet Mission Océan, parcours pédagogique numérique innovant destiné aux élèves de l'enseignement secondaire pour leur permettre d'approfondir leurs connaissances disciplinaires, tout en les sensibilisant aux grands enjeux des océans. Il est produit par La Fondation Dassault Systèmes, le Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, l'ONISEP, Réseau Canopé et l'Ifremer.

1.6 Rôle de l'enseignant

L'enseignant passe de poste en poste et vérifie la bonne utilisation de la visionneuse 3D et de la vidéo. Il s'assure que les élèves ont bien compris la différence entre fonction technique et solution technique (une petite évaluation

diagnostique peut être proposée).

1.7 Conseil à l'enseignant

Télécharger la vidéo en local et préparer la fiche de la séance.

1.8 Production attendue

Compléter la fiche « Analyse fonctionnelle systémique d'une hydrolienne à turbine ».

2 Recherche de solutions

- Durée : 25 minutes
- En autonomie
- Rechercher

2.1 Activité de l'élève

En s'appuyant sur la vidéo et à l'aide de la nomenclature, les élèves identifient sur la fiche distribuée les éléments du bloc nacelle-turbine. Ils repèrent à l'aide de couleurs les pièces de l'assemblage correspondant à chaque solution technique.

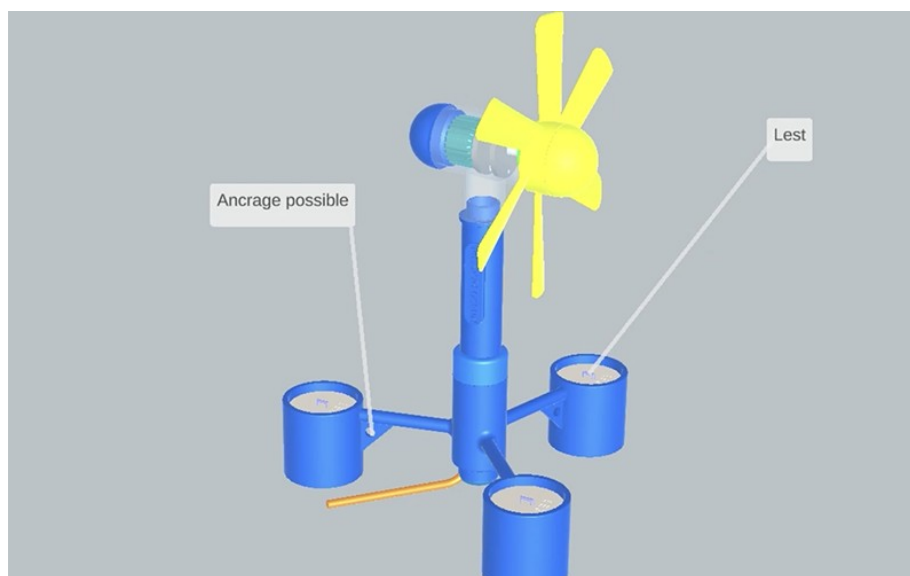
2.2 Consigne à l'élève

Repérez l'assemblage des éléments qui composent les solutions techniques retenues pour assurer les fonctions présentes dans le bloc nacelle-turbine de l'hydrolienne. Sur le dessin d'ensemble, coloriez de la même couleur les repères des pièces permettant de réaliser chaque bloc fonctionnel (voir l'exemple du frein).

Fichier(s) :

- [Étude technique du bloc nacelle-turbine](#)

2.3 Blocs fonctionnels d'une hydrolienne à turbine



Cette vidéo permet de visualiser les différents blocs fonctionnels sur une maquette 3D d'hydrolienne à turbine didactisée. Les élèves peuvent ainsi repérer et identifier les pièces, puis compléter la nomenclature simplifiée de l'hydrolienne. Cette ressource a été conçue dans le cadre du projet Mission Océan, parcours pédagogique numérique innovant destiné aux élèves de l'enseignement secondaire pour leur permettre d'approfondir leurs connaissances disciplinaires, tout en les sensibilisant aux grands enjeux des océans. Il est produit par La Fondation Dassault Systèmes, le Ministère de l'Éducation nationale, de la Jeunesse et des Sports, l'ONISEP, Réseau Canopé et l'Ifremer.

2.4 Astuce(s) pour l'élève

Être sûr d'avoir compris les consignes avant de visionner la vidéo. Bien noter les éléments d'information qui ont été ajoutés dans la vidéo.

2.5 Rôle de l'enseignant

L'enseignant passe de poste en poste et vérifie l'avancement du travail d'identification des fonctions et solutions.

2.6 Production attendue

Fiche élève complétée.

3 Conclusion

Une hydrolienne est composée de blocs fonctionnels clairement définis. Chaque bloc fonctionnel réalise une ou des fonctions techniques. Pour satisfaire ces fonctions, les techniciens et techniciennes du bureau d'étude ont dû rechercher, imaginer et concevoir des solutions techniques. L'apport de la modélisation 3D est une vraie plus-value pour comprendre la structure des systèmes et concevoir les pièces nécessaires des blocs fonctionnels (par exemple ceux de la partie nacelle-turbine). Une terminologie technique adaptée est nécessaire pour analyser la structure d'un objet technique tel qu'une hydrolienne à turbine.