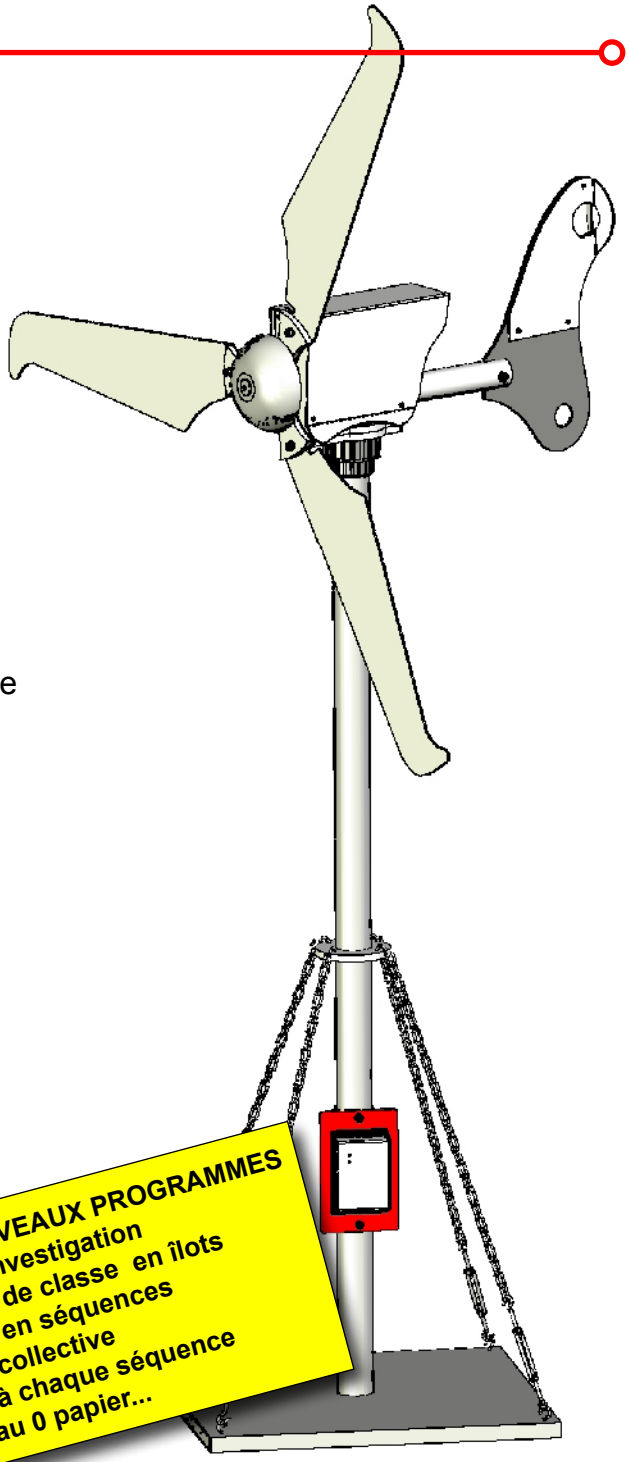
# EOLE X 100

TECHNOLOGIE AU COLLEGE

# NOTICE DE PRÉSENTATION



**CONTENU DU DOSSIER :**

- Présentation de la Technomallette
- Notice de montage
- Circuit électrique de base
- Option de liaison complète - axe rotor
- Kits prêts à assembler - kits à usiner
- Pièces détachées pour étudier et assembler
- 11 séquences : Progression pédagogique annuelle
- 26 activités de groupe différentes
- installation du logiciel DidactX

**SPECIAL NOUVEAUX PROGRAMMES**
**Démarche d'investigation**
**Organisation de classe en îlots**
**Progression en séquences**
**Réalisation collective**
**Synthèses à chaque séquence**
**Tendance au 0 papier...**

Xynops

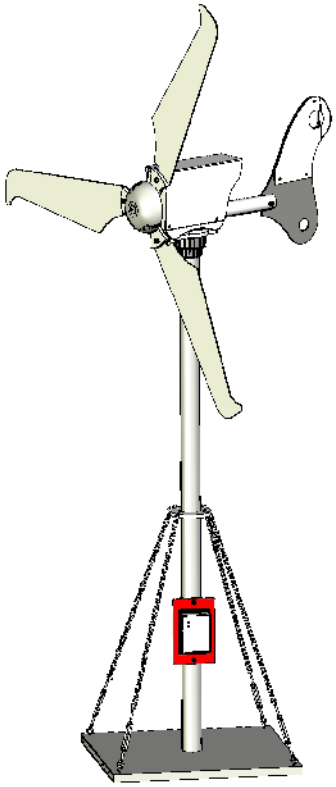
# La Technomallette est composée :

**Du dossier de présentation comprenant :**
- Présentation de la Technomallette
- Notice de montage
- Circuit électrique de base
- Option de liaison complète - axe rotor
- Kits prêts à assembler - kits à usiner
- Pièces détachées pour étudier et assembler
- 11 séquences : Progression pédagogique annuelle proposées par le logiciel DidactX©
- 26 activités de groupe différentes proposées par le logiciel DidactX©
- installation du logiciel DidactX©

**De l'éole en kit à monter comprenant :**
1 - Nacelle pré-assemblée
1 - Mât (tube + médium + sachet)
1 - Empennage (tube + sachet)
1 - Rotor (pales + sachet)
1 - Régulateur de charge

**Du logiciel DidactX comprenant :**
- Les ressources professeurs
- Le guide de l'élève (seul ou en groupe)
- 1 progression de 11 séquences dont
    * 26 propositions de travaux de groupe
    * 160 animations de ressources, consignes, guides et documents pour l'élève
    * 23 synthèses à compléter qui peuvent être assimilées à des exercices ou des guides d'investigation selon l'usage que le professeur en fait.

# La TechnoMallette



EOLE X 100

# Montage 1/3

EOLE X 100

## 1

- pliez les ailerons des dérives à froid dans le cas d'une pré-rainure ou sinon à la thermoplieuse

- appliquez les dérives envers contre envers

- vissez la vis (3x10) et l'écrou (M3) du haut de dérive

- pincez le haut du safran entre les 2 dérives

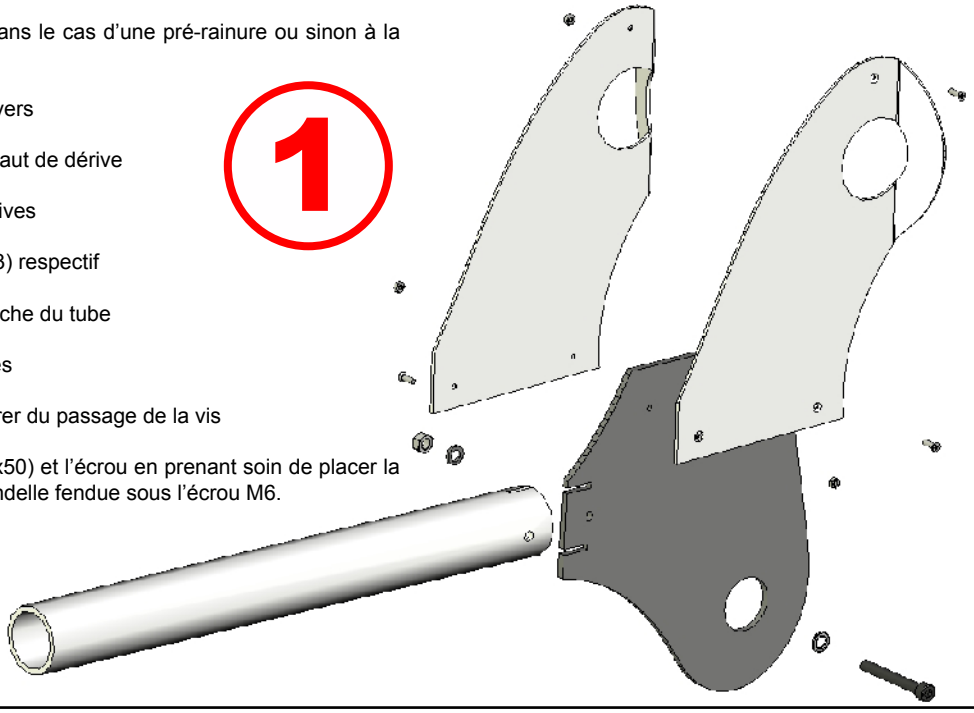
- vissez les 2 vis(3x10) et leur écrou (M3) respectif

- glissez l'encoche de queue dans l'encoche du tube

- vérifiez la correspondance des perçages

- percez éventuellement pour vous assurer du passage de la vis

- vissez le tout à l'aide de la vis CHC (6x50) et l'écrou en prenant soin de placer la rondelle plate sous la tête de vis et la rondelle fendue sous l'écrou M6.



## 2

- Insérez la tête de vis d'axe de rotor dans son logement du disque d'entraînement
(dans la version montée de la TechnoMallette, l'axe du rotor est déjà monté en nacelle)

- Superposez les 3 pièces disque porte-ogive + porte-pales + disque d'entraînement

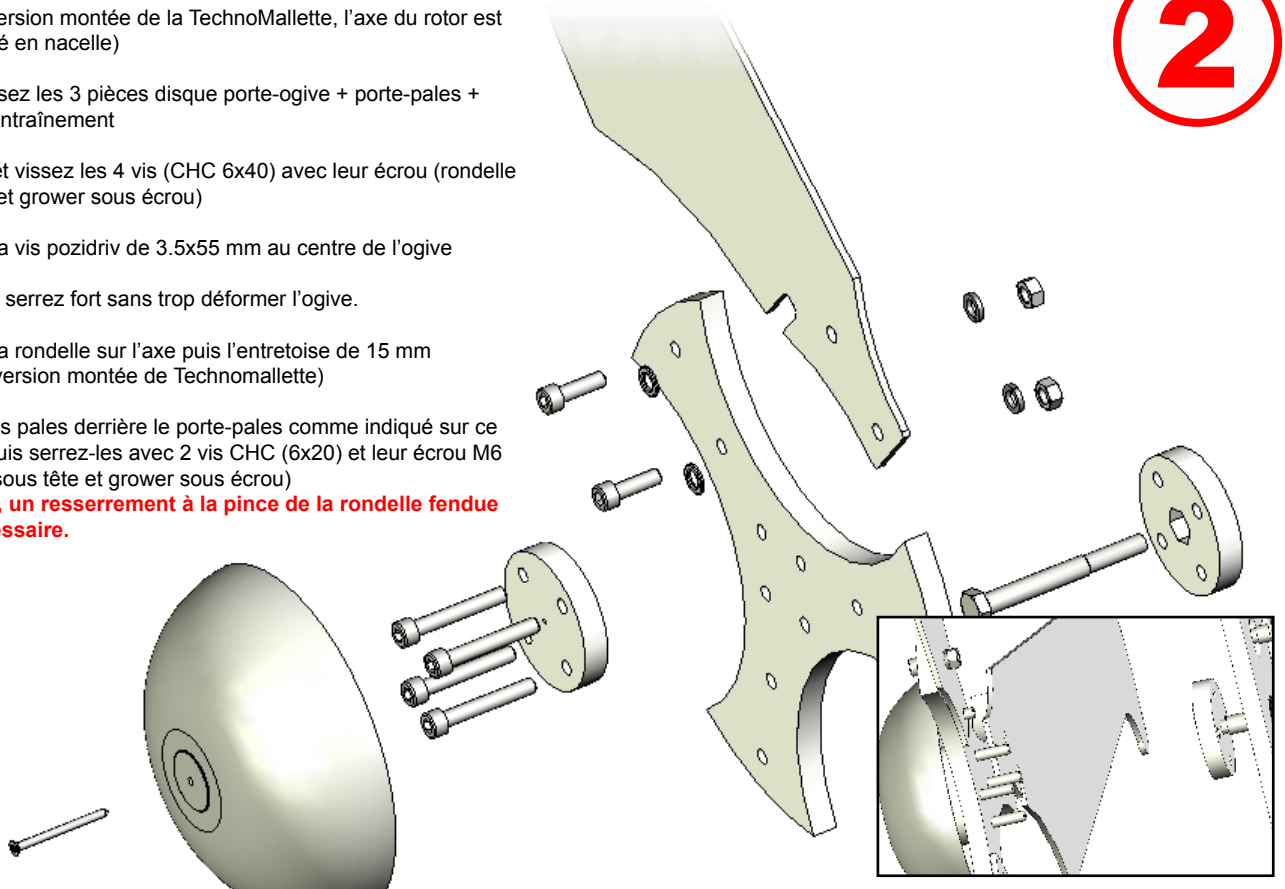
- insérez et vissez les 4 vis (CHC 6x40) avec leur écrou (rondelle sous tête et grower sous écrou)

- Insérez la vis pozidriv de 3.5x55 mm au centre de l'ogive

- vissez et serrez fort sans trop déformer l'ogive.

- montez la rondelle sur l'axe puis l'entretoise de 15 mm
(sauf sur version montée de Technomallette)

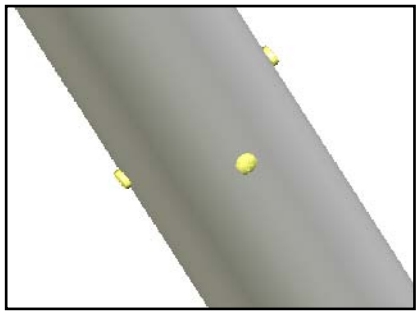
- placez les pales derrière le porte-pales comme indiqué sur ce croquis, puis serrez-les avec 2 vis CHC (6x20) et leur écrou M6
(rondelle sous tête et grower sous écrou)
**Attention, un resserrement à la pince de la rondelle fendue sera nécessaire.**



*Sur la version Technomallette, l'axe du rotor est déjà monté*

# Montage 2/3

EOLE X 100



- vissez et serrez les 4 vis pozidriv 3 x 10 (ou 3 x 12)

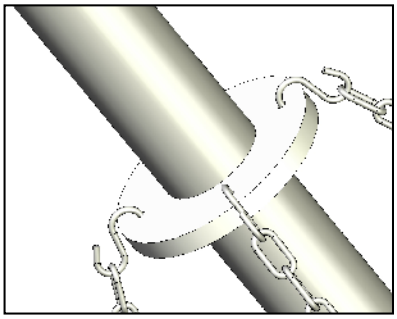
- passez la bague de mât et placez la en appui sur ces 3 ou 4 vis

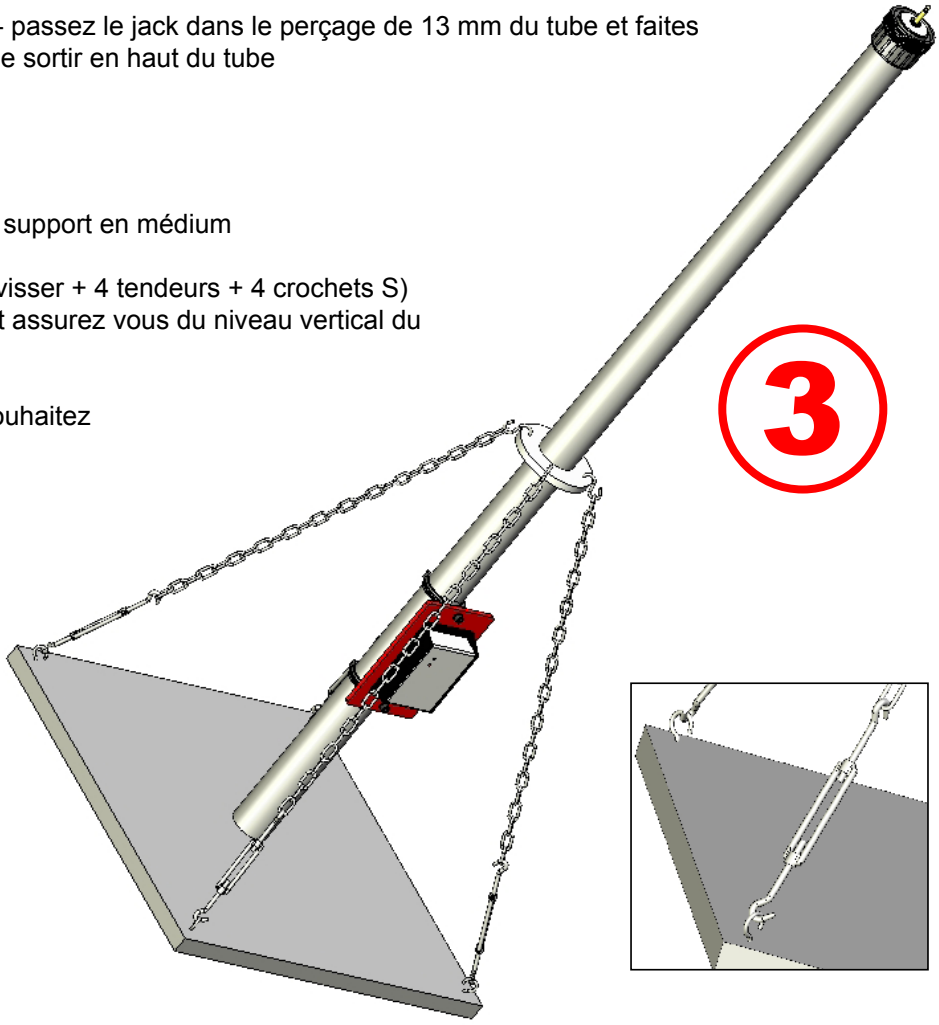
- passez le jack dans le perçage de 13 mm du tube et faites le sortir en haut du tube

- placez le mât dans son logement de support en médium

- montez le haubanage (4 crochets à visser + 4 tendeurs + 4 crochets S)
- tendez les ridoirs avec modération et assurez vous du niveau vertical du mât

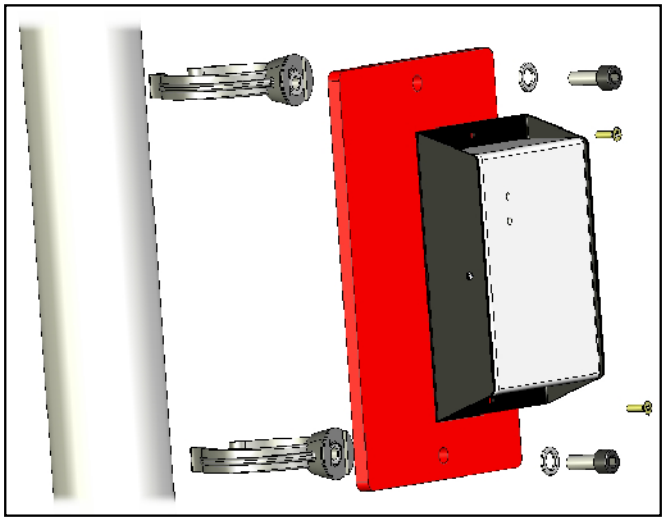
- collez le raccord au mât si vous le souhaitez





3





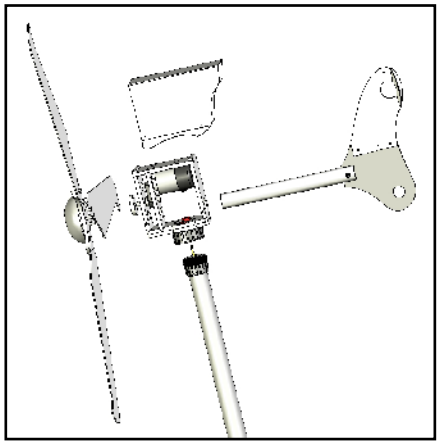
- montez le régulateur sur son support

- montez le colliers PVC sur le support de régulateur

- montez le régulateur sur le mât en le pinçant avec les 2 colliers

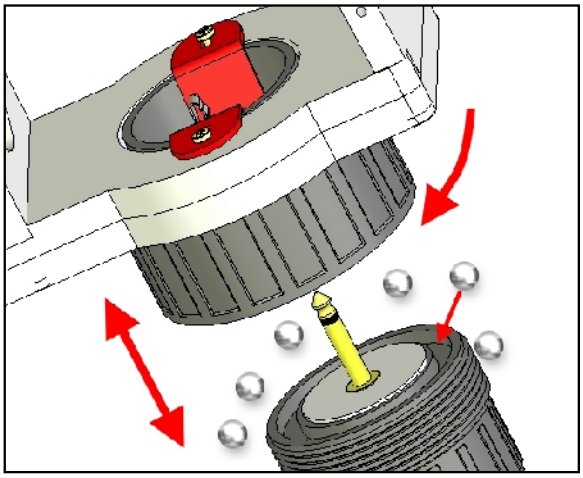
- branchez les 2 fils ultérieuement après voir connaissance des polarités connectées à la géénratrice.

# Montage 3/3

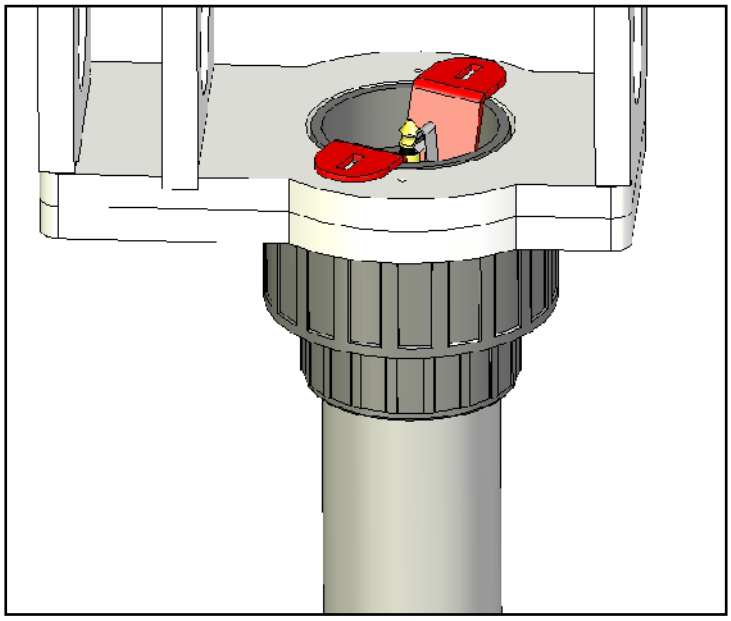


Il reste à assembler les 5 sous-ensembles.

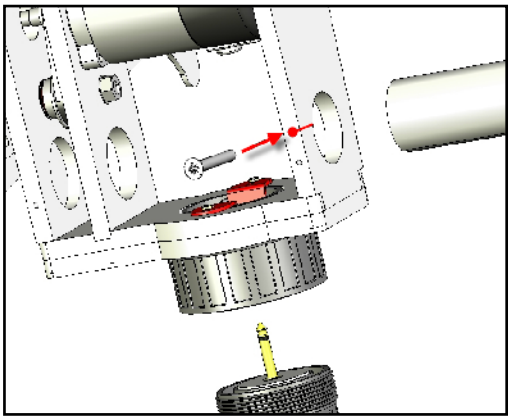
4



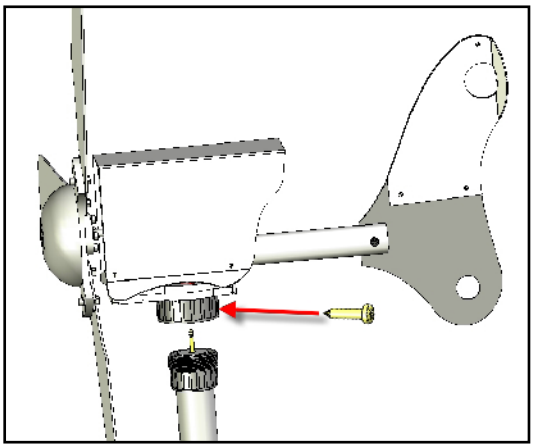
- placez les billes les unes contre les autres sur un lit de vaseline.



Assurez-vous du contact correct du couple jack mono 6.35 mm.



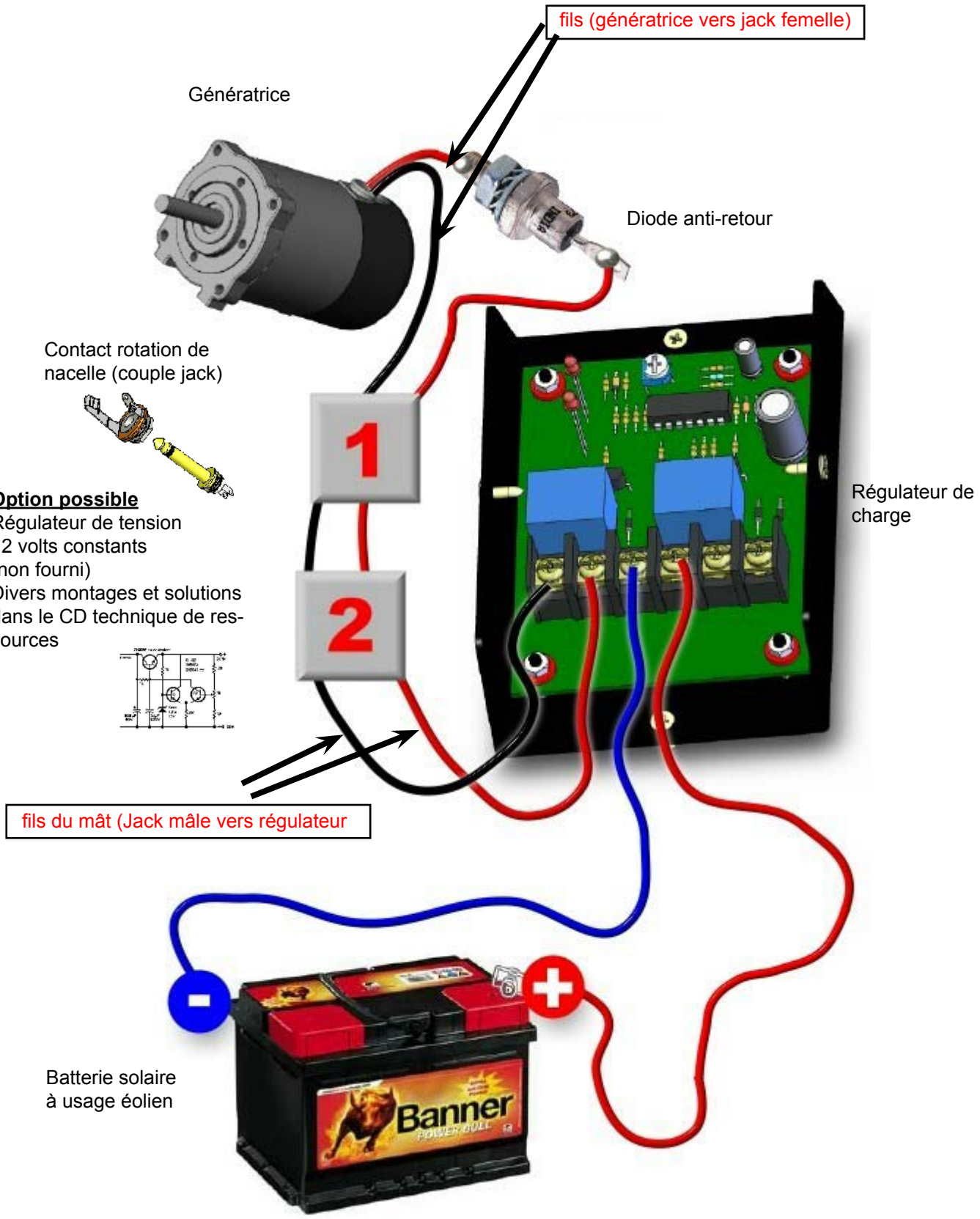
Emboîtez la hampe de l'empennage dans les 3 lumières consecutives. Insérez une vis pozidriv pour bloquer l'empennage en rotation



Lorsque vous vissez le raccord, ne serrez pas à fond en vous assurant de ne pas avoir trop de jeu, ni trop de frottement. A vous de trouver le juste équilibre. Uniquement si vous le trouvez utile, vous pouvez figer votre réglage par une petite vis «pozi» de blocage

# Circuit de base

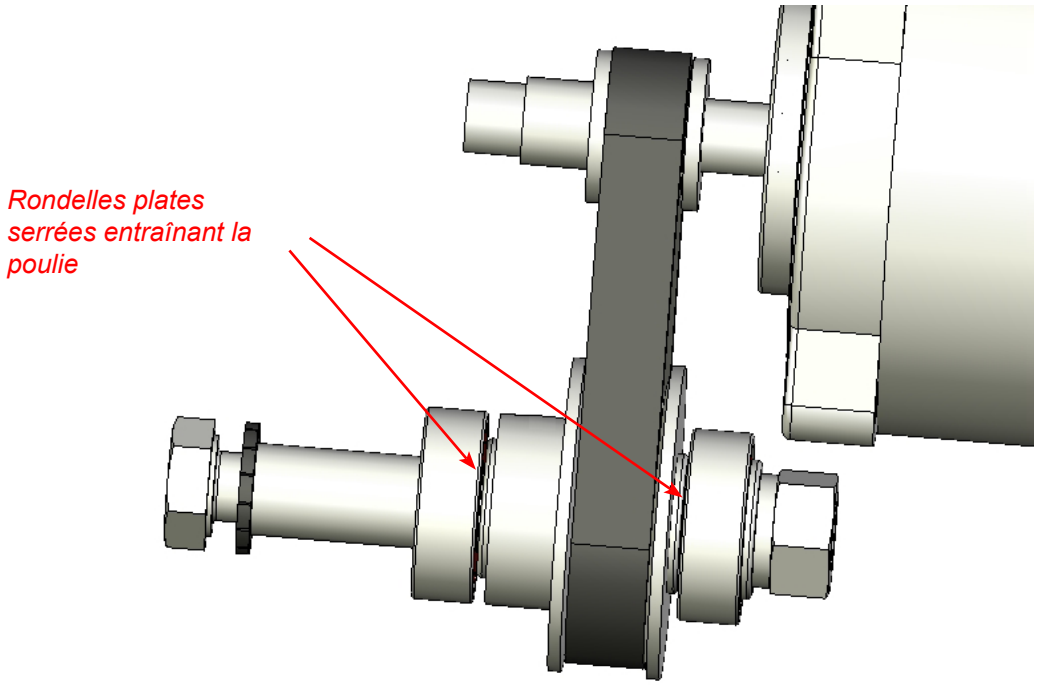
EOLE X 100



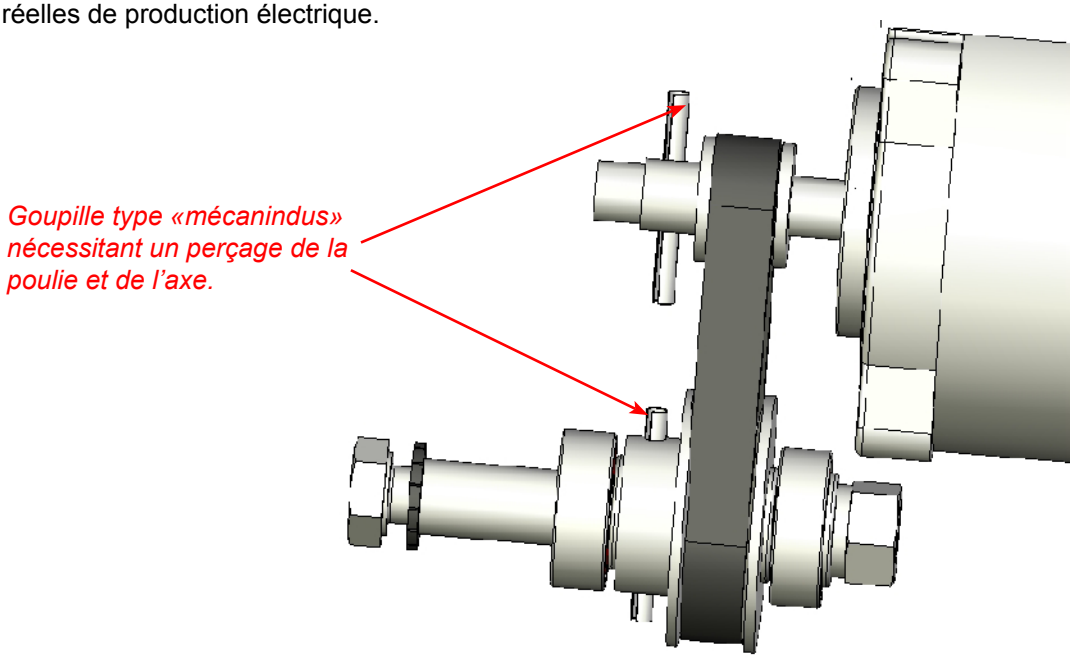
# Option liaison rotor

EOLE X100

**LIVRÉE AVEC  LIAISON COMPLETE FAIBLE PAR ADHERENCE :**
D'origine, l'Éole X100 est livrée avec une liaison faible des poulies par adhérence. La poulie de la génératrice est collée faiblement permettant  ainsi un démontage aisé par les élèves. La poulie de l'axe primaire du rotor est tout simplement entraînée par l'adhérence radiale de 2 rondelles plates la prenant fortement serrée en sandwich.




**OPTION LIAISON COMPLETE PAR OBSTACLE :**
Vous ont été livrées, 2 goupilles fendues de 3 x 30. Ces éléments de liaison nécessitent un perçage de 3 mm coaxial de l'épaulement de poulie et de son axe. Cette liaison est une véritable liaison complète démontable. Elle est à mettre en oeuvre uniquement si l'Eole X100 est mise aux vents dans des situations réelles de production électrique.



# Kits et pièces

EOLE X100

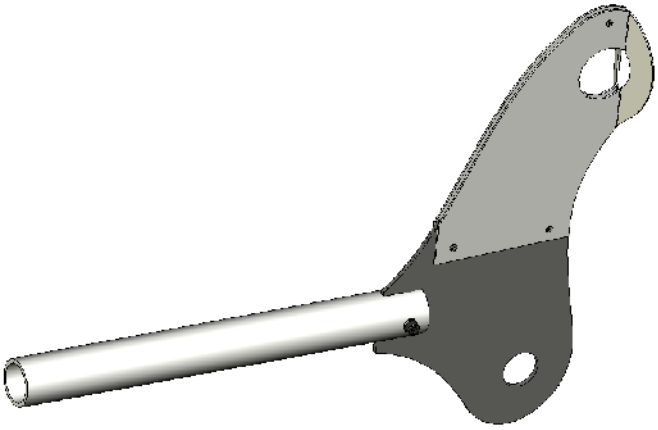
...pour une étude détaillée des pièces,
pour des fabrications partielles ou complètes,
pour des échantillons,
pour les essais,
pour une analyse détaillée de la conception,
pour une réalisation collective de l'X100 facilitée...

## EMPENNAGE : kit prêt à assembler

| Désignation | Qté |
|---|---|
| Dérive droite | 1 |
| Dérive gauche | 1 |
| Safran | 1 |
| Tube usiné 400 x 40 | 1 |
| Rondelle M6 grower | 1 |
| Rondelle M6 plate | 1 |
| Vis CHC 6x50 | 1 |
| Écrou M6 | 1 |
| Vis TF 3x12 (ou 3x10) | 3 |
| Écrous M3 | 3 |
| **réf :** | **KT-eole-emp** |

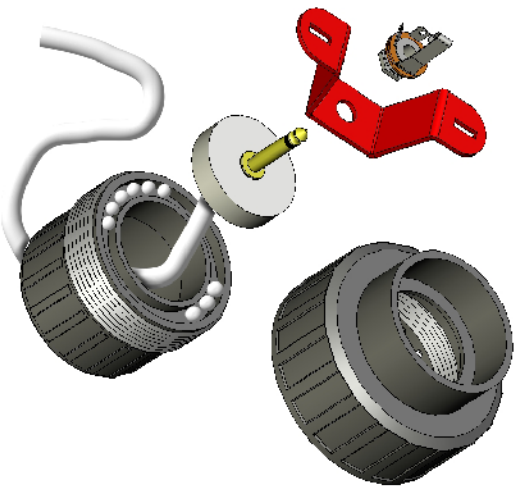
## EMPENNAGE : kit pour usiner

| Désignation | Qté |
|---|---|
| Plaque PVC pour dérive droite | 1 |
| Plaque PVC pour dérive gauche | 1 |
| Plaque PVC pour Safran | 1 |
| Tube brut 400 x 40 | 1 |
| Rondelle M6 grower | 1 |
| Rondelle M6 plate | 1 |
| Vis CHC 6x50 | 1 |
| Écrou M6 | 1 |
| Vis TF 3x12 (ou 3x10) | 3 |
| Écrous M3 | 3 |
| **réf :** | **KT-eole-emp-U** |



## RACCORD : kit prêt à asssembler

| Désignation | Qté |
|---|---|
| Raccord complet | 1 |
| Billes Diam : 6mm | env 50 |
| disque blanc jack | 1 |
| Jack mâle soudé collé | 1 |
| Câble 2x1,5 mm² ou 2x1mm² | 1.50 m |
| jack femelle | 1 |
| Support U jack femelle usiné | 1 |
| Vis TR pozi jaune 3x18 | 2 |
| **réf :** | **KT-eole-rac** |



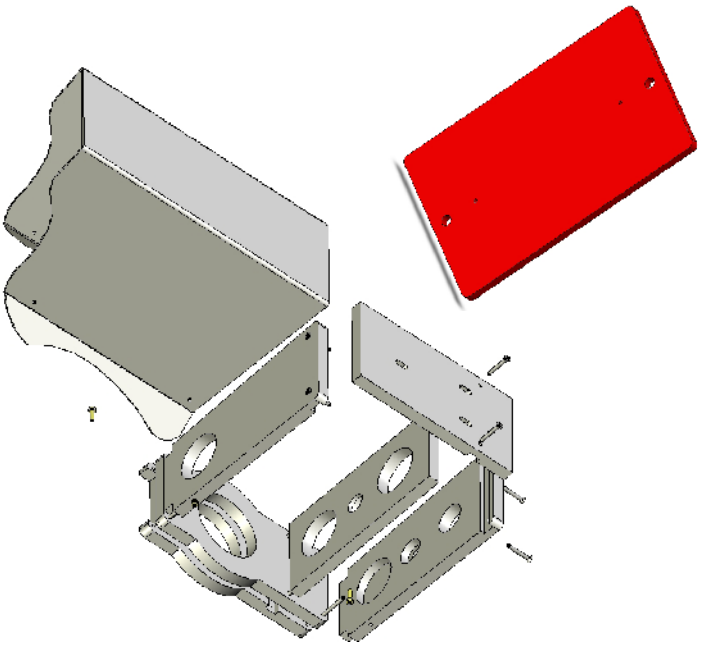
# Kits et pièces

EOLE X100

...pour une étude détaillée des pièces,
pour des fabrications partielles ou complètes,
pour des échantillons,
pour les essais,
pour une analyse détaillée de la conception,
pour une réalisation collective de l'X100 facilitée...

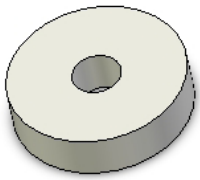
## NACELLE : kit prêt à assembler

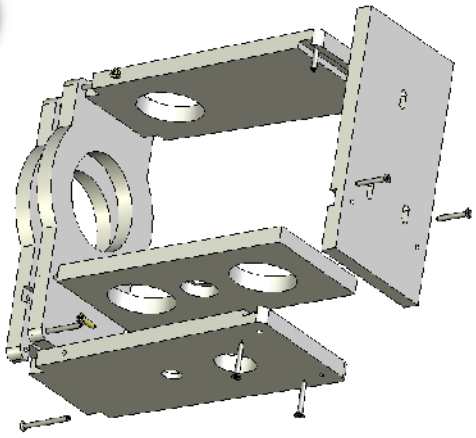
| Désignation | Qté |
|---|---|
| Cloison avant | 1 |
| Cloison arrière | 1 |
| Cloison intermédiaire | 1 |
| Support moteur-dessus | 1 |
| Support supérieur | 1 |
| Support inférieur | 1 |
| Support de régulateur | 1 |
| capot à plier à froid | 1 |
| Vis noire pozi 35 | 6 |
| Vis noire pozi 20 | 6 |
| Vis TR pozi jaune 3x18 (capot) | 4 |
| **réf :** | **KT-eole-nac** |

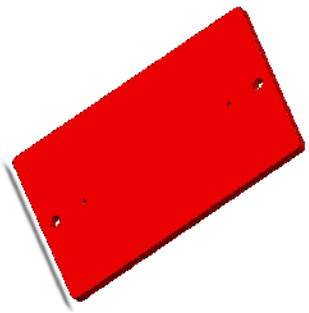


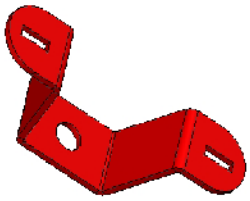
## NACELLE + : kit pour usiner

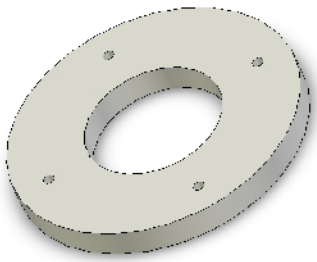
| Désignation | Qté |
|---|---|
| Plaque (6 cloisons 1 dIsque mât 1 disque jack mâle) | 4 |
| Plaque pour 1 support régulateur | 1 |
| Plaque pour 10 U de Jack femelle | 1 |
| Vis noire pozi 35 | 6 |
| Vis noire pozi 20 | 6 |
| **réf :** | **KT-eole-nac-U** |



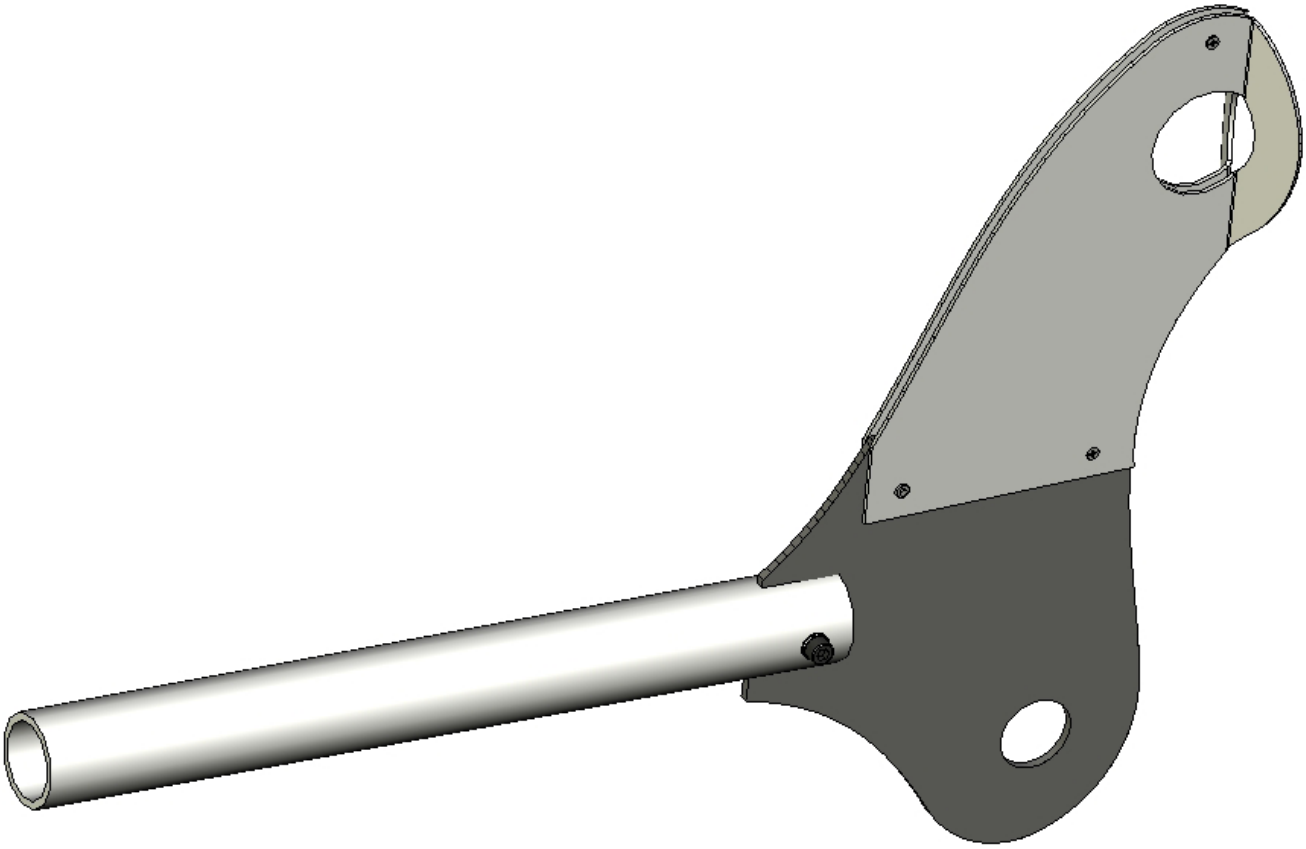






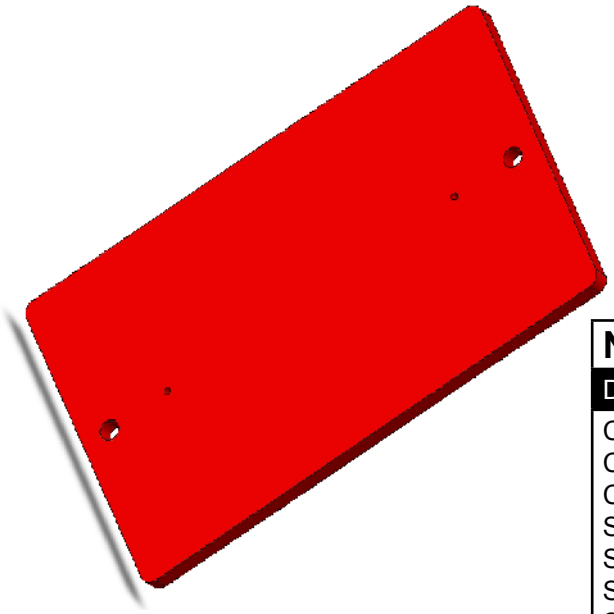


EOLE X 100

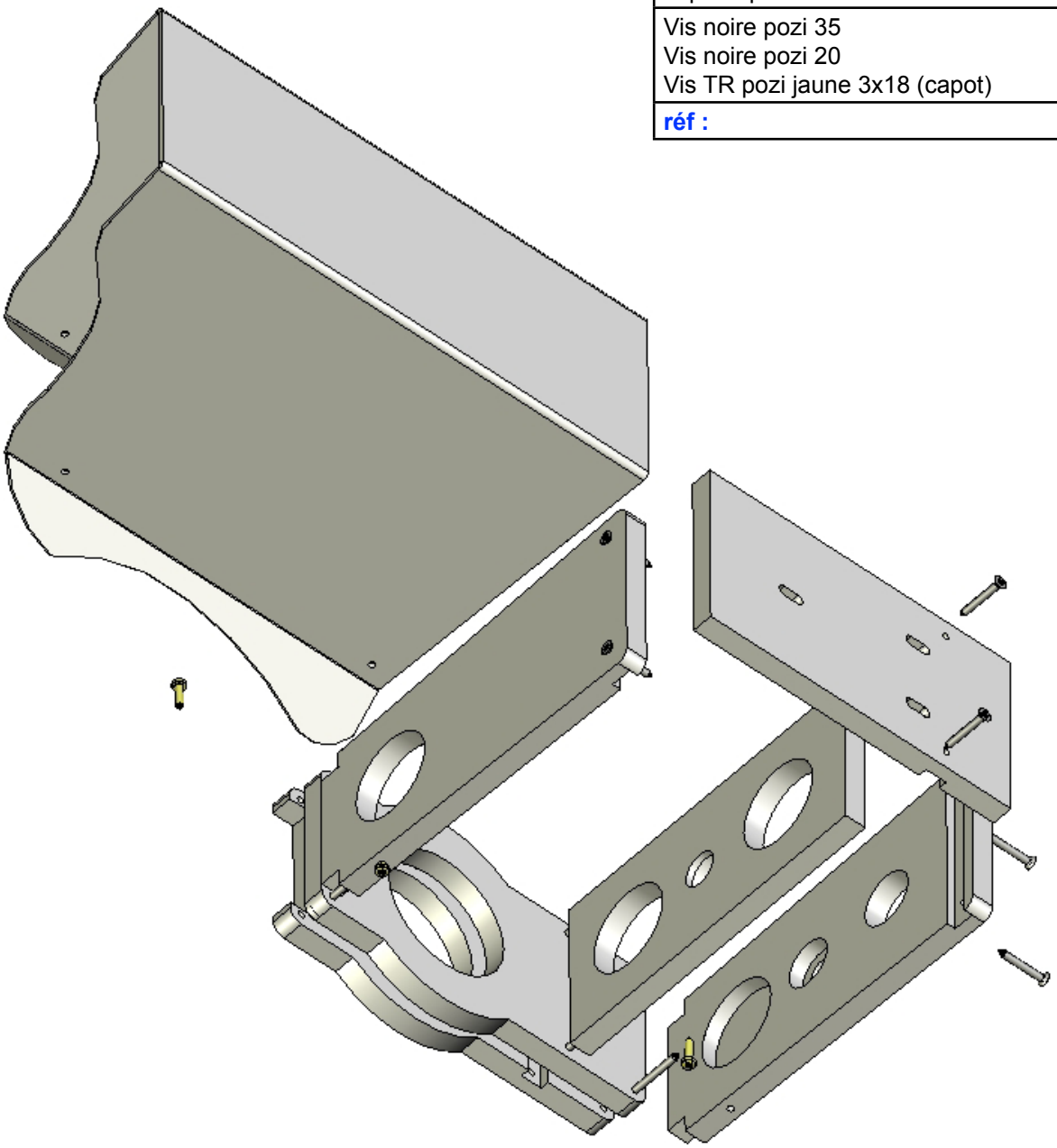


| EMPENNAGE : kit prêt à assembler | |
|---|---|
| Désignation | Qté |
| Dérive droite | 1 |
| Dérive gauche | 1 |
| Safran | 1 |
| Tube usiné 400 x 40 | 1 |
| Rondelle M6 grower | 1 |
| Rondelle M6 plate | 1 |
| Vis CHC 6x50 | 1 |
| Écrou M6 | 1 |
| Vis TF 3x12 (ou 3x10) | 3 |
| Écrous M3 | 3 |
| **réf :** | **KT-eole-emp** |

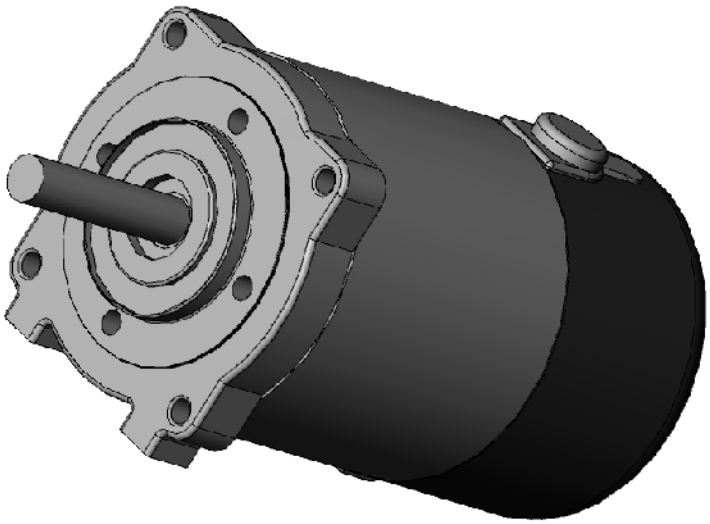
EOLE X 100

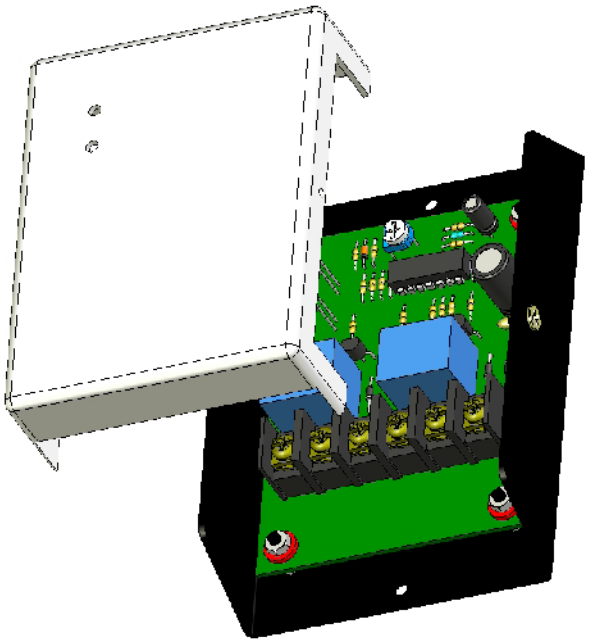


| NACELLE : kit prêt à assembler | |
|---|---|
| Désignation | Qté |
| Cloison avant | 1 |
| Cloison arrière | 1 |
| Cloison intermédiaire | 1 |
| Support moteur-dessus | 1 |
| Support supérieur | 1 |
| Support inférieur | 1 |
| Support de régulateur | 1 |
| capot à plier à froid | 1 |
| Vis noire pozi 35 | 6 |
| Vis noire pozi 20 | 6 |
| Vis TR pozi jaune 3x18 (capot) | 4 |
| **réf :** | **KT-eole-nac** |



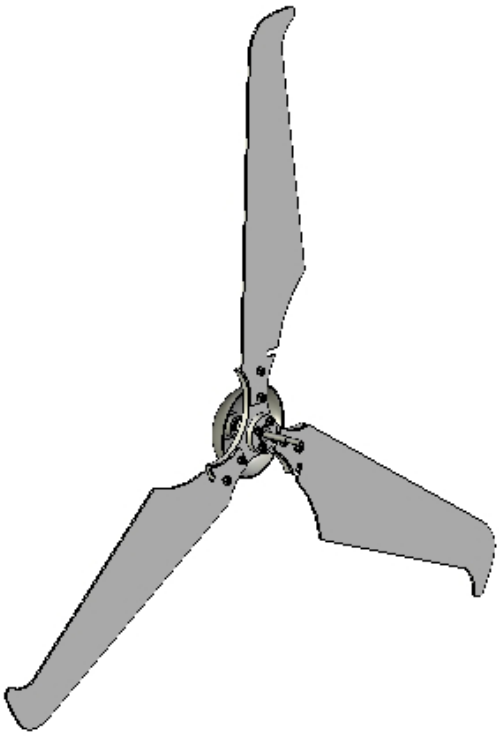
EOLE X 100



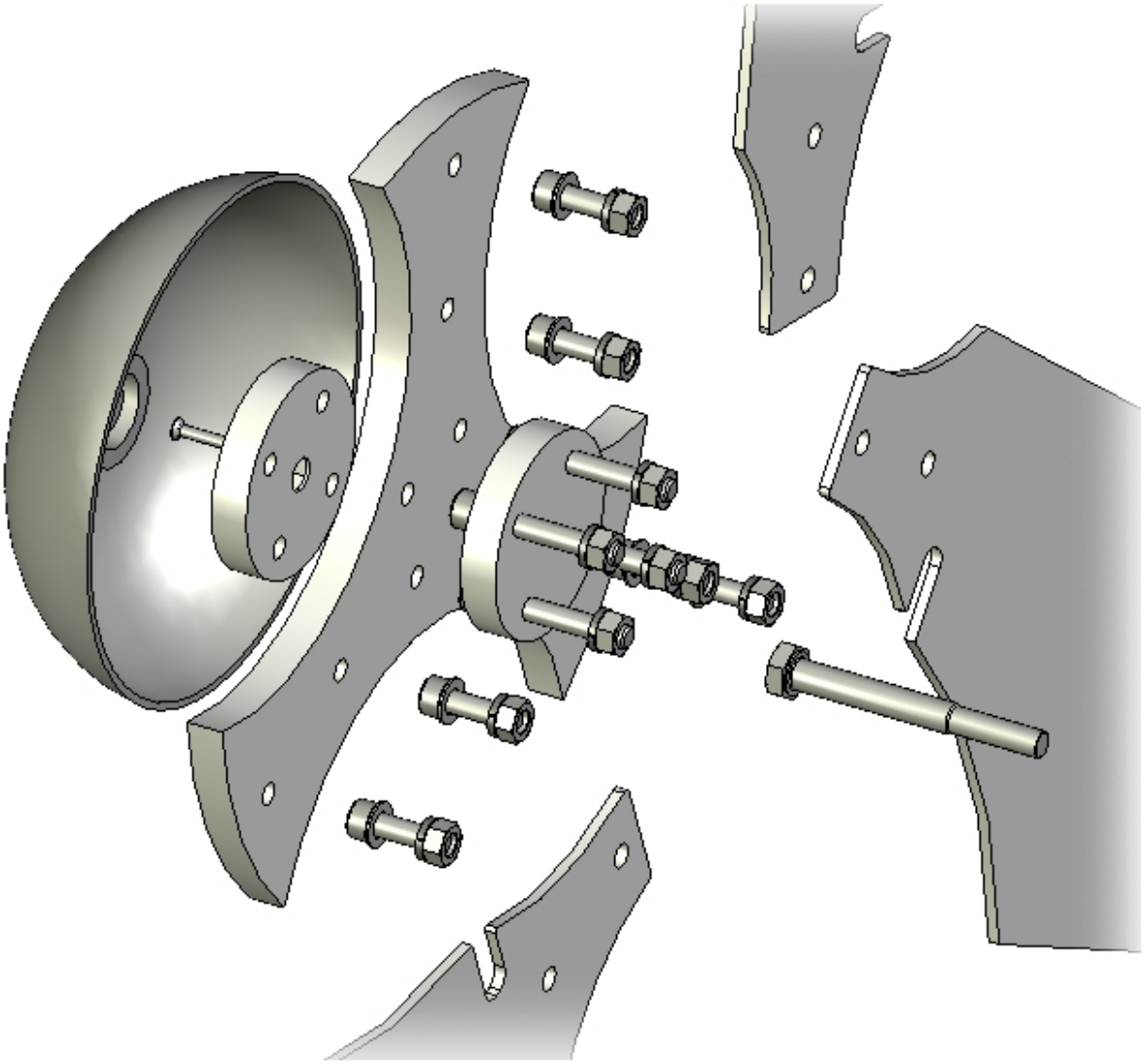


| ÉLECTRIQUE : kit à assembler | |
|---|---|
| Désignation | Qté |
| Génératrice<br>régulateur + diode anti-retour | 1<br>1 |
| | |
| **réf :** | **KT-eole-ele** |

EOLE X 100



| ROTOR : kit prêt à assembler | |
|---|---|
| **Désignation** | **Qté** |
| Disque porte-ogive | 1 |
| Disque entrainement | 1 |
| Porte-pales | 1 |
| Ogive | 1 |
| Pales | 3 |
| Vis H 8 x70 | 1 |
| Vis noire pozi 3.5x55 | 1 |
| Vis CHC 6x40 | 4 |
| Vis CHC 6x20 | 6 |
| Écrous M6 | 10 |
| Rondelles fendues M6 | 10 |
| Rondelles plates moyennes M6 | 10 |
| **réf :** | **KT-eole-rot** |



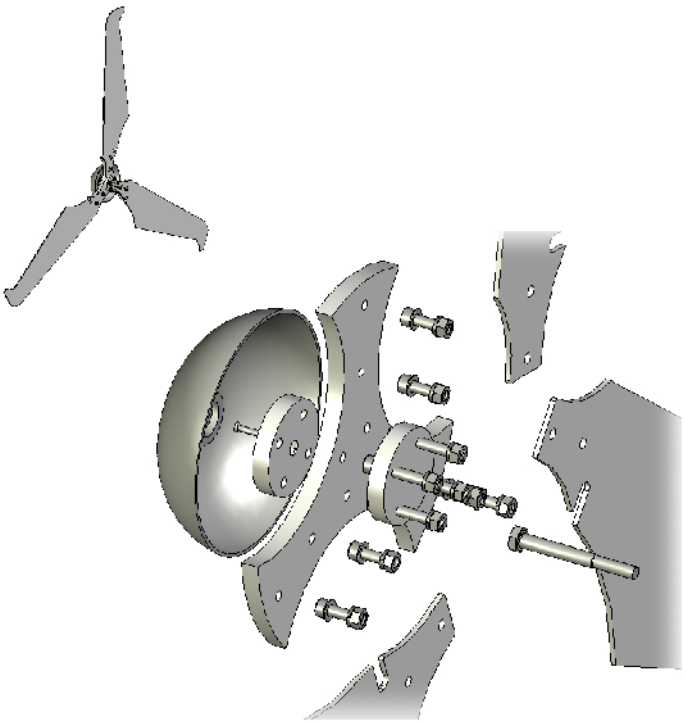
# Kits et pièces

EOLE X100

...pour une étude détaillée des pièces,
pour des fabrications partielles ou complètes,
pour des échantillons,
pour les essais,
pour une analyse détaillée de la conception,
pour une réalisation collective de l'X100 facilitée...

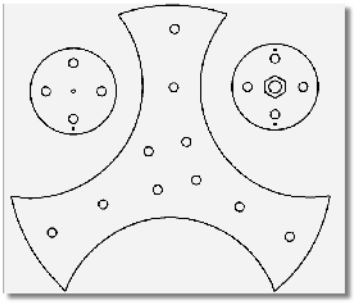
## ROTOR : kit prêt à assembler

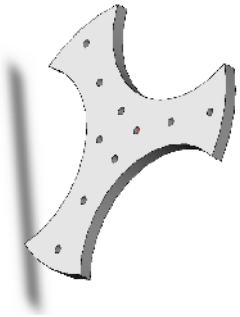
| Désignation | Qté |
|---|---|
| Disque porte-ogive | 1 |
| Disque entrainement | 1 |
| Porte-pales | 1 |
| Ogive | 1 |
| Pales | 3 |
| Vis H 8 x70 | 1 |
| Vis noire pozi 3.5x55 | 1 |
| Vis CHC 6x40 | 4 |
| Vis CHC 6x20 | 6 |
| Écrous M6 | 10 |
| Rondelles fendues M6 | 10 |
| Rondelles plates moyennes M6 | 10 |
| **réf :** | **KT-eole-rot** |

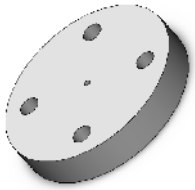


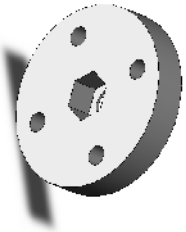
## ROTOR : kit à usiner

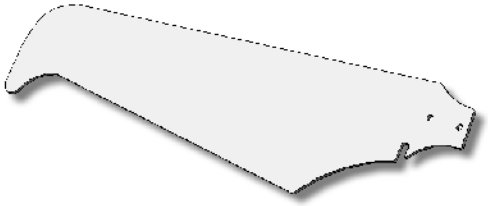
| Désignation | Qté |
|---|---|
| Plaque PVC 10 mm pour *disque porte-ogive, disque entrainement, porte-pales* | 1 |
| Ogive | 1 |
| Pales | 3 |
| Vis H 8 x70 | 6 |
| Vis noire pozi 3.5x55 | 6 |
| Vis CHC 6x40 | 4 |
| Vis CHC 6x20 | 6 |
| Écrous M6 | 10 |
| Rondelles fendues M6 | 10 |
| Rondelles plates moyennes M6 | 10 |
| **réf :** | **KT-eole-rot-U** |

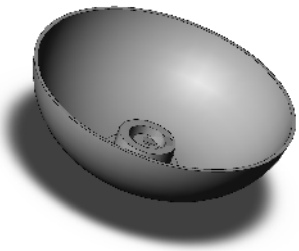












# Kits et pièces

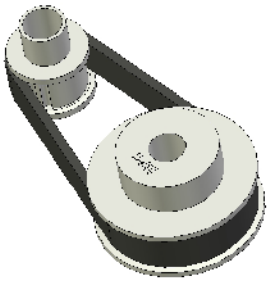
EOLE X100

...pour une étude détaillée des pièces,
pour des fabrications partielles ou complètes,
pour des échantillons,
pour les essais,
pour une analyse détaillée de la conception,
pour une réalisation collective de l'X100 facilitée...

## TRANSMISSION : kit à assembler

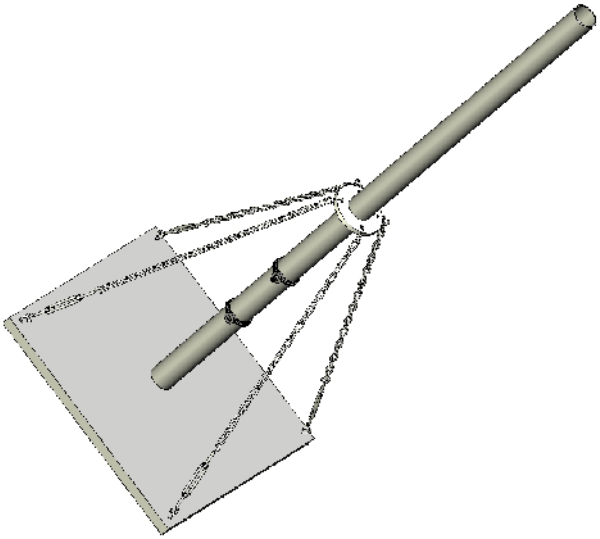
| Désignation | Qté |
|---|---|
| Poulie 16 dents à percer à 8mm | 1 |
| Poulie 32 dents à percer à 8mm | 1 |
| Courroie RPP3 168 | 1 |
| Roulements Q608 | 2 |
| Ecrou M8 | 1 |
| Entretoise alu 10-8 x 15 | 1 |
| Rondelles fendues grower M8 | 2 |
| Rondelles plates M8 | 3 |
| Goupilles fendues 3 x 30 | 2 |
| **réf :** | **KT-eole-tra** |

non percées



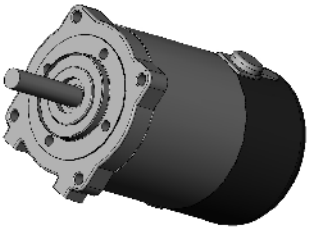
## MÂT : kit à assembler

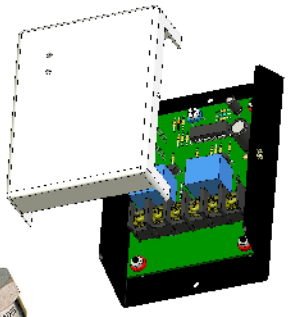
| Désignation | Qté |
|---|---|
| Tube alu 1200 x 50 | 1 |
| Chaines | 4 |
| Ridoirs | 4 |
| Crochets à visser | 4 |
| Crochets S | 4 |
| Base médium usinée | 1 |
| Bague blanche | 1 |
| Colliers 50 mm | 2 |
| Vis TR pozi jaune 3x10 | 3 |
| Vis CHC 6x14 | 2 |
| Rondelles plates M6 | 2 |
| **réf :** | **KT-eole-mat** |



## ÉLECTRIQUE : kit à assembler

| Désignation | Qté |
|---|---|
| Génératrice | 1 |
| régulateur + diode anti-retour | 1 |
| | |
| **réf :** | **KT-eole-ele** |

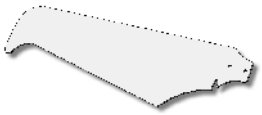
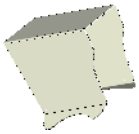
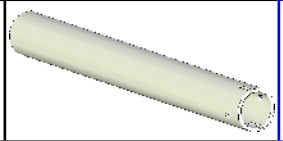
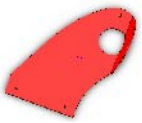
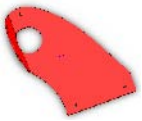
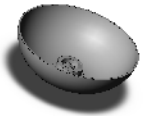
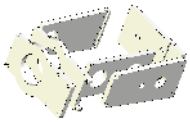


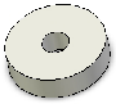
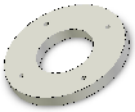
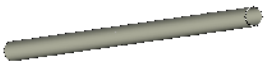


# Kits et pièces

EOLE X100

...pour une étude détaillée des pièces,
pour des fabrications partielles ou complètes,
pour des échantillons,
pour les essais,
pour une analyse détaillée de la conception,
pour une réalisation collective de l'X100 facilitée...

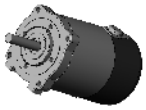
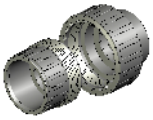
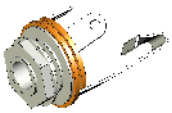
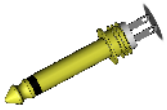
| Pièces prêtes à monter/complètes | | référence |
|---|---|---|
| 1 lot de 3 pales |  | PPAM-eole-10 |
| 1 capot |  | PPAM-eole-11 |
| 1 tube em-pennage |  | PPAM-eole-12 |
| 1 safran | | PPAM-eole-13 |
| 1 dérive droite |  | PPAM-eole-14 |
| 1 dérive gauche |  | PPAM-eole-15 |
| 1 disque entraine-ment | | PPAM-eole-16 |
| 1 disque porte-ogive | | PPAM-eole-17 |
| 1 porte-pales | | PPAM-eole-18 |
| 1 ogive |  | PPAM-eole-19 |
| 1 lot de 6 pièces du châssis nacelle |  | PPAM-eole-20 |

| Pièces prêtes à monter/complètes | | référence |
|---|---|---|
| 1 disque jack mâle |  | PPAM-eole-21 |
| 1 disque de mât |  | PPAM-eole-22 |
| 1 plaque support de régulateur | | PPAM-eole-23 |
| 1 lot de 2 colliers de support de régulateur | | PPAM-eole-24 |
| 1 lot de 4 ridoirs | | PPAM-eole-25 |
| 1 lot de 4 chaînes | | PPAM-eole-26 |
| 1 lot de 4 crochets S | | PPAM-eole-27 |
| 1 lot de 4 crochets à visser | | PPAM-eole-28 |
| 1 tube de mât alu brut à percer |  | PPAM-eole-29 |
| 1 régu-lateur de charge | | PPAM-eole-30 |

# Kits et pièces

EOLE X100

...pour une étude détaillée des pièces,
pour des fabrications partielles ou complètes,
pour des échantillons,
pour les essais,
pour une analyse détaillée de la conception,
pour une réalisation collective de l'X100 facilitée...

| Pièces prêtes à monter/complètes | | référence |
|---|---|---|
| 1 génératrice Eole 200V DC |  | PPAM-eole-31 |
| 1 lot de 2 roulements | | PPAM-eole-32 |
| 1 poulie de 16 dents | | PPAM-eole-33 |
| 1 poulie de 32 dents | | PPAM-eole-34 |
| 1 courroie RPP3 - 168 | | PPAM-eole-35 |
| 1 raccord PVC 50 complet |  | PPAM-eole-39 |
| 1 Lot de 50 billes acier 6 mm | | PPAM-eole-40 |
| 1 support en U de jack femelle | | PPAM-eole-41 |
| 1 montage jack femelle/support en U |  | PPAM-eole-42 |
| 1 Jack mâle |  | PPAM-eole-43 |

# SOMMAIRE GENERAL - EOLE X100

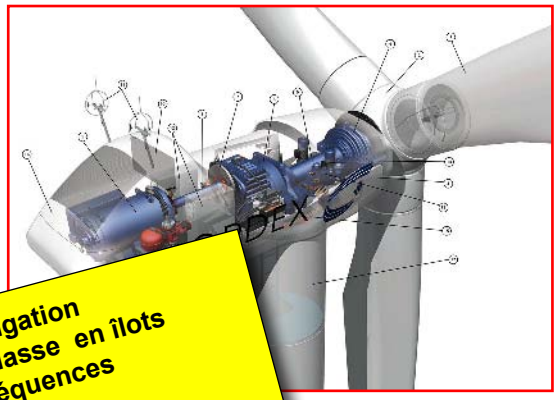
## L'Éole X100

## SEQUENCE N°1-MISE EN SITUATION

Problématique : qu'est-ce-que l'énergie eolienne…
Travaux proposés au groupe-S1
Ressource-Sites de référence
Ressource-Définition de l'énergie éolienne
Ressource-L'éolien en France, en Europe
Ressource-Production électrique par éolienne
Ressource-L'éolien et l'environnement
Synthèse à compléter N°1-L'éolien-Définition et applications
Synthèse à compléter N°2-L'éolien et ses limites
Synthèse à compléter N°3-Gisements et vocabulaire

## SEQUENCE N°2-CONCEPTION D'UNE EOLIENNE

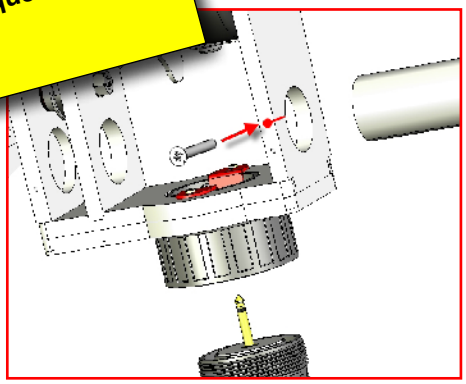
Problématique : comment fonctionne une éolienne…
Travaux proposés au groupe-S2
Ressource-Les différents types d'éoliennes
Ressource-Darrieus et savonius
Ressource-Le petit éolien individuel
Ressource-Écorché d'une grande éolienne
Document-Description commerciale Nordex
Document-Dimensions extérieures d'une grande éolienne
Manipulation-Réaliser une maquette d'éolienne du type Savonius
Synthèse à compléter N°4-Types d'éoliennes
Synthèse à compléter N°5-Éléments d'une grande éolienne
Synthèse à compléter N°6-Structure schématisée



**Méthodes d'investigation**
**Organisation de classe en îlots**
**Progression en séquences**
**Réalisation collective**
**Synthèses à chaque séquence**
**Tendance au 0 papier...**

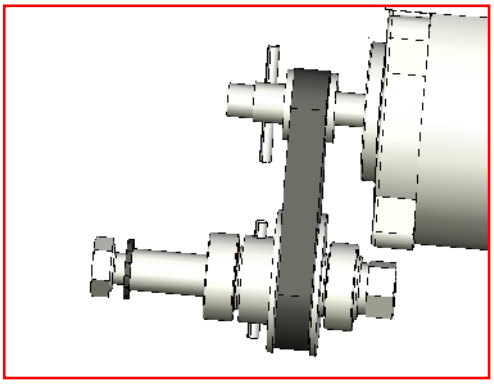
## SEQUENCE N°3-CONCEPTION DE l'X100

Problématique : comment fonctionne l'X100….
Travaux proposés au groupe-S3
Ressource-Faire connaissance avec l'X100
Ressource-Les blocs fonctionnels de l'X100
Ressource-Les pièces mécaniques de l'X100
Ressource-Le fonctionnement électrique de l'X100
Document-Dossier technique complet consultable à l'écran
Document-Les parties d'une machine à courant continu à aimant permanent
Manipulation-Réaliser un petit moteur électrique expérimental
Synthèse à compléter N°7-Schéma de l'assemblage mécanique
Synthèse à compléter N°8-Eléments électriques
Synthèse à compléter N°9-Schéma de fonctionnement de l'X100



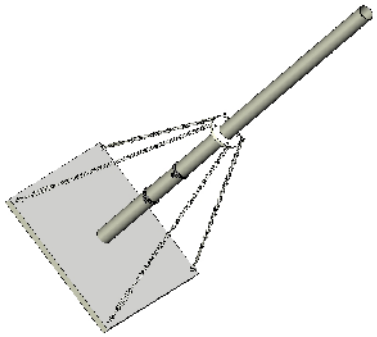
## SEQUENCE N°4-TRANSMISSION ET PRODUCTION

Problématique : Comment est construite l'X100…
Travaux proposés au groupe-S4
Les transmissions de mouvement - Généralités
Ressource-Diverses transmissions de mouvements disponibles
Document-Choisir poulies et courroies sur catalogue
Ressource-Liaisons des poulies avec leurs axes
Guide- Rechercher les éléments de liaisons dans PartsManager
Guide-HPC-Se connecter au site 3D-
Guide-HPC-Connexion et choix de l'élément mécanique-
Guide-HPC-consulter et relever les bonnes cotes-
Document-Calcul du rapport de transmission de puissance
Document-Calcul de la courroie et de l'entraxe des poulies
Synthèse à compléter N°10-Les transmissions de mouvement
Synthèse à compléter N°11-Les éléments de liaisons
Synthèse à compléter N°12-Transmission et conception



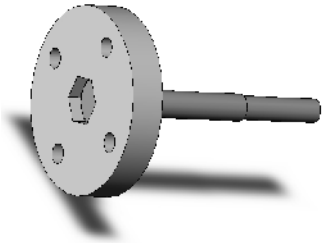
## SEQUENCE N°5-COUT DE PRODUCTION

Problématique : combien coûte la construction d'une éole X100…
Travaux proposés au groupe-S5
Internet-Le coût de la recherche et du développement
Internet-Plaques et débits
Document-Catalogue du fournisseur en matières plastiques
Document-Catalogue fournisseur - chaîne de haubanage
Catalogue fournisseur - tendeurs de haubanage
Synthèse à compléter N°13 - coût matière- pièces plastiques
Synthèse à compléter N°14-Coût du mât pédagogique



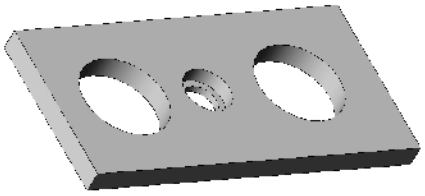
## SEQUENCE N°6-MODELISATION DU REEL

Problématique : Comment dessiner l'empennage en 3D comme un pro ...
Travaux proposés au groupe-S6
Guide- nouvelle pièce
Guide- créer l'esquisse - dessiner la pièce
Guide- enregistrer votre travail
Guide- Créer un assemblage
Guide- imprimer votre travail
Guide- Redimensionner la pièce



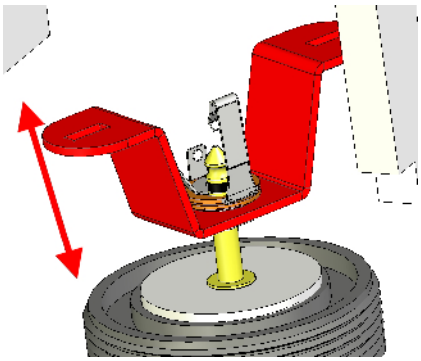
## SEQUENCE N°7-MODELISATION DU REEL

Problématique : Comment représenter simplement une pièce….
Travaux proposés au groupe-S7
Guide- Sketchup – Configuration et prise en main-
Guide- Sketchup - Modéliser la base du châssis-
Guide- Sketchup – Positionner les perçages du châssis-
Guide- Sketchup – Réaliser la deuxième pièce du châssis-
Guide- Sketchup – Réaliser la troisième pièce du châssis-
Guide- Sketchup – Assembler les pièces
Guide- Sketchup – Modéliser et assembler le châssis-



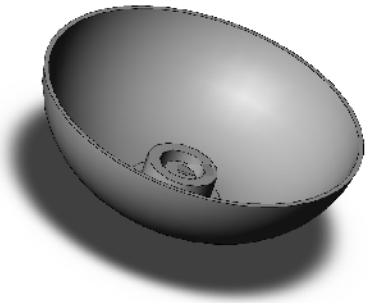
## SEQUENCE N°8-QUELQUES SOLUTIONS TECHNIQUES

Problématique : comment ne pas entortiller le fil dans le mât
Travaux proposés au groupe-S8
Document-câblage - Pose du problème
Ressource-câblage - Description d'une solution - fiche jack
Ressource-haubanage - Pose du problème
Ressource-haubanage - Description d'une solution - le ridoir
Ressource-Dimensions de pièce - Pose du problème
Synthèse à compléter N°15-Solutions techniques

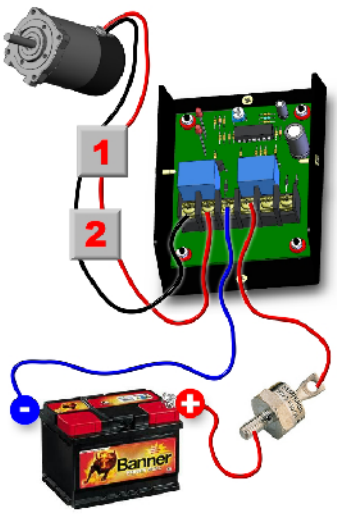


## SEQUENCE N°9 -MATERIAUX DE L'X100

Problématique : quels sont les matériaux à utiliser dans l'X100….
Travaux proposés au groupe-S9
Ressource-Obtenir de l'acier
Ressource-Acier et la peinture
Ressource-Acier et la galvanisation
Ressource-Acier et le chromage
Ressource-L'acier inoxydable
Ressource-Le classement des métaux
Ressource-Les matières plastiques
Ressource-Le recyclage des matières plastiques
Ressource-Le Recyclage des métaux et de l'acier
Ressource-Obtenir de l'aluminium

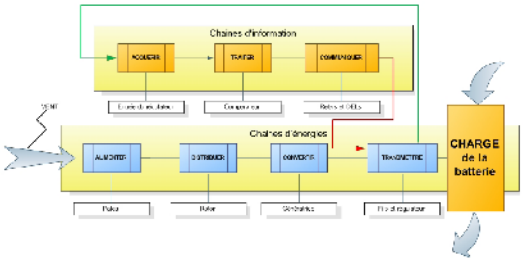


Document-Le Reynobon - matériau composite - et les pales plates
Document-Les divers PVC en plaques - diverses utilisations
Ressource-Le procédé de collage
Ressource-les différentes colles
Ressource-Les pièces collées l'X100
Ressource-Lister les matériaux utilisés dans la réalisation des pièces de l'X100
Ressource-Réalisation de divers safrans en divers matériaux
Ressource-Travailler la matière - obtenir des pièces
Document-Guide - rechercher le matériau
Synthèse à compléter N°16-Essais de colles et collages
Synthèse à compléter N°17-Justification des matériaux employés
Synthèse à compléter N°18-Choisir un matériau d'après un document constructeur



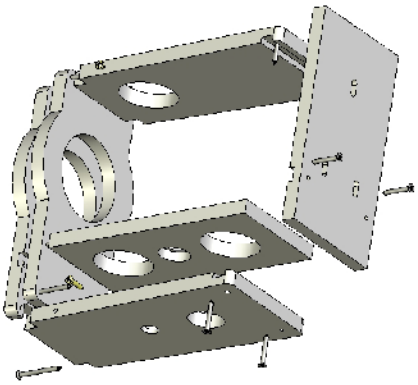

## SEQUENCE N°10-ENERGIES et COMMUNICATION

Problématique : quelles sont les énergies mises en œuvre dans l'X100
Travaux proposés au groupe-S10
Ressource-Les types de pales à axe horizontal
Manipulation-Notion d'hélice-jeu expérimental
Manipulation-Notion de portance-jeu expérimental
Ressource-Notion de rendement des éoliennes
Ressource-L'énergie dépend de la vitesse du vent
Ressource-Forces et contraintes sur une éolienne à axe horizontal
Ressource-Lire les courbes d'iso-densité d'une région
Ressource-Mesurer le potentiel éolien d'une région avec un mât de mesure
Document-Grandeurs physiques et diamètre du rotor
Ressource-Transformation de l'énergie mécanique en énergie électrique
Ressource-Identifier le rôle de la diode anti-retour lors de la charge
Document-Notice traduite du régulateur
Ressource-La chaîne d'énergie-Généralités
Ressource-Les maillons de la chaîne d'énergie du sytème X100
Ressource-Effectuer des mesures au voltmètre
Synthèse à compléter N°19-La physique de l'éolienne
Synthèse à compléter N°20-La chaîne d'énergie de l'X100
Synthèse à compléter N°21-Régulation - charge - Diode anti-retour
Synthèse à compléter N°22- Pales - forces et calculs




## SEQUENCE N°11-PROCESSUS DE REALISATION

Problématique : Comment organiser la construction l'X100...
Travaux proposés au groupe-S11
Ressource-Opérations de production et leur chronologie
Ressource-La CFAO
Ressource-La fraiseuse à commande numérique
Ressource-Préparation d'une pièce pour l'usinage
Ressource-Organisation des postes de travail.
Ressource-Brasages et câblages
Ressource-Réalisation et assemblage du mât
Ressource-Réalisation et assemblage de l'empennage
Ressource-Réalisation et assemblage du rotor
Ressource-Réalisation et assemblage de la nacelle
Ressource-Assemblage final de l'X100
Ressource-Branchements électriques
Ressource-Essais et équilibrages statiques et dynamiques
Synthèse N°23 - organigramme de montage - méthode



Les TechnoMaquettes©
Confort et Domotique
4ème

C01L02

Travaux proposés au groupe-S1

L'Éole X100

Séquence N° 1

L'ensemble de ces travaux peut prendre plusieurs séances.
Les activités ci-dessous ne sont que des propositions, des pistes de travail et de recherches. Le professeur décidera de suivre ces propositions et peut-être les adaptera à la situation de votre classe.

## Travail N°1

Recherche ☒ Investigation ☒ fabrication ou manipulation ☐

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Rechercher, sur des sources documentaires, animations de ce DidactX, livres et sites internet, des documents qui essayent de définir l'énergie éolienne.<br>- Sur une feuille commune redigée par un meneur de jeu, trouver des applications, des situations connues du groupe qui utilisent ou subissent l'énergie du vent.<br>- Après des recherches sur Internet, le groupe indiquera sur une feuille commune le nombre d'éoliennes installées en France et la production annuelle de ce moyen de production en prenant soin d'indiquer la date de ces sources. | L'énergie éolienne - La production | - livres<br>- connexion internet<br>- PC |

**Déroulement de votre séance :**
Le groupe d'élèves écoute les propositions de travail, parcourt les animations ressources et exploite les documents de ce logiciel DidactX en écoutant chaque animation. Ensuite par binômes, ils recherchent, dans des ouvrages spécialisés, à l'aide des outils Internet classiques, les renseignements demandés. Les élèves se regroupent et synthétisent le fruit de leur investigation. Cette séquence sera close par une séance de synthèse durant laquelle l'essentiel à retenir sera noté sur la feuille de la synthèse N°1 à compléter de cette séquence. Chaque élève aura alors sa synthèse à conserver dans son classeur.

## Travail N°2

Recherche ☒ Investigation ☒ fabrication ou manipulation ☐

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Rechercher, sur des sources documentaires, animations de ce DidactX, livres et sites internet, des documents qui relatent les avis sur les avantages et les inconvénients de l'installation de parcs éoliens<br>- Sur une feuille commune redigée par un meneur de jeu, réaliser un tableau à double entrée résumant les bienfaits et les méfaits de la présence d'éoliennes dans le paysage, ceci débouchera sur un débat environnemental. La feuille de synthèse N°2 peut servir de guide de travail. | L'énergie éolienne - l'environnement | - livres<br>- connexion internet<br>- PC |

**Déroulement de votre séance :**
Le groupe d'élèves écoute les propositions de travail, parcourt les animations ressources et exploite les documents de ce logiciel DidactX en écoutant chaque animation. Ensuite par binômes, ils recherchent à l'aide des outils Internet classiques, les renseignements demandés. Les élèves se regroupent et synthétisent le fruit de leur investigation. Cette séquence sera close par une séance de synthèse durant laquelle l'essentiel à retenir sera noté sur la synthèse N°2 à compléter de cette séquence. Chaque élève aura alors sa synthèse à conserver dans son classeur.

## Travail N°3

Recherche ☒ Investigation ☒ fabrication ou manipulation ☐

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Rechercher, sur des sources documentaires, animations de ce DidactX, livres et sites internet, des documents cartographiques qui indiquent les valeurs d'exploitation de l'éolien dans les régions de France et en Europe<br>- Sur une feuille commune redigée par un meneur de jeu, remplissez un seul exemplaire de la feuille 3 de la synthèse N°1 à imprimer dans cette séquence. La feuille de synthèse N°3 peut servir de guide de travail. | L'énergie éolienne - la production | - livres<br>- connexion internet<br>- PC |

**Déroulement de votre séance :**
Le groupe d'élèves écoute les propositions de travail, parcourt les animations ressources et exploite les documents de ce logiciel DidactX en écoutant chaque animation. Ensuite par binômes, ils recherchent à l'aide des outils Internet classiques, les renseignements demandés. Les élèves se regroupent et synthétisent le fruit de leur investigation sur la synthèse N°3 à compléter de cette séquence. Ensuite, une séance spéciale sera consacrée à la correction de cette feuille complétée avec le professeur lors d'un bilan, chaque élève aura lors sa propre feuille à remplir et à conserver.

Les TechnoMaquettes©
Confort et Domotique
4ème

C02L02

Travaux proposés au groupe-S2

L'Éole X100

Séquence N° 2

L'ensemble de ces travaux peut prendre plusieurs séances.
Les activités ci-dessous ne sont que des propositions, des pistes de travail et de recherches. Le professeur décidera de suivre ces propositions et peut-être les adaptera à la situation de votre classe.

## Travail N°1

Recherche ☒ Investigation ☒ fabrication ou manipulation ☒

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Ecouter les animations DidactX nécessaires à l'acquisition de vocabulaire<br>- Réaliser la maquette d'une éolienne du type Savonius<br>- Faire des essais d'amorçage<br>- Rédiger par le meneur de jeu, un exemplaire de la synthèse n°4 sous les avis du groupe | L'énergie éolienne - Les types d'éoliennes | - PC + DidactX<br>- papier<br>- ciseaux<br>- colle |

**Déroulement de votre séance :**
Le groupe d'élèves écoute les propositions de travail, parcourt les animations ressources et exploite les documents de ce logiciel DidactX en écoutant chaque animation. Ensuite ils réalisent d'après le guide multimédia, l'éolienne en carton du type Savonius et teste les performances de l'engin réalisé. Le groupe peut synthètiser les connaissances acquises en pré-remplissant ensemble la synthèse N°4 quand les maquettes sont finies. Cette séquence sera close par un bilan et l'essentiel à retenir sera noté sur la synthèse N°4 à compléter de cette séquence. Chaque élève aura alors sa synthèse à conserver dans son classeur.

## Travail N°2

Recherche ☒ Investigation ☒ fabrication ou manipulation ☐

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Ecouter les animations DidactX nécessaires à l'acquisition de vocabulaire<br>- Réaliser un schéma collectif de la structure physique d'une éolienne du domaine du petit éolien.<br>- nommer les diverses pièces sur le schéma et indiquer si la pièce est mobile, et pourquoi puis comment...<br>- Rédiger par le meneur de jeu, un exemplaire de la synthèse n°5 et de la synthèse 6 sous les avis du groupe | L'énergie éolienne - Description des éléments d'éolienne structure | - PC + DidactX<br>- papier<br>- ciseaux<br>- colle |

**Déroulement de votre séance :**
Le groupe d'élèves écoute les propositions de travail, parcourt les animations ressources et exploite les documents de ce logiciel DidactX en écoutant chaque animation. Ensuite ils réalisent d'après le guide multimédia, un schéma collectif sur lequel sont dessinées les pièces liées entre elles et leur mobilité éventuelle. Le groupe peut synthètiser les connaissances acquises en pré-remplissant ensemble la synthèse N°5 et N°6. Quand les maquettes sont finies. Cette séquence sera close par un bilan et l'essentiel à retenir sera noté sur les synthèses N°5 et °6. Chaque élève aura alors ses synthèses à conserver dans son classeur.

## Travail N°3

Recherche ☐ Investigation ☐ fabrication ou manipulation ☐

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| | | |

**Déroulement de votre séance :**

Les TechnoMaquettes© Confort et Domotique 4ème

Didact X ynops

C03L02

Travaux proposés au groupe-S3

L'Éole X100

Séquence N° 3

L'ensemble de ces travaux peut prendre plusieurs séances.
Les activités ci-dessous ne sont que des propositions, des pistes de travail et de recherches. Le professeur décidera de suivre ces propositions et peut-être les adaptera à la situation de votre classe.

## Travail N°1

Recherche ☒ Investigation ☒ fabrication ou manipulation ☐

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Ecouter les animations DidactX nécessaires à l'acquisition de vocabulaire<br>- Réaliser les croquis des ensembles et sous-ensembles identifiés de l'X100<br>- nommer les pièces<br>- Suivre l'exemple de la synthèse n°7 qui peut servir de contrat de recherche et d'investigation au groupe. | Pièces mécaniques et assemblage des sous-ensembles | - PC + DidactX<br>- papier |

**Déroulement de votre séance :**

Le groupe d'élèves écoute les propositions de travail, parcourt les animations ressources et exploite les documents de ce logiciel DidactX et écoutant chaque animation. Ensuite ils réalisent, d'après la synthèse N°7, les croquis à main levée des diverses parties de l'éole X100 quand les groupes ont terminé. La séquence est close par un bilan et l'essentiel à retenir sera dessiné sur la synthèse N°7. Chaque élève aura alors sa synthèse à conserver dans son classeur.

## Travail N°2

Recherche ☐ Investigation ☒ fabrication ou manipulation ☒

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Ecouter les animations DidactX nécessaires à la construction d'un petit moteur électrique expérimental et à l'acquisition de vocabulaire.<br>- Réaliser les essais<br>- nommer les pièces<br>- Le groupe peut compléter la synthèse N°8 afin de ramener l'expérimentation à l'équipement de l'X100 | Expérimentation réalisation d'un moteur électrique expérimental | - PC + DidactX<br>- papier<br>- matériel nécessaire décrit : animation C03L09 «Réaliser un petit moteur électrique expérimental» |

**Déroulement de votre séance :**

Le groupe d'élèves écoute les propositions de travail, parcourt les animations ressources et exploite les documents de ce logiciel DidactX en écoutant principalement l'animation qui explique la réalisation pas à pas du moteur expérimental. Il prépare le matériel et construit tranquillement le moteur. Le groupe peut remplir une synthèse N°8, après passage final du professeur. La séquence est close par un bilan et l'essentiel à retenir sera complété sur la synthèse N°8. Chaque élève aura alors sa synthèse à conserver dans son classeur.

## Travail N°3

Recherche ☒ Investigation ☐ fabrication ou manipulation ☐

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Ecouter les animations DidactX nécessaires à l'apport de vocabulaire, à la décomposition proposée des blocs fonctionnels des éléments mécaniques.<br>- Observer et démonter l'éole X100<br>- Le groupe compléte une synthèse N°9 commune afin de mutualiser ses idées. | Blocs fonctionnels mécaniques - Première approche des liaisons et assemblages | |

**Déroulement de votre séance :**

Le groupe d'élèves écoute les propositions de travail, parcourt les animations ressources et exploite les documents du logiciel DidactX. Le groupe remplit une synthèse N°9 qui lui sert de contrat de travail. La séquence est close par une séance bilan au cours de laquelle chaque élève aura alors sa synthèse N°9 à compléter et à conserver dans son classeur.

Les TechnoMaquettes© Confort et Domotique 4ème

Didact Xynops

C04L02

Travaux proposés au groupe-S4

L'Éole X100

Séquence N° 4

L'ensemble de ces travaux peut prendre plusieurs séances.
Les activités ci-dessous ne sont que des propositions, des pistes de travail et de recherches. Le professeur décidera de suivre ces propositions et peut-être les adaptera à la situation de votre classe.

# Travail N°1

Recherche ☒ Investigation ☒ fabrication ou manipulation ☒

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Ecouter les animations DidactX nécessaires à l'acquisition de vocabulaire et des techniques de transmission.<br>- Recenser, sous forme de tableau, les mouvements mécaniques de translation et de rotation de la vie courante - nommer les pièces qui sont en mouvement ou celles qui transmettent le mouvement.<br>- Remplir ensuite par le meneur de jeu, un exemplaire la synthèse n°10 qui peut servir de contrat de recherche et d'investigation au groupe. | Mouvement, transmission et transformation | - PC + DidactX<br>- papier<br>- matériel de transmission de mouvement (clé à cardan, tube de colle UHU vide, vélo, engrenages, etc..), l'éole X100 ouverte... |

**Déroulement de votre séance :**
Le groupe d'élèves écoute les propositions de travail, parcourt les animations ressources et exploite les documents de ce logiciel DidactX en écoutant chaque animation. Ensuite ils recherchent en groupe, les applications courantes où l'on peut trouver rotations, translations et transformations de mouvements. Ils manipulent le matériel disponible et l'éolienne et organisent leurs recherches sous la forme d'un tableau structuré. Le groupe remplit 1 exemplaire collectif de la synthèse N°10 . La séquence est close par un bilan et l'essentiel à retenir sera dessiné sur la synthèse N°10. Chaque élève aura alors sa synthèse à conserver dans son classeur.

# Travail N°2

Recherche ☒ Investigation ☒ fabrication ou manipulation ☒

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Ecouter les animations DidactX nécessaires à l'acquisition des techniques de recherches dans le logiciel PartDataManager.<br>- Observer l'X100 capot enlevé<br>- Recenser tous les éléments de liaisons pouvant s'apparenter à une vis, un écrou, etc...<br>- Utiliser le logiciel PARTdataMANAGER<br>- Utiliser le site HPC Europe<br>- Remplir ensuite par le meneur de jeu, un exemplaire la synthèse n°11 qui sert de contrat de recherche et d'investigation au groupe. | Liaisons et dimensions des pièces de serrage | - PC + DidactX<br>- papier<br>- connexion Internet<br>- Logiciel PartDATAManager<br>- Site HPC Europe |

**Déroulement de votre séance :**
Le groupe d'élèves écoute les propositions de travail, parcourt les animations ressources et exploite les documents de ce logiciel DidactX en écoutant chaque animation. Ensuite ils recherchent en groupe, les éléments de serrage de l'X100. Ils utilisent le logiciel adapté et recherche les dimensions normalisées des éléments de liaison. Le groupe remplit 1 exemplaire collectif de la synthèse N°11 . La séquence est close par un bilan et l'essentiel à retenir sera dessiné sur la synthèse N°11. Chaque élève aura alors sa synthèse à conserver dans son classeur. Le professeur insistera sur la norme et l'influence des dimensions normalisées sur les dimensions des produits finis et non l'inverse.

# Travail N°3

Recherche ☒ Investigation ☒ fabrication ou manipulation ☒

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Ecouter les animations DidactX nécessaires à l'acquisition des techniques de recherches sur le site - Observer l'X100 capot enlevé<br>- Observer l'influence de l'entraxe sur la tension et les dimensions de la courroie de transmission<br>- Rechercher la formule et le processus de calcul pour obtenir l'entraxe en fonction de paramètre mécaniques imposés<br>- Remplir ensuite par le meneur de jeu, un exemplaire la synthèse n°12 qui sert de contrat de recherche et d'investigation au groupe. | Dimensions des pièces du châssis selon le choix de transmission | - PC + DidactX<br>- papier<br>- catalogue HPC sur DIdactX ou en ligne. |

**Déroulement de votre séance :**
Le groupe d'élèves écoute les propositions de travail, parcourt les animations ressources et exploite les documents de ce logiciel DidactX en écoutant chaque animation. Ensuite ils caculent en groupe la distance la plus appropriées pour tendre la courroie entre les 2 arbres . Ils utilisent l'extrait du catalogue d'un industriel qui donne la formule. Le groupe remplit 1 exemplaire collectif de la synthèse N°12 . La séquence est close par un bilan et l'essentiel à retenir sera dessiné sur la synthèse N°12. Chaque élève aura alors sa synthèse à conserver dans son classeur. En évaluation, le professeur pourra donner d'autres poulies et une autre courroie pour trouver un nouvel entraxe.

Les TechnoMaquettes© Confort et Domotique 4ème

Didact X ynops

C05L02

Travaux proposés au groupe-S5

L'Éole X100

Séquence N° 5

L'ensemble de ces travaux peut prendre plusieurs séances.
Les activités ci-dessous ne sont que des propositions, des pistes de travail et de recherches. Le professeur décidera de suivre ces propositions et peut-être les adaptera à la situation de votre classe.

## Travail N°1

Recherche ☒ Investigation ☒ fabrication ou manipulation ☐

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Ecouter les animations explicatives afin de se mettre en situation<br>- Après avoir consulté les catalogues fournisseurs, le groupe doit...<br>* choisir les matériaux nécessaires à l'usinage des pièces en matière plastique<br>* optnimiser les chutes et les coûts<br>* obtenir le coût de chaque pièce en prévision d'un exemplaire d'éole X100<br>* obtenir le coût de chaque pièce en prévision de 100 exemplaires d'éole X100<br>- Rédiger collectivement un jeu des feuilles de synthèse N°13 qui serviront de contrat de travail et de plan de recherches et d'investigations. | Coût des pièces en matières plastiques | - catalogues fournisseurs<br>- DidactX<br>- PC<br>- Eole démontée |

**Déroulement de votre séance :**
Le groupe d'élèves écoute les propositions de travail, parcourt les animations ressources et exploite les documents de ce logiciel DidactX en écoutant chaque animation. Ensuite le groupe consulte le catalogue du fournisseur de matériaux et essaye de commander le moins de matériaux possibles pour usiner un maximum de pièces. La synthèse N°13 comporte 2 feuilles qui peuvent servir de base de recheche. Cette synthèse sera , en fin de séquence, distribuée à chacun pour être complétée. C'est une sorte de correction, une mise au point faite par le professeur et toute la classe.

## Travail N°2

Recherche ☒ Investigation ☒ fabrication ou manipulation ☐

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Ecouter les animations explicatives afin se mettre en situation<br>- Après avoir consulter les catalogues fournisseurs, rechercher sur Internet ou téléphoner ua fournisseur de la région, le groupe doit...<br>* choisir et trouver le tarif du matériel nécessaire à la confection du mât pédagogique de l'EoleX100<br>Rédiger collectivement une feuille de synthèse N°14 qui servira de contrat de travail et de plan de recherches et d'investigations. | Coût des pièces constituant le mât pédagogique | - DidactX<br>- PC<br>- Eole démontée<br>- connexion Internet<br>- téléphone |

**Déroulement de votre séance :**
Le groupe d'élèves écoute les propositions de travail, parcourt les animations ressources et exploite les documents de ce logiciel DidactX et écoutant chaque animation. Ensuite le groupe consulte le catalogue du fournisseur, consulte Internet et téléphone éventuellement aux fournisseurs locaux afin d'obtenir les meilleurs tarifs pour les pièces qui composent le mât. La synthèse N°14 peut servir de base de recherche. Cette synthèse sera, en fin de séquence, distribuée à chacun pour être complétée. C'est une sorte de correction, une mise au point faite par le professeur et toute la classe.

## Travail N°3

Recherche ☐ Investigation ☐ fabrication ou manipulation ☐

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| | | |

**Déroulement de votre séance :**

Les TechnoMaquettes©
Confort et Domotique
4ème

C06L02

Didact Xynops

# Travaux proposés au groupe-S6

## L'Éole X100

Séquence N° 6

L'ensemble de ces travaux peut prendre plusieurs séances.
Les activités ci-dessous ne sont que des propositions, des pistes de travail et de recherches. Le professeur décidera de suivre ces propositions et peut-être les adaptera à la situation de votre classe.

## Travail N°1

Recherche ☐ Investigation ☒ fabrication ou manipulation ☐

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Écouter les animations-guides appropriées de la séquence pour être guider à chaque pas dans SolidWorks.<br><br>- Utiliser le logiciel SolidWorks (élève seul, en binômes ou en groupe complet face à l'écran- cela dépend du nombre de PC sur l'îlot).<br>- Écouter l'animation-guide et basculer pour refaire la même chose<br>- Réaliser entièrement l'assemblage demandé des pièces de l'éole | Modélisation<br><br>Dessin 3D avec SolidWorks | - Ordinateurs<br>- Logiciel DidactX<br>- Logiciel SolidWorks<br>- L'éole X100<br>- pièces de châssis |

**Déroulement de votre séance :**
Le groupe, l'élève ou le binôme en action sur PC, écoute les animations-guides appropriées de la séquence pour être guidé à chaque animation.
Chaque manipulation dans le logiciel SolidWorks est réalisée par l'élève seul, en binôme ou en groupe complet face à l'écran (cela dépend du nombre de PC sur l'îlot).
Chaque action dans SolidWorks ne se fait qu'après avoir écouté l'animation-guide dans sa totalité.
Le professeur vérifie qu'en fin de séquence les pièces demandées et l'assemblage sont entièrement réalisés.

## Travail N°2

Recherche ☐ Investigation ☐ fabrication ou manipulation ☐

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| | | |

**Déroulement de votre séance :**

## Travail N°3

Recherche ☐ Investigation ☐ fabrication ou manipulation ☐

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| | | |

**Déroulement de votre séance :**

Les TechnoMaquettes© Confort et Domotique 4ème

Didact Xynops

C07L02

Travaux proposés au groupe-S7

L'Éole X100

Séquence N° 7

L'ensemble de ces travaux peut prendre plusieurs séances.
Les activités ci-dessous ne sont que des propositions, des pistes de travail et de recherches. Le professeur décidera de suivre ces propositions et peut-être les adaptera à la situation de votre classe.

## Travail N°1

Recherche ☐ Investigation ☒ fabrication ou manipulation ☐

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Écouter les animations-guides appropriées de la séquence pour être guider à chaque pas dans SketchUp.<br><br>- Utiliser le logiciel SketchUp par l'élève seul, en binôme ou en groupe complet face à l'écran (cela dépend du nombre de PC sur l'îlot).<br>- Écouter l'animation-guide et basculer pour refaire la même chose<br>- Réaliser entièrement l'assemblage demandé des pièces du châssis de la nacelle | Modélisation<br><br>Dessin 3D avec SketchUP | - Ordinateurs<br>- Logiciel DidactX<br>- Logiciel SketchUp<br>- L'éole X100<br>- pièces de châssis |

**Déroulement de votre séance :**
Le groupe, l'élève ou le binôme en action sur PC, écoute les animations-guides appropriées de la séquence pour être guidé à chaque animation.
Chaque manipulation dans le logiciel SketchUp est réalisée par l'élève seul, en binômes ou en groupe complet face à l'écran (cela dépend du nombre de PC sur l'îlot).
Chaque action dans SketchUP ne se fait qu'après avoir écouté l'animation-guide dans sa totalité.
Le professeur vérifie qu'en fin de séquence les pièces demandées et l'assemblage du châssis sont entièrement réalisés.

## Travail N°2

Recherche ☐ Investigation ☐ fabrication ou manipulation ☐

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| | | |

**Déroulement de votre séance :**

## Travail N°3

Recherche ☐ Investigation ☐ fabrication ou manipulation ☐

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| | | |

**Déroulement de votre séance :**

Les TechnoMaquettes© Confort et Domotique 4ème

Didact Xynops

C08L02

# Travaux proposés au groupe-S8

## L'Éole X100

Séquence N° 8

L'ensemble de ces travaux peut prendre plusieurs séances.
Les activités ci-dessous ne sont que des propositions, des pistes de travail et de recherches. Le professeur décidera de suivre ces propositions et peut-être les adaptera à la situation de votre classe.

## Travail N°1

Recherche ☒ Investigation ☒ fabrication ou manipulation ☐

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Ecouter les animations appropriées pour identifier le problème<br>- Sur une feuille commune redigée par un meneur de jeu, trouver des applications connues du groupe qui utilisent des liaisons électriques par frottement car les pièces sont mobiles<br>- Observer la solution retenue pour l'ÉoleX100 et en trouver une autre plausible.<br>- Effectuer des recherches sur Internet à l'aide de mots-clés - patins, charbons, stator, rotor..<br>- Réaliser un croquis de la solution retenue par le groupe | La liaison mobile électrique entre le mât et la nacelle | - PC<br>- outillage<br>- DidactX<br>- support de jack<br>- éole à démonter |

**Déroulement de votre séance :**

Le groupe d'élèves écoute les propositions de travail, parcourt les animations explicatives afin d'identifier le problème. Les élèves du groupe recherche des applications du même type mettant en oeuvre des liaisons électriques par frottement. Ils observent la solution de l'éole X100 et essayent d'en trouver d'autres en se renseignant sur internet. Un croquis collectif devra témoigner de leurs investigations et de leurs solutions techniques. Un bilan comparatif des solutions des groupes sera fait lors d'une séance spéciale avec le professeur.

## Travail N°2

Recherche ☒ Investigation ☒ fabrication ou manipulation ☒

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Ecouter les animations appropriées pour identifier le problème et acuqérir le vocabulaire.<br>- Manipuler le haubanage du mât qui se trouve dans la classe<br>- Démonter et prélever un ridoir<br>- Effectuer des manipulation afin d'en trouver le principe fondamental<br>- Réaliser un croquis collectif du principe du ridoir<br>- Compléter le début de la synthèse N°15 afin de regrouper les constatations du groupe. | Le haubanage du mât - le ridoir - la solution | - PC<br>- outillage<br>- DidactX<br>- support de jack<br>- éole à démonter |

**Déroulement de votre séance :**

Le groupe d'élèves écoute les propositions de travail, parcourt les animations explicatives afin d'identifier le problème et connaitre le vocabulaire. Les élèves du groupe manipulent le haubanage pour le tendre et le détendre. Ils prélèvent un ridoir (ou en manipulent un démonté). Ils cherchent le principe et un croquis collectif devra témoigner de leur réflexion. Le groupe peut compléter le début d'un exemplaire de la synthèse N°15 qui sera complétée totalement dans une séquence de synthèse spéciale.

## Travail N°3

Recherche ☒ Investigation ☒ fabrication ou manipulation ☒

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Ecouter l'animations appropriée pour identifier le problème de dimensions et de liaison entre certaines pièces<br>- Manipuler et démonter-remonter la nacelle de son mât afin de mieux appréhender le problème<br>- Réaliser un dessin du support jack en indiquant ses dimensions (longueur, distance de pliage)<br>- Compléter la fin de la synthèse N°15 afin de regrouper les constatations et solutions | Le haubanage du mât - le ridoir - la solution | - PC<br>- outillage<br>- DidactX<br>- support de jack - PVC usiné<br>- éole à démonter |

**Déroulement de votre séance :**

Le groupe d'élèves écoute les propositions de travail, parcourt les animations explicatives afin d'identifier le problème et connaitre le vocabulaire. Les élèves du groupe démontent et remontent la nacelle de son mât afin de se rendre compte de l'importance de la recherche. Ils manipulent la matière (PVC 2 mm) afin d'en apprécier sa souplesse. Le groupe doit compléter la fin d'un exemplaire de la synthèse N°15 qui sera complétée totalement dans une séquence de synthèse spéciale.

Les TechnoMaquettes© Confort et Domotique 4ème

Didact Xynops

C09L02

# Travaux proposés au groupe-S9

## L'Éole X100

Séquence N° 9

L'ensemble de ces travaux peut prendre plusieurs séances.
Les activités ci-dessous ne sont que des propositions, des pistes de travail et de recherches. Le professeur décidera de suivre ces propositions et peut-être les adaptera à la situation de votre classe.

## Travail N°1

Recherche ☒ Investigation ☒ fabrication ou manipulation ☒

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Ecouter les animations sur les colles et collages afin d'avoir le vocabulaire et la technique nécessaire<br>- Réaliser des essais de diverses colles sur divers matériaux utilisés dans l'X100<br>- Mutualiser les résultats et constats dans un tableau en fonction du matériau et de la colle.<br>- Remplir ensuite par le meneur de jeu, un exemplaire de la synthèse n°16 sur le recensement des pièces collées de l'X100. | Les colles et les collages | - PC + DidactX<br>- papier<br>- l'éole X100 ouverte...<br>- colle cyano, époxy, polyuréthane, acrylique, vinylique, néoprène<br>- plaque alu, acier, bois, komacel, komadur, reynobon... |

**Déroulement de votre séance :**

Le groupe d'élèves écoute les propositions de travail, parcourt les animations ressources et exploite les documents de ce logiciel DidactX en écoutant les animations appropriées. Ensuite ils effectuent des essais de diverses colles sur divers matériaux issus de l'X100. Ils mutualisent leurs constats sous la forme d'un tableau structuré. Le professeur effectuera un bilan de classe en distribuant la synthèse N° 16 qui pourra alors être remplie par chaque élève. Ce bilan sera conservé dans le classeur.

## Travail N°2

Recherche ☒ Investigation ☒ fabrication ou manipulation ☒

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Ecouter les animations sur les divers matériaux afin d'avoir le vocabulaire et les connaissances nécessaires.<br>- Recenser sous forme de tableau, les pièces de l'X100 et leurs différents matériaux (désignation, matériau, avantages, inconvénients et réalisable au collège OUI/NON).<br>- A l'aide du logiciel PArtDATAmanager les élèves chercheront l'équivalent de toute la visserie originale de l'X100 afin d'en indiquer les équivalences INOX.<br>- Remplir ensuite par le meneur de jeu, un exemplaire de la synthèse n°17 qui peut servir de contrat de recherche et d'investigation du groupe. | Matériaux de l'Éole X100 | - PC + DidactX<br>- papier<br>- l'éole X100 ouverte...<br>- logiciel PartDATAManager |

**Déroulement de votre séance :**

Le groupe d'élèves écoute les propositions de travail, parcourt les animations ressources et exploite les documents de ce logiciel DidactX en écoutant chaque animation. Ensuite ils recherchent en groupe, les justifications de tel ou tel matériau utilisé. Ils manipulent le matériel disponible et l'éolien. Ils recensent la visserie utilisée et essaient de rechercher l'équivalent en inox sur logiciel ou sur Internet. Le groupe remplit 1 exemplaire collectif de la synthèse N°17. La séquence est close par un bilan et l'essentiel à retenir sera dessiné sur la synthèse N°17. Chaque élève aura alors sa synthèse à conserver dans son classeur.

## Travail N°3

Recherche ☒ Investigation ☒ fabrication ou manipulation ☐

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Ecouter les animations sur les documents commerciaux des matériaux de l'X100 afin d'avoir le vocabulaire et les connaissances nécessaires<br>- Réaliser une croquis des pièces éclatées de l'X100 et désigner pour chacune la marque commerciale utilisée<br>- Recenser les utilisations courantes des produits Komatex, Komadur, Komacel et Reynobon<br>- Remplir ensuite par le meneur de jeu, un exemplaire de la synthèse n°18 qui peut aussi servir de contrat de recherche et d'investigation au groupe. | Matériaux composite et leur façonnage | - PC + DidactX<br>- papier<br>- l'éole X100 ouverte...<br>- documents Reynobon<br>- documents Kommerling |

**Déroulement de votre séance :**

Le groupe d'élèves écoute les propositions de travail, parcourt les animations ressources et exploite les documents de ce logiciel DidactX en écoutant les animations nécessaires. Ensuite ils réalisent en groupe, un croquis collectif des pièces de l'X100 en y indiquant les matériaux commerciaux reconnus. Ils recensent les utilisations courantes de ces matériaux en parcourant les documents mis à leur disposition ou sur Internet. Le groupe remplit 1 exemplaire collectif de la synthèse N°18 . La séquence est close par un bilan et l'essentiel à retenir sera dessiné sur la synthèse N°18. Chaque élève aura alors sa synthèse à conserver dans son classeur.

Les TechnoMaquettes© Confort et Domotique 4ème

Didact X ynops

C10L02

Travaux proposés au groupe-S10

L'Éole X100

Séquence N° 10

L'ensemble de ces travaux peut prendre plusieurs séances.
Les activités ci-dessous ne sont que des propositions, des pistes de travail et de recherches. Le professeur décidera de suivre ces propositions et peut-être les adaptera à la situation de votre classe.

## Travail N°1

Recherche ☒ Investigation ☐ fabrication ou manipulation ☒

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Ecouter les ressources et consignes sur le phénomène d'hélice et de portance<br>- Réaliser les 2 expérimentations mettant en évidence la portance et le phénomène d'hélice<br>- Remplir collectivement 1 seul exemplaire de la synthèse N°19 qui sert de contrat de travail | Manipulation expérimentation : *portance et hélice* | - DidactX<br>- papier ciseaux<br>- PC |

**Déroulement de votre séance :**
Le groupe d'élèves écoute les propositions de travail, parcourt les animations ressources et écoute les consignes du logiciel DidactX en écoutant chaque animation. Ensuite le groupe réalise des petits découpages et réalise les expériences physiques, le professseur les accompagne. Les élèves se regroupent et complètent la feuille de synthèse N°19 qui sert de fil de conduite. Cette séquence sera close par une séance de synthèse collective durant laquelle chaque élève aura alors sa synthèse N°19 à compléter et à conserver dans son classeur.

## Travail N°2

Recherche ☒ Investigation ☒ fabrication ou manipulation ☒

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Ecouter les ressources et consignes sur le fonctionnement électrique et énergétique de l'éolienne.<br>- lire et comprendre le fonctionnement du régulateur et son rôle dans la charge d'une batterie<br>- Réaliser les mesures de tension en amont et en aval du régulateur, observer le comportement des relais et des diodes et mesurer les tensions selon les évènements<br>- Réaliser collectivement au brouillon les schémas de la chaîne d'énergie et d'information<br>- Remplir collectivement 1 seul exemplaire des synthèses N°20 et 21 qui serviront à concentrer le groupe sur l'essentiel à retenir. | Manipulation mesures : *régulateur et chaine d'énergie* | - DidactX<br>- voltmètre<br>- batterie<br>- l'éole et son régulateur<br>- 1 alimentation stabilisée<br>- PC |

**Déroulement de votre séance :**
Le groupe d'élèves écoute les propositions de travail, parcourt les animations ressources et écoute les consignes du logiciel DidactX et écoutant chaque animation. Ensuite le groupe réalise des mesures sur la régulation de l'éole, le professseur les accompagne. Ensuite le groupe construit la chaine d'énergie et d'information de l'éole. Les élèves se regroupent et complètent les feuilles de synthèse N°20 et 21 qui servent de fil de conduite. Cette séquence sera close par une séance de synthèse collective durant laquelle chaque élève aura alors ses 2 synthèses à compléter et à conserver dans son classeur.

## Travail N°3

Recherche ☒ Investigation ☒ fabrication ou manipulation ☐

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Ecouter les ressources sur les forces appliquées à une éolienne en service et sur le potentiel éolien de la région Nord-Pas-De-Calais<br>- apprendre à lire les cartes d'iso-densité d'uen région et en conclure les emplacements idéaux de parcs éoliens<br>- Réaliser le calcul de la vitesse en bout de pales et la fréquence de rotation du rotor à l'aide du tableur d'OpenOffice<br>- Remplir collectivement 1 seul exemplaire des synthèses N°22 qui sert à concentrer les résultats du travail d'investigation du groupe. | Potentiel des gisements<br>Pales - forces et vitesses | - DidactX<br>- dossier Nord-Pas de Calais<br>- OpenOffice Calc<br>- PC |

**Déroulement de votre séance :**
Le groupe d'élèves écoute les propositions de travail, parcourt les animations ressources et écoute les consignes du logiciel DidactX en écoutant chaque animation. Ensuite le groupe lit la carte du potentiel éolien d'une région de France. Ensuite le groupe réalise les calculs de rotation du rotor de l'éole en fonction du vent. Les élèves complètent les feuilles de synthèse N°22 qui sert de contrat de travail. Cette séquence sera close par une séance de synthèse collective durant laquelle chaque élève aura alors sa synthèse N° 22 à compléter et à conserver dans son classeur.

Les TechnoMaquettes© Confort et Domotique 4ème

Didact Xynops

C11L02

# Travaux proposés au groupe-S11

## L'Éole X100

Séquence N° 11

L'ensemble de ces travaux peut prendre plusieurs séances.
Les activités ci-dessous ne sont que des propositions, des pistes de travail et de recherches. Le professeur décidera de suivre ces propositions et peut-être les adaptera à la situation de votre classe.

## Travail N°1

Recherche ☒ Investigation ☐ fabrication ou manipulation ☒

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Ecouter les animations afin de suivre les consignes et les modes opératoires préconisés pour la fabrication et le montage des pièces ou l'ensemble de l'éoleX100.<br>- Suivre les consignes de fabrication du professeur<br>- Suivre les consignes de fabrication des animations de cette séquence<br>- Trouver l'ordre de montage de la partie d'éolienne que le groupe doit réaliser.<br>- réaliser l'organigramme de montage suivant le modèle décrit dans le document de synthèse N°23. | Fabrication collective | - Tout l'outillage<br>- Tout le matériel |

**Déroulement de votre séance :**
Le professeur sépare la classe en groupes de fabrication (qui peuvent être en doublons) - les groupes de fabrication seront les suivants (mât, empennage, rotor, nacelle) - Chaque groupe écoute les animations et surtout celles qui le concernent. La réalisation se fait sous la direction du professeur qui guide chaque groupe. L'assemblage ne pourra se faire que lorsque le groupe aura trouvé l'organigramme de montage de son ensemble et l'organigramme d'assemblage final. Une correction des ces organigrammes d'assemblage pourra être faite lors d'une séance bilan, chaque élève a alors sa propre synthèse.

## Travail N°2

Recherche ☒ Investigation ☐ fabrication ou manipulation ☒

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| - Ecouter les animations afin de suivre les consignes et les modes opératoires préconisés<br>- réaliser des essais et mesures au vent<br>- Équilibrer l'éolienne | Essais et réglages | - Tout l'outillage<br>- Tout le matériel |

**Déroulement de votre séance :**
En extérieur, selon l'organisation décidée par le professeur, la classe effectue des essais et des mesures au vent et effectue des réglages et équilibrages de l'éolienne afin d'en améliorer le comportement en situation.
Un bilan final de toute cette aventure sera réalisé en classe entière.

## Travail N°3

Recherche ☐ Investigation ☐ fabrication ou manipulation ☐

| Travail à faire par le groupe | Thème principal | Matériel nécessaire |
|---|---|---|
| | | |

**Déroulement de votre séance :**

Aide de l'utilisateur

# Installation de DidactX®

L'Autorun se charge de lancer la procédure d'installation. Il suffit d'insérer le cd-rom TEO dans le lecteur de CDROM et de suivre les instructions suivantes :

Nota : si votre CD ne démarre pas automatiquement, déroulez le menu «Démarrer» de Windows® puis cliquez sur «Exécuter». Saisissez "D:start.exe" puis validez en cliquant sur «OK». D: est, sous-entendu, l'identifiant du lecteur de votre CDROM.

## Le programme d'installation :

Vous devez impérativement installer le «noyau dur» de votre DidactX sur votre ordinateur. Vous devez donc cliquer sur "Installer DidactX".
Un programme se lance, vous devez suivre les instructions proposées à l'écran :

1 - Indiquez le chemin du dossier dans lequel DidactX devra s'installer.
2 - Installez la partie "lourde" multimédia de votre DidactX. Il s'agit de tous les documents individuels de chaque leçon-animation, des animations au format AVI, des exercices, des questionnaires et des sous programmes de tests. L'option qu'il est préférable d'adopter est l'installation des ces cours et animations **dans le répertoire de l'application.**

**ATTENTION CETTE OPERATION PEUT DURER QUELQUES MINUTES,** cela dépend du nombre de "leçons" contenues dans cette formation.

**REMARQUE IMPORTANTE :** Si vous le désirez, vous pouvez installer les cours sur le disque dur de votre ordinateur, dans le dossier dans lequel vous avez DidactX (comme indiqué ci-dessus) ou bien à la racine d'un de vos lecteurs. Dans ce cas, le lecteur peut être indifféremment un lecteur local de votre poste ou un lecteur réseau partagé.
DidactX retrouve seul l'emplacement de ses cours :
*- sur le CD-ROM, (qui peut être partagé dans le cas d'un réseau)*
*- dans le dossier où il est installé*
*- à la racine d'un lecteur local*
*- à la racine d'un lecteur réseau.*

3 - Dernier bouton, dernière étape :
Installer l'application DidactX elle-même. En cliquant sur le bouton N° 3, l'application s'installe dans le dossier indiqué dans l'étape N°1.

Si tout s'est bien passé vous pouvez quitter le programme d'installation.
Lorsque l'installation de DidactX est terminée, vous pouvez lancer DidactX en cliquant sur "Démarrer" puis sur «Programme» et enfin dans le dossier XYNOPS, vous devriez trouver le DidactX que vous venez d'installer.

## Restriction de licences :

**Licence multipostes ou licence établissement**
Votre DidactX est distribué uniquement en licence établissement. Il vous est donc autorisé d'installer et d'utiliser cette application sur tout poste de votre établissement scolaire et sur votre PC personnel se trouvant à votre domicile, ceci pour faciliter une préparation pédagogique éventuelle si vous êtes formateur, enseignant ou animateur de formation ...

Vous pouvez également décider de laisser les cours sur le CD-ROM. Dans ce cas, vous devrez insérer le CD-ROM DidactX à chaque utilisation.

La détention d'une licence multipostes vous autorise à dupliquer le dossier contenant les cours de votre DidactX. Uniquement dans ce cas, copiez le dossier "xcours ....." sur le nombre de CD nécessaires. Cette solution vous permettra d'utiliser DidactX sur l'ensemble des postes non connectés en réseau.

Si vous possédez plusieurs licences de nos collections, vous pouvez copier dans un même dossier les cours de plusieurs DidactX. En effet, chaque logiciel est capable de retrouver la partie qui le concerne.

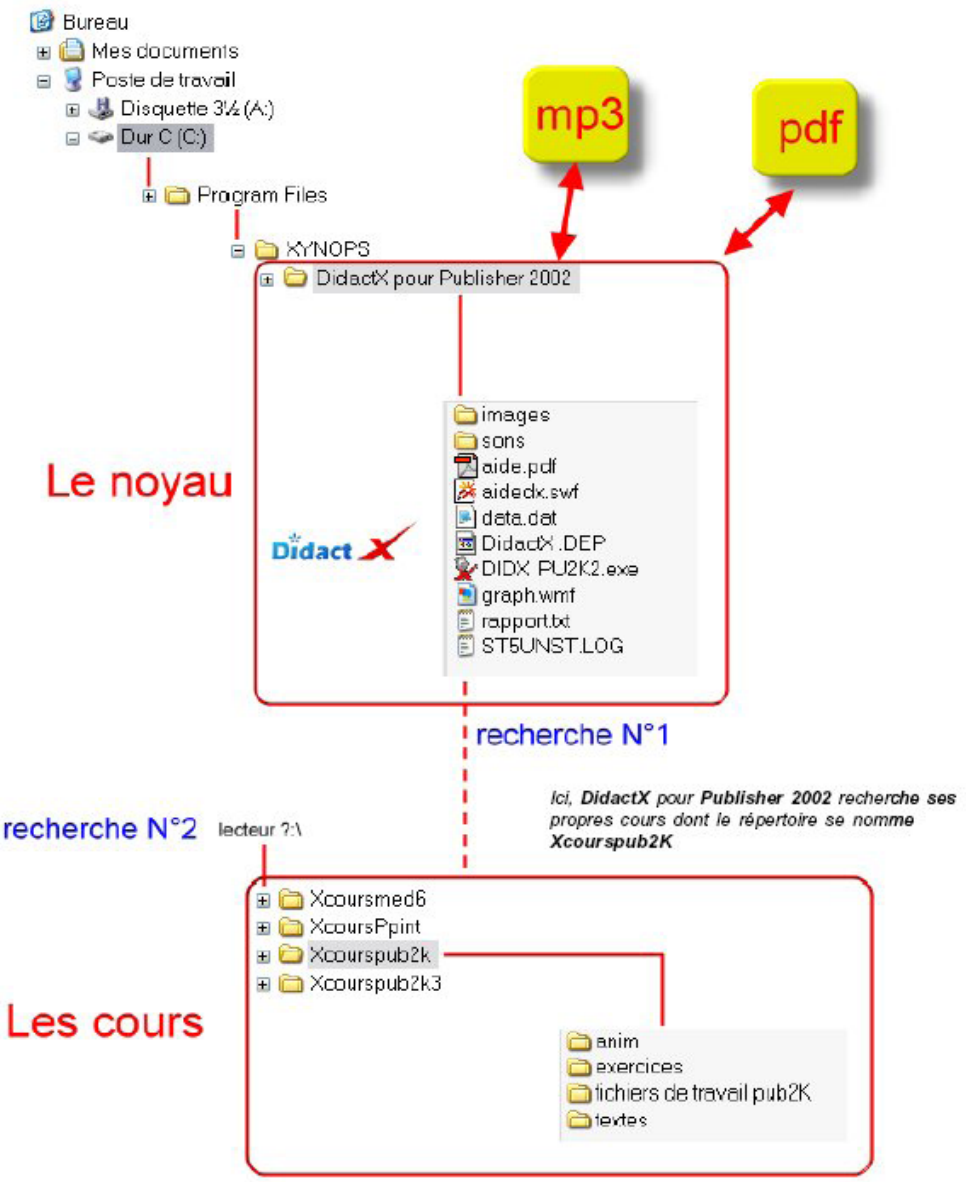
# SCHEMA D'INSTALLATION

Rappel : votre logiciel DidactX doit être installé comme tout logiciel classique.
Mais pour donner toute la mesure de son caractère multimédia, il doit trouver sur le poste de l'utilisateur :

- le **codec** permettant de lire les sons au format mp3 (codec présent dans les versions 2000, XP et vista de Windows),
- et puis ses cours qu'il recherche lui même.

Il commencera par la recherche N°1:
- dans son **propre répertoire.**

S'il ne trouve pas, il continuera par la recherche N°2
et cherchera le répertoire des cours à la **racine** de "?"
**lecteur ? = *Cdrom* ou *disque dur local* ou *lecteur réseau partagé.***




# DÉSINSTALLATION :

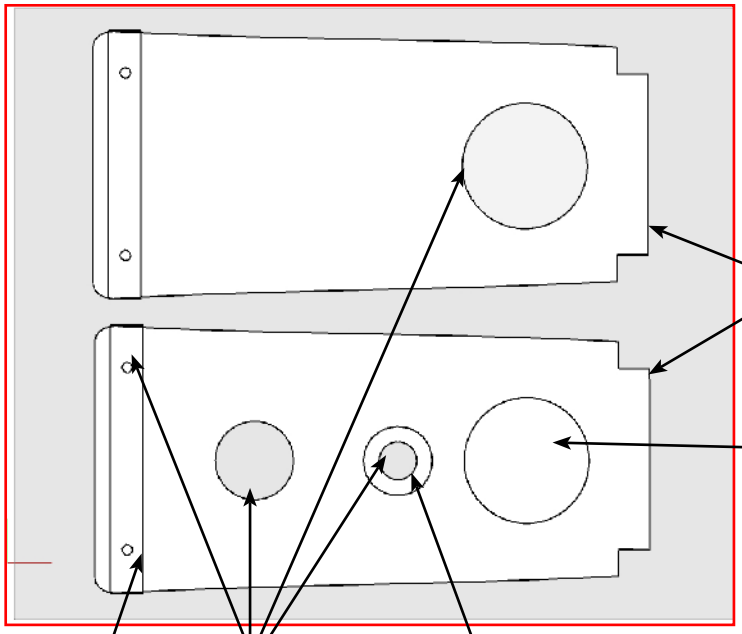
Si vous avez opter, lors de l'installation, pour une intégration du répertoire des cours (Xcours...) dans le répertoire de DidactX, il vous faudra alors, supprimer le répertoire des cours manuellement lors de la désinstallation totale. Puis, seulement, ensuite, désinstaller DidactX en passant protocolairement par le **Panneau de configuration**, puis **Ajout et suppression de programmes**. Dans le cas inverse, les cours ne seront pas désinstallés. Ceci peut se comprendre aisément, car lors l'installation, l'utilisateur a toute liberté pour copier les cours à la racine d'un lecteur local ou réseau connecté, soit dans le répertoire du noyau.

# Usinages

EOLE X 100

Les paramétères d'usinages ne sont paramétrés que dans les fichiers fournis pour Graal version 5. Si toutefois vous utilisez Galaad ou Graal version 4, il vous faut régler les profondeurs et trajectoires d'une fraise de 2mm selon les indications suivantes :

Brut épaisseur 10 mm



détourage extérieur

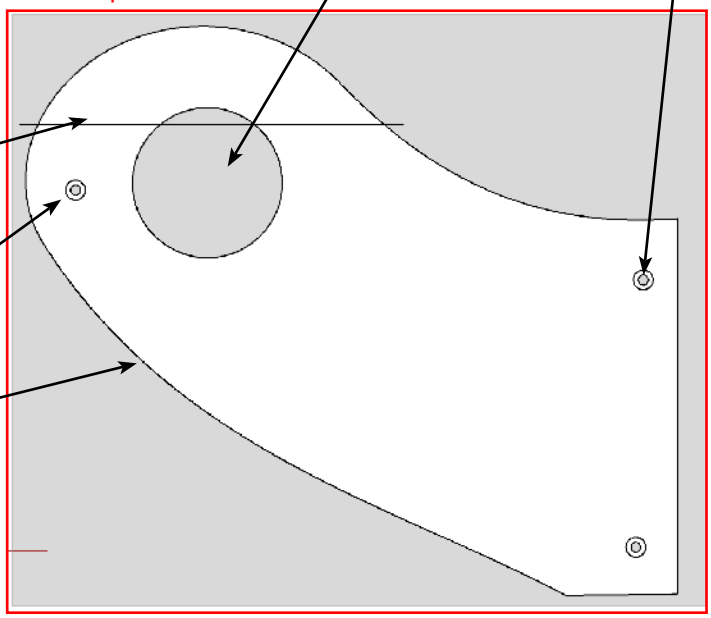
cycle de poche profondeur 6,8 mm

détourage intérieur

cycle de poche profondeur 6,8 mm

cycle de poche profondeur 4 mm

Brut épaisseur 2 mm



détourage intérieur

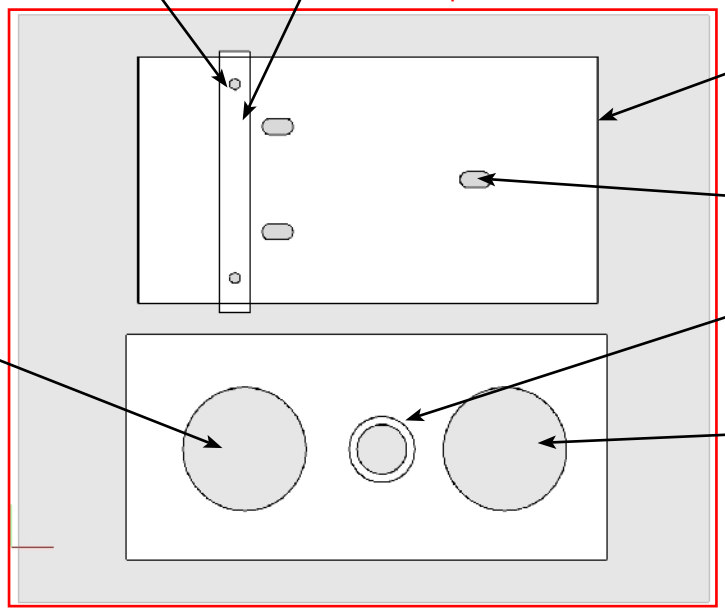
détourage intérieur pour le trou central

rainurage profondeur 0.5 - centre de l'outil

cycle de poche profondeur 0.6 mm

détourage extérieur

Brut épaisseur 10 mm



détourage intérieur

cycle de poche profondeur 4 mm

détourage extérieur

tous les trous détourage intérieur

détourage intérieur

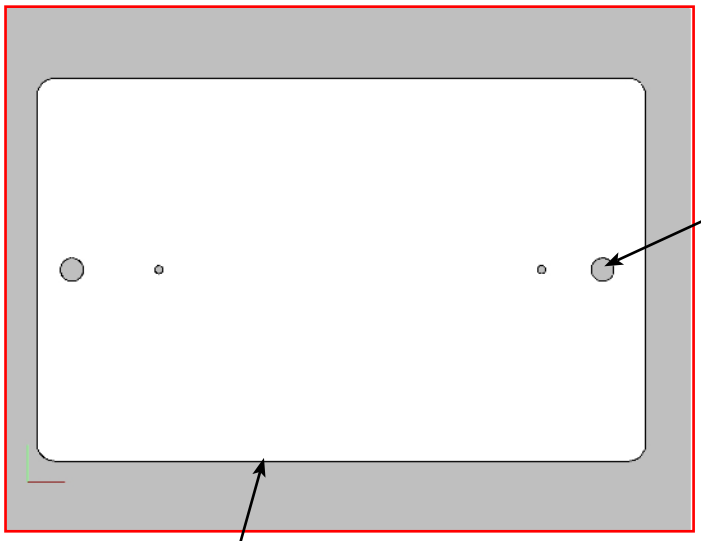
cycle de poche profondeur 6,8 mm

détourage intérieur

# Usinages

EOLE X 100

Brut épaisseur 6 mm

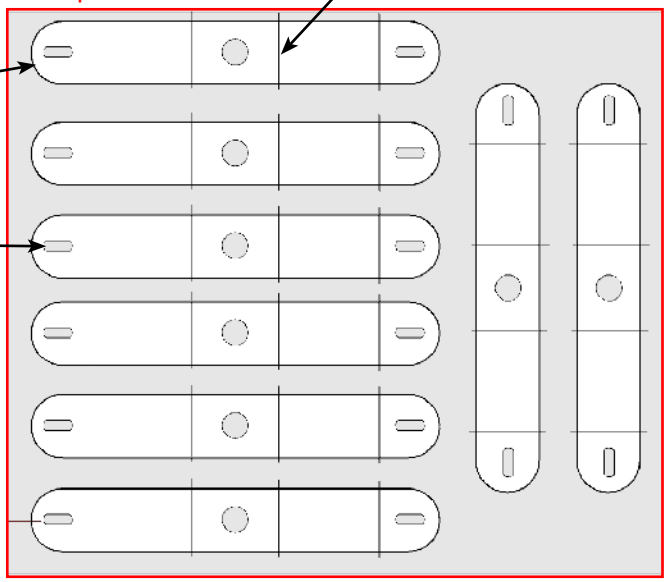


tous les trous
détourage intérieur

détourage extérieur

tous les rainurages
profondeur 0.5 -
centre de l'outil

Brut épaisseur 2 mm



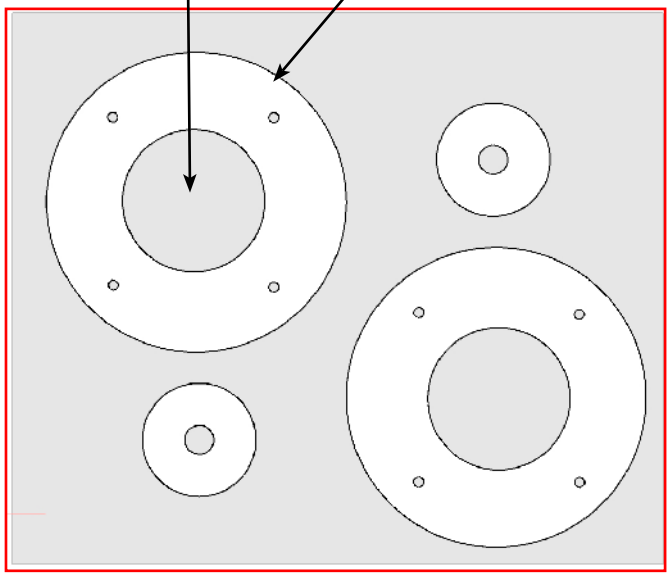
détourage extérieur

tous les trous
détourage intérieur

tous les trous
détourage intérieur

détourage extérieur

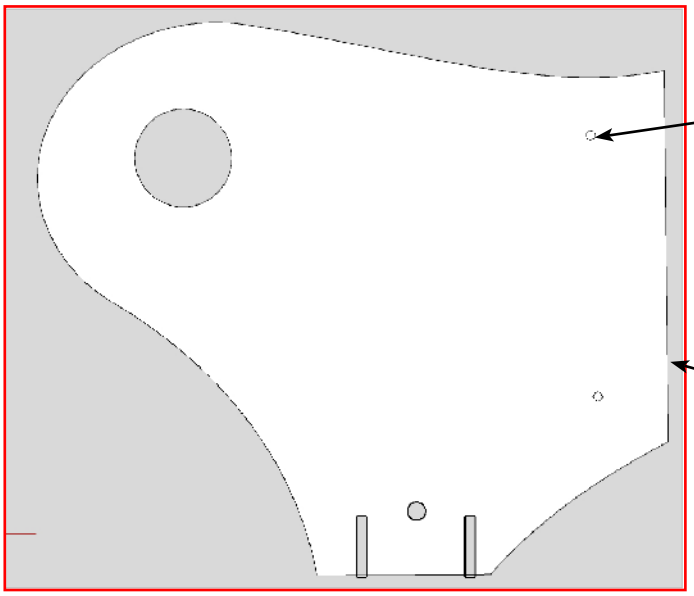
Brut épaisseur 10 mm



# Usinages

EOLE X 100

Brut épaisseur 4 mm

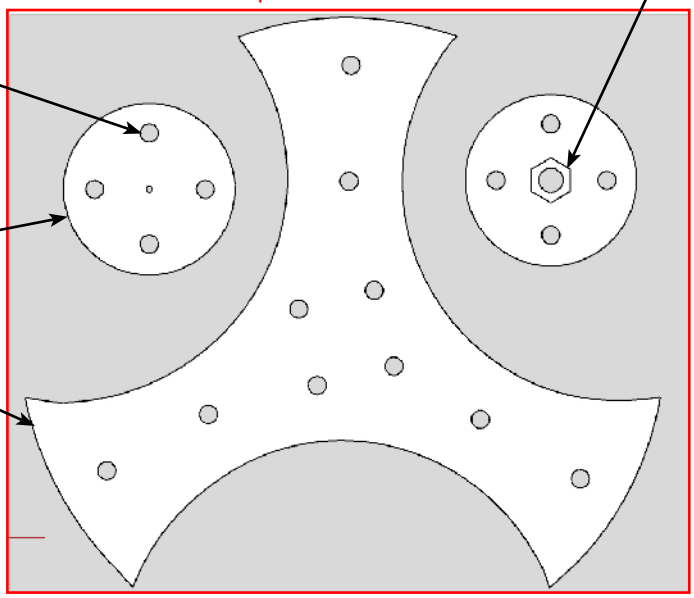


tous les trous : détourage intérieur

détourage extérieur

cycle de poche profondeur 5,5 mm

Brut épaisseur 10 mm



tous les trous : détourage intérieur

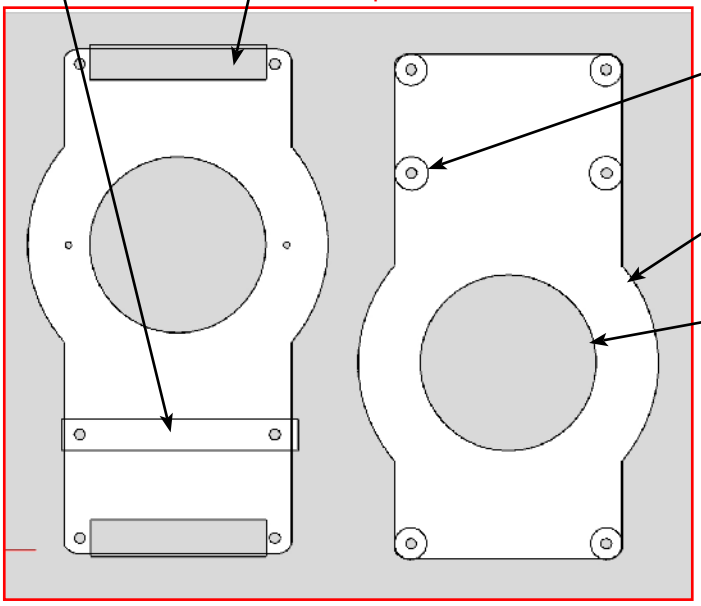
détourage extérieur

détourage extérieur

cycle de poche profondeur 4 mm

détourage intérieur

Brut épaisseur 10 mm



lamage tête de vis : cycle de poche profondeur 1 mm

détourage extérieur

tous les trous : détourage intérieur