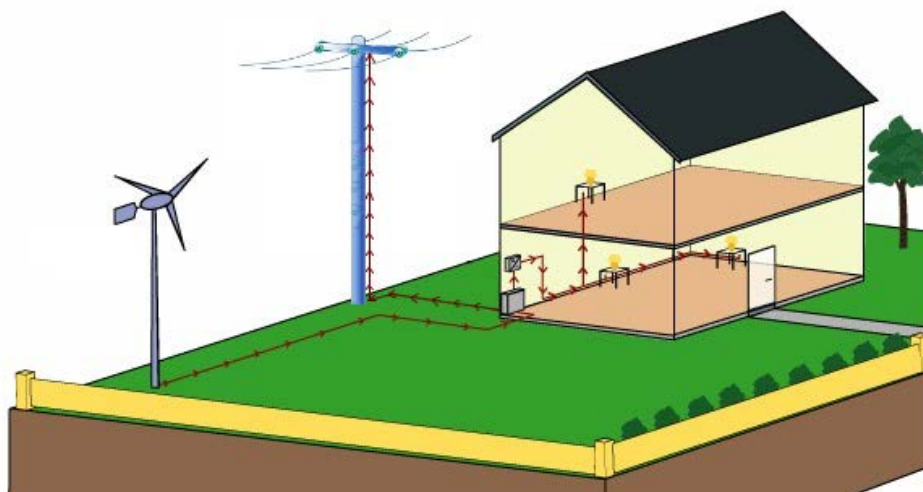
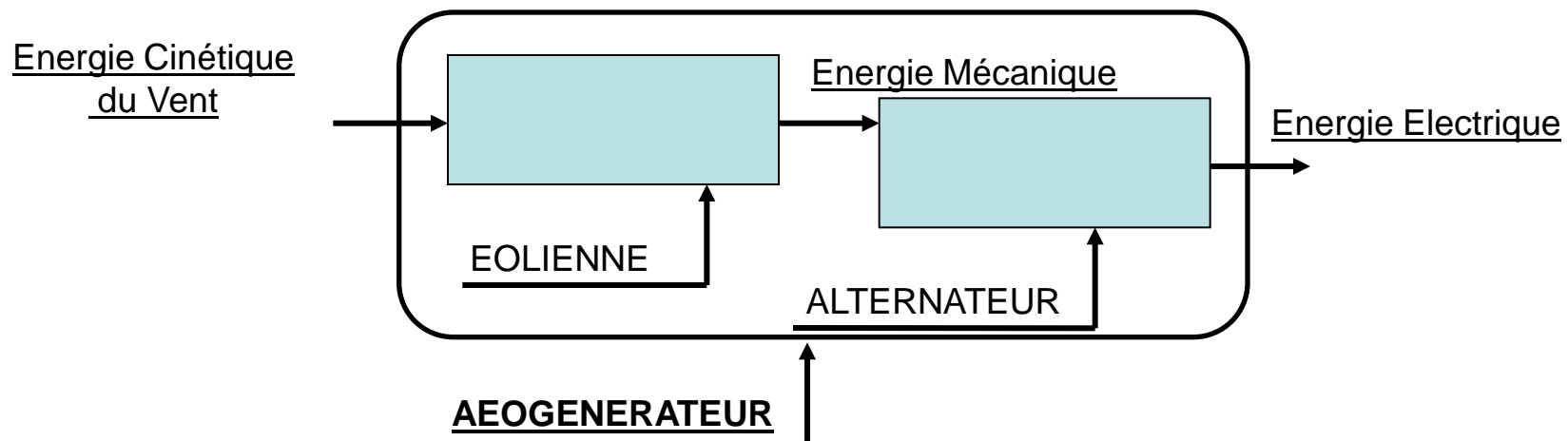


MISE EN SITUATION

Le système support de l'épreuve est un aérogénérateur de petite puissance.



LA SOCIETE

Ces aérogénérateurs, produits par la société Krugwind visent trois types de clients.



Clients isolés:

Objectif : Alimenter des sites non raccordés au réseau EDF et souhaitant aller vers plus d'autonomie.



Clients déjà raccordés au réseau électrique:

Objectif : Injecter et revendre l'énergie électrique sur le réseau du fournisseur EDF.

43 J 0 8 6 1



Clients amoureux de la belle mécanique:

Objectif : Réaliser des stations de pompage au fil du vent.



U34-EDPI



LE SUPPORT TECHNIQUE

AWP 3,6

Safran

Fonction : Orienter l'aérogénérateur dans le vent et se mettre en drapeau en cas de vent trop violent

Nacelle

Fonction : Supporter les organes: alternateur, mât safran.

Mat

Fonction : Élever l'aérogénérateur à une certaine hauteur par rapport au sol.

Haubans

Fonction : Maintenir le mat.

Pales

Fonction : Capter l'énergie cinétique du vent

Alternateur

Fonction : Transformer l'énergie mécanique en énergie électrique



DONNEES TECHNIQUES ET PERFORMANCES



Eolienne : AWP 3.6 **Production estimée : 2900 kWh/an**
Diamètre : 3,6 m **Budget : 14000 € HT**
Puissance : 1200 W **Date de réalisation : 15/07/2006**
Type de mat : TUV **Situation géographique : Tarn**
Hauteur : 12 m

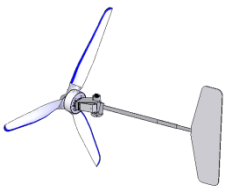


Puissances en Watts (nominale / maximale)	1200 / 1380	Courbe de puissance de l'aérogénérateur
Vitesses de vent en m/s (démarrage / nominale / de survie)	3 / 11 / 50	
Vitesse de rotation en trs/min. (nominale / maximale)	700 / 850	
Hélice Nombre de pâles Diamètre (mètres) Matériau des pâles	3 3.6 composite fibre de verre	Production de l'aérogénérateur
Génératrice Type Tension de sortie Fréquence de sortie	Synchrone, aimants perm., Neodymium 12, 24, 36, 48, 110, 220 ou 3P 0-380V CC ou 0 - 70 Hz	
Régulation	Safran pivotant	
Protection tempête	Safran pivotant	
Frein	Electrique par mise en court circuit	
Productible* à 6 m/s de vent En kWh par an	4 150	
Types de support disponibles*	Tubulaire haubané, tubulaire autoporteur.	



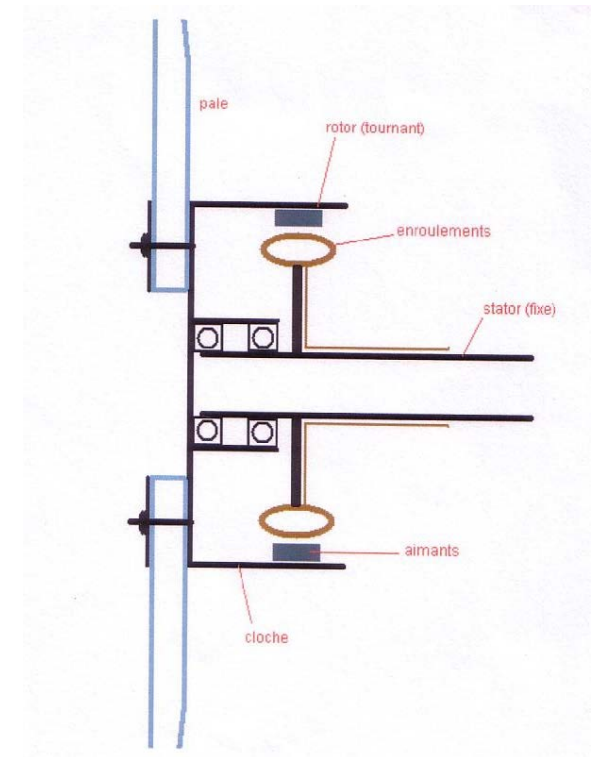
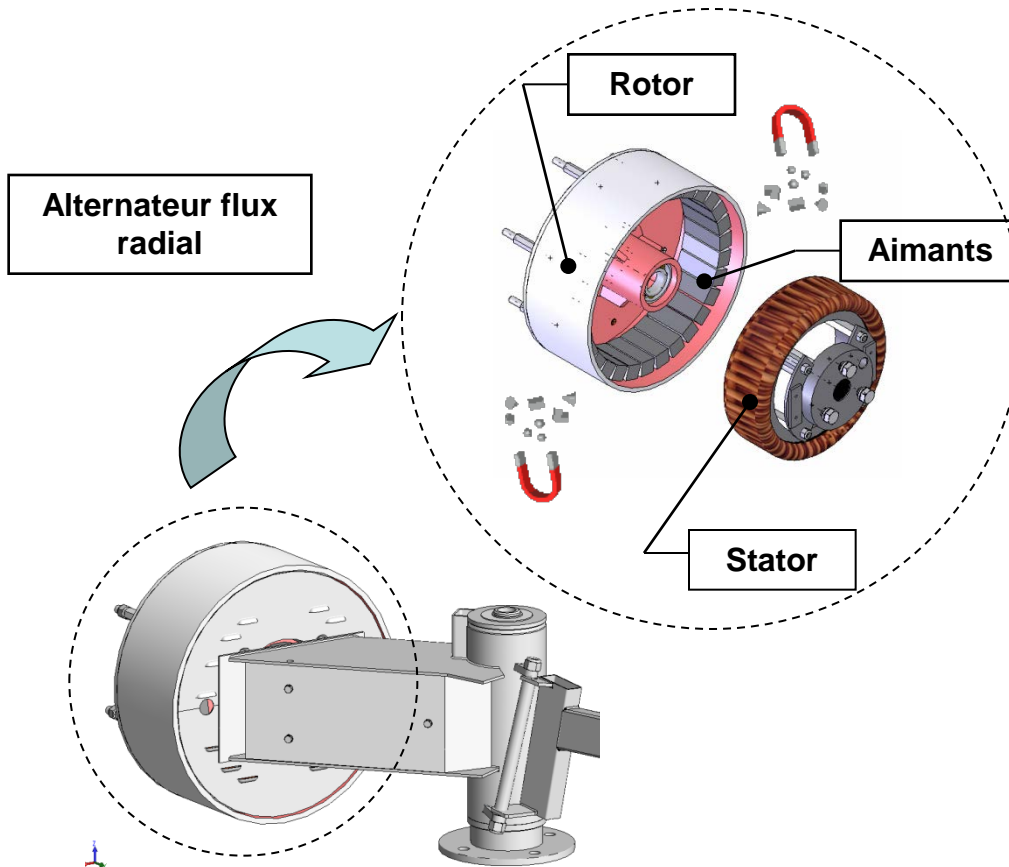
U34-EDPI





L'AÉROGÉNÉRATEUR AWP

L' aérogénérateur AWP 3,6 est pourvu d'un alternateur à flux radial dont le principe est le suivant :
Une série d'aimants permanents sont fixés sur la partie mobile (Rotor) et créent ainsi un champ magnétique variable autour d'un bobinage sur la partie fixe (stator).
Il en résulte un courant induit dans le bobinage qui sera récupéré au travers d'un câblage.



PROBLEMATIQUES

> DE PERFORMANCE

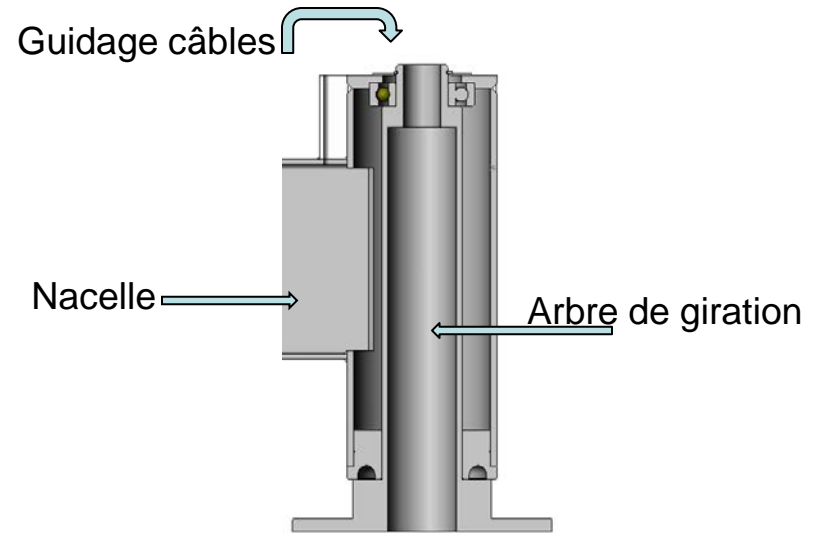
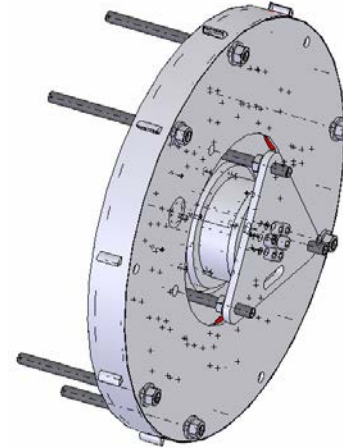
La demande des particuliers est de plus en plus forte pour des éoliennes générant une puissance supérieure à celle de l'AWP (1200w)

Pour satisfaire cette demande, la société Krugwind développe la conception d'un nouvel alternateur à flux Axial plus performant (2500W de puissance nominale), plus léger et sans Couple résistant qu'elle doit adapter à son produit existant

> DE MAINTENANCE

Au vue des difficultés d'accessibilité sur le produit une fois en place, la société veut tendre vers le zéro maintenance. Des modifications sont alors nécessaires à effectuer concernant les fonctions :

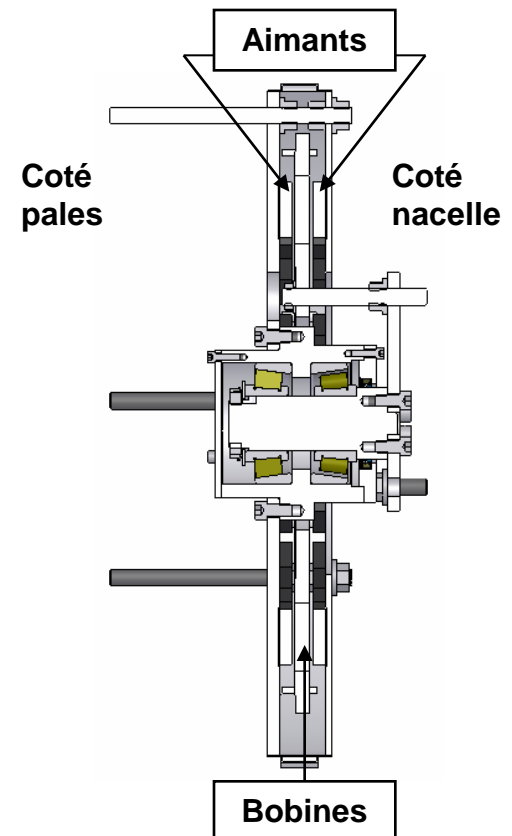
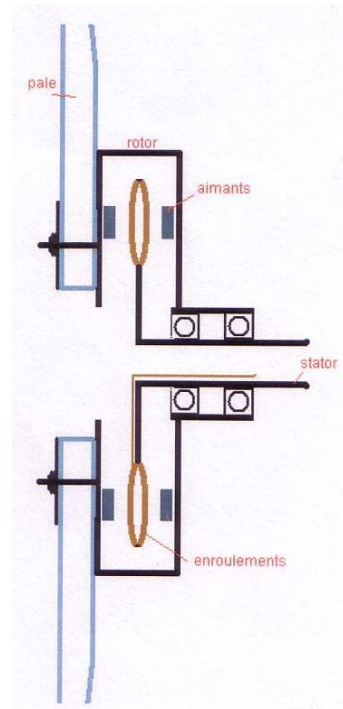
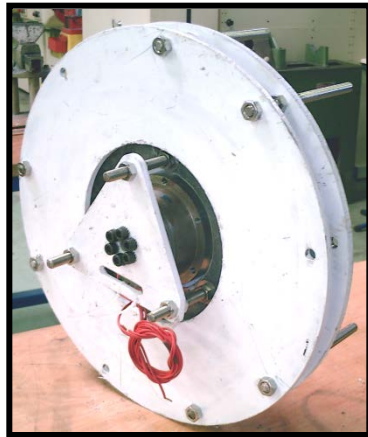
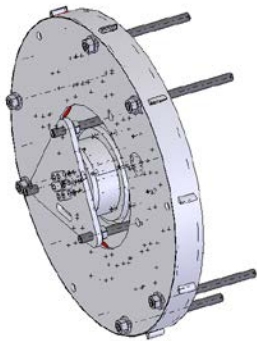
- > Guidage en rotation de la Nacelle / arbre de giration
- > Guidage des câbles cheminant des bobinages jusqu'au réseau EDF



L'ALTERNATEUR DISCOÏDE

Le nouvel alternateur à flux axial ou discoïde se distingue du précédent par un poids réduit, une puissance supérieure et un couple résistant quasi nul.

Les 12 bobinages sont noyés dans un disque central en composite et font face à 2 disques comportant 16 aimants permanents



TRAVAIL DEMANDE

> Les diapositives suivantes définissent toutes vos taches de travail et sont à lire en complément de votre document papier.

**> Pour toute la suite des questions votre fichier de travail principal est
c:\U34-2010-XXXX\ aerogenerateur-v2\ aerogenerateurv1.sldasm**

Remarque1: Un Edrawing de l'assemblage de l'aérogénérateurv1 est disponible sous
C:\U34-2010-XXXX\ aerogenerateur-v1\ aerogenerateur-v1.EASM

Remarque2: Pour passer du logiciel Solidworks au diaporama de présentation,
appuyer sur la touche Windows de votre clavier.



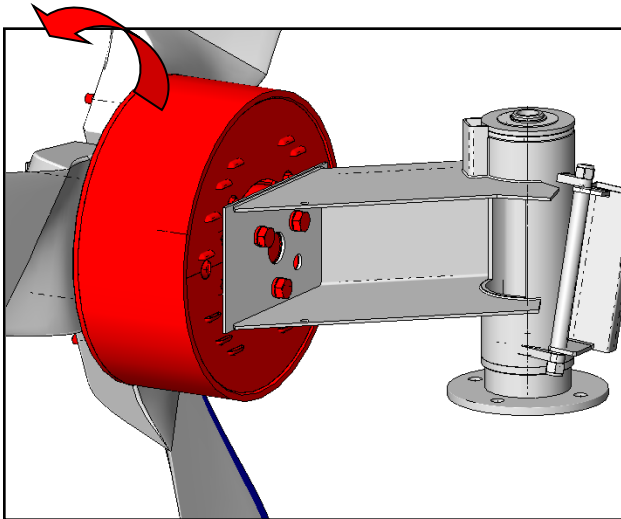
ETAPE 1 : MISE EN PLACE DE L'ALTERNATEUR DISCOÏDE.

Ouvrir le fichier : c:\U34-2010-XXXX\erogenerateur-v2\erogenerateur-V1.sldasm

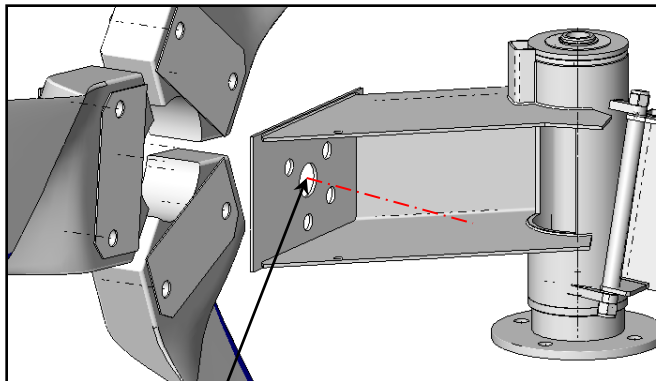
>Supprimer de l'assemblage l'alternateur à flux radial.

>Mettre en place le nouvel alternateur discoïde : (c:\U34-2010-XXXX\erogenerateur-v2\alternateur-discoïde.sldasm) uniquement dans l'axe de l'évidement central de la plaque d'appui de la nacelle (la mise en place complète de la liaison sera effectuée en tâche 3).

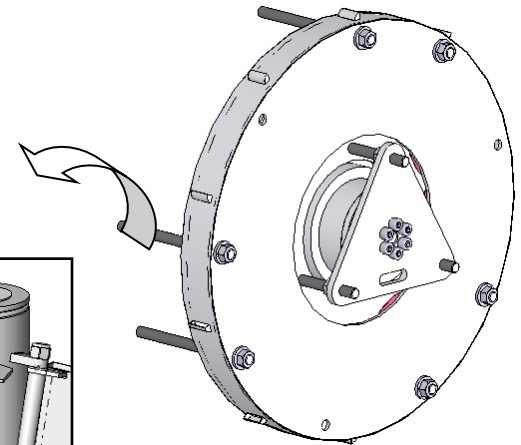
Alternateur flux radial **à supprimer**



Alternateur discoïde (à flux axial) **à implanter**



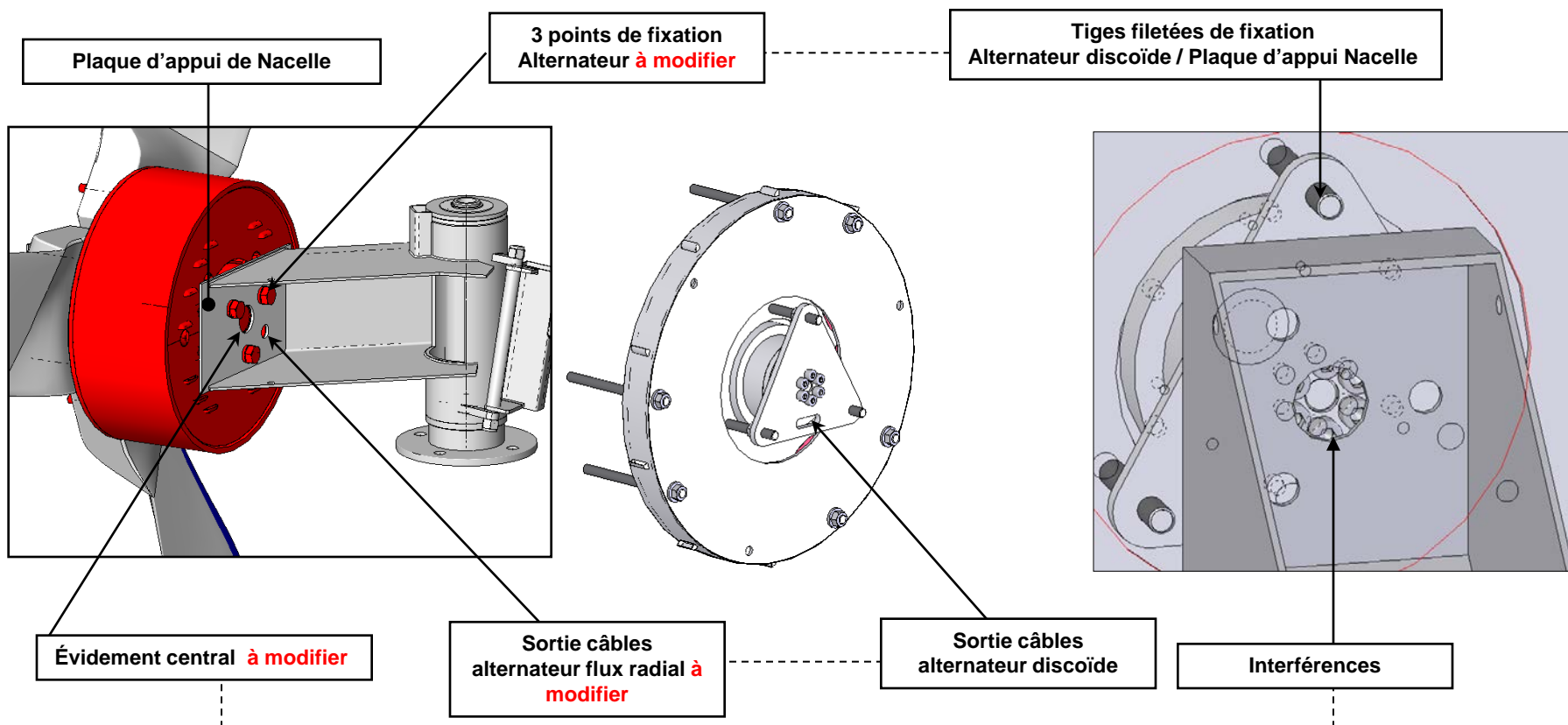
Évidement central de la plaque d'appui de Nacelle



ETAPE 2 : MODIFICATION DE LA PLAQUE D'APPUI DE LA NACELLE.

La géométrie de la plaque d'appui de Nacelle (c:\U34-2010-XXXX\ aerogenerateur-v2\ plaque d'appui.sldprt) est à modifier afin qu'elle puisse :

- >Recevoir les 3 tiges filetées de maintien en position du nouvel alternateur.
- >Réaliser l'appui plan de mise en position du triangle de jonction par rapport à la plaque d'appui (suppression de l'interférence des 6 vis centrales).
- >Laisser le passage aux câbles. (Le choix de la forme de l'évidement est libre)



ETAPE 3 : LIAISONS COMPLETE NACELLE / ALTERNATEUR

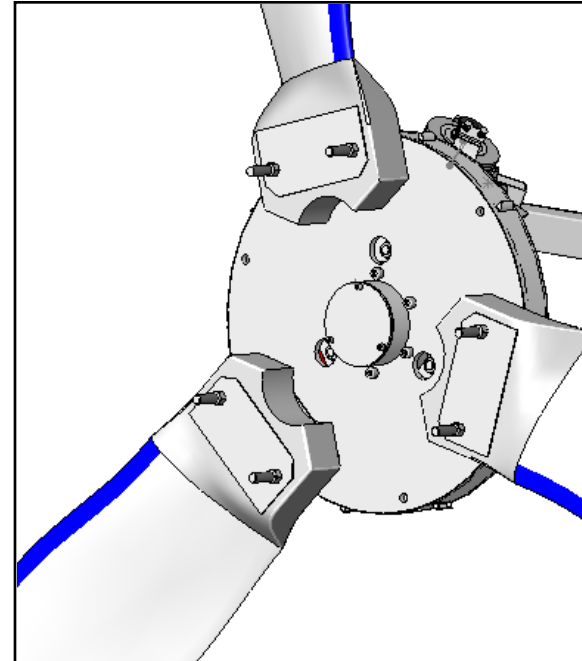
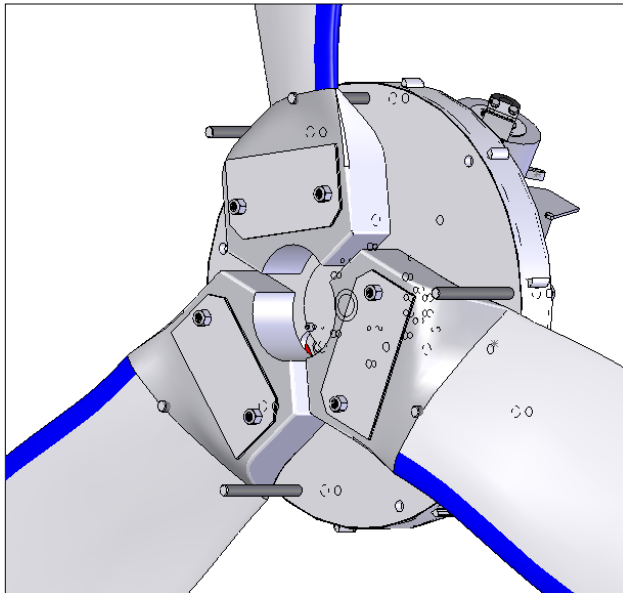
- > Mettre en conformité l'assemblage c:\U34-2010-XXXX\erogenerateur-v2\erogenerateur-v2.sldasm en réalisant la liaison complète rigide démontable de votre nouvelle plaque d'appui de Nacelle avec l'alternateur discoïde.**



ETAPE 4 : LIAISONS COMPLETE

PALES / ALTERNATEUR

> Mettre en conformité l'assemblage c:\U34-2010-XXXX\erogenerateur-v2\erogenerateur-V2.sldasm en réalisant la liaison complète des pales par rapport à l'alternateur discoïde.



>Corriger les éventuels problèmes de contraintes liés à la substitution de cet alternateur.



ETAPE 5 : REALISATION D'UN PASSE CABLE

Les câbles issus d'un bornier situé à l'intérieur de la nacelle ressortent par un tube rectangulaire avant de redescendre à l'intérieur du mât.

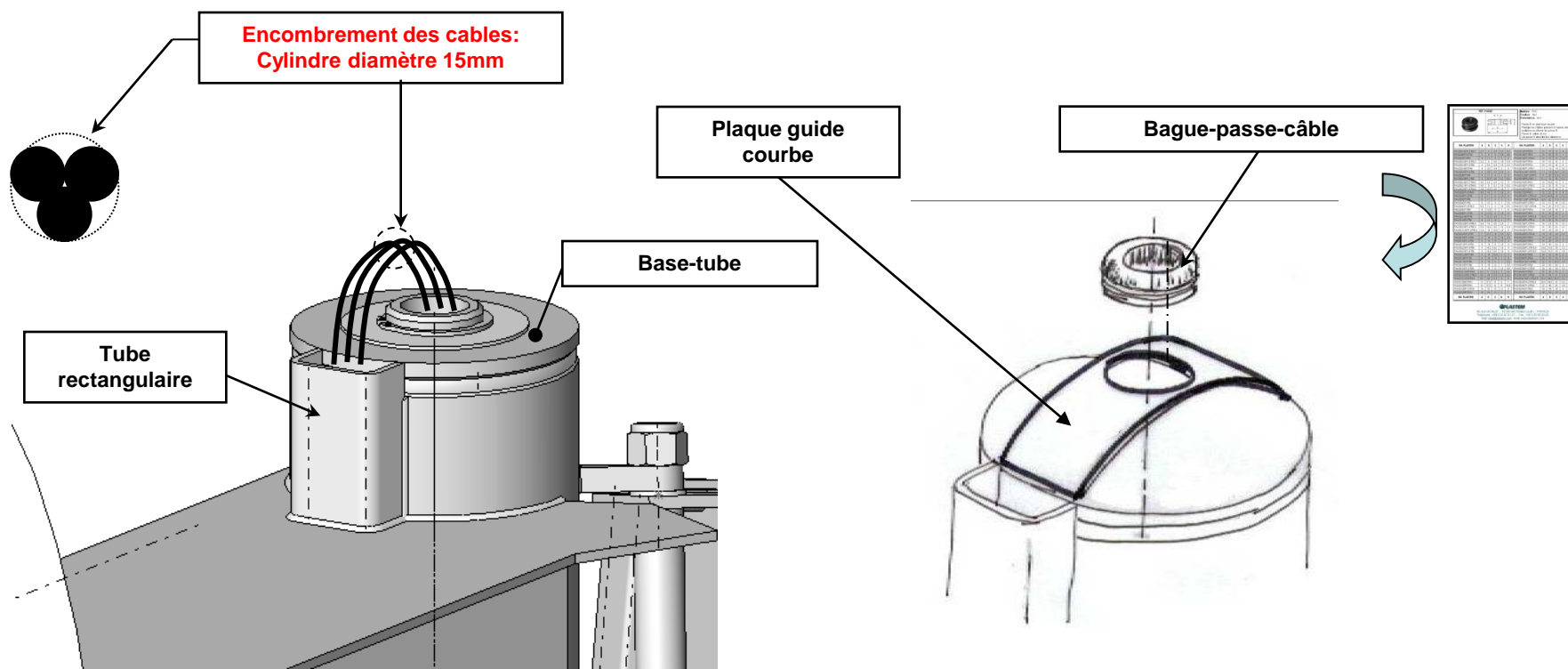
Vous devez concevoir un système permettant de guider et de maintenir le câble, de la sortie du tube rectangulaire jusqu'à l'axe central du mât.

Ce système se composera :

- D'une plaque courbe ou plane soudée sur la pièce « base tube » (c:\U34-2010-XXXX\ aerogenerateur-v2\base-tube.sldprt): vous l'enregistrerez sous c:\U34-2010-XXXX\ aerogenerateur-v2\ plaque-guide.sldprt
- D'un passe fil cylindrique que vous créerez en choisissant ses dimensions dans la doc. constructeur « Platem » du « Dossier ressources ».

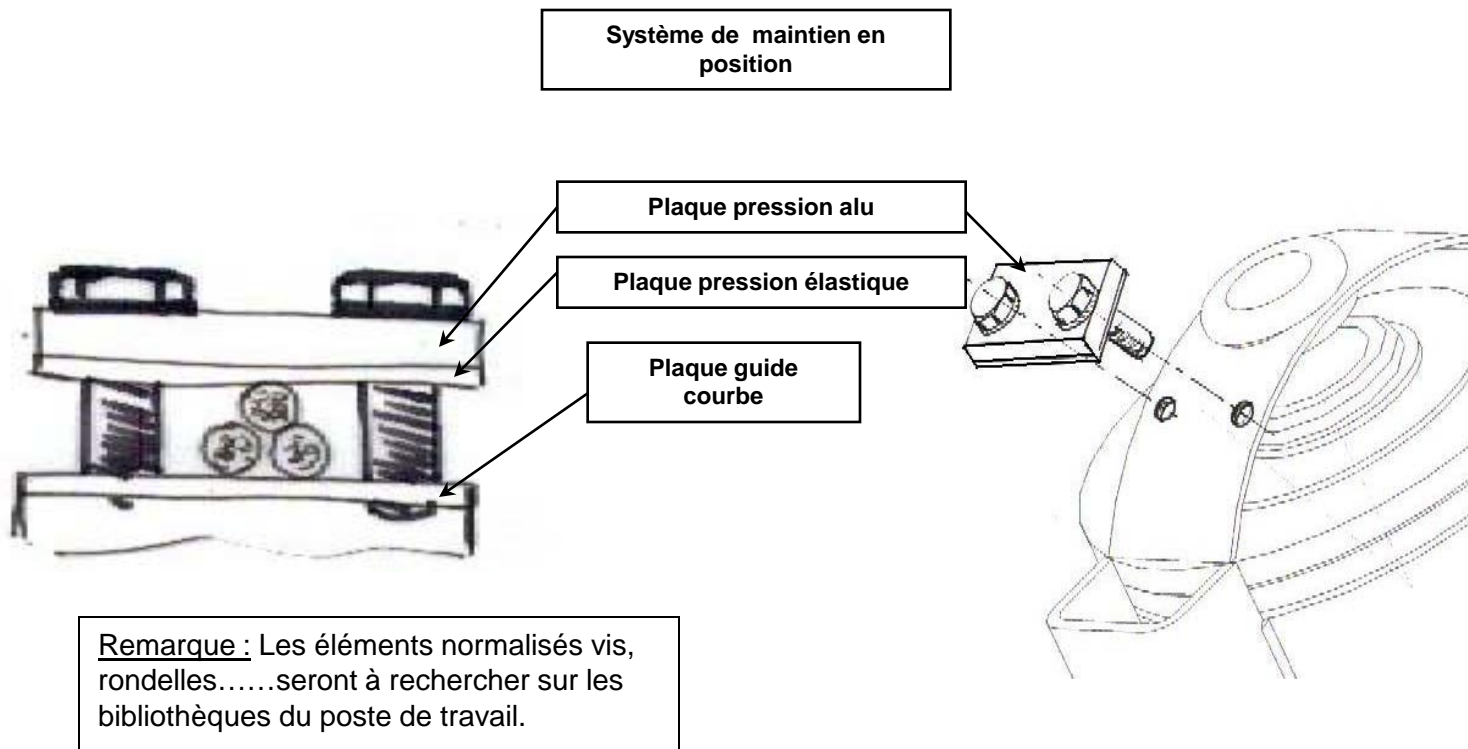
Vous enregistrerez la pièce sous c:\U34-2010-XXXX\ aerogenerateur-v2\bague-passe-cable.sldprt

....suite questionnaire diapo suivante



ETAPE 5 suite : REALISATION D'UN PASSE CABLE

-D'un système de maintien en position du câble par pression sur la plaque courbe vous enregistrerez les pièces sous c:\U34-2010-XXXX\ aerogenerateur-v2\ plaque-pression-alu.sldprt , c:\U34-2010-XXXX\ aerogenerateur-v2\ plaque-pression-elastique.sldprt .
-Vous mettrez pour terminer en conformité tous ces éléments en place dans l'assemblage c:\U34-2010-XXXX\ aerogenerateur-v2\ aerogenerateur-v2.sldasm



ETAPE 6 : MODIFICATION DE LA LIAISON PIVOT
/ AXE DE GIRATION

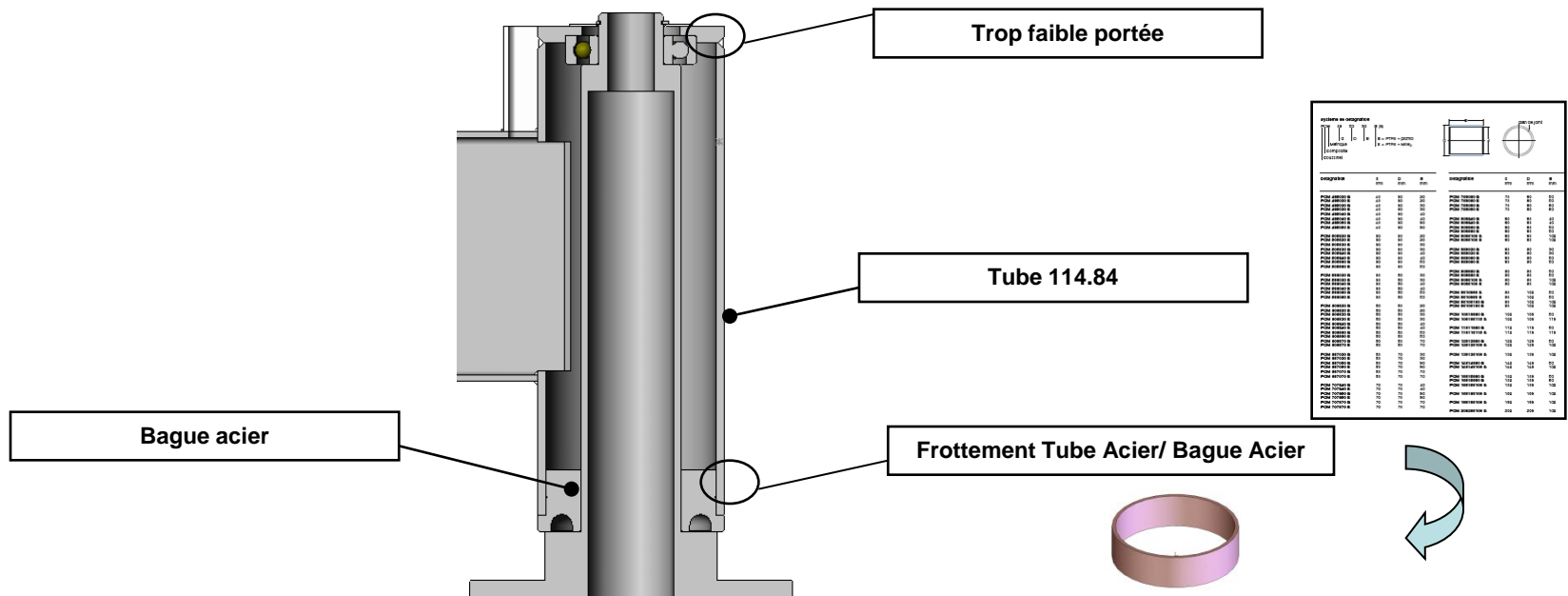
En raison des vibrations et de la très faible portée de la bague extérieure par rapport à la Nacelle, il arrive que l'ensemble Nacelle se désaxe, ce qui nécessite une intervention de maintenance. Afin de palier à ce phénomène vous devez :

- > Augmenter cette portée en modifiant la géométrie de la pièce « Base tube » (c:\U34-2010-XXXX\ aerogenerateur-v2\base-tube.sldprt)
- > Réaliser un centrage de cette pièce « Base-tube » par rapport au tube 114.84 afin de réaliser une mise en position avant soudure.
- > Interposer une bague de frottement en bronze entre la bague acier et le tube 114.84. Cette bague sera modélisée en choisissant ses dimensions dans le « Dossier-ressources » concernant les coussinets.

Vous êtes libre d'effectuer des modifications sur le tube ou la bague acier.

Vous enregistrerez la nouvelle pièce sous c:\U34-2010-XXXX\ aerogenerateur-v2\bague-frottement-axe-giration.sldprt) et mettrez en conformité l'assemblage c:\U34-2010-XXXX\ aerogenerateur-v2\ aerogenerateurv2.sldasm

- En raison des vibrations et de la très faible portée de la bague extérieure par rapport à la Nacelle, il arrive que l'ensemble Nacelle se désaxe, ce qui nécessite une intervention de maintenance. Afin de palier à ce phénomène vous devez :
- > Augmenter cette portée en modifiant la géométrie de la pièce « Base tube » (c:\U34-2010-XXXX\ aerogenerateur-v2\base-tube.sldprt)
 - > Réaliser un centrage de cette pièce « Base-tube » par rapport au tube 114.84 afin de réaliser une mise en position avant soudure.
 - > Interposer une bague de frottement en bronze entre la bague acier et le tube 114.84. Cette bague sera modélisée en choisissant ses dimensions dans le « Dossier-ressources » concernant les coussinets.
- Vous êtes libre d'effectuer des modifications sur le tube ou la bague acier.
- Vous enregistrerez la nouvelle pièce sous c:\U34-2010-XXXX\ aerogenerateur-v2\bague-frottement-axe-giration.sldprt) et mettrez en conformité l'assemblage c:\U34-2010-XXXX\ aerogenerateur-v2\ aerogenerateurv2.sldasm



ETAPE 7 : MISE EN PLAN

En prévision de la réalisation de cette nouvelle version d'aérogénérateur, il vous est demandé d'effectuer la mise en plan et la cotation des pièces ci-dessous.

Vous choisirez les vues et formats permettant d'effectuer la définition de ces pièces.

Remarque: Un fond de plan à compléter vous est fourni : c:\U34-2010-XXX\Aerogenerateurv1\A4.sldprt

Rappel des pièces créées ou modifiées

c:\U34-2010-XXX\ Aerogenerateur V2\Nacelle\plaque d'appui.sldprt

c:\U34-2010-XXX\Aerogenerateur V2\Nacelle \base-tube.sldprt

c:\U34-2010-XXX\Aerogenerateur V2\Nacelle \plaque-guide.sldprt



FIN DE SESSION

- **Effectuer les sorties imprimantes**
- **Vérifier la présence des fichiers**
- **Enregistrer le contenu de U34 sur un support externe**
- **Vérifier et certifier le transfert**
- **Émarger la « fiche de suivi »**

