

Étude d'un aérogénérateur

Analyse fonctionnelle



Source : http://technicalillustrators.org/files/2009/11/jhatch_WindTurbine_Orig1.jpg

Table des matières

- Analyse fonctionnelle 3
 - 1.1. Bête à corne 3
 - 1.2. Diagramme pieuvre 3
 - 1.3. Diagramme S.A.D.T. 4
 - 1.4. Diagramme FAST 7

1^{ère} partie

Compétences développées

A1. Analyser le besoin

- définir le besoin ;
- définir les fonctions de service ;
- identifier les contraintes ;

A2. Analyser le système

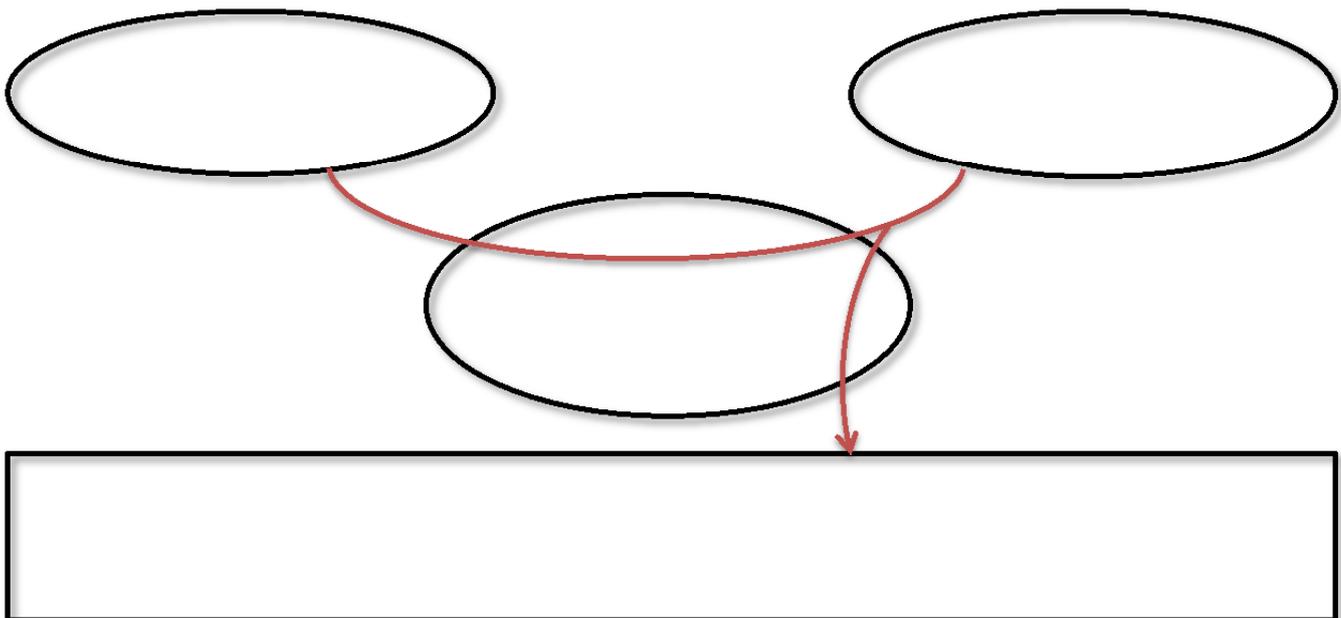
- identifier l'organisation structurelle ;
- identifier les constituants en relation avec les fonctions et les contraintes.

• Analyse fonctionnelle

Problème technique N°1: **Quelles sont les fonctions indispensables au bon fonctionnement d'une éolienne ?**

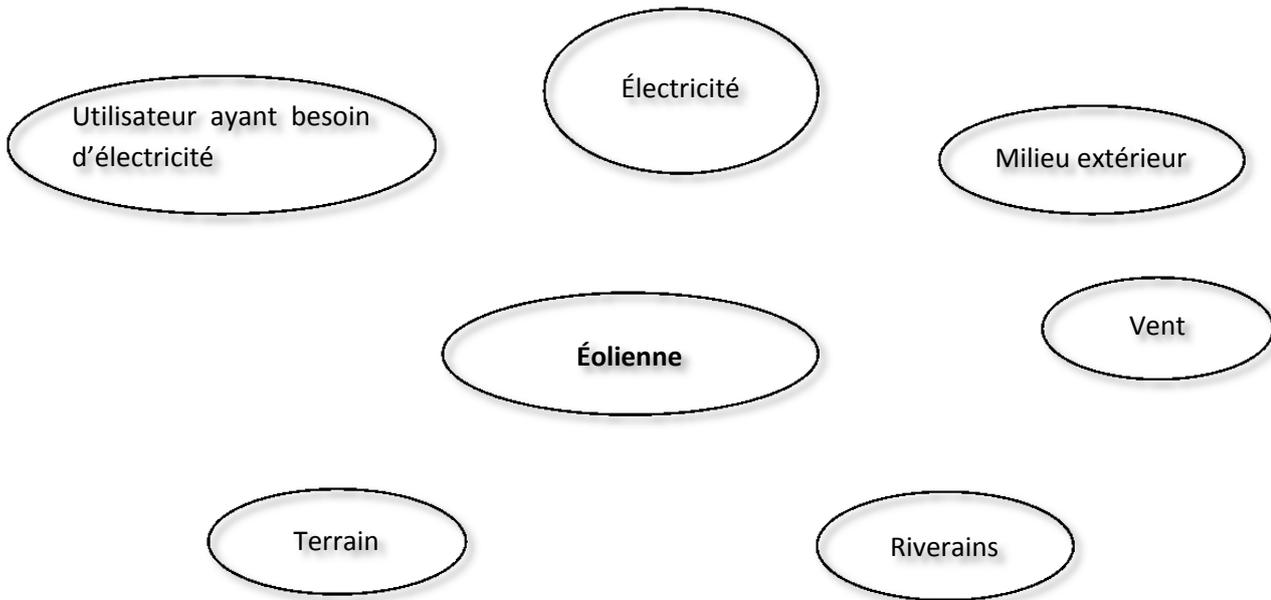
1.1. Bête à corne

✎ Complétez le diagramme ci-dessous :



1.2. Diagramme pieuvre

✎ À partir des fonctions de service page suivante, complétez le diagramme "Pieuvre", ou graphe des interactions, en indiquant pour chaque fonction si elle est principale ou contrainte ainsi que son numéro.



Fonction de service :

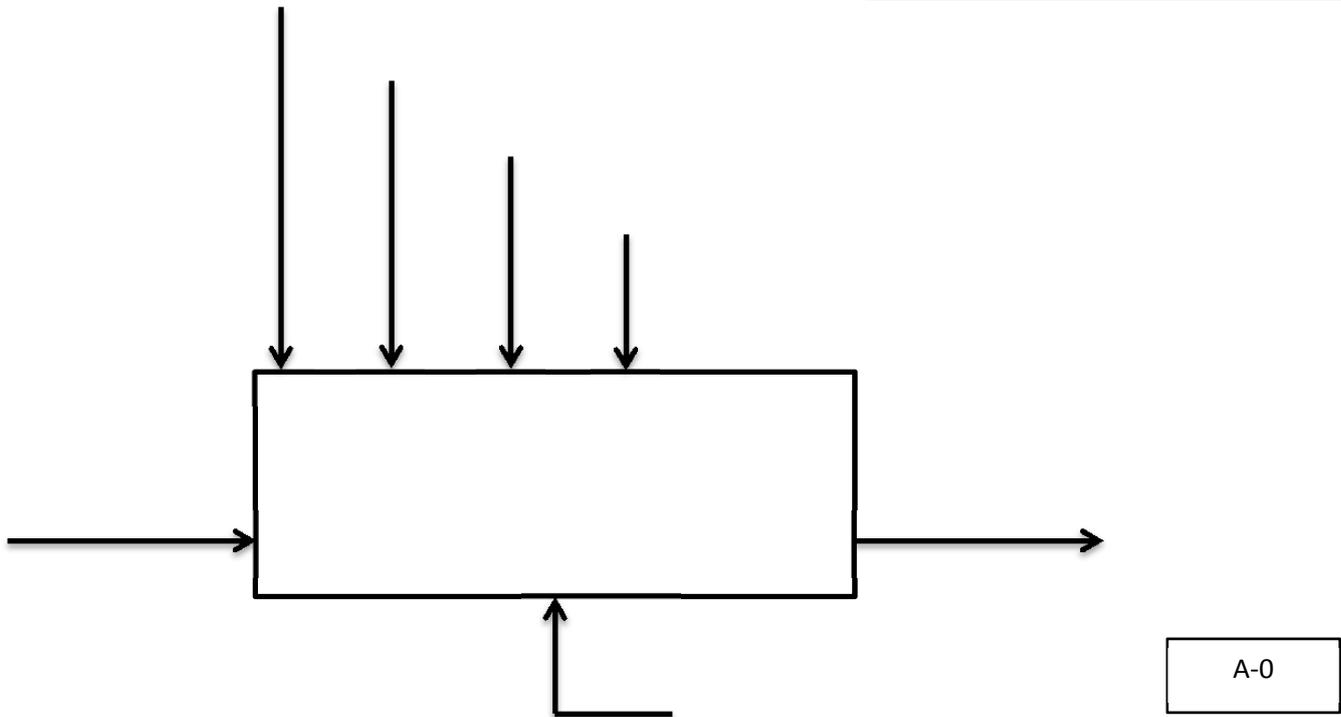
Fonction principale	Fonction contrainte	Description de la fonction
		Ne pas gêner les riverains
		Résister aux milieux extérieurs
		Produire de l'électricité exploitable
		Permettre une implantation aisée
		Produire quel que soit la vitesse du vent
		Ne pas gâcher le paysage

1.3. Diagramme S.A.D.T.

☞ Complétez en vous aidant des propositions suivantes le diagramme A-0

Fonctions spécifiques du sous-système classées dans le désordre :

Voyants de signalisation	Énergie cinétique du vent
Produire de l'électricité en convertissant l'énergie éolienne	Énergie électrique
Énergie électrique fournie par l'éolienne	Orientation de la nacelle et régulation des pales
Éolienne	Programme sélectionné
Consignes utilisateur et vitesse du vent	Énergies perdues



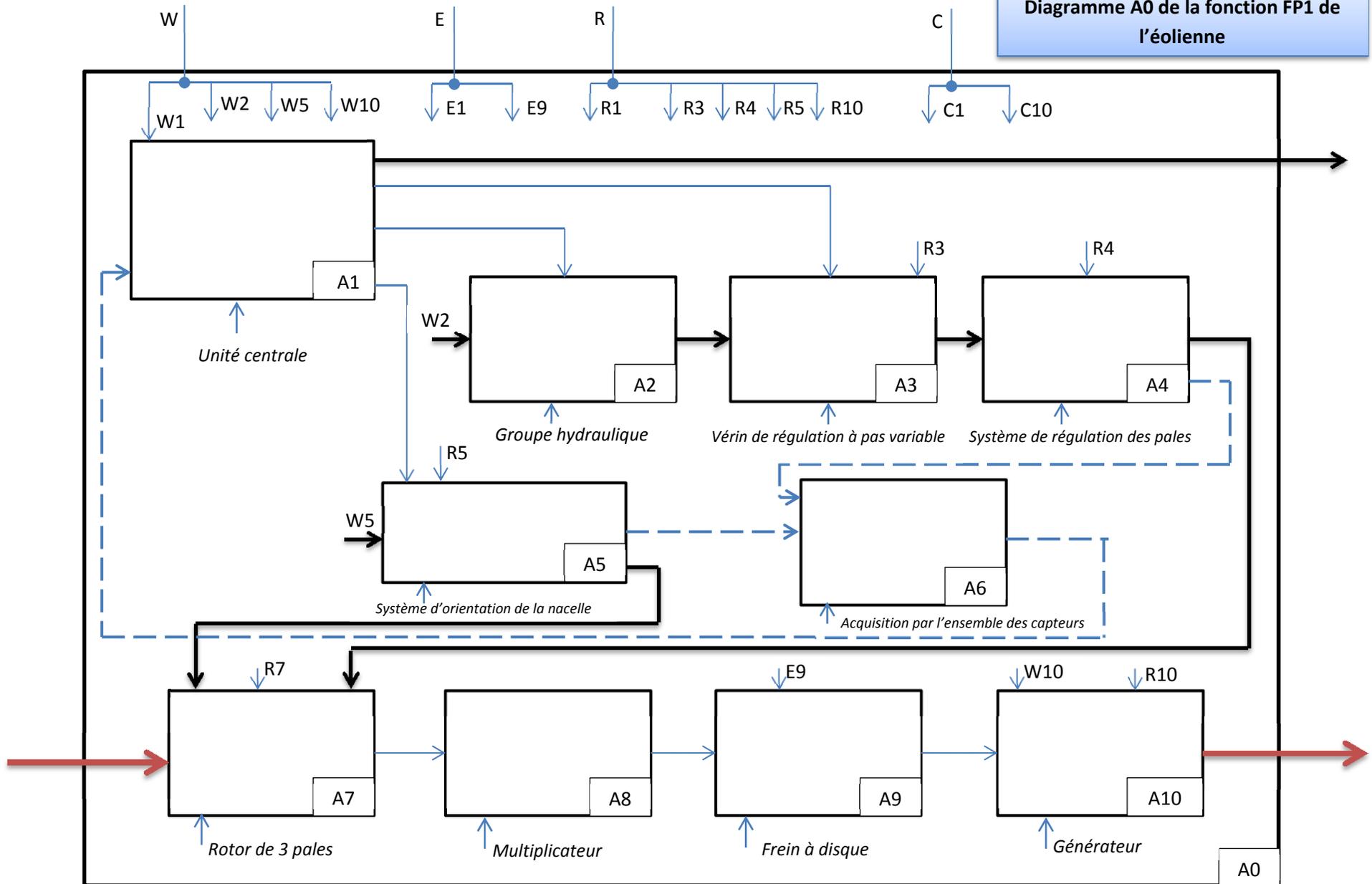
☞ Compléter le tableau ci-dessous en associant pour chacun des sous-systèmes sa fonction spécifique prise dans le tableau des propositions. Pour cela vous vous aiderez du diagramme A0 qui est sur la page d'après.

S-système	Fonction spécifique	S-système	Fonction spécifique
A1		A6	
A2		A7	
A3		A8	
A4		A9	(A)
A5		A10	

Tableau des propositions :

(A)	Stopper l'arbre rapide par rapport au bâti	(F)	Acquérir les paramètres des sorties
(B)	Adapter l'énergie mécanique	(G)	Traiter les données et élaborer les ordres
(C)	Commander les vérins de régulation des pales	(H)	Moduler l'angle de calage des pales
(D)	Transformer l'énergie cinétique en énergie mécanique	(I)	Transformer l'énergie mécanique en énergie électrique
(E)	Positionner l'axe de la nacelle selon la direction du vent	(J)	Générer l'énergie hydraulique

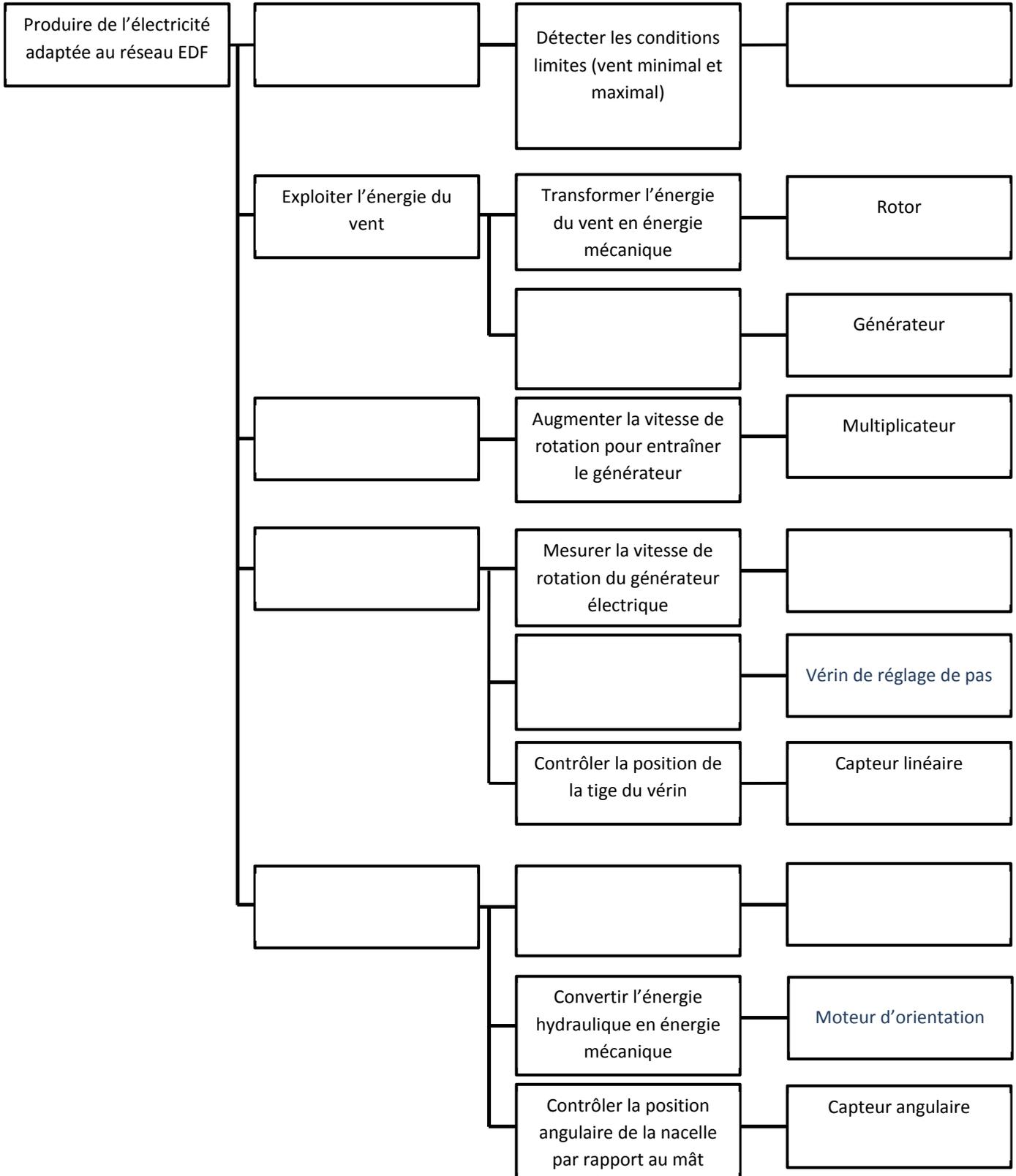
Diagramme A0 de la fonction FP1 de l'éolienne



1.4. Diagramme FAST

Problème technique n°2 : **Quelles solutions techniques sont associées à ces fonctions?**

✍ **Complétez le diagramme ci-dessous en vous aidant des propositions situées sur la page suivante.**



Proposition pour compléter le diagramme FAST :

(A)	Modifier le calage des pales pour régler la prise au vent	(F)	Tachymètre
(B)	Transformer l'énergie mécanique en énergie électrique	(G)	Anémomètre
(C)	Girouette	(H)	Réguler la vitesse de rotation du rotor
(D)	Mesurer la vitesse du vent	(I)	Observer la direction du vent par rapport à la nacelle
(E)	Orienter la nacelle face au vent	(J)	Adapter la vitesse de rotation