ATV

Fabrication d'hélices Industrielles en Matériaux Composites

Fibre de Carbone, Fibre de Verre, Résine Epoxyde

SOMMAIRE

- Historique
- Production Industrielle Automatisée
- Principe d'une Hélice
- Structure
- Fabrication
- Origine du bruit
- RSE (Responsabilité Sociétale des Entreprises)
- Solution SOA

HISTORIQUE

- Création en 1988 sous la denomination ATOUT VENT.

L'activité a débuté par la production de pales d'éoliennes de petite taille en carbone.

1993 (1er SITE)

A Fuveau au Sud de la France

Usine 2000 m² de production

1995 (2éme Site)

A Douai au Nord de la France

Usine 4000 m² de production

1995 (2éme Site)

Fabrication des pales de 21m et 32 m)

1996 Joint Venture avec KAISER AEROTECH

Implantation sur le sol Nord Américain.

2019 (3éme Site)

Aérodrome

83560 VINON SUR VERDON

Tel:

atv.m@wanadoo.fr

atv.sk@orange.fr

2020

Création de la filiale SOA

(Silent Optimal Airflow)

2020

SOA
Silent Optimal Airflow

Aérodrome

83560 VINON SUR VERDON

Tel: 06 48 02 10 34

contact@s-o-a.fr

www.s-o-a.fr

PRODUCTION INDUSTRIELLE AUTOMATISEE

SOA
Silent Optimal Airflow

ATV met en œuvre des solutions originales de production

- **entièrement automatisées**

- **Semi-automatisées :**

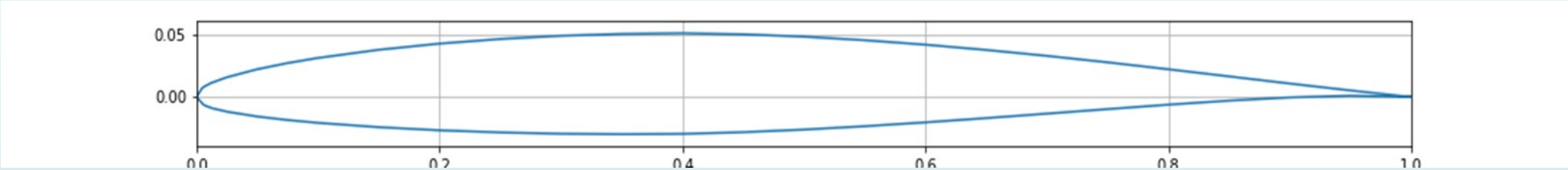
(assistance des opérateurs au placement des fibres, découpe automatisée etc….)

PRINCIPE D'UNE HELICE

SOA
Silent Optimal Airflow

- **Profil Aérodynamique**

Concave Naca 64-208 (Mecagri,Spag, Mistral…)



PRINCIPE D'UNE HELICE

SOA
Silent Optimal Airflow

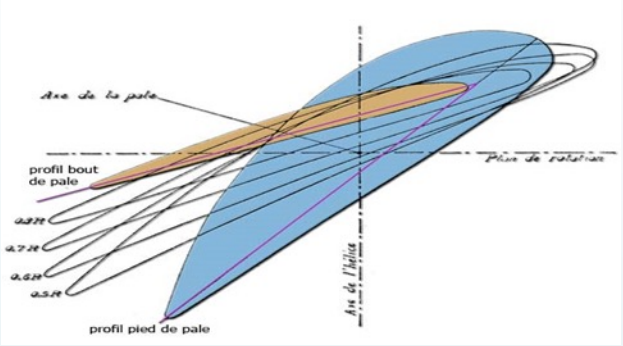
- **Profil Aérodynamique**

bi-convexe Naca 4409 (Orchard Rite, Gener, Chinook, agrifrost....)

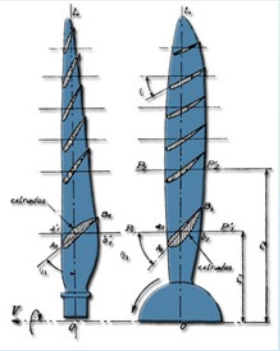
PRINCIPE D'UNE HELICE

SOA
Silent Optimal Airflow

- **Vrillage**



- **Lois de corde**



- **Calage**

STRUCTURE

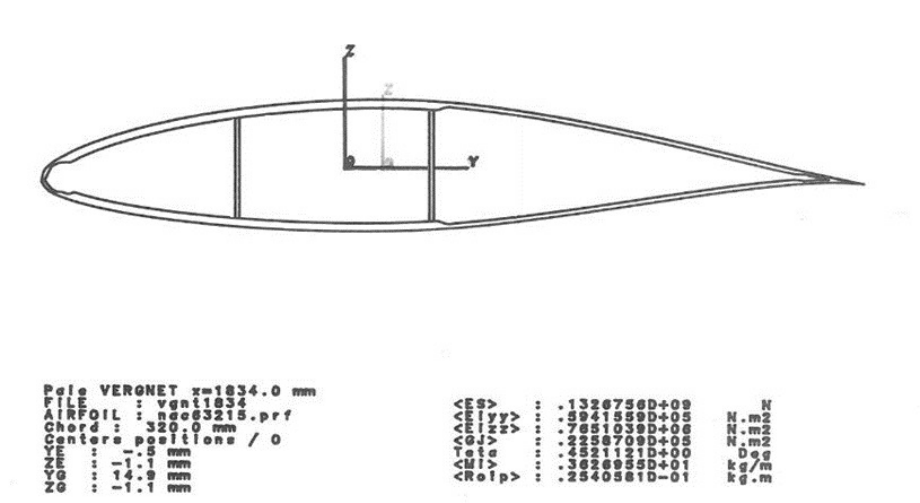
SOA
Silent Optimal Airflow

Pales en fibre de carbone :

- **Légère (< 10 Kg)**
- **Fatigue 2 fois supérieure au verre**
- **Raideur 2 fois supérieure au verre**

STRUCTURE

SOA
Silent Optimal Airflow



FABRICATION

SOA
Silent Optimal Airflow

Sans collage en une seule pièce

- **Rapidité de fabrication**
- **Automatisation**

ORIGINE DU BRUIT D'UNE HELICE

SOA
Silent Optimal Airflow

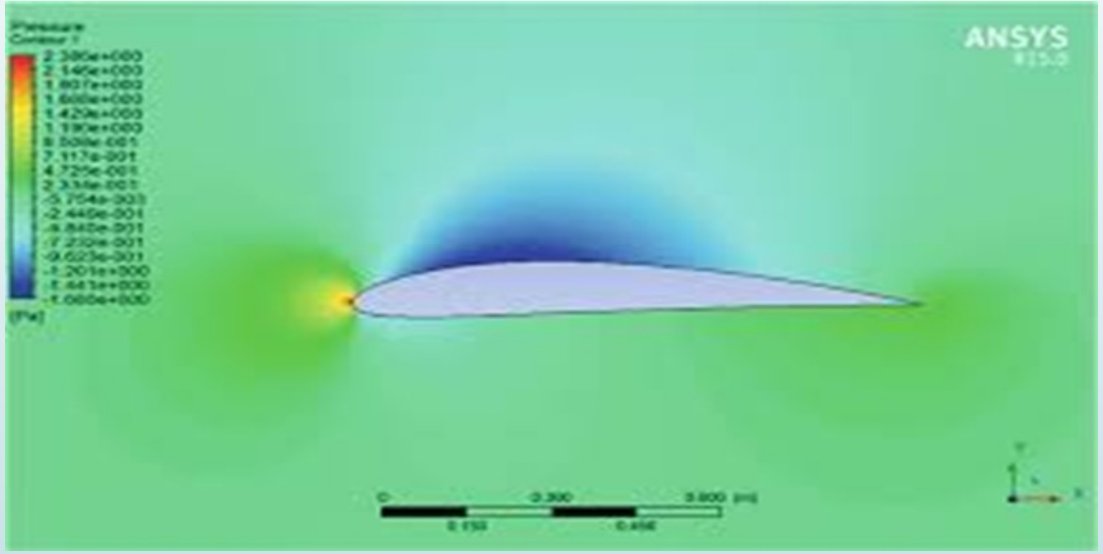
Les Pales d'un Rotor créent un Bruit que l'on peut Décortiquer :

- Bruit d'épaisseur (Thickness noise)
- Bruit de charge (Loading noise)
- Bruit à large bande (Broadband noise)
- Bruit d'interaction vortex
- Bruit d'impulsion haute vitesse (High speed impulse noise)

BRUIT D'EPAISSEUR

SOA
Silent Optimal Airflow

- Déplacement de l'air par les Pales du Rotor
- causé par la forme de la Pale
- s'entend dans le Plan de Rotation

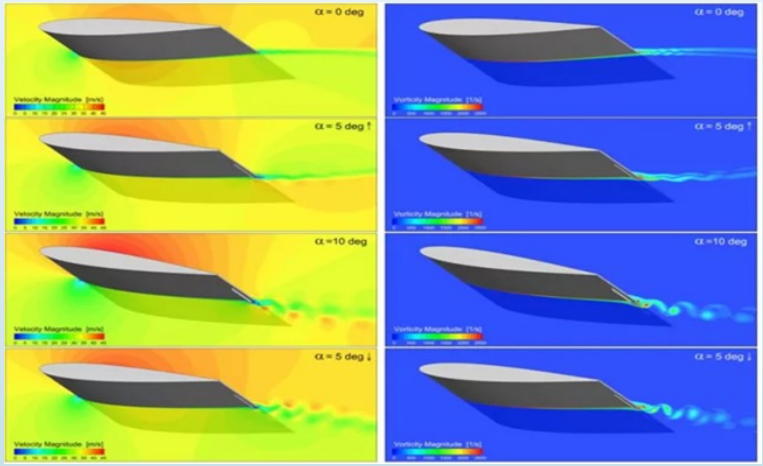


BRUIT DE CHARGE

SOA
Silent Optimal Airflow

Le Bruit de Charge est un effet Aérodynamique dû:

- A l'accélération et à la distribution des forces dans l'air autour des Pales du Rotor,
- Et se manifeste majoritairement face au Rotor.



BRUIT A LARGE BANDE

SOA
Silent Optimal Airflow

Les bruits à large bande sont en fait des sources relativement aléatoires générées par le rotor, tel que:

- **l'ingestion de turbulences à travers le rotor,**
- **Ou l'aspiration de son propre sillage**

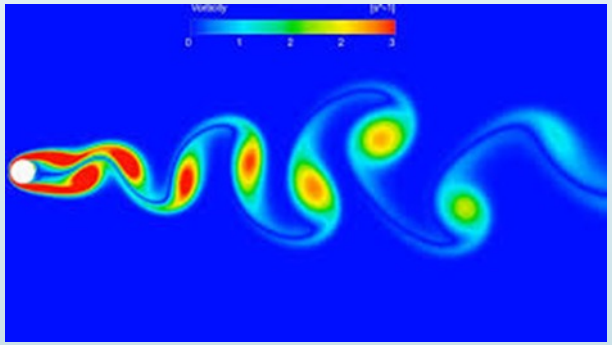
VORTEX

SOA
Silent Optimal Airflow

Définition:

Écoulement tourbillonnaire où les particules fluides tournent autour d'un axe instantané. ... Des vortex apparaissent en particulier au bout des ailes des avions (allées de von Karman).

Une des principale source de bruit mais aussi une des plus complexes.



VORTEX

SOA
Silent Optimal Airflow

- Lorsqu'une pale passe dans le vortex que la pale précédente laisse derrière elle.

- Les paramètres principaux de ce bruit

Sont la distance entre la Pale et le Vortex (réduit en augmentant le nombre de pales),

- la force du vortex

(dépendant de l'angle d'attaque de la pale précédente) et la trajectoire du vortex par rapport à la pale,

RSE
Responsabilité Sociétale des Entreprises

SOA
Silent Optimal Airflow

Viticulture et Voisinage
Pour Bien Vivre Ensemble

SOA
Silent Optimal Airflow

- Les hélices S.O.A. sont conçues en France et produites en France.
- Soucieuse de la protection de l'environnement, tant au niveau du bruit que la protection des ressources naturelles, S.O.A. s'efforce d'employer des matériaux à faibles taux carbonés.
- Des recherches et essais sur les matériaux naturels (fibre de lin, de bambou) sont très avancées, pour les nouvelles générations d'hélices.
- S.O.A. propose ces hélices aux professionnels européens, ainsi que des transferts de technologie vers les fabricants d'autres continents.

LES SOLUTIONS S-O-A

SOA
Silent Optimal Airflow

LES SOLUTIONS S-O-A
Contre le Bruit d'Epaisseur

SOA
Silent Optimal Airflow

Augmentation de la fréquence propre de la pale par l'utilisation du Carbone

- **Moins de flèche**
- **Une pénétration dans l'air constante y compris au passage de la tour**

LES SOLUTIONS S-O-A
Contre le Bruit de Charge

SOA
Silent Optimal Airflow

Optimisation des trois composants

- **Vitesse de Rotation**
- **Diamètre Rotor**
- **Calage Optimal**

LES SOLUTIONS S-O-A
Contre le Bruit a Large Bande

SOA
Silent Optimal Airflow

Développement en cours

LES SOLUTIONS S-O-A
Contre le Vortex

SOA
Silent Optimal Airflow

Le plus spectaculaire progrès avec:

- **Une conception unique du bout de Pale**
- **Un bout de pale à fréquence propre élevée**
- **Un évitement des tourbillons de la pale précédente**

LES SOLUTIONS S-O-A
Contre le Vortex

SOA
Silent Optimal Airflow

Augmentation du nombre de pale, augmentant ainsi la « solidité » du Rotor

$$Sr = Sp/Sa$$

- **Sr Solidité Rotor**
- **Sp Surface des pales**
- **Sa (Swept area) surface balayée**

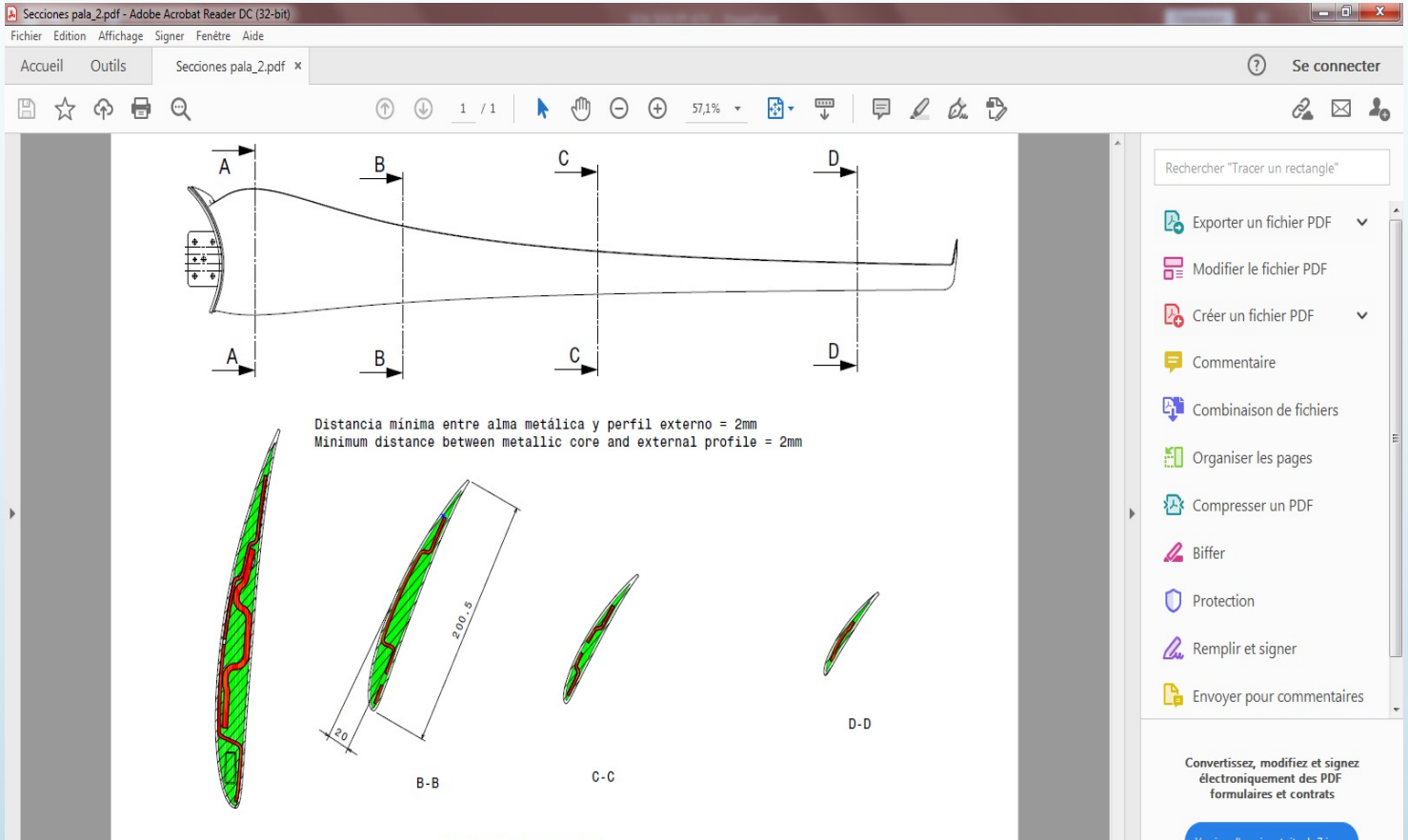
Ainsi à vitesse constante, le flux d'air est moins bruyant est plus efficace

LES SOLUTIONS S-O-A
Contre le Vortex

SOA
Silent Optimal Airflow

- 2003 Chicago

LES SOLUTIONS S-O-A
Contre le Vortex

SOA
Silent Optimal Airflow

- **2011 Asie**