

Acta Terra

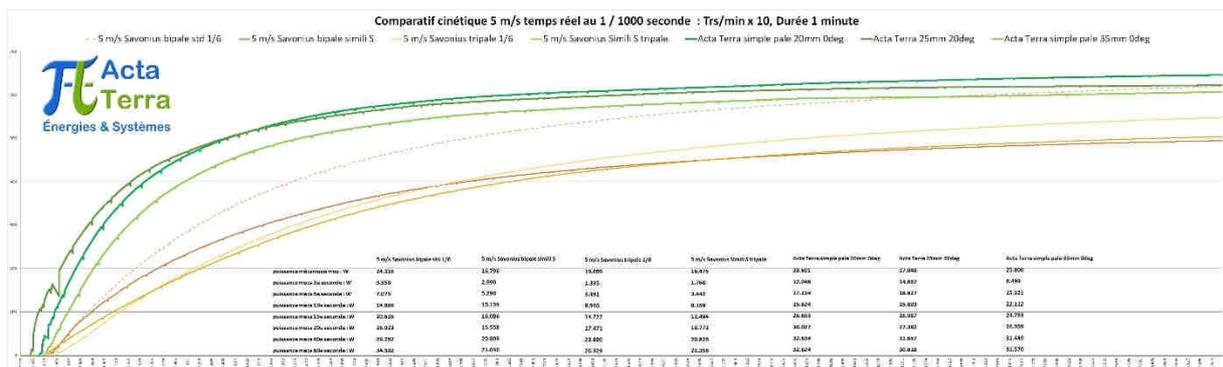
Énergies & Systèmes

®

Un Système Eolien innovant a 'axe vertical',
A fort Rendement par vents faibles et moyens,
Modulaire, Silencieux, 'cost effective',

Un système de fixation unique, conçu pour une installation rapide et peu couteuse réduisant les couts structurels.

Un Système Eolien dépassant de loin
les technologies des éoliennes existantes :
Une efficacité au vent de 40 %
... des résultats confirmés.



Études comparatives des différentes éoliennes : analyse cinétique temps réel !

- Caractérisation au 1/1000 sec de chaque éolienne pour chaque vitesse de vent.
- Analyse comparative des différentes éoliennes et des miennes.
- Analyse comparative de la variation angulaire de couple.

Caractéristiques techniques des études :

- Soufflerie veine ouverte de 75 000 m³/h.
- Station d'acquisition numérique.
- Acquisition a 1 kHz (600 000 enregistrements par minute (10 variables)).
- Anémomètre ultrason précision : 0.1 %
- Couplemètre numérique précision : 0.25 %
- Codeur incrémentiel.



Dans un avenir, maintenant proche, chacun produira l'énergie dont il a besoin.
(René Trégouet, Sénateur Honoraire, Fondateur du Groupe de Prospective du Sénat)

**Le projet : Au sein des territoires à énergie positive.
La troisième révolution industrielle du Nord Pas de Calais.**

De nouveaux produits pour de nouveaux marchés :
Qualifié de « Dyson » du petit éolien.

Des Systèmes éoliens à axe vertical, 'cost effective', modulaires, silencieux.
Un système d'installation rapide sur un tube fixe, un pieu en bois, un bambou.
Adaptabilité des systèmes aux sites, aux besoins, aux conditions de vent.

Un objectif de prix de 0.7 à 1 € le Watt crête, amorti en 5 / 7 ans,
(Actuellement \$3 à \$6 / Wc)

Les systèmes éoliens Acta Terra permettent de réduire le coût des énergies renouvelables.
Complétés par d'autres systèmes, ils permettant de réguler la production d'énergie entre l'été et l'hiver, entre le jour et la nuit, afin d'offrir une réponse concrète à des besoins pratiques :
... De l'énergie renouvelable, ... au moindre coût, ... toute l'année.

Acta Terra entreprends une démarche éco-responsable et éco-citoyenne, avec des circuits courts, destinée à motiver les acteurs privés et publics, au bénéfice des économies locales.

Le premier produit :

Un kit éolien grand public ONG et GSB 'all inclusive', 'plug and play', 12v / 24v, 500 watts.

1 - Présentation du projet à la base de la création d'entreprise

- Origine du projet

Séjournant dans une maison en site isolé, Erick Gros Dubois a eu différentes expériences en Martinique, Du photovoltaïque depuis 17 ans, complété par l'installation et l'entretien de 3 éoliennes pendant 10 ans.



- description du produit, service ou procédé & caractère innovant de la technologie

Après analyses du marché mondial du petit éolien, des 2000 fabricants recensés, des offres des installateurs Enr, des interrogations des clients, ...

Il existe 3 facteurs principaux restreignant une diffusion du petit éolien à grande échelle.

Concernant le grand public, les difficultés techniques :

Des offres de produits ayant des voltages variables, ..., des branchements incompréhensibles.

Des installations difficiles et les couts structurels élevés.

L'évaluation du potentiel de leur site.

Concernant les installateurs Enr,

Des offres globales trop élevés, nécessitant des amortissements trop longs.

L'évaluation du potentiel des sites des clients.

Acta Terra réponds à ces besoins :

Une éolienne a arbre creux ; un système unique d'installation rapide sur n'importe quel tube fixe d'un diamètre max de 120 mm, réduisant les couts structurels et délais d'installation.

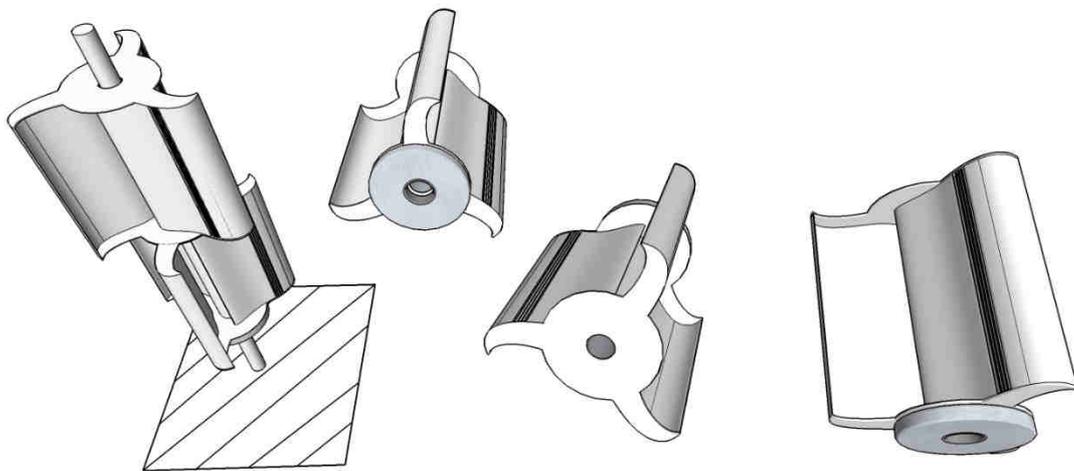
Le produit grand public: performant, All Inclusive, Plug and Play.

Un kit complet (sauf batterie et cables) 12/24 volts, 500 watts à 600 € (prix public),

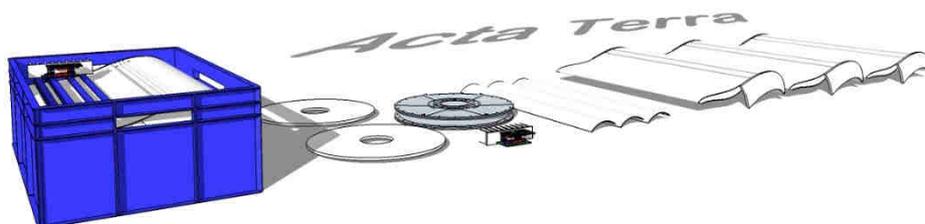
Incluant chargeur / convertisseur 12/220v, ... Installée et en production en moins de 15 minutes.

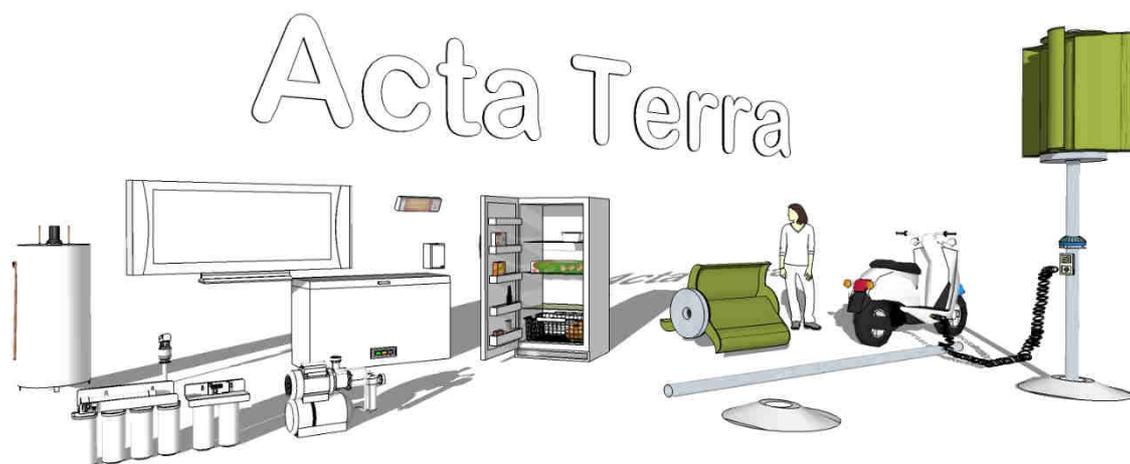
Un anémomètre luxmètre enregistreur autonome, qui enregistre les vitesses et direction du vent toutes les 6 secondes ; une autonomie de 6 mois, un prix de vente avoisinant 150 €.

Les Produits Acta Terra : en 1000 mm de diamètre.



Acta Terra





Un coefficient de puissance plus élevé : un C_p de + 0.40

C_p : énergie du vent récupérée (max 16/27 ou 59.26 % : loi de Betz)

Les éoliennes de type Savonius ont un C_p de 0.20 (hélicoïdale) à 0.25 (type S std).

Une productivité plus élevée.

Le vent moyen dans le monde est de 6.2 m/s, (1 m/s = 3,6 km/h)

Les éoliennes std et Darrieus sont optimisées pour des vents de 12 à 15 m/s (54 km/h) (C_p Max).

Une productivité plus importante.

Elles démarrent à 2m/s de vent et atteignent rapidement leur vitesse de rotation nominale.

Elles sont peu sensibles au cisaillement du vent.

Elles profitent de chaque risée

Les éoliennes std et Darrieus démarrent plus tard et accélèrent plus lentement.

Un facteur de charge plus élevé : une production plus régulière :

Celui-ci peut atteindre 40 % avec des voiles supplémentaires.

La capacité de stockage d'énergie nécessaire est moindre.

Les éoliennes std et Darrieus ont généralement un facteur de charge de 17 % à 25 %.

Elles sont silencieuses.

La vitesse linéaire des bouts de pales (T_{sr}) est inférieure à 2 fois la vitesse du vent.

Les éoliennes std et Darrieus ont un TSR compris entre 5 et 8 (jusqu'à 12 !).

Elles n'ont pas besoin de système de contrôle de la vitesse de rotation.

Elles sont auto saturées, la chaîne électrique est moins onéreuse.

Les éoliennes std et Darrieus peuvent accélérer jusqu'à leur désintégration.

Modularité par adjonction d'éléments pour obtenir la puissance désirée fonction du vent.

Montage vertical ou horizontal de un ou plusieurs éléments.

Réversible : rotation droite ou gauche (pour l'intégration au bâti).

Ces innovations offrent une amélioration de la productivité, produisent des accélérations et un couple important à chaque risée, qui ne profitent que très peu aux éoliennes à portance.

(cf. analyse spectrale de la vitesse du vent de Van der Hoven).

Acta Terra, c'est aussi un produit Marketing visible.



Acta Terra, c'est aussi une intégration visuelle.



Courte 30 € / an

1 2 3

Acta Terra
Énergies & Systèmes

Revenus Collectivité :
100 a 300 € / an
par lampadaire.

Tous ceux qui souhaitent installer une éolienne, sont confrontés au choix de l'emplacement.

Un anémomètre double, luxmètre, enregistreur autonome, étanche, sera proposé à la clientèle.

Son prix de vente public ne devrait pas excéder les 150 €.

Il est totalement autonome et enregistre les vitesses et direction du vent ainsi que l'ensoleillement toutes les 6 secondes. Alimenté par 3 piles 1,5v, son autonomie peut atteindre 6 mois.

Les données sont récupérables par la carte SD intégrée, ou via un câble USB.

Elles peuvent facilement être intégrées dans une feuille de calculs pour interprétation et des prévisions fiables de la production électrique

- Principaux obstacles à surmonter

Le manque de financements.

- Partenariats existants ou à mettre en œuvre

De très nombreux entretiens ont eu lieu avec des partenaires techniques, en r&d et industrialisation. En R&D, principalement avec l'Onéra et le L2EP, mais d'autres partenariats sont envisagés.

- Caractéristiques de l'entreprise envisagée

Acta Terra France SASu a été créé, le 9 décembre 2014, RCS : 808 218 986 Rcs Arras.

Technoparc Futura
Rue Florence de Verquigneul
62113 Verquigneul

Acta Terra dispose d'un atelier, des prototypes et matériels nécessaires à la quantification en soufflerie, ainsi que d'une soufflerie de 75 000 M3/h .

2 – Équipe

- Fonctions et contributions du candidat et des membres de l'équipe

Erick Gros Dubois, président d'Acta Terra.

A temps plein sur le projet, non rémunéré.

- Compétences et expériences professionnelles du candidat

Erick Gros Dubois, 52 ans, célibataire,

Bac D math, physique, sciences de la nature, 1 ère année en école de commerce (IPAG) interrompue par un grave accident de voiture (passager).

Erick Gros Dubois a exercé professionnellement de très nombreuses et éclectiques activités, Dans ces cadres, il a créé, avec succès, sept sociétés et activités, avec des responsabilités de développement, exploitation et gestion de 5 à 76 salariés.

Il est à noter que ces activités ont été exercées en Martinique, dans un cadre économique et social difficile, où la volonté, la gestion et l'anticipation sont primordiaux.

De plus, l'insularité impose de nombreuses contraintes et une forte ouverture sur le monde.

Autodidacte en Enr,

Il bénéficie par ailleurs d'une culture technique étendue, d'une très bonne connaissance des systèmes et logiciels informatiques, et reçoit près de 2000 lettres d'informations mensuelles.

Erick Gros Dubois est adhérent à l'association des **instituts Carnot**, qui promeut la recherche partenariale, et qui fédère les grands laboratoires de recherche.

Mr Gros Dubois a déjà investi plus de 100 000 € en fonds propres dans la R&d, et brevets.

Il a monté un dossier (principalement technique et commercial) de plus de 100 000 documents, Et de plusieurs dizaines de milliers de sites web.

- recrutements prévus

L'équipe sera constituée dans un premier temps, d'un Ingénieur génie électrique sénior pour l'étude collaborative et externalisée (fournisseurs et laboratoires) de la voile et de la génératrice, la sélection de la chaîne électrique, l'industrialisation.

A 5 mois, un(e) Directeur (ice) administratif et financier (DAF), puis 1 ingénieur structure, 1 secrétaire commerciale, 3 commerciaux sectoriels, 1 personne à la logistique.

A moyen terme, un architecte conseil, pour les études d'intégration au bâti,

Des ingénieurs mécaniques des fluides pour les études CFD clients et architectes.

Des ingénieurs génie électrique pour les études systèmes clients.

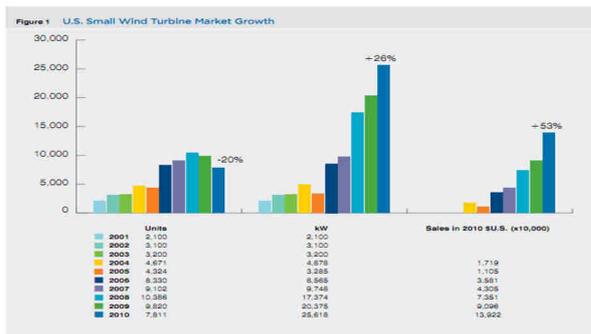
3 - Marché et objectifs commerciaux

Les marchés: (hors nautique)

Small Wind Power Market will grow from an estimated 85.8 MW in 2012 to 172 MW in 2018, representing \$3.3 billion in revenues (Pike Research / 2013)

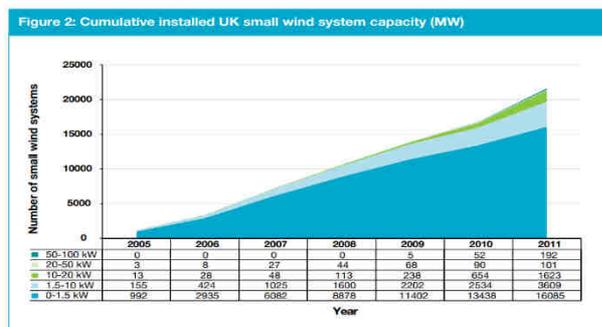
Le marché du petit éolien représentera environ 750 MW en neuf par an en 2020 (WWEA).

Le Marché américain du petit éolien ; 160 000 installations : 179 MW (2010)



Aux Usa, les petites éoliennes ont un impact positif sur l'environnement, Cela représente chaque année l'économie de 161 000 tonnes de dioxyde de carbone, ... C'est l'équivalent de 28 000 voitures.

Le marché Anglais du petit éolien ; 17 000 installations : 43 MW (2010)



Le Marché français du petit éolien ; 2 500 installations de 2009 à 2011.

L'association Française des Professionnels du Petit Eolien (AFPPE) (35 membres en 2010)

Chiffre d'affaires des membres en 2008 : 41 443 k€

Chiffre d'affaires des membres en 2009 : 57 358 k€ (+38%)

Chiffre d'affaires des membres en 2010 : 76 004 k€ (+32%)

Le potentiel du petit éolien est chiffré à 10 000 installations par an en France.

Le potentiel d'accueil privé à court terme s'élève à 300.000 unités (Windéo).

- Marché cible visé

De très nombreux entretiens avec des partenaires commerciaux :

ONG, GSB, installateurs Enr, Architectes, ...

Dans le but d'adapter l'offre aux besoins des clients.

Potentiellement, ces marchés représentent plusieurs milliers d'unités par an.

- Les ONG (organisations non gouvernementales)

Sous l'égide du Secrétaire général Ban Ki-moon, ONU-Énergie a mis en place une nouvelle initiative :

« Énergie durable pour tous » avec 3 objectifs principaux à l'horizon 2030 :

L'accès universel à des services énergétiques modernes ;

Une réduction de 40 % de l'intensité énergétique mondiale et

Une augmentation de 30 % de l'utilisation des Enr dans le monde.

Les Systèmes Acta Terra seront proposés aux Ong, afin de renforcer leurs actions dans les zones sinistrées et dans les pays en voie de développement, afin de permettre un accès permanent à l'eau potable, à la lumière, à la santé, ... à la création d'activités artisanales et commerciales pérennes, permettant la stabilisation des populations.

- Le grand public / GSB,

Les kits pourront leurs êtres proposés avec leurs couleurs et logos, et servir ainsi leur communication publicitaire en mettant en avant leur marketing écologique.

- Les Professionnels Enr, systèmes installés par des professionnels (international).

Étude de marché auprès des professionnels, architectes, constructeurs de maisons.

A moyen terme, Acta Terra proposera des systèmes de puissance intermédiaire, en 'stand alone' ou intégrés au bâti (neufs et anciens) (le bâtiment représente 44 % de la consommation d'énergie de la France), et engagera des partenariats avec des entreprises locales pour la fabrication des structures porteuses (en bois, en acier, ...).

Des formations et des partenariats seront proposés aux professionnels et aux gestionnaires du bâtiment, afin de permettre le développement de l'activité des entreprises, des architectes, des constructeurs immobiliers, des collectivités ...

- étude de la concurrence

2000 fabricants d'éolienne actifs recensés dans le monde, 93 en France (actifs et en projet).

Il n'existe à ce jour aucun système similaire publié.

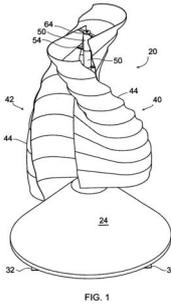
Les leaders historiques sont Southwest Windpower (SWWP), plus de **140.000 éoliennes**, suivi de près par Marlec 80.000 éoliennes, Ampair 20.000, Fortis 6000, Bornay 4000, Bergey 5800, Proven 2500. (Données 2010) (hors fabricants asiatiques).

En France : aeolta.com sur l'intégré en toiture, windit.fr sur l'intégré aux pylônes, windela.fr sur l'éclairage public (**Cp 0.11**), sgs-ecogreen.fr, Luxéole, windisplay.fr publicitaire, windcap.fr, verteole.fr, revolutionair-pramac.com, noveol.com, nheolis.com (**Cp 0.12**), Unéole (**Cp 0.20**), ...

Les éoliennes traditionnelles représentent plus de 90% de l'offre.
Plus de la moitié des fabricants d'éoliennes sont chinois, ou ont des fournisseurs asiatiques.

Les tarifs moyens constatés sont : (matériels asiatiques inclus)
200 w : 757€ - 400 w : 1089€ - 1 kw : 3249€ - 2 kw : 4746€ - 3 kw : 12398€
5 kw : 17918€ - 6 kw : 31562€ - 10 kw : 33026€.

Le coût moyen d'installation d'une petite éolienne aux Etats-Unis était 5.43 \$ / kWh en 2010, en 2012 celui-ci était de \$4,150 / kWh (AWEA).



La Cible : Helixwind (USA)

- A signé un contrat avec un opérateur de téléphonie de 10,3 millions \$.**
- Un contrat avec un club de football américain de 3 millions \$.**
- Un contrat avec un hôpital de 2 millions \$.**

- Avantages concurrentiels des produits Acta Terra.

Les kits GSB et ONG d'Acta Terra sont 'All Inclusive' et 'Plug and Play',
L'installation et la mise en production se fera en 15 minutes avec un minimum d'outillage.

Les Kits pèsent moins de 20 kg, et peuvent être expédiés en colis postaux.

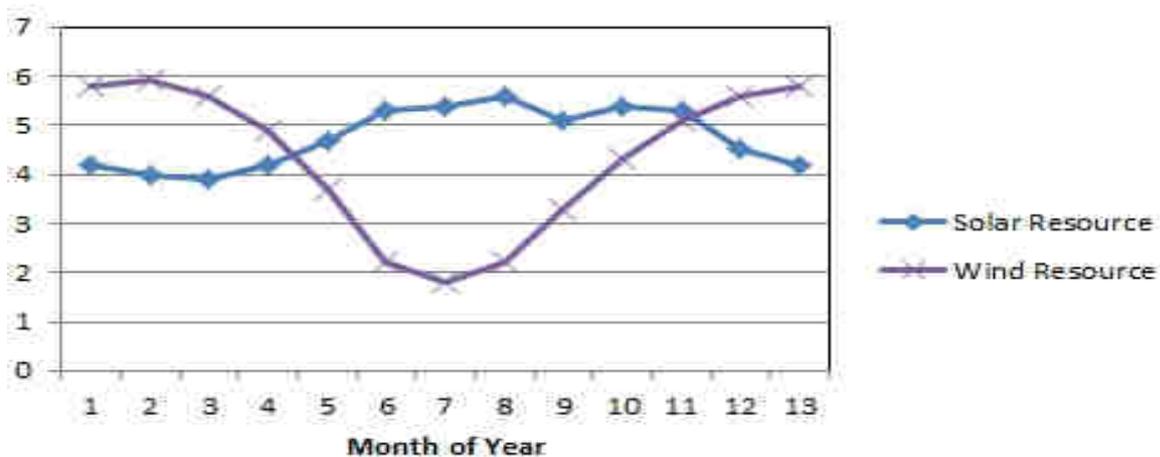
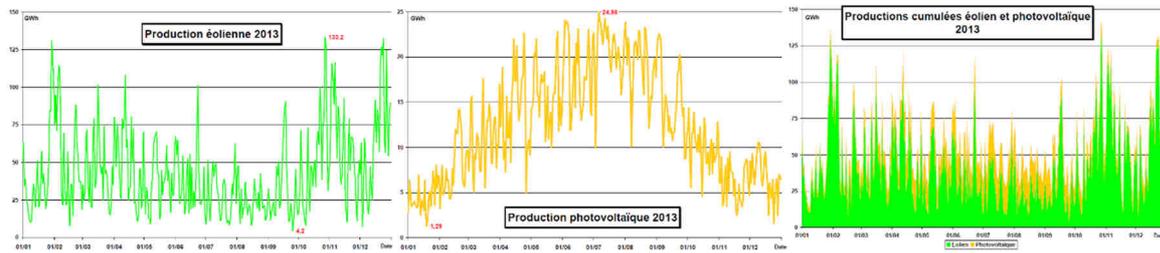
Un investissement faible, ... un retour sur investissement rapide : +/- 4 ans, sans subventions !

Une installation sans fondations béton, ni structures spécifiques.
Les systèmes Acta Terra s'installent sur un tube fixe, sur un pieu en bois, sur un bambou.



Les énergies solaires et éoliennes sont complémentaires :

Plus de soleil en été, plus de vent en Hiver (et une consommation électrique plus importante)



Les systèmes Acta Terra pourront être utilisés seuls, ou complétés par d'autres systèmes, permettant ainsi de réguler la production d'énergie entre l'été et l'hiver, entre le jour et la nuit, afin d'offrir une réponse concrète à des besoins pratiques :

... De l'énergie renouvelable garantie, ... au moindre cout, ... toute l'année.

- actions commerciales envisagées et modèle économique

Acta Terra dispose déjà de lettres d'intérêt avec le plus gros opérateur de bornes de recharges de véhicules électriques pour les copropriétés, les immeubles tertiaires et les collectivités territoriales, (avec certification ZE Ready Renault Véhicules électriques),
avec un opérateur WINDEO (+ groupe Windeo après essais)
avec le principal fabricant Canadien de bouées de surveillance météo et alertes Tsunamis,
avec 14 Grandes surfaces bricolage en outre-mer, ...
des bases de données internationales de prospects / médias / ...
des manifestation d'intérêt de centaines de professionnels sur LinkedIn

Acta Terra va sous-traiter l'industrialisation ainsi que les activités non essentielles, afin de se consacrer uniquement à la commercialisation, et aux prestations associées.

- évaluation de la part de marché et du chiffre d'affaires de l'entreprise

Les récentes directives du ministère de l'écologie, notamment en autorisant l'autoconsommation, ainsi que les nombreux projets de territoires à énergie positive, comme la troisième révolution industrielle du Nord Pas de Calais laissent présager une très forte augmentation de la demande.

- Positionnement stratégique de l'entreprise sur le marché visé

Promouvoir et démocratiser les systèmes d'énergie distribuée sur plusieurs marchés.

Eclairage public : installation sur les lampadaires existants !

Autoconsommation : Promue par les ministères en 2015.

Professionnelle : enseignes lumineuses, panneaux publicitaires, parc véhicules stockés, ...

Domotique : alimentation distantes, vidéosurveillance, portails, éclairage, ...

Agriculture : irrigation, éclairage, clôtures électriques, ...

Personnelle : recharge véhicules électriques, éclairage, ...



A court terme, Acta Terra engagera des partenariats avec les fabricants d'éclairages publics, afin de proposer des solutions concrètes, privées ou collectives, en réinjection réseau ou autoconsommation, dédiées à l'éclairage à la téléphonie, à l'agriculture, ... (L'éclairage public peut représenter 40 % de la facture énergie des collectivités),

4 - Programme d'innovation

- études techniques préalables déjà réalisées.

Des dizaines de prototypes de 120 mm (Plaque offset alu), 200 et 500 mm.

Un prototype fonctionnel de 2300 mm de large et 1700 mm de haut.

Un moteur couple Phase avec réducteur pour modéliser les vitesses et puissances



La résistance structurelle s'est avérée excellente.

Une étude théorique faite avec un ingénieur au CNRS, (docteur en mécanique des fluides, chercheur enseignant à Polytechnique, maitre de conférences aux Ponts et Chaussées), pour confirmer la preuve de concept.

Des recherches en CFD (Computational Fluid Dynamics) avec un ingénieur de l'ENSAM, (Docteur en mécanique des fluides, enseignant), pour modéliser les écoulements laminaires et turbulents, les surpressions et dépressions avec ANSYS.

Etude du potentiel du générateur axial à aimant permanent polyphasé, avec un enseignant chercheur (docteur en Génie Électrique) maitre de conférence du L2EP (Laboratoire d'Electrotechnique et d'Electronique de Puissance de Lille).

Étude statistique des vents de 63 stations météo (par tranches horaires, par saison, ...)

Des recherches pratiques menées avec des partenaires industriels et techniques

Matériaux, résistance à l'impact, résistance aux UV et intempéries, production sonores à l'impact de la pluie, type d'industrialisation, couts matière, ...

Étude des systèmes et brevets publiés, courbes C_p , thèses doctorales,

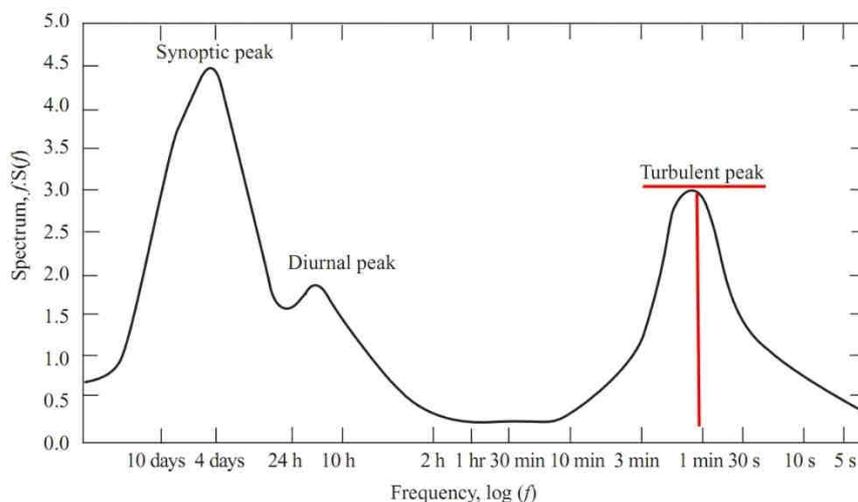
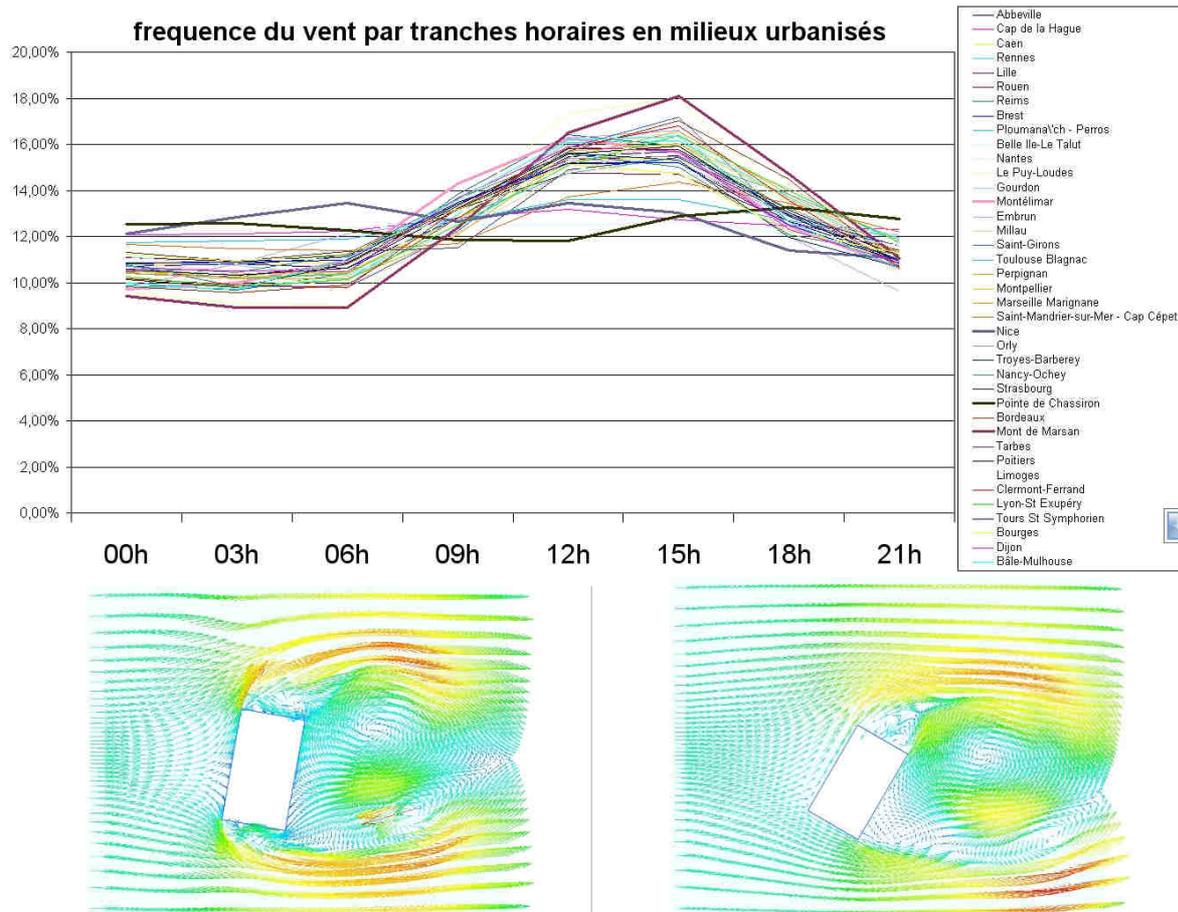


Figure 2.1 Wind Spectrum Farm Brookhaven Based on Work by van der Hoven (1957)

+ 25 % a 50 % de l'énergie éolienne est produite par des rafales d'une durée de +- 1 min 30.
 Étude aérodynamique instationnaire d'un rotor éolien de Savonius : mise en évidence de l'influence de la portance (Institut FEMTO-ST - Département de Mécanique Appliquée, F-25000 Besançon, France, Arts et Métiers Paris Tech, LABOMAP, F-71250 Cluny, France, Arts et Métiers Paris Tech, F-71250 Cluny, France)

Cf. H. R. Rahai : Cal energy Commission : development of optimum design configuration and performance for VAWT – 0.40 Cp with a Savonius based wind turbine.

cf. CSTB : vers des bâtiments a énergie positive, cf. e-streetlight.com : intelligent road and street lighting in europe, cf. Dr Fabrice Locment : conception et modélisation d'une machine synchrone a 7 phases a aimants permanents et flux axial ; cf. revue des energies renouvelables vol. 11 : étude par cao d'une machine synchrone a aimant permanent pour la production d'énergie éolienne ; cf. Dr Eric Semail : entrainements électriques polyphasés : vers une approche système, outils et méthodologie d'étude des systèmes électriques polyphasés. , cf. Jean-Luc Menet : increase in the savonius rotors efficiency via a parametric investigation, cf. ben f. Blackwell, robert e. Sheldahl : wind tunnel performance data for two and three-bucket Savonius rotors, cf. e. Muljadi NREL : axial flux, modular, permanent-magnet generator with a toroidal winding for wind turbine applications, cf. Lauchpoint USAF : a high power high efficiency axial flux Halbach array motor / generator, cf. energy research unit cclrc: feasibility of building-mounted/integrated wind turbines, cf. res-e-project : domestic roof mounted wind turbines, cf. Plan Bâtiment Grenelle, Écoquartiers, COSEI, + + +

- études et recherches nécessaires au développement du produit

R&D ; Tests + 3 mois : Communication innovation sur les sites spécialisés.

+ 4 mois : Commercialisation GSB et ONG et précommandes.

+ 6 mois : Communication médias grand public et sites internet Enr.

6 prototypes ont été réalisés pour quantification et optimisation en soufflerie.

Savonius bipale S, tripale S, bipale 1/6 , tripale 1/6, ainsi que diverses configurations de Darrieus.

2 prototypes modulaires Acta Terra réagencables.

Des tests soufflerie à L'Onéra de Lille (Office national d'études et de recherches aérospatiales), qui a accepté de mettre sa grande soufflerie à disposition, pour la caractérisation et validation officielle des courbes de puissance et couple du système.

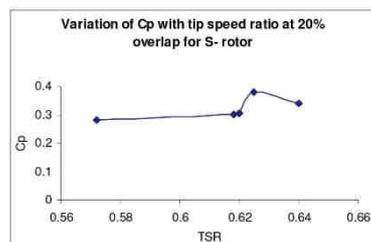


Figure 1b. Variation of power-coefficient with tip-speed ratio (TSR) for three-bucket Savonius turbine with 20% overlap

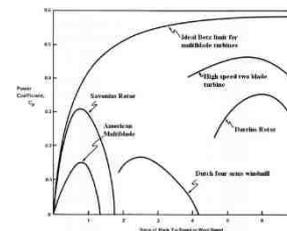


Figure 2. The power coefficient C_p as a function of the tip speed ratio for different wind machines designs. Note that the efficiency curves of the Savonius and the American multi-blade designs were inadvertently switched in some previous publications, discouraging the study of the Savonius design.

Fonction des précommandes,

Industrialisation du système en thermoformé (utilisé pour les valises) : investissement 50 k€

ou en injection. (Utilisé pour les ailes ou pare-chocs de voitures) : investissement 300 k€

Le choix de l'un ou l'autre de ces systèmes a une incidence, fonction des matériaux, sur le prix de revient et la cadence de production.

5 - Aspects juridiques

- stratégie de protection intellectuelle

Brevet FR1051698 déposé le 09 mars 2010, valide en industrialisation.
Rédaction de nouveaux brevets faites par le cabinet Schmit-Chrétien.
Enveloppes Soleau.

Plusieurs brevets restent à déposer.

Achat des noms de domaine ACTATERRA et ACTAENERGY, Acta-Terra et Acta-Energy
Avec extensions .com .fr .eu .biz .be .net .org .info,

Dépôt du nom ACTA TERRA a l'INPI effectué.

L'industrialisation de ces systèmes en injection plastique suppose un risque de contrefaçon réel, mais limité en regard des investissements nécessaires.

- liberté d'exploitation

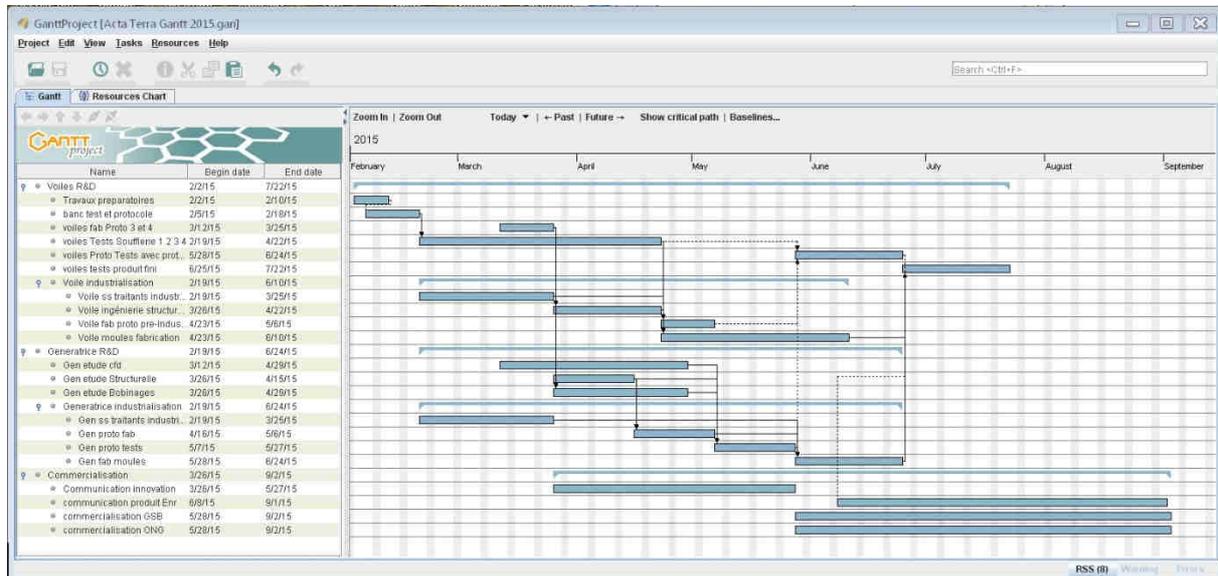
L'éolienne Savonius est une éolienne à axe vertical inventée par l'ingénieur Sigurd Savonius en 1924, qui a ensuite fait l'objet d'un brevet en 1928 : US1766765, et se trouve dans le domaine public.

- Aspects réglementaires :

Dans le cadre du nouveau projet international : IEC WT 01 Type Certification System :
Les normes EN 61400, IEC – 61400 définissent les conditions de sécurité des Aérogénérateurs, y compris la conception, l'installation, l'entretien, et l'exploitation dans différentes conditions environnementales.

6 - Besoins financiers et financement prévisionnel

- planning prévisionnel.



Tests soufflerie + Onéra : 20 k€

Quantification et optimisation en soufflerie des prototypes (déjà fabriqués).

Systèmes de mesures, supports prototypes, protocole de test, ...

1 banc test NI, 2 couplemètres statiques, 1 couplemètre rotatif, 1 frein électromagnétique, 2 anémomètres ultrason.

Conception de la Génératrice : 10 k€,

Adaptation d'une génératrice axiale aux couples et puissance du système Acta Terra,

Ingénierie structurelle et étude des procédés de fabrication avec les industriels.

L'industrialisation de ces systèmes utilise des process et matériels standards, utilisés dans l'automobile, le mobilier, l'électroménager, ...

- plan de trésorerie 3 ans.

Tableau de trésorerie

		à apurer fin												
		Sep-18	Oct-18	Nov-18	Dec-18	Jan-19	Feb-19	Mar-19	Apr-19	May-19	Jun-19	Jul-19	Aug-19	Sep-19
Trésorerie initiale			-	297 426.00	290 845.83	310 685.65	303 585.48	297 005.31	289 805.14	542 044.96	552 014.79	527 934.62	643 916.45	608 930.27
Encaissement CA			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6 960.00
Capital	0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comptes courants			10 000.00	-	38 000.00	-	-	-	110 000.00	-	-	-	-	-
Emprunts			-	-	-	-	-	-	100 000.00	-	-	-	-	-
Subventions			300 000.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avances Remboursables			-	-	-	-	-	-	50 000.00	20 000.00	-	-	-	-
Remboursements TVA			-	-	-	-	-	-	-	-	-	200 000.00	-	-
Total Encaissements			310 000.00	-	30 000.00	-	-	-	260 000.00	20 000.00	-	200 000.00	-	6 960.00
Approvisionnements			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5 922.00
Frais Généraux			1 720.00	520.00	520.00	1 020.00	520.00	1 140.00	1 700.00	2 020.00	2 520.00	2 380.00	19 280.00	35 280.00
Immobilisations			9 840.00	-	3 600.00	-	-	-	-	-	12 000.00	72 000.00	-	160 200.00
Salaires			1 014.00	1 014.00	1 014.00	1 014.00	1 014.00	1 014.00	1 014.00	2 964.00	2 964.00	3 042.00	9 048.00	10 374.00
Charges sociales			-	806.00	806.00	806.00	806.00	806.00	806.00	806.00	2 356.00	2 356.00	2 418.00	7 152.00
TVA à payer			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IS			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Décaissement sur charges antérieures	0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Remboursements d'emprunts (capital + intérêts)			-	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17
Autres décaissements (dividendes ...)			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total décaissements			12 274.00	6 560.17	10 100.17	7 000.17	6 500.17	7 200.17	7 700.17	10 030.17	24 600.17	64 910.17	34 800.17	223 280.17
Trésorerie finale			297 426.00	290 845.83	310 685.65	303 585.48	297 005.31	289 805.14	542 044.96	552 014.79	527 934.62	643 916.45	608 930.27	392 682.10

		oct-19	nov-19	déc-19	janv-20	févr-20	mars-20	avr-20	mai-20	juin-20	juil-20	août-20	sept-20
Trésorerie initiale		392 682.10	59 967.93	55 625.75	40 897.58	29 565.41	26 019.24	4 027.06	- 12 193.11	- 11 723.28	40 816.55	11 586.37	16 466.20
Encaissement CA		20 580.00	40 740.00	52 080.00	67 560.00	82 200.00	107 880.00	127 800.00	152 400.00	165 000.00	162 000.00	131 400.00	161 400.00
Capital		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comptes courants		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emprunts		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subventions		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avances Remboursables		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Remboursements TVA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Encaissements		20 580.00	40 740.00	52 080.00	67 560.00	82 200.00	107 880.00	127 800.00	152 400.00	165 000.00	162 000.00	131 400.00	161 400.00
Approvisionnements		11 206.00	18 102.00	23 328.00	29 712.00	37 266.00	48 342.00	55 440.00	62 850.00	65 880.00	60 150.00	46 740.00	67 650.00
Frais Généraux		38 680.00	37 140.00	19 840.00	25 140.00	24 640.00	55 740.00	37 240.00	37 740.00	19 240.00	19 740.00	26 440.00	56 240.00
Immobilisations		240 000.00	6 000.00	-	-	-	-	24 000.00	24 000.00	-	84 000.00	24 000.00	60 000.00
Salaires		10 920.00	10 920.00	10 920.00	10 920.00	10 920.00	12 870.00	12 870.00	12 870.00	12 870.00	12 870.00	12 870.00	14 430.00
Charges sociales		8 246.00	8 680.00	8 680.00	8 680.00	8 680.00	8 680.00	10 230.00	10 230.00	10 230.00	10 230.00	10 230.00	10 230.00
TVA à payer		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IS		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Remboursements d'emprunts (capital + intérêts)		4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17
Autres décaissements (dividendes ...)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total décaissements		313 294.17	85 082.17	67 008.17	76 892.17	85 746.17	129 872.17	144 020.17	151 930.17	112 460.17	191 230.17	124 520.17	212 790.17
Trésorerie finale		99 367.93	55 625.75	40 897.58	29 565.41	26 019.24	4 027.06	- 12 193.11	- 11 723.28	40 816.55	11 586.37	16 466.20	- 32 923.97

		oct-20	nov-20	déc-20	janv-21	févr-21	mars-21	avr-21	mai-21	juin-21	juil-21	août-21	sept-21
Trésorerie initiale		32 923.97	- 29 563.15	23 842.68	128 276.51	177 676.34	201 776.16	193 215.99	252 655.82	241 145.65	286 085.47	327 825.30	355 765.13
Encaissement CA		210 600.00	270 000.00	252 000.00	261 000.00	261 000.00	288 000.00	288 000.00	288 000.00	288 000.00	288 000.00	288 000.00	333 600.00
Capital		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Comptes courants		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emprunts		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Subventions		-	-	10 000.00	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Avances Remboursables		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Remboursements TVA		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total Encaissements		210 600.00	270 000.00	262 000.00	261 000.00	261 000.00	288 000.00	288 000.00	288 000.00	288 000.00	288 000.00	288 000.00	333 600.00
Approvisionnements		90 150.00	106 980.00	93 750.00	100 410.00	103 740.00	110 400.00	110 400.00	110 400.00	110 400.00	110 400.00	110 400.00	132 750.00
Frais Généraux		78 604.00	75 624.00	23 824.00	75 624.00	75 624.00	75 624.00	75 624.00	75 624.00	87 624.00	22 824.00	35 824.00	75 624.00
Immobilisations		6 000.00	-	6 000.00	-	6 000.00	60 000.00	-	60 000.00	-	60 000.00	60 000.00	60 000.00
Salaires		16 575.00	16 575.00	16 575.00	16 575.00	16 575.00	16 575.00	16 575.00	16 525.00	16 525.00	16 525.00	19 539.00	
Charges sociales		11 470.00	13 175.00	13 175.00	13 175.00	13 175.00	13 175.00	13 175.00	14 725.00	14 725.00	14 725.00	14 725.00	
TVA à payer		-	-	-	1 578.00	17 546.00	16 546.00	7 546.00	17 546.00	7 546.00	15 546.00	16 546.00	14 346.00
IS		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Remboursements d'emprunts (capital + intérêts)		4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17	4 240.17
Autres décaissements (dividendes ...)		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total décaissements		207 239.17	216 594.17	157 564.17	211 602.17	236 900.17	296 560.17	228 560.17	299 510.17	243 060.17	246 260.17	260 060.17	321 224.17
Trésorerie finale		- 29 563.15	23 842.68	128 276.51	177 676.34	201 776.16	193 215.99	252 655.82	241 145.65	286 085.47	327 825.30	355 765.13	368 140.95

- plan de financement 5 ans.

Plan de financement

	2018	2019	2020	2021	2022
Investissement	214 700.00	385 000.00	265 000.00	250 000.00	200 000.00
Variation de BFR	50 926.00	95 674.00	46 743.00	113 343.00	-
Remboursements des emprunts	33 585.79	38 434.21	40 400.58	42 467.55	44 640.27
Autres (remboursements, dividendes...)	-	-	-	-	-
Total besoins	299 211.79	519 108.21	352 143.58	179 124.55	244 640.27
Capital	150 000.00	-	-	-	-
Compte courants	100 000.00	-	-	-	-
Subventions	70 000.00	-	10 000.00	-	-
Avances Remboursables	200 000.00	-	-	-	-
Emprunts	300 000.00	-	-	-	-
CAF	- 128 106.11	93 502.14	743 208.51	729 533.43	1 023 232.17
Total ressources	691 893.89	93 502.14	753 208.51	729 533.43	1 023 232.17
Trésorerie initiale	-	-	-	-	-
Ressources - besoins	392 682.10	- 425 606.07	401 064.93	550 408.89	778 591.90
Cumul	392 682.10	- 32 923.97	368 140.95	918 549.84	1 697 141.74

- comptes de résultat prévisionnel 5 ans.

Compte de Résultat

	2018	2019	2020	2021	2022
Sys. éolien std.	10 000.00	480 000.00	1 225 000.00	1 500 000.00	1 750 000.00
Sys. éolien pro.	-	270 000.00	900 000.00	1 250 000.00	1 750 000.00
Pales supp.	2 500.00	330 000.00	605 000.00	600 000.00	750 000.00
Accessoires	2 000.00	107 000.00	170 000.00	250 000.00	300 000.00
Total CA	14 500.00	1 187 000.00	2 900 000.00	3 600 000.00	4 550 000.00
Achats consommés	7 050.00	481 450.00	1 113 500.00	1 400 000.00	1 765 000.00
Autres Achats et Charges externes	58 800.00	337 100.00	656 490.00	820 500.00	968 000.00
Total consommation intermédiaires	65 850.00	818 550.00	1 769 990.00	2 220 500.00	2 733 000.00
Valeur ajoutée	- 51 350.00	368 450.00	1 130 010.00	1 379 500.00	1 817 000.00
% Total CA	-354.14%	31.04%	38.97%	38.32%	39.93%
Personnels	63 700.00	262 500.00	376 320.00	600 600.00	693 000.00
Impôts et taxes	-	-	-	-	-
Frais financiers / emprunts	13 056.11	12 447.86	10 481.49	6 414.52	6 241.80
Frais financiers / agios	-	-	-	-	-
Dotation aux amortissements	9 030.56	93 361.11	138 333.33	150 000.00	180 000.00
Résultats avant impôts	-137 136.67	141.03	604 875.17	620 485.48	937 758.20
Taux d'IS	0.00%	0.00%	0.00%	6.60%	10.08%
IS	-	-	-	40 952.04	94 526.03
Résultat net après impôt	-137 136.67	141.03	604 875.17	579 533.43	843 232.17
CAF	- 128 106.11	93 502.14	743 208.51	729 533.43	1 023 232.17

- montant des capitaux nécessaires pour atteindre le "point mort" ou seuil de rentabilité 750 k€

Cabinet d'expertise comptable
ECOBRA
Technoparc Futura
Rue Florence de Verquigneul,
BP 82 62402 BETHUNE Cedex
<http://www.ecobra.fr/>