

Des experts de la filière aéronautique et des partenaires clés

PERSONNES QUALIFIÉES

Le projet ERAOLE® a été validé par l'ONERA et ANDHEO (études aérodynamiques) et par un groupe d'experts (conception d'avion, législation, pratiques aéronautiques, calculs de structure, composites).

LABORATOIRE OCÉAN VITAL

Structure, procédés, essais - Fabrications composites - Design-implantation du photovoltaïque - Régulation PV et électronique

PARTENAIRES

> GRAND MÉCÈNE

	Soutien financier du programme Eraole® www.aeroportsdeparis.fr
---	--




> RECHERCHE

	Études aérodynamiques Expertise calculs de structure www.onera.fr
	Simulations 3D pour évaluation des performances aérodynamiques Vérification de la stabilité en vol Définition de la position du centre de gravité et du foyer aérodynamique www.andheo.fr
	Structure - Procédés - Essais www.icam.fr

> INSTITUTIONNELS

 	Haut patronage du programme Eraole® www.elysee.fr www.developpement-durable.gouv.fr
	Soutien du projet Eraole® - Validation de la tentative de 1 ^{er} vol transatlantique décarboné www.aeroclub.com
	Labellisation de la Fondation en PRI (Plateforme régionale d'innovation) Soutien financier du programme Eraole® www.paysdelaloire.fr
	Labellisation du programme Eraole® www.pole-emc2.fr
	Labellisation du programme Eraole® www.tennerdis.fr
	Soutien financier au Programme Eraole® www.vendee.fr

> TECHNIQUES

	Batteries www.tyva-energie.com/fr/
	Battery Management System (BMS). www.ventec-bms.com/fr/
	Algocarburant www.fermentalg.com

LE FINANCEMENT DU PROJET

Une offre partenariale spécifique

Cette offre partenariale permet à **un cercle restreint de grands partenaires privés** de partager en direct le défi Eraole® avec Raphaël Dinelli et ses équipes. S'associer à ce challenge historique, c'est s'inscrire dans **une vision audacieuse**, vivre **une aventure humaine** hors norme et contribuer à **une révolution technologique** pionnière. Positionnez-vous !



LABORATOIRE OCÉAN VITAL
CONTACT : **BERNARD ISTIN** DIRECTEUR ADJOINT

Bureau : Fondation d'entreprise Océan Vital
"Le Carré d'Éraole" Quai Alain Gerbault
85100 LES SABLES D'OLONNE

Laboratoire : 9, avenue Marcel Dassault
ZI des Fruchardières · 85340 OLONNE-SUR-MER

Tél. : (33) 02 51 96 02 66 · (33) 06 22 83 67 97

E-mail : b.istin@laboratoire-ocean-vital.com

Internet : www.laboratoire-ocean-vital.com



DANS LE SILLAGE DE LINDBERGH...

Dès que les conditions techniques et météorologiques seront réunies, Raphaël DINELLI effectuera le 1^{er} vol transatlantique "décarboné"

New York-Le Bourget sans escale et sans assistance aux commandes de l'avion du futur Eraole®

PREMIÈRE HISTORIQUE •

RUPTURE TECHNOLOGIQUE •

PROPULSION ELECTRIQUE •

ERAOLE®, AVION DU FUTUR •

L'histoire des vols transatlantiques est riche des exploits légendaires de Lindbergh, Mermoz, Rutan... Toutefois, ces vols ont tous été effectués avec du carburant fossile, dont l'épuisement des ressources est programmé et les nuisances sont avérées ! Le 1^{er} vol transatlantique décarboné sans escale par l'avion du futur Eraole® constituera une performance "pionnière", dont l'intérêt environnemental sera majeur pour l'avenir de l'aviation et la mobilité verte de demain...



Partenaires institutionnels



Grand mécène



Raphaël DINELLI chercheur et booster d'énergies

Navigation, aéronautique, composites, énergies renouvelables : Raphaël Dinelli allie ses passions et champs d'expertise. Les recherches appliquées de son Laboratoire Océan Vital démontrent qu'exigences énergétiques des filières industrielles et respect de l'environnement sont compatibles. Avec le programme Eraole®, il œuvre pour l'avenir de l'aviation verte...

La **détermination** d'un homme et les années de **recherche** appliquée de son Laboratoire Océan Vital au service des **enjeux** énergétiques et environnementaux de **demain**.

- > **Depuis 2007** : créateur-directeur de recherche de la **Fondation Océan Vital** - énergies solaire et éolienne, avion et navire décarbonés, construction bioclimatique - validées par des ténors industriels (Peugeot, Renault, Volvo, SNCF...)
- > **2008** : **4^e Vendée Globe** sur Océan Vital, 1^{er} voilier de compétition propre (éolienne, panneaux solaires) de l'ère moderne
- > **2009** : lancement du projet **Eraole®, biplan à propulsion hybride solaire / bioalgale**, aux commandes duquel il tentera, dès que les conditions techniques et météorologiques seront réunies, le 1^{er} vol transatlantique décarboné
- > **Aujourd'hui**, à la tête du Laboratoire Océan Vital, Raphaël Dinelli "booste les énergies" : solutions pour les **énergies du futur ; énergie créative** de son équipe d'ingénieurs et techniciens; **énergie partagée** avec ses partenaires...

UN PROJET FUTURISTE

Sur les traces de Lindbergh à bord de l'avion électrique ERAOLE®

Avec Eraole® et le challenge du 1^{er} vol transatlantique décarboné, Raphaël DINELLI fait le pari de l'avion à propulsion électrique hybride solaire / bioalgale. Un défi énergétique et une rupture technologique sans précédent, à la mesure de l'ambition portée par ce prototype audacieux : faire date et prendre place dans l'aviation du futur...

Porté par Raphaël DINELLI, le programme Eraole® met en œuvre un concentré d'innovations parmi lesquelles deux premières mondiales :

- > **la propulsion électrique par hybridation solaire/ bioalgale** d'un biplan décalé explorant les solutions de propulsion longue distance de demain : 43 m² de cellules photovoltaïques associées à des batteries lithium (bioalga) devront fournir toute l'énergie nécessaire aux 60 heures de vol !
- > **un procédé breveté d'encapsulation dans des matériaux composites de cellules photovoltaïques** à très haut rendement en couche mince, flexible, ultra légère, participant à la résistance mécanique de la structure de l'aile :

- Masse extrêmement faible 1 100 g/m²
- Épaisseur de 0.6 mm
- Flexibilité (application sur supports courbes)
- Rendement très élevé : 24 % - 200 W c/m²
- Résistance mécanique
- Design très varié



LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES D'ERAOLE®

Dimensions Masse - Vitesse	Moteur électrique	Stockage	Implantation photovoltaïque
<ul style="list-style-type: none"> • Envergure 14m • Surface alaire 30,8 m² • Longueur 7,5 m • Hauteur 1,15 m • Masse maximale au décollage 750 kg • Vitesse éco 65 km/h Croisière 140 km/h 	<p>EMRAX</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pmax = 140 kW • Pnom = 50 kW • U = 360 V 	<p>TYVA énergie Batteries Li-ion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pack 2 x 12 modules • U = 345 V 	<p>Fondation Océan Vital Procédé breveté</p> <ul style="list-style-type: none"> • 1 728 cellules PV encapsulées dans des composites • 43 m² couverts • Puissance : 5 546,88 Wc • Tension : 109,721 V
		<p>Hybridation décarbonée</p> <p>avec du bioalgal (issu de micro-algues)</p>	

2009/2015 : LA GESTATION D'UN PHÉNOMÈNE AÉRONAUTIQUE

2009	Lancement du Projet par le Groupe d'experts (personnes qualifiées, ingénieurs de la Fondation Océan Vital)
2010	Labellisation par les Comités d'experts des Pôles de compétitivité et EMC2 et Tennerdis Présentation du projet : Salon du Bourget - Aviation Verte, Aerotop Poitiers
2011 à 2013	Aérodynamique Lancement des études aérodynamiques et tridimensionnelles ONERA /ANDHEO > Analyse tridimensionnelle : sélection de géométrie > Définition de la position du centre de gravité par rapport au foyer aérodynamique Définition des CX et CZ
2012	Modélisation > Modélisation complète du fuselage > Position du pilote et du passager suivant étude du centre de gravité > Position des batteries
2013	Soutien officiel de l'Aéro-Club de France Dimensionnement de structure > étude des structures envisageables > Calcul de structure pour valider le poids à vide préparation des méthodes et outils de fabrication
2014	Fabrication de l'aéronef Eraole® > Construction des outillages et des pièces > Méthode de fabrication des ailes > Fabrication : structure, fuselage, ailes, implantation photovoltaïque, motorisation, stockage, hybridation
2015	> Mai : Aéroports de Paris (ADP), grand mécène du programme Eraole® > Juin : Présentation du programme Eraole® à Paris Air Forum 2015 > À partir de septembre : Lancement des essais d'endurance et certification d'Eraole® en vue du 1 ^{er} vol transatlantique décarboné sans escale New York / Le Bourget La tentative sera programmée selon les contraintes techniques et météorologiques rencontrées. > Décembre : Eraole® représente la France à "COP21-Paris 2015" , la 21 ^e Conférence des parties de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, au Bourget
2016	1^{er} vol transatlantique décarboné sans escale New York / Le Bourget par Raphaël Dinelli et son Eraole® si la tentative n'a pu être effectuée en 2015 compte-tenu des contraintes techniques et météorologiques rencontrées

