



# Stage GRAND EOLIEN

Formation professionnelle sur les bonnes pratiques du montage de parcs éoliens en France et l'analyse globale des projets



## OBJECTIFS ET METHODE PROGRAMME PÉDAGOGIQUE PROCÉDURE D'INSCRIPTION CONDITIONS GÉNÉRALES



Formation organisée par METROL  
en partenariat avec l'ADEME



Formation répondant aux  
exigences de qualité de  
l'agrément Format'eree

**55 sessions depuis 1997 • Plus de 740 stagiaires formés en 22 ans**  
**Seule session de formation de chefs de projets éoliens en France**

### Contexte

Le développement des énergies renouvelables est l'un des leviers les plus efficaces pour lutter contre le changement climatique. Avec la loi de Transition Energétique pour la Croissance Verte d'Août 2015, la France s'est fixé l'objectif d'atteindre 32 % d'EnR dans la consommation totale d'énergie en 2030. Pour la production d'électricité, la part de renouvelable atteindra 40 % en 2030. A lui seul, l'éolien représente un quart de cet objectif.

### Objectifs de la formation

L'objectif du stage GRAND EOLIEN, **organisé et animé par METROL depuis 1997 pour l'ADEME**, est de former des professionnels souhaitant acquérir ou parfaire une connaissance méthodologique et pratique du montage de projets éoliens. Il est également une **occasion unique de faire le point sur l'état de l'art, la stratégie des acteurs, l'évolution des procédures et les perspectives de marché en France.**

A l'issue de la session, les participants seront capables de :

- Appliquer une méthodologie de montage d'un projet de parc éolien raccordé au réseau électrique (puissance unitaire des machines supérieure à 1 MW)
- Connaître les acteurs institutionnels, techniques, administratifs et financiers de la chaîne de valeur
- Connaître le contexte environnemental : aménagement du territoire, schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie, schéma éolien, étude d'impact, co-visibilité, protection de l'avifaune...
- Connaître la réglementation en vigueur : accessibilité au foncier, normes de construction et d'exploitation, procédure ICPE, procédure d'accès au réseau,...
- Analyser la faisabilité technique et économique de l'opération
- Analyser le contexte électrique : S3REN, raccordement au réseau, injection des kWh produits
- Calculer les coûts, le tarif d'achat de l'électricité produite, et la rentabilité globale du projet
- Identifier les financements mobilisables. Choisir et optimiser le mode de financement
- Apprécier la fiabilité et la pathologie des systèmes. Estimer l'entretien et la maintenance
- Assurer le suivi global, l'évaluation et la promotion de l'opération
- Informer et sensibiliser les acteurs : élus locaux, collectivités, population, riverains.

### Public

Ce stage s'adresse à **tout acteur technique, administratif, juridique ou financier, impliqué dans le montage, le suivi, la gestion ou l'évaluation de projets éoliens** : chefs de projets chez les développeurs de parcs, représentants des collectivités locales concernées par un projet, agents de syndicats d'énergie ou de sociétés de production/ distribution d'énergie, ingénieurs ou techniciens des filières électricité, mécanique ou électrotechnique, industriels ou fournisseurs du secteur éolien, acteurs ou opérateurs souhaitant compléter une expérience professionnelle dans le secteur éolien...

## Effectif

Compte tenu du grand nombre de thèmes à traiter, de la densité du programme, et afin de garantir une qualité optimale des échanges, **l'effectif est limité à 15 participants par session.**

## Pré-requis

Les candidats doivent posséder des **connaissances techniques de base** sur l'un des secteurs technologiques concernés par l'éolien (électricité, mécanique, électromécanique, aérodynamique...), et/ou posséder des **connaissances sur l'un des aspects économiques et financiers** du montage de projets éoliens (notions en gestion, banque, économie, finance...). A défaut, ils doivent disposer d'une **expérience professionnelle du montage de projets** énergétiques. Cette formation s'adresse à des professionnels de niveau I, II ou III.

## Durée

Le stage dure **4 jours consécutifs**, soit 30 heures de formation, en intégré (hébergement et repas sur place). La session se déroule du mardi matin (10h00) au vendredi après-midi (17h00).

## Méthode et moyens pédagogiques

Le programme est structuré autour de nombreuses interventions d'acteurs institutionnels et de professionnels de l'éolien. Les exposés sont complétés par des études de cas, simulations de variation de rentabilité sur tableurs Excel, exercices pratiques, retours d'expériences et séquences vidéo des étapes d'un chantier éolien.

Une visite du parc éolien de Bonneval, en Eure-et-Loir, complète et illustre les apports des intervenants. Elle est l'occasion de rencontrer le maître d'ouvrage et le développeur du parc.

Des déjeuners-débat et dîners-débat permettent de poursuivre les échanges et d'approfondir les aspects concrets d'intégration territoriale, de concertation, d'information, de retombées locales, etc.

L'organisation, la coordination et l'animation sont réalisées par METROL, présent sur toute la durée du stage. Une large place est faite aux contacts et échanges avec les professionnels du secteur éolien : ingénieur ADEME, développeurs de projets, bureaux d'études, experts juridiques et financiers représentant de l'armée, etc.

## Formateurs

Experts indépendants et intervenants de l'[ADEME](#) (Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie), du [SER](#) (Syndicat des Energies Renouvelables), de [FEE](#) (France Energie Eolienne), de l'armée (DIRCAM du Ministère de la Défense), de la Banque [NATIXIS ENERGECO](#), du gestionnaire d'actifs [GREENFEE](#), du bureau d'études environnemental [ABIES](#), du bureau de contrôle et d'expertise, [EVEROZE](#) du bureau d'études techniques [EOLTECH](#), du cabinet d'avocats [LPA CGR](#), du cabinet de conseil en environnement et concertation [Médiation & Environnement](#), du développeur de projets [ZEPHYR EnR](#), et du cabinet [METROL](#).

## Supports pédagogiques

Un **classeur GRAND EOLIEN** regroupant tous les documents pédagogiques de la session est remis le premier jour. En fin de session, chaque stagiaire reçoit une **clef USB** contenant les versions électroniques des supports présentés, des documents de référence de la filière, ainsi qu'une base de données sur les énergies renouvelables et la maîtrise de la demande d'énergie.

## Validation du stage - Sanction

Sous réserve que le stage ait été suivi dans son intégralité, y compris les dîners-débat et la visite de site qui font partie intégrante du programme, une **attestation de stage** est délivrée par METROL à l'issue de la formation. Elle est accompagnée d'une copie certifiée conforme de la **feuille d'émargement** par demi-journée.

## Lieu

Le stage se déroule à l'hôtel du Bois Guibert, situé à Bonneval, en Eure-et-Loir, à 10 km de Châteaudun et 30 km de Chartres. Le choix de ce lieu repose sur la proximité du parc éolien de Bonneval, situé entre l'autoroute A10 et la ligne TGV Sud-Ouest. Outre une visite de ce parc, les interventions se déroulent dans la salle de réunion de l'hôtel. L'hébergement et les repas sont organisés sur place, pour l'ensemble du groupe.

## Programme pédagogique détaillé du stage GRAND EOLIEN

### I • Conception des projets éoliens

---

#### Aspects techniques :

Evaluation du gisement éolien, puissance et énergie du vent, caractérisation du relief, de la rugosité et des turbulences, performances théoriques et opérationnelles. Etat de l'art de la filière, typologie et procédés, identification des composants et de leur rôle, conception et dimensionnement des systèmes, régulation, sécurités. Raccordement au réseau, couplage, injection de l'énergie produite. Précautions d'emploi et contraintes d'exploitation, fiabilité et pathologie des systèmes.

#### Aspects économiques :

Marché de l'offre : acteurs, machines, composants, systèmes, services. Analyse des coûts : investissements, charges, raccordement, tarif d'achat. Analyse de la rentabilité des projets : CGA, VAN, TRI, choix et optimisation du mode de financement.

### 2 • Montage des projets éoliens

---

#### Aspects méthodologiques :

Initiative du projet (point de départ), détermination du gisement éolien local, choix et qualification du site, accès au réseau, schéma éolien et SRCAE (Schéma Régional Climat Air Energie), identification des partenaires et des acteurs, identification et répartition des tâches, identification des étapes et estimation des délais.

#### Aspects réglementaires :

Réglementation, normes et règles de l'art, permis de construire, contraintes locales, SRCAE, schéma éolien, procédure ICPE, aspects juridiques, assurances, radars météo et de navigation civile ou militaire.

#### Aspects juridiques :

Urbanisme, démarche de planification, permis de construire, procédure ICPE, documents opposables, gestion des recours et du contentieux, jurisprudence études de cas concrets.

#### Aspects environnementaux :

Aménagement du territoire, SRCAE, pré-diagnostic, étude d'impact, expertise de projets, paysage, co-visibilité, accès au site, nuisances sonores, protection de la faune et de la flore.

#### Aspects techniques :

Choix techniques : composants, matériaux, dimensionnement, devis estimatif et planning prévisionnel, implantation, génie civil, suivi du chantier, mise en service, couplage au réseau, réception définitive, protocole d'exploitation, entretien et maintenance des parcs.

#### Aspects socioculturels :

Concertation avec les riverains et les usagers des sites. Information des populations. Mise en œuvre de l'enquête publique. Acceptabilité locale.

### 3 • Etudes de cas et manipulation de logiciel

---

Analyse de plans de financement sur tableurs Excel, influence des différents critères, simulations selon différentes hypothèses économiques et financières.

Etudes de cas pratiques, simulation de contraintes techniques, économiques, juridiques ou réglementaires, évaluation de l'influence sur la rentabilité des projets.

### 4 • Visite d'une réalisation opérationnelle

---

Visite du parc éolien de Bonneval : puissance installée de 12 MW en 2006 (6 aérogénérateurs de 2 MW, mâts de 100 m et rotor de 80 m de Ø). Rencontre du maître d'ouvrage et du développeur du parc, bilan du projet.

Si, malgré leurs efforts, des circonstances indépendantes de leur volonté les y obligent, les organisateurs se réservent le droit de modifier la date, le lieu ou le contenu du programme de la session.

## Suivi et évaluation de la formation

Outre une **évaluation à chaud** le dernier jour du stage, les participants doivent compléter au fur et à mesure des interventions un **questionnaire d'évaluation du fond** (contenu pédagogique) **et de la forme** (aspects logistiques et pratiques) de la session. **L'adaptation offre/demande** est également évaluée en détail.

## Tarif des droits d'inscription

Les droits d'inscription au stage GRAND EOLIEN sont fixés à **2 030 euros Hors Taxes** par personne (TVA au taux de 20 %), dont 1 450 euros pour les coûts pédagogiques et les supports, et 580 euros pour l'hébergement en chambre individuelle, les repas et les pauses-café. La pension complète est obligatoire compte tenu de l'organisation du programme et des nombreux thèmes à traiter.

METROL est un **organisme de formation enregistré auprès de la Préfecture de Région d'Île-de-France**, sous le **numéro d'agrément : 11 75 38 292 75**. Cette session est **éligible dans le cadre de la formation professionnelle continue**. METROL est assujéti à la TVA sous le N° intra FR43 329 851 679.

## Procédure d'inscription

Téléchargez sur notre site [www.metrol.fr](http://www.metrol.fr) un bulletin d'inscription, ou demandez-le nous par e-mail. Une fois complété et signé, retournez-le à METROL par e-mail, accompagné d'une photo d'identité (réalisation d'un trombinoscope des participants pour accélérer les contacts). Afin de nous permettre de constituer pour chaque session des groupes homogènes et complémentaires, merci de compléter le cadre destiné à recevoir quelques lignes résumant le parcours professionnel du candidat et/ou son projet en lien avec le stage.

Si le profil du candidat et le nombre de places disponibles le permettent, nous vous confirmerons par e-mail la possibilité d'assister à la session et nous vous adresserons une convention de formation professionnelle.

## Documents contractuels

Avant la session, le stagiaire (et/ou son service formation) reçoit :

- Le **programme pédagogique détaillé** du stage GRAND EOLIEN
- Une **convention de formation professionnelle** en deux exemplaires originaux, dont l'un est à retourner signé à METROL avant le début de la formation.
- Une **confirmation d'inscription** et une **convocation**, précisant l'adresse exacte du lieu de formation, les horaires d'accueil et de fin de la session.
- Une **fiche d'informations pratiques** détaillant la localisation du stage, les moyens d'accès (train, voiture, taxi) et le numéro de téléphone portable du coordinateur de la session.
- Une **facture** établie selon les indications du bulletin d'inscription.

A l'issue de la session, le stagiaire et son service formation reçoivent :

- Une **attestation de stage**
- Une **copie de la feuille d'émargement** par demi-journée, certifiée conforme à l'original.

Si la participation au stage est prise en charge par l'un des 11 OPCO (Opérateur de compétences : AFDAS, ATLAS, AKTO, OCAPIAT...), **le dossier ne sera retenu et la procédure d'inscription finalisée qu'à réception de l'accord de prise en charge par l'organisme**. En attendant ce courrier d'accord de prise en charge, indiquer dans la partie « adresse de facturation » du bulletin d'inscription **le nom, l'identité du fonds et les coordonnées de la personne responsable du dossier**.

## Règlement

Le règlement des droits d'inscription doit être effectué avant le début de la session, par chèque bancaire ou par virement à l'ordre de METROL. **L'accès à la formation ne sera possible qu'à réception de l'intégralité du règlement.**

Les administrations et les établissements publics doivent joindre un **bon de commande complété et signé par l'autorité compétente**.

**En cas de règlement direct par un OPCO, une convention de subrogation de paiement, ou un contrat de prestation de services, doit être signé avant la formation entre METROL et l'OPCO.**

## Conditions d'annulation

Tout désistement doit être formulé par écrit à METROL. Si celui-ci intervenait moins de 15 jours avant le début de la session, un montant forfaitaire de 30 % des coûts pédagogiques resterait dû, soit 435 euros Hors Taxes. Ce montant est porté à **100 % des droits pour une annulation intervenant moins de 5 jours ouvrables avant le début de la session**.

Toute session commencée est due dans son intégralité. Les remplacements de participants doivent être signalés par écrit au moins 3 jours ouvrables avant le début de la session, et accompagnés d'un nouveau bulletin d'inscription au nom du remplaçant.

V.17 – PhR – Janvier 2020