

Note Méthodologique : Énergies renouvelables

Synthèse structurée de la démarche et des étapes de réalisation de la mission.

Contexte & finalité de la méthodologie

- Intégrer les renouvelables au système de management (ISO 50001, ISO 14001), aligné gouvernance, preuves, amélioration.
- Passer d'un portefeuille de technologies à une architecture énergétique de site (mix, contrats, sécurité, conformité).
- Appuyer les décisions sur des données factuelles, l'analyse des usages et la valeur créée (coûts évités, émissions, exposition marché).
- Relier principes, mise en œuvre et sous-thématiques clés avec une méthode pas à pas.

Point clé : Structurer la gouvernance (RACI validée par le CODIR) et la preuve de performance (IPMVP) garantit crédibilité et pérennité.

Objectifs de la mission

- Réduire l'exposition aux prix de marché et lisser la facture.
 - Diminuer les émissions avec traçabilité robuste (GO, méthodes ISO 14064-1).
 - Sécuriser l'alimentation de procédés critiques (diversification, redondance).
 - Créer de la valeur locale et impliquer les parties prenantes.
 - Documenter conformité, performances et preuves d'origine.
-

Périmètre / livrables attendus

- Cartographie des usages et actifs/foncier mobilisables; périmètre sites/usages.
 - Base de données énergétique horodatée (12–36 mois, pas 15 min si possible).
 - Études technico-économiques (pré-dimensionnements, production, LCOE/TRI/VAN) avec réserves 10–15 %.
 - Dossier de conformité et sécurité (plans, notes de calcul, urbanisme, HSE, OT/IEC 62443).
 - Montage contractuel (CAPEX, tiers-investissement, PPA on/off-site; clauses de perf. et GO).
 - Plan de Mesure & Vérification (IPMVP), reporting, tableaux de bord et revue de direction.
-

Démarche méthodologique (étapes)

Étape 1 — Cadrage stratégique et gouvernance

- Définir ambition, périmètre, règles d'arbitrage (coût actualisé, CAPEX/OPEX, HSE).

- Cartographier usages/contraintes; désigner un pilote et formaliser un RACI approuvé par le CODIR.
- Livrables: note de cadrage cohérente avec stratégie climat et risques énergie.

Étape 2 — Diagnostic énergétique et HSE

- Structurer la collecte (12–36 mois; pas 15 min si possible) et analyser courbes de charge.
- Identifier gisements (toitures, emprises, flux thermiques) et contraintes HSE (hauteur, ATEX, coactivité).
- Livrables: base de données horodatée ≥80 % usages critiques et diagnostic consolidé.

Étape 3 — Faisabilité technico-économique et arbitrages

- Pré-dimensionnements, études d’ombrage, bilans de production; analyses LCOE/TRI/VAN.
- Appliquer réserves 10–15 % et coûts OPEX normés; traiter interfaces toit/structure/élec.
- Livrables: scénarios comparés, business case et recommandation d’arbitrage.

Étape 4 — Modèle économique et montage contractuel

- Choisir schéma de portage (CAPEX, tiers-invest, PPA on/off-site, autoconsommation collective).
- Cadrer clauses clés: dispo garantie, pénalités, indexations, GO; aligner durée (PPA 10–15 ans).
- Livrables: note de choix, term sheet/contrat, jalons AP/AD.

Étape 5 — Conception détaillée, conformité et sécurité

- Produire plans/notes, vérifier conformité (élec, structure, urbanisme) et cybersécurité OT (IEC 62443).
- Formaliser analyses de risques, permis de travail, plans de prévention; viser dispo ≥97 %.
- Livrables: DCE/Dossier de conformité, plans de maintenance et de gestion des défaillances.

Étape 6 — Mise en service, mesure et amélioration

- Organiser essais de performance, MES et plan M&V (IPMVP), reporting et revue de direction.
- Suivre production, autoconsommation, rendements; audits trimestriels et actions correctives.
- Livrables: protocole M&V 12 mois post-MES, tableaux de bord, plan d’amélioration.

Planning / durée / jalons

Jalon	Contenu	Référence / durée
Cadrage validé	Ambition, périmètre, règles d’arbitrage, RACI approuvé CODIR	Pilotage désigné sous 60 jours
Diagnostic consolidé	Base de données horodatée, analyse des charges, gisements	Historique 12–36 mois; pas 15 min si possible
Études et arbitrages	Pré-dimensionnements, LCOE/TRI/VAN, recommandation	Réserve 10–15 % sur productions simulées
Montage contractuel	CAPEX/tiers-invest/PPA; clauses de dispo, pénalités, GO	PPA 10–15 ans (alignement durée/perf.)
MES et acceptation	Essais de perf., acceptation provisoire/définitive	Jalons AP / AD
M&V et amélioration	Plan IPMVP, reporting, audits trimestriels	12 mois post-MES

Rôles & responsabilités

Client

- Désigner le pilote de programme et valider la matrice RACI (CODIR).
- Fournir les données (12–36 mois, pas 15 min), cartographier usages et contraintes HSE.
- Participer aux arbitrages (coûts, risques, continuité), valider AP/AD.
- Mettre en place l'exploitation/maintenance, normaliser points de comptage et reporting mensuel.
- Animer comité ISO 50001 / revue de direction et suivre tableau de bord COMEX.

Consultant

- Conduire cadrage, diagnostic énergétique/HSE et modélisation des charges/productions.
 - Réaliser études technico-économiques et recommander scénarios (réserves 10–15 %).
 - Sécuriser montage contractuel (PPA, clauses de performance, GO) et conformité/OT (IEC 62443).
 - Structurer essais de performance, plan M&V (IPMVP) et audits trimestriels post-MES.
 - Former les équipes (lecture courbes, hypothèses, interprétation des écarts).
-

Prérequis & données nécessaires (inputs)

- Historique consommation/production 12–36 mois, pas 15 min (1–5 min si procédés dynamiques).
 - Cartographie usages critiques, profils jour/nuit/week-end et contraintes HSE (hauteur, ATEX, coactivité).
 - Recensement actifs/foncier exploitables (toitures, emprises, hydraulique, flux thermiques).
 - Hypothèses de gisement et facteurs de charge; pertes, dégradations et OPEX normés.
 - Points de comptage normalisés et synchronisation mesures production/consommation.
 - Référentiels et obligations documentaires (ISO 50001, ISO 14001, NF EN 16247-1, urbanisme).
 - Traçabilité des Garanties d'Origine et règles de calcul des émissions (ISO 14064-1).
-

Modalités de pilotage & qualité (comités, validations, risques)

- Comité de pilotage ISO 50001 comme instance d'arbitrage; revues de direction périodiques.
- Plan M&V IPMVP (Option B), 12 mois post-MES, audits trimestriels et seuils d'alerte.
- Tableau de bord mensuel: autoconsommation, couverture, MWh produits/évités, dispo, coûts évités, émissions.
- Registre de risques mis à jour (technique, marché, réglementaire, OT/IEC 62443); essais d'ilotage annuels.
- Jalons de validation: AP/AD, contractualisation (PPA 10–15 ans), objectifs de dispo ≥ 97 %.
- Qualité de données: normalisation points de comptage, contrôles automatiques et gestion des données manquantes.

