



Formation nationale aux Communautés énergétiques citoyennes

De l'autoconsommation collective à OpenCEC
Comprendre · concevoir · gouverner · déployer
une communauté énergétique territoriale

Kit administratif et commercial

1 Historique de version

Version	Date	Statut	Rédacteur	Relecteur	Nature des modifications	Hash Git
0.1.0	10/08/2026	Premier jet	Laurent Fournier-Calmet	À désigner	Création de la structure initiale	non-versionné

Contents

1	Historique de version	2
2	Programme détaillé	4
2.1	Objectifs opérationnels	4
2.2	Douze modules condensés	4
2.3	Méthodes et évaluation	5
2.4	Accessibilité	5
2.5	Mise à jour	5
3	Ce que cette formation apporte de plus	6
4	Une journée orientée production	7
4.1	Produire plutôt que seulement écouter	7
4.2	Kit remis au participant	7
4.3	Engagement de résultat pédagogique	7
5	Fiche produit	8
6	Devis — modèle	9
7	Convention de formation professionnelle — modèle	9
7.1	Article 1 — Objet	9
7.2	Article 2 — Bénéficiaires et prérequis	9
7.3	Article 3 — Dates, durée et lieu	9
7.4	Article 4 — Objectifs, moyens et suivi	9
7.5	Article 5 — Prix	9
7.6	Article 6 — Obligations du commanditaire	9
7.7	Article 7 — Annulation, report et force majeure	9
7.8	Article 8 — Accessibilité	9
7.9	Article 9 — Confidentialité et données	9
7.10	Article 10 — Propriété des supports	9
7.11	Article 11 — Réclamations et différends	9
7.12	Article 12 — Déclaration d'activité	10
8	Convocation — modèle	11
9	Feuille d'émargement	11
10	Positionnement et recueil des besoins	11
11	Évaluation des acquis	12
12	Évaluation de satisfaction	13
13	Attestation de participation	14
14	FAQ	14
15	Fiche de recueil des besoins	14
16	Procédure d'accessibilité	14
16.1	Avant la session	14
16.2	Adaptations à examiner	14
17	Règlement intérieur applicable aux stagiaires — modèle	15
17.1	Champ	15
17.2	Santé et sécurité	15
17.3	Assiduité	15
17.4	Discipline	15
17.5	Libertés et égalité	15
17.6	Données, image et propriété	15
17.7	Réclamations et accessibilité	15
18	Droit à l'image	16
19	Mentions de confidentialité	16
20	Politique d'annulation	16

2 Programme détaillé

Intitulé : Comprendre, construire et faire vivre une communauté énergétique citoyenne

Durée : 8 heures effectives en présentiel — 08 h 30–18 h 00, avec un déjeuner de 60 minutes et deux pauses de 15 minutes.

La version pilote est volontairement intensive : elle teste l'ensemble du socle ACC et des prolongements CEC/OpenCEC. Le bilan permettra ensuite de réduire certains contenus ou de proposer un format de plusieurs jours.

Publics : syndicats d'énergie, collectivités, EPCI, services techniques, juridiques, financiers et informatiques, élus, PMO, coopératives et porteurs de projets.

Prérequis : aucun niveau d'ingénieur électricien requis. Une connaissance générale du territoire et de ses projets énergétiques facilite les travaux.

Formateur principal : Laurent Fournier-Calmet, président de Soleil & Montagne, ingénieur Arts et Métiers et docteur en informatique et automatique. Expérience en énergie territoriale, modélisation des marchés de l'électricité, environnements industriels critiques et enseignement universitaire comme ATER à l'Université de Limoges.

2.1 Objectifs opérationnels

À l'issue de la journée, le participant pourra :

- distinguer ACC, CEC et CER ;
- identifier acteurs, responsabilités, conventions et preuves ;
- lire les flux physiques et les données nécessaires ;
- distinguer les composantes volume, équilibre, réseau et prévisionnel de la couche fiscale ;
- comparer des clés de répartition sans confondre CLAIRE et fixation des prix ;
- organiser les rôles de la PMO, du VP ACC et du référent communal citoyen ;
- analyser les risques juridiques, économiques, RGPD et cybersécurité ;
- construire une feuille de route territoriale.

2.2 Douze modules condensés

N°	Module	Contenus et activité	Durée
M01	Contexte énergétique	Équilibre, réseau, acteurs et objectifs territoriaux	25 min
M02	Photovoltaïque	Production, raccordement, exploitation et maintenance	30 min
M03	Autoconsommation individuelle	Flux, dimensionnement, autoconsommation et autoproduction	25 min
M04	Autoconsommation collective	Cadre, périmètre, Enedis, CRE, contrats, données et clés	60 min
M05	Création d'une PMO	Forme, responsabilités, gouvernance, conventions et preuves	45 min
M06	Exploitation d'une ACC	Participants, facturation, fiscalité, incidents, maintenance et retours d'expérience	45 min
M07	CER et CEC	Différences, droit européen, participation et contrôle effectif	40 min
M08	Architecture OpenCEC	Protocoles ouverts, interopérabilité, open data et open source	40 min
M09	Pilotage temps réel	BoxEnergie, MQTT, hors ligne, synchronisation et visualisation	35 min
M10	Flexibilité	Baseline, activation, mesure, rebond et prix négatifs	35 min
M11	Algorithmes	CLAIRE volume, quatre composantes du prix, simulation et reproductibilité	50 min

M12	Cas et perspectives	Simulation CEC, feuille de route, évaluation et Europe	50 min
-----	---------------------	--	--------

2.3 Méthodes et évaluation

Apports structurés, questions, schémas, exercices et étude de cas territoriale. Positionnement initial, évaluations pendant la session, étude de cas et évaluation finale. Une attestation de participation est remise ; elle ne constitue pas une certification professionnelle.

2.4 Accessibilité

Les besoins sont recueillis avant la session. Les adaptations possibles sont étudiées avec le commanditaire et la personne concernée. Contact : Laurent Fournier-Calmet · contact@soleiletmontagne.org · +33 (0)6 19 29 14 85.

2.5 Mise à jour

Programme version 0.1.0, mis à jour le 24 juillet 2026. Les références juridiques et techniques sont contrôlées avant chaque session.

3 Ce que cette formation apporte de plus

En complément du socle indispensable consacré à l'ACC, le parcours ouvre une seconde perspective : concevoir une communauté énergétique citoyenne capable de gouverner ses données, ses outils et ses décisions dans la durée.

Dimension complémentaire	Apport du parcours
CEC et Europe	Différences ACC, CER et CEC ; contrôle effectif, participation et perspectives européennes.
OpenCEC	Architecture ouverte, interfaces, protocoles, données et code ouverts, interopérabilité et réversibilité.
IoT et BoxEnergie	Mesure locale, MQTT, fonctionnement hors ligne, synchronisation et limites du pilotage.
Algorithmes	Simulation, optimisation, reproductibilité, comparaison transparente et concours d'algorithmes.
Pilotage local	Flexibilité, baseline, activation, rebond, sécurité, refus et preuve de résultat.
Cybersécurité	Identités, habilitations, journalisation, segmentation, continuité et reprise.
Temps réel	Lecture des états, latence, qualité des données, anomalies et fonctionnement dégradé.
Prospective	Séparation entre droit positif, transposition, recommandation et hypothèse expérimentale.

Ces thèmes ne sont pas présentés comme obligations réglementaires ni comme solutions homologuées. Ils donnent aux participants les moyens d'évaluer des architectures futures sans confondre innovation, contrat et droit applicable.

4 Une journée orientée production

La session pilote n'est pas une succession de conférences. Chaque séquence alterne un apport court, une manipulation guidée et la production d'une trace réutilisable. Les calculs s'appuient sur un jeu de données synthétique fourni avant la session ; le commanditaire peut demander son adaptation au territoire lors de la réunion de cadrage.

Le niveau visé en huit heures est celui d'un **chef de projet capable de qualifier, contrôler et décider**. Une étude de dimensionnement, une consultation juridique, une étude fiscale ou une intégration informatique complète restent des prestations spécialisées.

4.1 Produire plutôt que seulement écouter

Module	Manipulation	Production du groupe	Critère observable
M01	Cartographier acteurs et flux	Carte A3 du système territorial	Acteurs, contrats, données et décisions distingués
M02	Calculer énergie et pertes	Profil PV et hypothèses de productible	Unités, PR, indisponibilité et source tracés
M03	Comparer deux puissances	Taux d'autoconsommation et d'autoproduction	Calcul reproductible, limite de puissance explicitée
M04	Simuler une allocation ACC	Tableau production, consommations, surplus et clé	Conservation du volume et traitement des anomalies
M05	Distribuer les responsabilités	RACI PMO, VP ACC, RCC et prestataires	Une autorité et une preuve par décision
M06	Traiter une entrée et un incident	Procédure, ticket et rapprochement de facture	Délais, version, statut et clôture vérifiables
M07	Tester le contrôle effectif	Schéma de gouvernance CEC/CER	Participation, contrôle et bénéficiaires explicités
M08	Découper un système ouvert	Architecture et contrat d'interface OpenCEC	Responsable, format, fréquence et mode dégradé
M09	Lire des messages MQTT	Plan de topics et règle hors ligne	Horodatage, identité, QoS et idempotence traités
M10	Construire une activation	Baseline, consigne, preuve et rebond	Résultat mesurable sans promesse de pénalité évitée
M11	Comparer des algorithmes	CLAIRE pour le volume ; fiche algoCEC1 pour le prix	Entrées, sortie, contraintes et test reproductible
M12	Arbitrer le cas fil rouge	Note de décision et feuille de route 30/90/180 jours	Responsables, jalons, coûts et points d'arrêt

4.2 Kit remis au participant

- jeu de mesures horodatées incluant une période de prix négatif ;
- registre des participants et des points de référence de mesure fictifs ;
- canevas de calcul ACI et ACC, avec contrôles de conservation ;
- matrice RACI et registre de décisions ;
- canevas de contrat d'interface et exemples de messages MQTT ;
- fiche d'activation de flexibilité et bilan des quatre composantes ;
- grille d'analyse CLAIRE/algoCEC1 ;
- feuille de route territoriale et grille d'auto-audit.

4.3 Engagement de résultat pédagogique

À la fin de la session, chaque groupe présente une décision **go, go sous conditions ou no-go** sur le cas fil rouge. La décision doit être soutenue par un calcul, une gouvernance, une chaîne de preuve et trois risques hiérarchisés. L'évaluation ne porte pas sur l'adhésion à une solution proposée par le formateur, mais sur la qualité et la traçabilité du raisonnement.

5 Fiche produit

Rubrique	Information
Prestation	Formation professionnelle aux communautés énergétiques citoyennes
Format	Présentiel, journée intensive de 8 heures, 8 à 20 participants
Public	Élus, agents, syndicats d'énergie, EPCI, communes, PMO et partenaires territoriaux
Accès	Après échange de cadrage et validation du devis ou de la convention
Délai indicatif	Inscription recommandée 15 jours ouvrés avant la session ; délai plus court étudié selon disponibilité, accessibilité et commande publique
Tarif pilote	2 000 € hors frais éventuels et selon régime de TVA à confirmer
Lieu	Chez le commanditaire ou dans une salle accessible convenue
Intervenant	Laurent Fournier-Calmet, président de Soleil & Montagne, ingénieur Arts et Métiers, docteur en informatique et automatique, concepteur et formateur principal
Contact	laurent.fourniercalmet@gmail.com · +33 (0)6 19 29 14 85
Accessibilité	Référent accessibilité : Laurent Fournier-Calmet · contact@soleiletmontagne.org · +33 (0)6 19 29 14 85

Le prix définitif, la TVA, les déplacements, les adaptations et les conditions d'annulation figurent au devis et à la convention. Aucun financement public ou mutualisé n'est garanti.

6 Devis — modèle

Client : [À COMPLÉTER]

Date : [À COMPLÉTER]

Formation CEC, 1 session : 2 000 € HT (tarif indicatif à confirmer). TVA et conditions : [À VÉRIFIER].

Bon pour accord, date, nom, qualité et signature :

7 Convention de formation professionnelle — modèle

Entre l'Association Soleil & Montagne, 1er étage, 29 route de Malbosc, 04850 Jausiers, SIRET 106 392 715 00012, représentée par Laurent Fournier-Calmet, président, ci-après « l'organisme », et [COMMANDITAIRE, ADRESSE, SIRET, REPRÉSENTANT ET POUVOIR], ci-après « le commanditaire ».

7.1 Article 1 — Objet

L'organisme réalise l'action intitulée « Comprendre, construire et faire vivre une communauté énergétique citoyenne ». Le programme versionné est annexé.

7.2 Article 2 — Bénéficiaires et prérequis

Public, effectif prévisionnel, fonctions, prérequis et besoins spécifiques : [À COMPLÉTER]. Le commanditaire transmet les informations nécessaires dans le respect de la minimisation des données.

7.3 Article 3 — Dates, durée et lieu

Date : [À COMPLÉTER]. Durée : 8 heures. Horaires et lieu : [À COMPLÉTER].

7.4 Article 4 — Objectifs, moyens et suivi

Les objectifs, méthodes, moyens, modalités d'évaluation et sanction de formation figurent au programme. La réalisation est suivie par émargement ou preuve équivalente. Une attestation de participation est remise.

7.5 Article 5 — Prix

Prix : [MONTANT] € [HT / NET DE TVA / TTC À QUALIFIER]. Frais : [À COMPLÉTER]. Échéancier et délai de paiement : [À COMPLÉTER].

7.6 Article 6 — Obligations du commanditaire

Le commanditaire garantit l'accès à une salle et aux équipements convenus, transmet la liste des participants, désigne un contact et informe l'organisme des contraintes de sécurité et d'accessibilité du lieu.

7.7 Article 7 — Annulation, report et force majeure

Les délais, montants éventuellement dus, possibilité de remplacement et traitement de la force majeure sont précisés à l'annexe conditions. Les parties recherchent en priorité un report compatible avec leurs contraintes.

7.8 Article 8 — Accessibilité

Les besoins sont signalés suffisamment tôt. L'organisme étudie les adaptations réalisables et documente la réponse avec la personne concernée et le commanditaire.

7.9 Article 9 — Confidentialité et données

Les cas réels sont anonymisés ou pseudonymisés selon le besoin. Les parties protègent les informations non publiques et définissent les destinataires, durées de conservation et modalités d'exercice des droits.

7.10 Article 10 — Propriété des supports

Les supports documentaires et pédagogiques produits par Soleil & Montagne sont diffusés sous licence CC BY-SA 4.0, sauf mention contraire ou contenu tiers signalé. Leur réutilisation implique attribution, indication des modifications, lien vers la licence et partage des adaptations sous la même licence. La convention n'emporte aucun droit sur les marques, données personnelles ou informations confidentielles.

7.11 Article 11 — Réclamations et différends

Réclamation à contact@soleiletmontagne.org. Accusé et réponse selon la procédure de l'organisme. En cas de différend, les parties recherchent une solution amiable avant la juridiction compétente désignée après validation juridique.

7.12 Article 12 — Déclaration d'activité

Avant attribution du numéro : aucune mention de numéro inexistant.

Après attribution uniquement : « Déclaration d'activité enregistrée sous le numéro [NDA] auprès du préfet de région [RÉGION]. Cet enregistrement ne vaut pas agrément de l'État. »

Fait à [LIEU], le [DATE], en deux exemplaires ou par signature électronique.

Pour l'organisme Nom, qualité, signature	Pour le commanditaire Nom, qualité, signature
--	---

8 Convocation — modèle

Madame, Monsieur, vous êtes convié·e à la Formation nationale aux CEC le [DATE], de 08 h 30 à 18 h 00, à [LIEU/Lien]. Accueil à 08 h 15, déjeuner de 60 minutes et deux pauses de 15 minutes. Contact et accessibilité : [À COMPLÉTER].

9 Feuille d'émargement

Nom	Organisme	Matin	Après-midi

10 Positionnement et recueil des besoins

Nom ou identifiant : []

Fonction : []

1. Décrivez en deux phrases le projet ou la décision qui motive votre présence.
2. Distinguez ACC, CEC et CER avec vos connaissances actuelles.
3. Quels métiers seront associés au projet ?
4. Quelles données de production ou de consommation sont disponibles ?
5. Classez votre aisance de 1 à 4 : droit, énergie, économie, données, gouvernance.
6. Citez une difficulté que la formation doit vous aider à résoudre.
7. Avez-vous besoin d'une adaptation d'accessibilité ou d'organisation ? Vous pouvez répondre séparément au référent désigné.
8. Autorisez-vous l'utilisation anonymisée de vos réponses pour adapter la formation ? Oui / non.

Les réponses ne servent qu'au positionnement et à l'adaptation pédagogique.

11 Évaluation des acquis

1. Distinguer en une phrase ACC et CEC.
2. Citer les quatre composantes physiques du prix.
3. Expliquer pourquoi les taxes sont traitées séparément.
4. Identifier deux responsabilités de la PMO.
5. Indiquer ce que le VP ACC peut déléguer au RCC et sous quelle forme.
6. Expliquer pourquoi CLAIRE ne fixe aucun prix.
7. Distinguer télémesure BoxEnergie et affectation officielle.
8. Citer trois contrôles de qualité d'une courbe de charge.
9. Proposer une mesure RGPD et une mesure de cybersécurité.
10. Donner trois preuves à obtenir avant le démarrage.

Étude courte : à partir du cas remis, proposer une décision, un risque, une preuve et une condition de réexamen.

Barème et seuil d'atteinte : [À VALIDER PAR LE RESPONSABLE PÉDAGOGIQUE].

12 Évaluation de satisfaction

Noter de 1 (insuffisant) à 5 (très satisfaisant).

Critère	1	2	3	4	5
Adéquation aux besoins					
Clarté des objectifs					
Qualité de l'animation					
Utilité des exercices					
Qualité des supports					
Rythme et durée					
Conditions matérielles					
Capacité à agir après la formation					

Objectif le mieux atteint : []

Point restant difficile : []

Amélioration prioritaire : []

Réclamation nécessitant une réponse individuelle : oui / non. Coordonnées facultatives : []

13 Attestation de participation

L'Association Soleil & Montagne atteste que [NOM] a participé à la formation le [DATE], pendant [DURÉE].

Signature :

14 FAQ

Cette formation n'est pas encore agréée au titre de la formation des élus locaux.

L'association ne revendique ni certification Qualiopi ni numéro de déclaration d'activité à ce stade.

15 Fiche de recueil des besoins

Commanditaire, public, objectifs, prérequis, cas territorial, contraintes, adaptations et critères de succès.

16 Procédure d'accessibilité

16.1 Avant la session

1. publier un contact accessibilité identifiable ;
2. recueillir le besoin sans exiger d'information médicale non nécessaire ;
3. échanger avec la personne et le commanditaire ;
4. analyser lieu, horaires, supports, communication et évaluation ;
5. proposer une adaptation, une solution équivalente ou une orientation ;
6. confirmer par écrit et informer les seules personnes nécessaires.

16.2 Adaptations à examiner

- accès physique, placement et pauses ;
- support numérique accessible et transmis en amont ;
- taille, contraste et format des documents ;
- interprétariat ou moyens de communication ;
- rythme, consignes et modalités d'évaluation ;
- accompagnant ou matériel personnel ;
- modalité alternative lorsque l'objectif reste atteignable.

Le refus d'une adaptation est motivé et documenté. Le registre d'amélioration conserve les enseignements sans données personnelles excessives.

Référent accessibilité et handicap : Laurent Fournier-Calmet · contact@soleiletmontagne.org · +33 (0)6 19 29 14 85.

17 Règlement intérieur applicable aux stagiaires — modèle

Version et date d'effet : version 0.1.0, applicable à compter du 24 juillet 2026.

17.1 Champ

Le présent règlement s'applique aux participants pendant la formation, y compris lorsqu'elle se déroule dans les locaux d'un tiers, sous réserve des règles de sécurité de ce lieu.

17.2 Santé et sécurité

Le participant respecte les consignes du lieu, signale immédiatement tout danger ou accident et suit les instructions d'évacuation. Aucun exercice ne justifie l'accès à une installation électrique ou à une donnée réelle non autorisé.

17.3 Assiduité

Les horaires sont communiqués par convocation. Retards et absences sont signalés au formateur. Leur transmission au commanditaire respecte le cadre contractuel.

17.4 Discipline

Sont interdits les comportements dangereux, discriminatoires, violents, harcelants, les atteintes aux personnes ou aux biens, la captation ou diffusion non autorisée et l'usage abusif de données confidentielles.

Toute sanction est proportionnée. La personne est informée des faits reprochés et mise en mesure de présenter ses observations avant une sanction ayant une incidence sur sa participation.

17.5 Libertés et égalité

Lorsque les dispositions correspondantes sont applicables, l'organisme assure l'égalité de traitement, la liberté d'expression et de conscience et la neutralité des enseignements, dans le respect du débat pédagogique et des lois.

17.6 Données, image et propriété

Les supports sont utilisés dans le périmètre autorisé. Aucune photographie, vidéo, donnée personnelle ou information du commanditaire n'est publiée sans base valable et information appropriée.

17.7 Réclamations et accessibilité

Contact pédagogique et réclamations : contact@soleiletmontagne.org · +33 (0)6 19 29 14 85. Référent accessibilité et handicap : Laurent Fournier-Calmet, aux mêmes coordonnées.

18 Droit à l'image

Autorisation distincte, libre et révocable selon les conditions précisées : finalités, supports, durée et territoire [À COMPLÉTER].

19 Mentions de confidentialité

Les données de participants sont utilisées pour organiser et évaluer la formation. Responsable, base légale, durée et droits : à compléter après validation RGPD.

20 Politique d'annulation

Délais, reports, force majeure et frais : [À DÉFINIR ET FAIRE VALIDER].