



ines

INSTITUT NATIONAL
DE L'ENERGIE SOLAIRE

2019

Rapport d'activité

PLATEFORME FORMATION & ÉVALUATION

LE MOT DE LA PRÉSIDENTE

2019 a vu notre activité de formation poursuivre sa croissance, portée par une forte demande dans le secteur du solaire photovoltaïque. Notre association a ainsi formé 850 stagiaires et confirme sa place d'acteur majeur de la formation aux métiers du solaire et de l'efficacité énergétique des bâtiments.

Mais un des points marquant de 2019 est la validation de l'état pour 5 ans (2019-2024) de l'ITE INES.2S, porté par le CEA, dans le cadre duquel nous agissons en tant que centre de formation et d'expertise de l'INES. Grâce à ce programme et à l'investissement qui en découle, nous avons poursuivi nos innovations pédagogiques ainsi que la conception d'un tout nouveau plateau technique dédié aux artisans et à la pratique du geste qui devrait être inauguré fin 2020.

Sur le volet international, les nombreux programmes au sein desquels sommes partenaires ou pour lesquels nous sommes chef de file, témoignent d'une reconnaissance des autres acteurs de la filière solaire, au-delà de nos frontières.

Toute l'année, l'Alliance Solaire International (ISA) s'est appuyée sur nos savoir-faire pédagogiques et d'accompagnement des pays membres. Ainsi une des actions particulièrement remarquable au sein de l'Alliance a été notre participation au programme AtaMos-Tec au Chili.

Par ailleurs, Grâce au soutien de la région Auvergne Rhône Alpes et dans le cadre de sa politique de coopération internationale, nous avons initié une première étape de

l'accompagnement de l'ANERSOL au Niger (Agence Nationale de l'Energie Solaire).

Au niveau opérationnel, la fusion de la direction générale de l'INES avec la plateforme formation & évaluation a été également un fait structurant de l'année 2019. Ainsi, la communication de l'INES et l'organisation de colloques nationaux et internationaux, fortes actions de diffusion, deviennent des activités à part entière d'INES PFE.

Pour conclure, les ambitions nationales affichées sur le déploiement du solaire, déclinées régionalement et localement via les PCAET (plan climat air énergie territoriaux) sont désormais connues de tous. La filière connaît sa feuille de route pour la prochaine décennie et tous les acteurs du solaire se mobilisent et agissent, aux côtés des collectivités et des professionnels.

Je salue la vitalité des équipes de INES PFE, qui n'ont pas ménagé leurs efforts afin de contribuer au rayonnement du solaire et les remercie pour leur formidable engagement.

J'adresse également tous mes remerciements à nos partenaires associatifs, privés, académiques et aux collectivités qui nous ont fait confiance, notamment à nos deux partenaires historiques que sont le département de la Savoie et la région Auvergne Rhône Alpes.

Les perspectives pour 2020 sont nombreuses, et je souhaite aux équipes de poursuivre leur bel investissement au service de la transition solaire.

Marina FERRARI

Présidente de INES,
Plateforme Formation
& Évaluation

SOMMAIRE

VIE DE L'ASSOCIATION	2	PROGRAMMES INTERNATIONAUX	28
1.1 ORGANISATION DE L'ASSOCIATION		6.1 CBET	
1.2 BUDGET DE L'ASSOCIATION		6.2 EU MONG	
1.3 RESSOURCES HUMAINES		6.3 BIMEET - BIM-BASED EU-WIDE STANDARDIZED QUALIFICATION FRAMEWORK FOR ACHIEVING ENERGY EFFICIENCY TRAINING	
1.4 ACTIONS STRUCTURANTES		6.4 INVIVONEXTH – ESPAGNE-ALGERIE-TUNISIE-EGYPTE	
FORMATION	12	6.5 NIGER - Innovations pédagogiques pour accompagner la transition énergétique	
2.1 BILAN DE L'ACTIVITE FORMATION		6.6 GO PV	
2.2 PARTENARIATS PEDAGOGIQUES		6.7 SENEGAL - CASASOL	
PROGRAMMES SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES	16	6.8 MAROC	
3.1 LOGICIEL AUTOALSOL		6.9 G2 SOLAIRE	
3.2 BATEAU SOLAIRE		6.10 TUNISIE - ANME	
3.3 CADASTRES SOLAIRES		COMMUNICATION RAYONNEMENT	40
3.4 ENERB'ALPES		7.1 CONFERENCES et SALONS	
PROGRAMMES SOLAIRES THERMIQUES	20	7.2 COLLOQUES	
4.1 SUIVI D'INSTALLATIONS SOLAIRES THERMIQUES : TELESUIWEB			
4.2 GRANDES INSTALLATIONS SOLAIRE THERMIQUES			
PROGRAMMES D'EFFICACITE ENERGETIQUE	23		
5.1 SEREINE – PROGRAMME PROFEEL			
5.2 PEX MPERB			
5.3 ECOBAT			
5.4 INPACTE - Innovations pédagogiques pour accompagner la transition énergétique			

1 VIE DE L'ASSOCIATION

1.1 ORGANISATION DE L'ASSOCIATION

En 2019, l'association s'est structurée en pôles de compétence.



DIRECTION



FRANCK BARRUEL



OPÉRATION & QUALITÉ



RENAUD GUICHERD-CALLIN



COMMUNICATION



CÉLINE COTE



AUDREY JOLY



ADMINISTRATION GESTION & FINANCES



NADINE LE VOURCH-BORROT



SARAH LE GLUDIC



CORINE BARRAZ



ALEXIA FOGOLA



EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE BÂTIMENT



PIERRE OBERLE



DONIA MARZOUGUI



MORGANE POUZET



MICKAEL RABOUILLE



FORMATION & MULTIMÉDIA



MAGALI ROUE



BERTRAND THERMOZ-LORCIÈRE



SOPHIE NOIRET



BÉRENGÈRE PIERRE



MAGALI DEGARDIN



SUZANNE CORNIER



MARIE PICHON



SYLVAINÉ PLOUVIER



KENDAL MAHI



THIBAUT COLLIN



SOLAIRE PHOTOVOLTAÏQUE



OLIVIER VERDEIL



ANTOINE DIZIER



HOUSSEM MAAMOURI



FRANCIS DOMAIN



DIMITRI GAGNAIRE



RELATIONS INTERNATIONALES



IMMACULADA MIRACLE



SOLENN ANQUETIN



SOLAIRE THERMIQUE



CHRISTINE DELORD



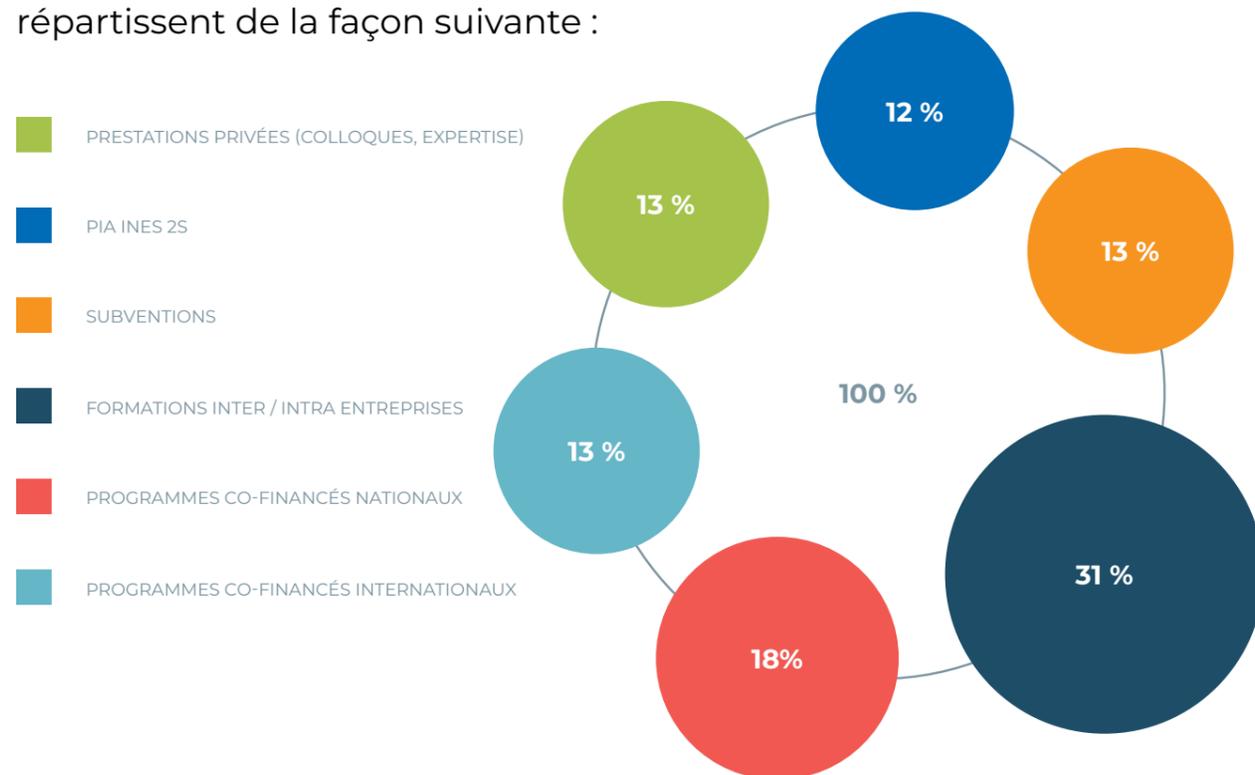
PIERRE GERRER



GUILLAUME PRADIER

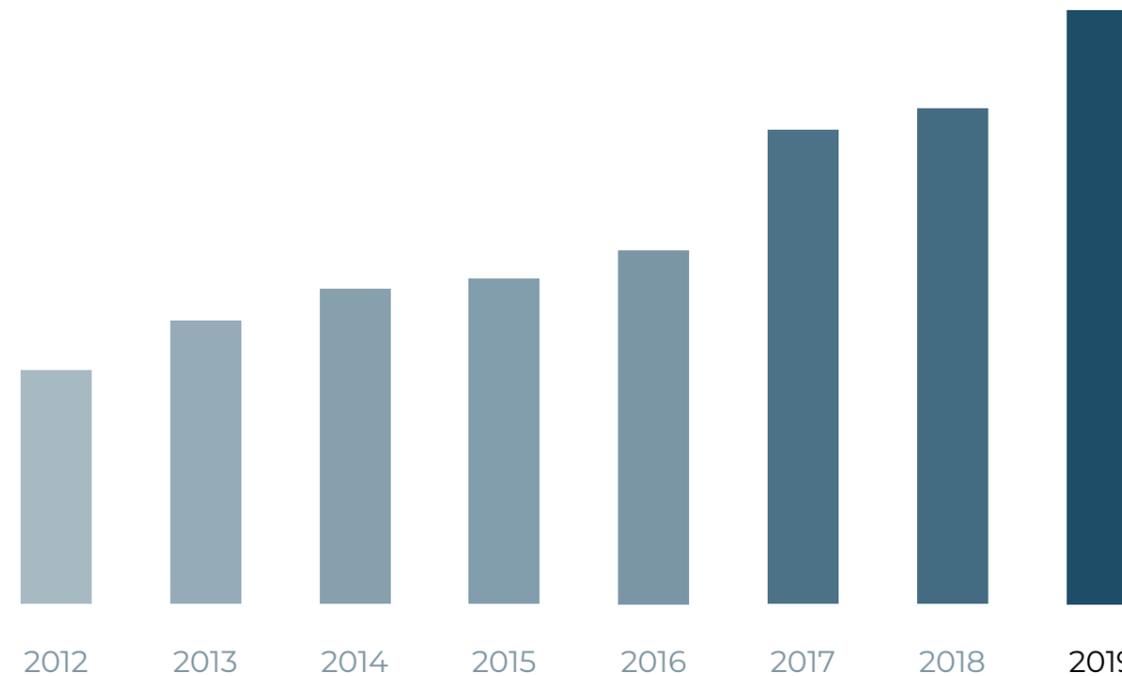
1.2 BUDGET DE L'ASSOCIATION

En 2019 les recettes d'INES PFE s'élèvent à 2 500 000€. Elles se répartissent de la façon suivante :



1.3 RESSOURCES HUMAINES

En 2019 nous sommes 32 personnes avec 30 équivalents temps plein.



1.4 ACTIONS STRUCTURANTES



Investissement d'avenir INES 2S

Dans le cadre du Plan d'Investissements d'Avenir lancés par l'état, le CEA au travers de l'INES a été sélectionné en tant qu'Institut pour la Transition Energétique (ITE) pour la recherche et le transfert industriel de solutions innovantes dans le domaine du solaire photovoltaïque.

A ce titre, INES PFE devient membre fondateur de l'ITE et va bénéficier d'une aide financière de plusieurs millions d'euros sur la période 2019-2024.

Le programme, intitulé INES2S (Suite d'INES2), couvre une grande partie des activités photovoltaïques du CEA à l'INES. Concernant la Plateforme Formation & Evaluation, il a vocation à supporter plus particulièrement les secteurs applicatifs suivants :

- Les plateaux techniques et pédagogique
- Le centre de ressources et outils de calculs
- La formation à distance
- La dissémination du savoir-faire pédagogique
- Le rayonnement et la communication

Notre ambition durant ces 5 années sera de répondre aux besoins de formation de la filière avale solaire tant sur le plan de la formation initiale, en partenariat avec l'Université Savoie Mont Blanc, que celui de la formation continue. Les investissements et dépenses que vont nous permettre ce programme positionnera davantage INES PFE comme le centre de référence en matière de formation de la filière solaire.

L'année 2019, bien qu'étant celle du démarrage du programme, a permis de lancer le projet de la nouvelle plateforme pédagogique sur le site d'Hélios, de démarrer la modernisation des salles de formations, ainsi que de réaliser un travail de fond d'ingénierie pédagogique et le lancement d'AutoCalSol.

Alliance Solaire Internationale

En 2019, le rôle de référent technique français pour l'Alliance Solaire Internationale de l'INES a pris un tournant opérationnel. Fort de la construction progressive du réseau de l'Alliance, le mandat de l'INES a évolué vers la mise en place de partenariats concrets de renforcement de capacités et d'outils d'accompagnement.

Le début de programme s'est focalisé à l'animation et le tissage de réseau des Points Focaux Nationaux des Etats-Membres et de leurs cercles de travail respectifs, l'identification des besoins et des projets à mettre en place notamment à travers un Appel à Manifestation d'Intérêts ; enfin sur la co-conception du programme de renforcement des capacités STAR-C. L'année 2019 a quant à elle été celle de la mise en œuvre, concrétisée autour de son expertise technique et ses compétences dans le renforcement des capacités locales.

Marqué par le lancement opérationnel du programme STAR-C, l'INES s'est érigé en partenaire-clé du renforcement de capacités pour les centres solaires membres de l'Alliance, avec une attention toute particulière pour les partenaires africains. Son rôle est d'une part de créer les outils communs au partage de connaissance et de bonnes pratiques dans le réseau, et d'autre part d'accompagner les centres des énergies solaires au niveau local, national et régional pour les faire monter en compétences et en équipements.



En mars 2019 ont été entérinés la prolongation du mandat de mise en œuvre de l'INES pour l'Alliance, ainsi que son extension au programme STAR-C.



COP24 - 2018

Tout au long de l'année 2019, la mise en œuvre d'actions de renforcement de capacités s'est déclinée en thématiques : l'animation, les guides de recommandations pratiques, les formations, les évènements.

L'animation

Sur la base du réseau de contacts internationaux tissé dans les premiers mois de l'Alliance, les actions de cette deuxième année sont concentrées sur le maintien d'une communauté opérationnelle pour réaliser des projets ensemble. La mission d'animation de l'INES a donc consisté à réunir le réseau des Points Focaux Nationaux (NFPs) lors de grands événements par exemple au World Future Energy Summit à Abu Dhabi, à la facilitation sur le plan technique de l'initiative de Lomé, et enfin l'ouverture du réseau vers l'Amérique Latine.



World Future Energy Summit

Les recommandations pratiques

La constitution d'un ensemble de recommandations pratiques sur la mobilité, le pompage et le lampadaire solaire a abouti en février 2019 à la publication du guide « lampadaires solaires » en 3 versions.



Le guide a fait l'objet d'une conférence de presse animé par les contributeurs industriels et associatifs lors du salon LightingDays le 14 février 2019.



INES PFE, l'ISA et l'Amérique du Sud

En 2019, l'INES a commencé à déployer sa stratégie dans la région Amérique Latine, regroupant les demandes de recherche et d'innovation et de renforcement des capacités, en établissant des relations mutuellement bénéfiques.

multipartite créé à partir d'un consortium technologique public-privé réunissant des centres de recherche -comme le CEA INES, ISC, Fraunhofer Chili-, industriels, universités du Chili, ainsi que des organismes politiques et des entreprises.

L'action la plus remarquable d'INES PFE en Amérique Latine à ce jour est avec le Chili à travers du programme AtaMos-Tec : Centre de technologie de modules et de systèmes Atacama (Chili).

À partir de 2021, INES PFE codéveloppera des lignes de formation dans le programme AtaMos-Tec.

L'objectif d'AtaMos-TeC est de développer des technologies photovoltaïques qui s'adaptent aux conditions exceptionnelles du désert d'Atacama : rayonnement élevé, ensoleillement moyen élevé, un climat aride, ciel presque sans nuages, et température ambiante basse. AtaMos-Tec est un projet

Par ailleurs, une antenne INES CEA est en cours de développement futur au Chili pour poursuivre l'accompagnement de la filière solaire sur les axes recherche et formation.

INES PFE a participé au Sun World 2019 Rencontre et Exposition Mondiale des Energies Renouvelables à Pérou, le premier programme international à l'étranger de l'ISA.



Table ronde « Mobiliser un investissement de 1 000 milliards de dollars US dans l'énergie solaire » avec ISA, le Ministère des Energies Renouvelables de l'Inde, l'Institut de Recherche Economique pour l'ASEAN et l'Asie de l'Est, la Banque Européenne d'Investissement (BEI), le CEA Liten, INES PFE, la Banque d'Inde, KPMG, PROPARGO AFD, et Coal India Limited.

Les formations par ISA

Pour renforcer les capacités des centres partenaires STAR-C, l'INES PFE a contribué au contenu de Infopedia – la plateforme numérique de l'Alliance – avec 5 modules de formation en e-learning. Ces outils génériques permettent de constituer un socle commun de connaissances et de développement pour les pays-membres de l'Alliance.



INES PFE accompagne également de façon personnalisée les centres de ressources solaires de l'Alliance.

En 2019, son partenariat avec l'EACREEE a abouti à la création de l'Académie Solaire Est-Africaine.

La formation « Standalone PV Design », première brique de l'académie solaire cofinancée par le MEAE, le MTES et UNIDO, a eu lieu du 16 au 27 septembre 2019 à Kenyatta University, Nairobi.

L'INES PFE est désormais sollicité pour monter avec EACREEE et ISA la suite du projet « Accelerating the deployment of Solar Photovoltaic Systems through Capacity-Building ».

La vidéo du projet :
<https://vimeo.com/369593709>

La formation a réuni 34 stagiaires, au profil ingénieurs dans des sociétés privées, de 5 pays de l'East African Community : Kenya, Ouganda, Tanzanie, Rwanda, Burundi.

Un curriculum e-learning livré et partagé sur Infopedia sur les bases du PV et le design :
<https://e-learning.ines-solaire.org/course/index.php?categoryid=194>



Les événements ISA

BePositive



Afin d'animer le réseau de l'Alliance, mais aussi d'échanger sur les besoins, d'élaborer des projets de renforcement des capacités et de promouvoir les outils de l'Alliance, l'INES a organisé un événement de trois jours – du 13 au 15 février 2019 – pour réunir les Points Focaux Nationaux, les experts techniques, les porteurs de projets du réseau Alliance. Cette manifestation déclinée en 4 ateliers et conférence a réuni 80 personnes et s'est déroulée en marge du salon BePositive à Lyon.

Conférence Mini-réseaux



Le 14.10.2019, l'INES a organisé une conférence sur l'accès à l'énergie grâce aux mini-grids, en partenariat avec le cluster Tenerrdis. Les livrables de la conférence sont à disposition du 3ème programme de l'Alliance « Scaling Solar Mini-Grids ».

Conférence Agrivoltaïsme & Alliance Solaire Internationale – ENIT, Tunis



Le 19.06.2019, INES et ses partenaires du pourtour méditerranéen ont organisé une conférence sur les synergies entre Agriculture et énergie solaire, en mettant en lumière les travaux de l'Alliance sur le pompage solaire. Accueillie à l'ENIT – école d'ingénieurs de Tunis -, cette conférence a réuni 95 ingénieurs, chercheurs et décideurs politiques d'Algérie, Tunisie et Egypte.

Solar Mobility Forum - EUPVSEC



Le 11.09.2019, l'INES a organisé en partenariat avec ISA et le Becquerel Institute un rassemblement européen sur la thématique de la mobilité solaire. L'événement a permis d'échanger sur l'étude en cours à l'Alliance ainsi que la revue préparée par l'INES. Cet événement a fait suite à la conférence du 27.06.2019 « le solaire : moteur de la mobilité ».

Atelier Club-ER



Du 12 au 15 novembre 2019, le club regroupant les agences des énergies renouvelables et d'électrification rurale en Afrique de l'Ouest organise une série de manifestations sur l'électrification rurale. L'INES est partenaire de l'événement pour présenter son action à l'international.

Conventions partenariales

FORMAPELEC

En juillet 2019, FORMAPELEC et la plateforme Formation & Évaluation de l'INES ont signé une convention de partenariat portant sur le développement d'une formation longue en solaire photovoltaïque commune et certifiante pour les professionnels.

La qualité des compétences des installateurs électriciens dans ce domaine est un élément crucial dans la pérennisation de ce secteur d'activité.

FORMAPELEC et INES PFE participent activement aux évolutions de la filière grâce à une offre de nouvelles formations correspondant aux marchés émergents.

>>> <https://www.formapelec.fr/>

HESPUL

Fin 2019, INES PFE et HESPUL se sont engagés à définir un accord de partenariat sur la thématique du solaire photovoltaïque. Les deux associations se connaissent très bien puisque des experts d'Hespul interviennent depuis plus de 10 ans dans les formations d'INES PFE. Une première étape a été actée en 2019 avec la mise à disposition de bureaux à l'INES pour des experts d'Hespul.



2 FORMATION

Mission fondatrice de la plateforme Formation & évaluation de l'INES, la formation demeure une activité structurante et fortement liée à l'activité des professionnels des énergies renouvelables et de la construction durable.

2.1 BILAN DE L'ACTIVITÉ FORMATION

L'année 2019 confirme la tendance à la hausse initiée en 2018.

L'activité de la formation professionnelle continue à progresser au cours de l'exercice 2019, et les partenariats mis en place permettent de confirmer la place d'INES PFE comme acteur majeur de la formation aux métiers du solaire et de l'efficacité énergétique des bâtiments.

Le dynamisme du marché du solaire photovoltaïque, permet au pôle solaire photovoltaïque d'enregistrer une forte activité sur l'exercice 2019.

3

Sessions longues certifiantes sur l'année (Certificat de Qualification Professionnelle Installateur mainteneur en systèmes solaires, Master Energy and Solar Buildings, Mastère Spécialisé Construction et Habitat Durable).

28

Sessions 100 % e-learning.

51

Sessions inter-entreprises (43 en 2018).

43

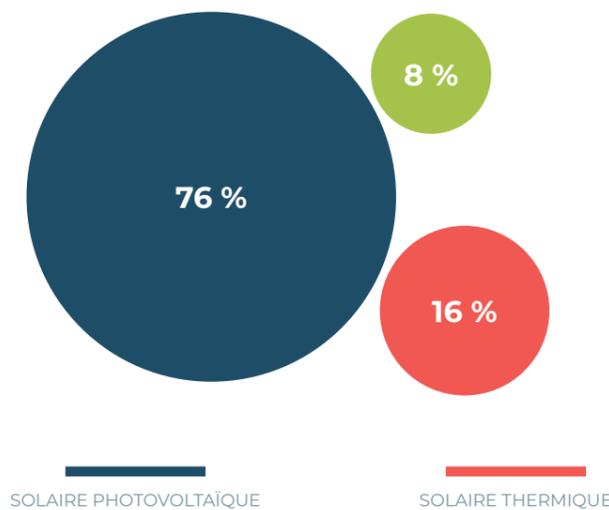
Sessions intra-entreprises (dont 12 pour l'International).

850

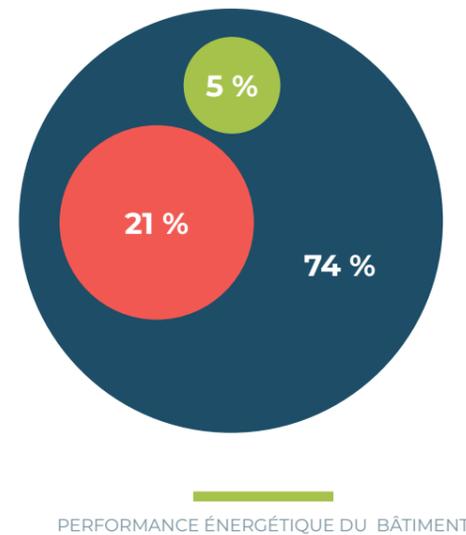
Stagiaires formés.

Des formations inter-entreprises et intra-entreprises

RÉPARTITION PAR THÉMATIQUE INTER-ENTREPRISES 2019



RÉPARTITION PAR THÉMATIQUE INTRA-ENTREPRISES 2019



L'activité formation inter-entreprises poursuit son évolution + 18% par rapport à 2018 en formant des artisans, concepteurs, bureaux d'études. INES PFE Formation & Evaluation accompagne la montée en compétences de ses clients et partenaires en proposant des programmes de formation sur-mesure : exploitation maintenance des systèmes solaires thermiques collectifs, conception des grandes centrales, cadastre solaire, etc.

ILS NOUS ON FAIT CONFIANCE EN 2019 !

ASDER, BTP CFA, CEA, Certisolis, Chambre d'agriculture, Dalkia, Ecole Centrale Marseille, Green Yellow, INSA Strasbourg, JC Decaux, Météolien, Omexom, Orange, Projex, Renesola Power, Serma Technologies, Soregies, Tryba Energy, Weishaupt.

2.2 PARTENARIATS PÉDAGOGIQUES

La Plateforme Formation & Evaluation conserve le lien avec les acteurs académique du Campus Savoie Technolac, notamment avec l'Université Savoie Mont Blanc et l'École Nationale des Arts et Métiers.

Les projets initiés en 2018 se poursuivent, et cette année deux nouvelles promotions ont été lancées en septembre pour les parcours de formation suivants :

- Master 2 Energy and solar buildings – mention Energétique et thermique avec l'USMB
- Mastère spécialisé Construction® et habitat durable avec l'ENSAM

Les partenariats avec l'ASDER pour le déploiement de la formation CEPEB (Chef d'Equipe en Performance Energétique du Bâtiment) se poursuit également, avec une nouvelle session sur l'année 2019.

INES Formation est intervenu sur la spécialité énergies renouvelables et bâtiments performants du BTS Négociation et digitalisation de la relation client.

De nouveaux partenariats :
AURA DIGITAL SOLAIRE, CD2E,
FORMAPELEC, HESPUL, INSA
STRASBOURG, TECSOL Antilles

L'année 2019 a été marquée par la mise en place de partenariats stratégiques pour le développement d'actions et de formations communes.

Renouvellement et nouveaux agréments

L'ensemble des agréments des plateaux techniques en solaire photovoltaïque et thermique a été reconduit QUALIT ENR. Un travail auprès de QUALIFELEC a été mené pour l'accréditation des formations INES dans le cadre d'une demande de qualification en solaire photovoltaïque.

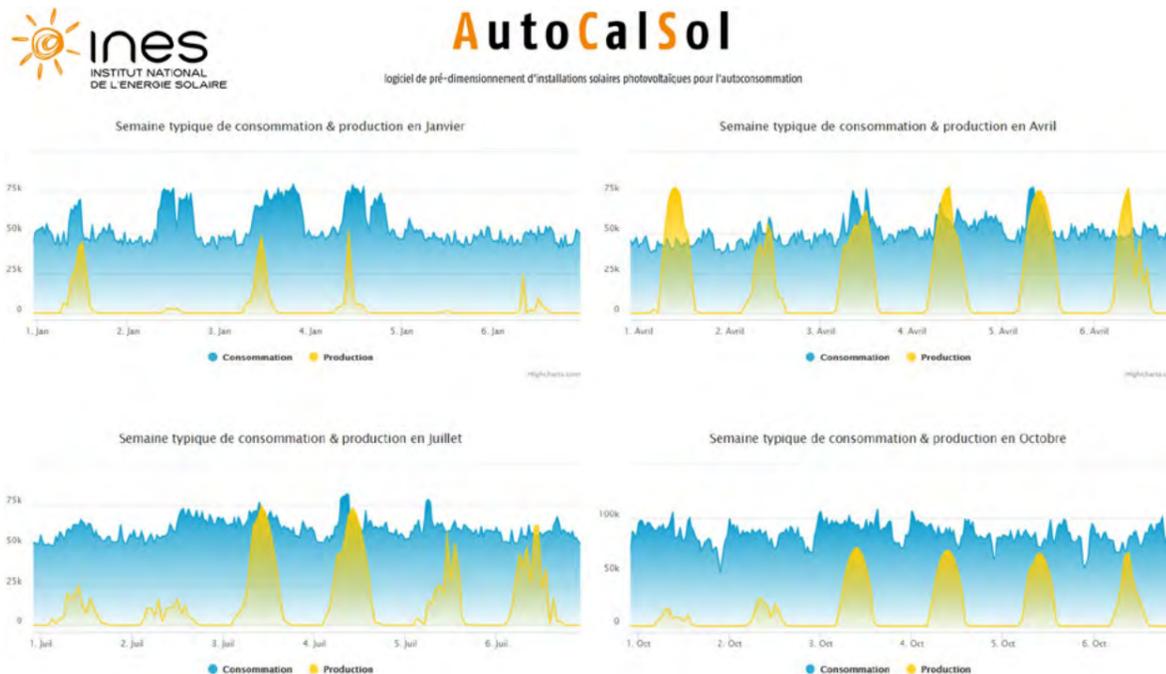
Appel d'offre financeur

L'OPCO (opérateur de compétences) ATLAS a renouvelé sa confiance à INES Formation & Evaluation à travers l'appel d'offre action collective nationale Energies Renouvelables pour la qualité des formations. Ce dispositif permet une prise en charge de 100% pour l'ensemble des collaborateurs du secteur des bureaux d'études techniques ingénieurs et conseils, économistes de la construction.

3 PROGRAMMES SOLAIRES PHOTOVOLTAÏQUES

3.1 LOGICIEL AUTOCALSOL

AutoCalSol est un logiciel de pré-dimensionnement des installations photovoltaïques en autoconsommation.



Les objectifs de cet outil sont multiples :

- | | |
|--|--|
| <p>01 Démocratiser les bonnes pratiques de conception en autoconsommation.</p> <p>03 Proposer des calculs fiables et précis.</p> | <p>02 Soutenir les professionnels dans leur mission de conseils auprès de leurs clients.</p> <p>04 Présenter les résultats visuels et compréhensibles sur une interface facile à utiliser.</p> |
|--|--|

Depuis l'été 2019, une nouvelle interface pour l'outil numérique est en ligne à l'adresse suivante :

<https://autocalsol.ressources.ines-solaire.org>

Deux versions sont désormais accessibles :

- Une version tout utilisateur gratuite qui s'adresse essentiellement aux particuliers
- Une version partenaire payante destinée aux professionnels de la filière

En version partenaire, l'outil donne un accès privilégié à des fonctionnalités plus poussées pour affiner les études technico-économiques des projets en autoconsommation. En particulier, il est possible d'importer des fichiers de consommation (type ENEDIS), de reconstituer une courbe de charge à partir d'un bilan de puissance, de télécharger des jeux de données au format .csv, de créer un rapport d'étude et d'enregistrer jusqu'à 50 études dans son espace partenaire.

Un partenariat spécifique avec le Groupement des Métiers du Photovoltaïque (GMPV) permet à tous les adhérents de la Fédération Française du Bâtiment (FFB) d'avoir accès gratuitement à la version complète du logiciel AutoCalSol.

3.2 BATEAU SOLAIRE

INES PFE met son expertise au service du territoire et à la réduction de l'impact carbone lié au tourisme.

La compagnie Fluviale Bateau Canal, installée à Chanaz (73) sur le canal de Savière, a commandé au chantier naval Franco-Suisse dans le Doubs la réalisation d'un bateau de croisière fluvial 100% électrique et équipé de 10kW de modules photovoltaïques.

Un partenariat est signé en 2019 afin de fournir à l'entreprise Bateau Canal un système de monitoring des équipements électriques, complet et innovant.

Ce suivi aura deux vocations : d'une part informer le public de la production solaire permettant de faire fonctionner le bateau et d'autre part, de pouvoir optimiser l'apport photovoltaïque et ainsi de réduire au maximum le besoin en recharge sur secteur.

L'étude a été lancée à l'automne 2019 et la mise à l'eau du bateau est prévu pour l'été 2020.



3.3 CADASTRES SOLAIRES



Dans le cadre de leur Plan Climat Air Energie territorial, plusieurs communautés de communes souhaitent accélérer la transition énergétique de leurs territoires et promouvoir le développement de l'énergie solaire en s'appuyant sur l'outil du cadastre solaire. Cet outil d'aide à la décision permet de quantifier le potentiel des toitures de leurs territoires dans le but d'inciter à l'installation des panneaux solaire photovoltaïques et thermiques.

Cette mission a été confiée à INES PFE en collaboration avec Cythélia Energy pour évaluer le potentiel solaire des toitures d'une part et d'autre part pour accompagner à la communication et au transfert des compétences à travers la formation aux acteurs des filières et des territoires.

Cette année, ces communautés de communes nous ont fait confiance : Grand Chambéry, Arlysère, Cœur de Savoie, PNR des Bauges, Grand Lac, Grand Anancy, Limoges Métropole, Cherbourg.

Notre mission était de les accompagner par la communication autour de l'outil du cadastre solaire ou par la formation sur la prise en main de l'outil ou encore par l'élaboration de vidéos informatives sur les idées reçues sur le solaire photovoltaïque et le solaire thermique.



3.4 PROGRAMME TRANSVERSAL ENERB'ALPES

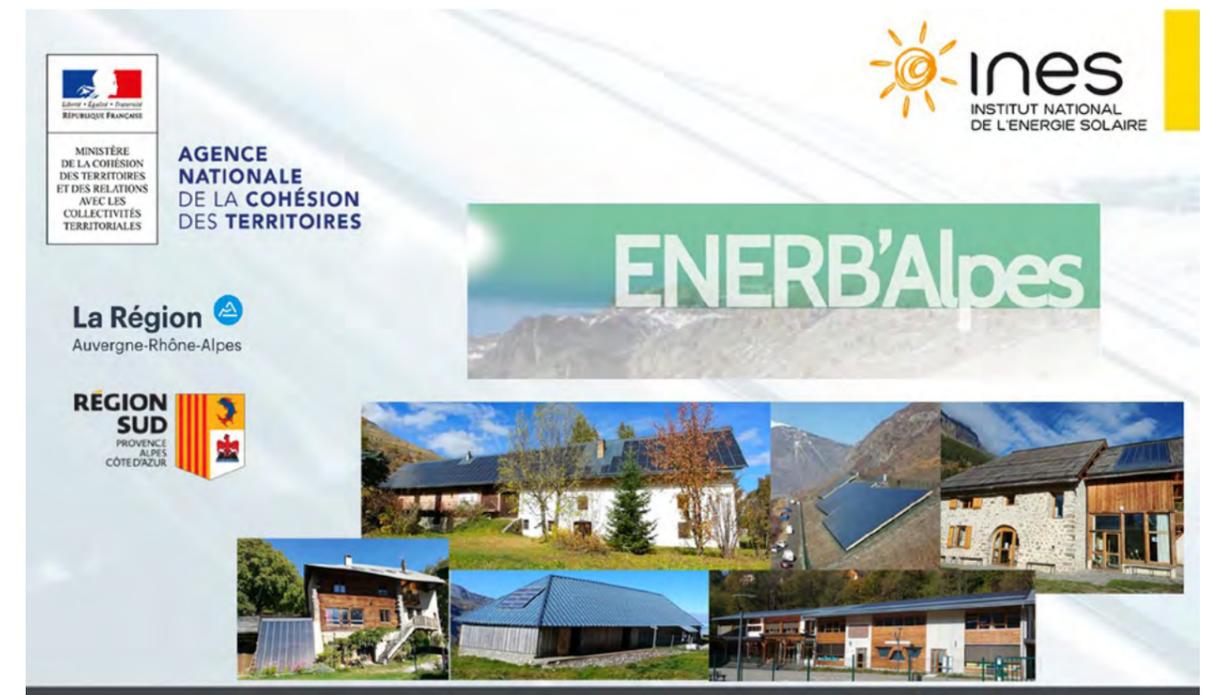
Dans le cadre de la Loi Montagne, la convention Interrégionale du Massif des Alpes (2015 - 2020) s'articule sur 4 axes principaux en accord avec la stratégie de ce massif, dont l'axe 3 concerne la transition énergétique.

INES PFE et ses partenaires, représentants des filières concernées, ont répondu à travers le projet ENERB'Alpes - ENERGIES RENOUVELABLES BATIMENT DANS LES ALPES - à deux objectifs inscrits dans la CIMA à l'axe 3 afin de :

- Soutenir et accompagner les projets de bâtiments collectifs, au sein des territoires démonstratifs d'une transition énergétique et écologique, en zone de montagne.
- Capitaliser et développer les nouvelles énergies renouvelables dans une logique économique en zone de montagne.

Le territoire concerné porte sur 4 axes en Auvergne-Rhône-Alpes avec une action interrégionale avec la région PACA :

- Montée en compétences d'un public professionnel type exploitants / mainteneurs / gardiens de refuges à travers des sessions de formation en présentiel sur plateaux techniques et @ learning.
- Suivi et caractérisation des performances des installations en particulier les bâtiments collectifs / refuges et gîtes (solaires thermiques / photovoltaïques et suivi énergétique bâtiments).
- Innovation technologique en liaison avec les industriels des filières concernées.
- Diffusion et communication auprès des acteurs des filières concernées sur la Région Auvergne-Rhône-Alpes et élargissement arc alpin région PACA.



4 PROGRAMMES SOLAIRES THERMIQUES

4.1 SUIVI D'INSTALLATIONS SOLAIRES THERMIQUES : TELESUIWEB

TéléSuiWeb permet le contrôle de bon fonctionnement des installations solaires de production d'eau chaude, par comparaison mensuelle entre la production solaire réelle, mesurée et sa valeur attendue, calculée dans les conditions réelles d'usage.

TéléSuiWeb

La Région
Auvergne-Rhône-Alpes



SES INTÉRÊTS SONT MULTIPLES...

Pour le maître d'ouvrage et l'exploitant : garantir un suivi personnalisé à moindre coût, et adapter les actions de maintenance aux résultats du suivi :

- Un défaut sur la partie solaire passe facilement inaperçu (le besoin est toujours satisfait grâce à l'appoint, et peut durer dans le temps).
- Le coût de la maintenance préventive sur site doit être minimisé : l'exploitant peut se contenter d'une surveillance minimum et adapter ses interventions aux résultats du suivi.

Au plan collectif : constituer une base de données du fonctionnement réel des installations, et donc :

- Accéder à des valeurs globales fiables d'économie d'énergie et de réduction des émissions de gaz à effet de serre.
- Etayer la connaissance collective sur les installations solaires de production d'eau chaude, en fonction de la configuration de l'installation, du type d'usage, ...

Deux prestations complémentaires élargissent le champ d'action de TéléSuiWeb :

- **Pour les installations neuves** : Assistance à Maîtrise d'Ouvrage, comprenant la relecture des pièces techniques du bureau d'études (schéma, CCTP) avant consultation des entreprises, une validation du schéma d'exécution de l'installateur et une visite de validation de la bonne réalisation des travaux.
- **Pour les installations existantes** : Diagnostic de fonctionnement, comprenant un état des lieux exhaustif de l'installation et un rapport avec préconisations d'actions correctives hiérarchisées pour le bon fonctionnement et le suivi de l'installation.

À ce jour, plus de 500 installations utilisent ce dispositif.

SUR LEUR ESPACE DÉDIÉ EN LIGNE, LES UTILISATEURS PEUVENT :



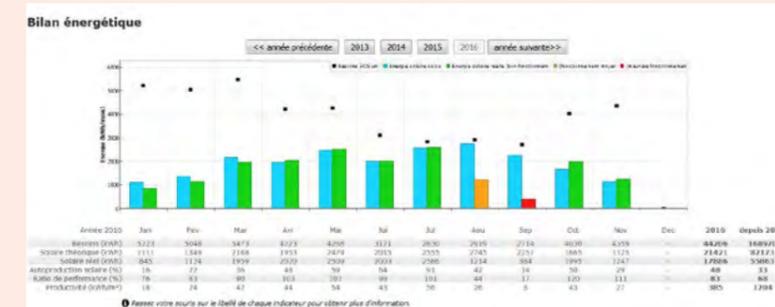
SAISIR ET/OU CONSULTER LES INDEX DES COMPTEURS CONCERNÉS



CONSULTER LE TABLEAU DE BORD OFFRANT UNE VISION D'ENSEMBLE DE LEUR PARC D'INSTALLATIONS SOLAIRES



VISUALISER LES RÉSULTATS DÉTAILLÉS DE LEUR INSTALLATION



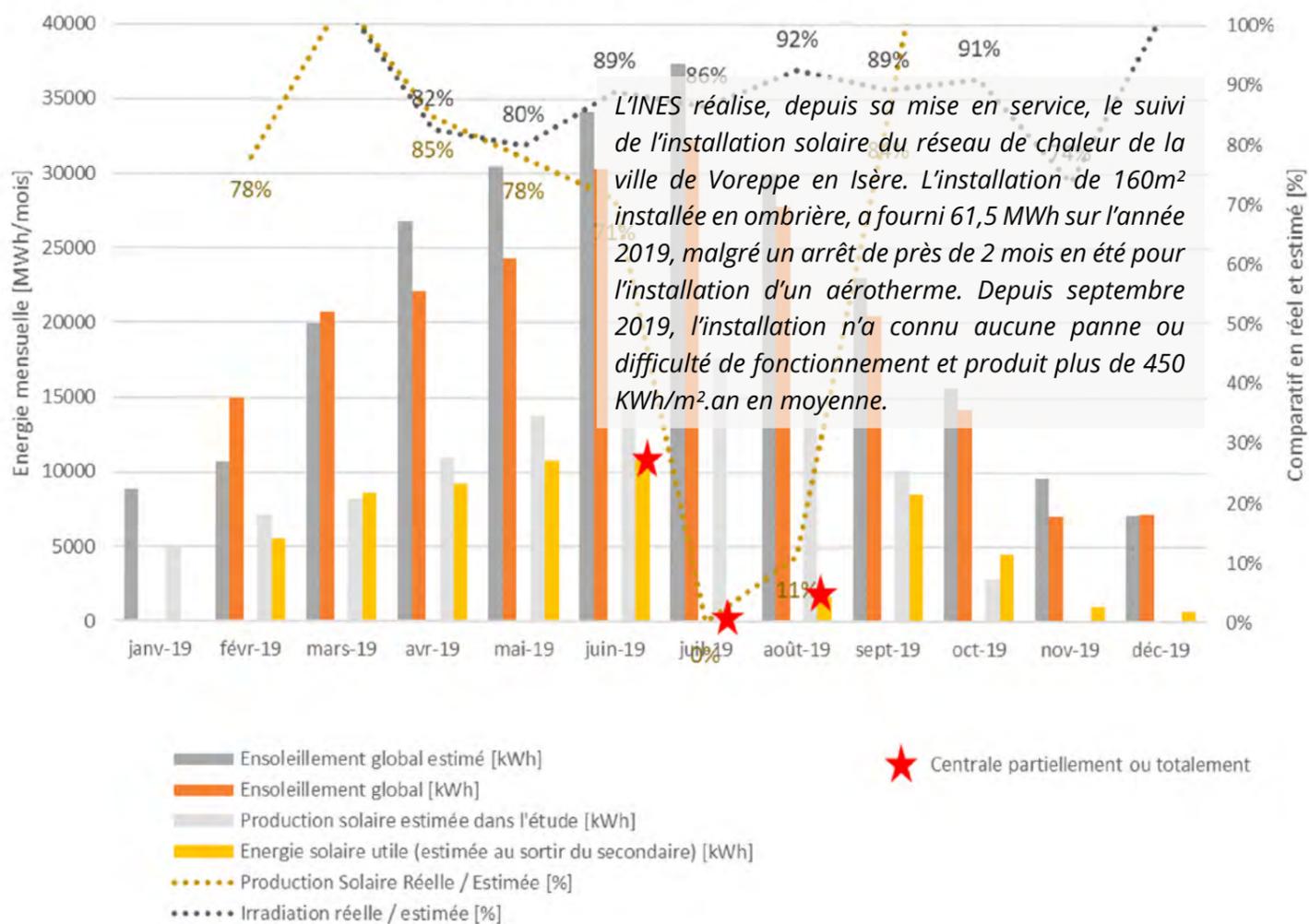
Les alertes automatiques envoyées par mail conjointement aux différents acteurs (maîtres d'ouvrage, exploitants, ...) favorisent une bonne réactivité pour la remise en état du système, le cas échéant.

4.2 GRANDES INSTALLATIONS SOLAIRE THERMIQUES

Les grandes installations solaire thermique sont le nouvel essor de la filière solaire thermique au national et à l'international. Ces installations, dont le plus grand projet en France fait 14 250m², alimentent en chaleur solaire des procédés industriels et des réseaux de chaleur.

Par ailleurs, INES PFE a été lauréate pour expertiser la partie technique des dossiers déposés à l'appel à projet grandes installations solaires thermiques de l'ADEME. Sur cette première session, INES PFE a expertisé 5 dossiers, tous des projets d'installations sur process industriels

Productible solaire du champ solaire des Banettes



5 PROGRAMMES D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

5.1 SEREINE – PROGRAMME PROFEEL

Le projet SEREINE (Solution d'Evaluation de la PeRformance Energétique INtrinsèquE des bâtiments) vise à donner confiance à toute la filière du bâtiment quant à la qualité des ouvrages réalisés.



Soutenu aux côtés d'autres projets, il est le projet phare du programme de financement PROFEEL (<https://programmeprofeel.fr>) initié par la filière pour élaborer des solutions pour la rénovation énergétique des bâtiments.

Doté d'un budget de 5 M€ pour une durée de 2 ans, il s'agit d'un projet très ambitieux tant en termes d'objectifs que de moyens mobilisés. Il réunit une dizaine de centres d'expertise technique autour de la mesure de la performance énergétique réelle de l'enveloppe et des systèmes énergétiques (chauffage, ECS, refroidissement, ventilation et éclairage) des bâtiments.

Ces travaux s'inscrivent dans la suite directe du projet EPILOG qu'avait coordonné INES PFE entre 2016 et 2018, en prolongeant et en approfondissant les développements alors réalisés.

L'INES Plateforme Formation & Evaluation co-coordonne aux côtés du CSTB le déroulement technique du projet, contribue activement aux développements méthodologiques et techniques et porte les sujets des systèmes énergétiques et de la formation.

Les résultats attendus pour le projet sont :

Une méthodologie

de mesure de la performance énergétique intrinsèque de l'enveloppe des bâtiments applicable aux différentes typologies de bâtiments (maisons individuelles, logements collectifs) pour le neuf et la rénovation.

Une méthodologie

de caractérisation énergétique des systèmes des bâtiments des différentes typologies.

Un dispositif matériel opérationnel

de mise en œuvre de la méthodologie de mesure de la performance intrinsèque de l'enveloppe à destination des opérateurs de mesure.

Une base de données

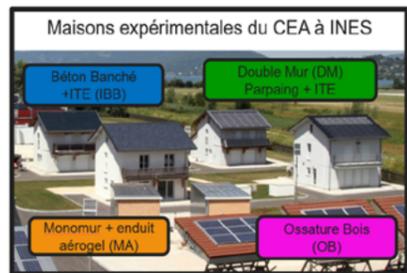
dynamique et pérenne des performances énergétiques intrinsèques des bâtiments rénovés.

Un outil numérique opérationnel

de mise en œuvre de la méthodologie d'évaluation de la performance des systèmes énergétiques à destination des professionnels.

Un process global mature

permettant la généralisation des mesures et la fourniture de rapports opposables : mise en place de formations qualifiantes, conditions de suivi technique du procédé de mesure (étalonnage, renouvellement du matériel), détermination d'un coût moyen de l'essai et projections à court/moyen/long terme, besoins en assurances et/ou diagnostics techniques complémentaires, etc.



4 maisons utilisées
→ 8 typologies d'enveloppe

~40 campagnes lancées
→ 5 typologies de scénarios (ISABELE, EPILOG, Coheating, Sereine v0, PseudoAléatoire)

Chronologie des campagnes INCAS :

	avr-19	mai-19	juin-19	juil-19	août-19	sept-19	oct-19	nov-19	déc-19	janv-20	févr-20	
IDM		REF1-1] REF2-1]										
IOB							PSA1-5] PSA2-2]	SE01-5]				
IMA									CO2-8] PSA1-4] PSA2-4]	SE02-4] SE03-4] PSA3-4] PSA4 PSA5		
IBB	ISA-A1-3] ISA-B1-3] REF1-4]	REF2-17] EPI-B1-4] ISA-C1-1]	ISA-C2-4] EPI-C1-6]	REF1-51]	PSA1-5] PSA2-7] SE01-6] SE03-7]	PSA3-6] PSA4-6] SE04-7] PSA5-4]	PSA3-6] PSA4-6] SE04-7] PSA5-4]	SE05-5] // PSA1-5]	SE01-5] PSA2-0.1] PSA4-4] SE02-3]		SE02-5]	Avenir
	IBB			IBB2			IBB3		IBB4		IBB5	



Evolution de la maison IBB au cours des campagnes (projet ES'COPE)

5.2 PEX MPERB

Le projet PEX MPERB, pour Programme d'Expérimentation à la Mesure de la Performance Energétique à Réception des Bâtiments, a été initié par le certificateur CERQUAL QUALITEL Certification en 2018 pour une fin prévue en 2021.

Il s'inscrit dans le contexte national d'un intérêt grandissant pour les solutions de mesures de la performance énergétique réelle des bâtiments, faisant en particulier suite au projet de développement EPILOG qu'avait coordonné INES Plateforme Formation & Evaluation entre 2016 et 2018.

Les principaux objectifs de ce programme sont :

Réunir

les parties prenantes de la filière (promoteurs, centres techniques, mesureurs, maîtres d'ouvrage, certificateurs, institutions...) pour partager l'état d'avancement et les potentialités de ces solutions de mesure.

Expérimenter

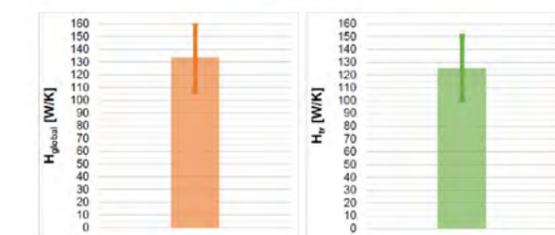
sur des opérations réelles de maisons individuelles et logements collectifs 3 méthodes de caractérisation de l'enveloppe, dont la méthode EPILOG codéveloppée par l'INES dans le projet éponyme.

Faire

mettre en œuvre à des opérateurs de mesures professionnels ces 3 solutions, pour collecter leur retour d'expérience.



Coefficient de pertes globales H_{global}	134 ± 27 W/K
Coefficient de pertes par transmission H_T	125 ± 25 W/K



Exemple de résultats de mesure sur une maison individuelle

En 2019, l'INES Plateforme Formation & Evaluation a ainsi déployé la méthode EPILOG sur 3 maisons individuelles dans les Deux-Sèvres et dans le Maine-et-Loire.

Ces mesures seront complétées sur 2020-2021 par d'autres mesures en maison individuelle et en logements collectifs.

5.3 ECOBAT

L'objectif général de ce programme PACTE a été de dynamiser la montée en compétence des professionnels de chantier sur les bonnes pratiques par l'utilisation des outils numériques et l'accompagnement à la mise en œuvre en lien avec les territoires, ici en l'occurrence la région Auvergne-Rhône-Alpes.

De manière opérationnelle, les objectifs plus spécifiques sont :

Compléter

les outils existants « bâti ancien » par un état des lieux et une analyse de l'existant, puis en complétant avec des prérequis en e-learning, des vidéos du bon geste, des cahiers des charges des modules pratiques, formations de formateurs.

Mobiliser

les professionnels du bâtiment sur les plateformes territoriales de la rénovation énergétique.

Projet soutenu par le programme PACTE :



Avec la participation de :



Nous avons travaillé en collaboration avec le centre de formation BATIP dans le but d'encadrer en amont et en aval leurs cinq modules de formations pratiques présentiels par des supports de formation numériques.

Le projet a été finalisé en décembre 2019, l'ensemble des modules de formation en ligne se trouvent sur la plateforme numérique de l'INES.

5.4 INPACTE - INNOVATIONS PÉDAGOGIQUES POUR ACCOMPAGNER LA TRANSITION ÉNERGÉTIQUE

Dans le cadre du programme PACTE, via le programme InPACTE (Innovations Pédagogiques pour Accompagner la Transition Energétique), des modules de pré-requis et des vidéos du bon geste ont été développés en e-learning par l'INES en partenariat avec Cœur de Savoie, Lefficens, Longitudes et Unit.



Partenaires :



Le programme InPACTE permet de construire un parcours de formation adapté, en alliant présentiel sur plateau technique et formation en e-learning sur 7 thématiques du bâtiment durable : Enveloppe, Ventilation, Eclairage, Menuiserie, Chauffage, Solaire Thermique, Solaire Photovoltaïque.

Ces modules de formation en e-learning s'adressent aux professionnels du bâtiment et du solaire (notamment artisans, entreprises de mise en œuvre, installateurs) inscrits à une formation en présentiel sur plateau technique (FEEBAT, Qualit'ENR). Ils ne sont pas conçus pour être des formations indépendantes mais bien des modules proposés en amont et en aval d'une formation en présentiel avec un formateur. En amont pour compléter ses connaissances et en aval pour approfondir ses connaissances avec des vidéos du bon geste.

Financeurs :



Le projet a été finalisé en novembre 2019, l'ensemble du contenu est en ligne sur la plateforme numérique de l'INES.

6 PROGRAMMES INTERNATIONAUX

Les partenaires du projet Instituto Erasmo Da Rotterdam à Nichelino, chef de file du projet, Gruppo CS consulenza & formazione de Settimo torinese, Environment Park à Turin, INES PFE et le GIP FIPAN (Groupement d'Intérêt Public pour la Formation et l'Insertion Professionnelle) de Nice ont souhaité mettre en place des modèles de formations binationaux adressés aux étudiants des établissements secondaires et aux jeunes demandeurs d'emploi dans les territoires transfrontaliers de la zone ALCOTRA.

Le projet permet aux participants d'accéder à des cours de formation théoriques et pratiques ainsi qu'à des

plateaux techniques d'expérimentation en France et en Italie, à une plateforme numérique d'apprentissage pratique et des outils de support au bilinguisme (glossaires techniques français/italien), pour connaître une nouvelle réalité et se préparer à la mobilité internationale dans l'avenir.

Nous avons pour ce faire établi un partenariat avec le lycée Paul Héroult de Saint Jean de Maurienne et accompagné les élèves de 1^{ère} STI2D et terminale S en formation pratique à INES, et en mobilité à Turin.

Les 70 élèves concernés ont pu bénéficier de contenus didactiques



6.1 CBET

En mars 2017, le programme CBET - Cross Board Energy Training - un projet franco-italien cofinancé par l'union européenne était lancé pour un budget total de 1.478.581 €.

en ligne, en français et en italien, d'un parcours pédagogique pratique et technique sur le solaire thermique, photovoltaïque et l'efficacité énergétique des bâtiments.

En parallèle, nous avons accueilli à INES plus de 150 jeunes italiens, lycéens et demandeurs d'emploi afin de leur enseigner les savoir-faire français dans ces thématiques.

L'innovation du projet, basée sur l'insertion ou la réinsertion sur le marché du travail, prévoit une attestation transfrontalière de compétences possédées (A.C.P) délivrée au terme de la formation, qui apportera une valeur ajoutée aux CV des participants.



6.2 EU MONG



Le projet UE-Mong est une action financée par l'Europe dans le cadre du programme Erasmus+. Son consortium est composé de 8 partenaires de 5 pays différents (France, Bulgarie, Allemagne, Italie et Mongolie).

Le projet a pour objectif la modernisation et l'internationalisation de l'enseignement supérieur en sciences de l'ingénieur dans les universités mongoles grâce à l'innovation des programmes de master en lien avec les nouvelles évolutions dans le domaine, la demande du marché du travail et les opportunités de mobilité virtuelle grâce au e-learning proposé par le TIC.

EN 2019, INES PFE A RÉALISÉ 4 PARCOURS DE FORMATIONS

Solar resources :

Avoir une idée précise sur les composants de la ressource solaire et leurs impacts sur les technologies solaires.

Photovoltaic fundamentals :

Avoir une idée sur les fondamentaux du solaire photovoltaïque et ses différentes technologies.

Silicon homojunction solar cells :

Connaitre les avantages et les limites des cellules.

Airtightness :

Connaitre l'importance de l'étanchéité à l'air dans les bâtiments, les causes d'infiltration d'air et les solutions pour les traiter.

Ces parcours de formations comportent des contenus théoriques et des contenus pratiques et sont hébergés sur la plateforme numérique Mongole et accessibles gratuitement à tout public. >>> <http://34.90.160.25/>



6.3 BIMEET



BIM-BASED EU-WIDE STANDARDIZED QUALIFICATION FRAMEWORK FOR ACHIEVING ENERGY EFFICIENCY TRAINING

BIMEET est un acronyme désignant un cadre de certification normalisé à l'échelle de l'Union Européenne basé sur le BIM pour atteindre l'efficacité énergétique par la formation. C'est une action financée par la commission européenne dans le cadre du programme Horizon 2020 (agrément n°753994).

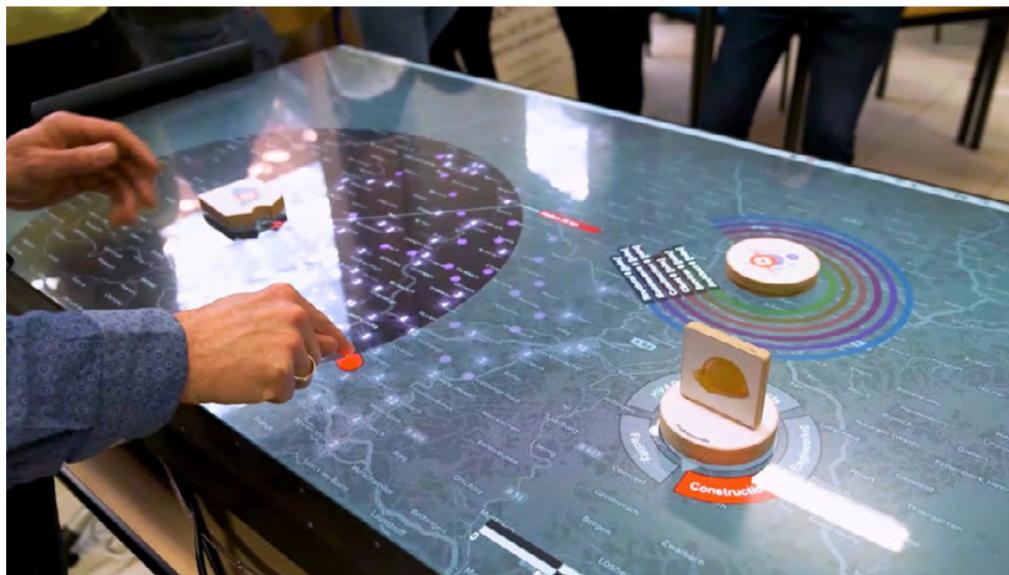
Le projet regroupe 9 instituts de recherche et de formation de 5 pays différents (Luxembourg, France, Royaume-uni, Grèce et Finlande). L'objectif est de monter l'intérêt du Building Information Modeling (BIM) pour l'efficacité énergétique des bâtiments à travers la montée en compétences des professionnels du secteur de la construction.

En 2019, nous avons eu l'occasion de former une quatre-vingtaine de professionnels et d'étudiants sur le BIM et l'efficacité énergétique des bâtiments. Deux modules de formations en e-learning (le BIM pour l'efficacité énergétique des bâtiments, le BIM pour les Certificats de Performance Energétiques) ont aussi été développés afin de faciliter l'accès à la formation. Ceux-ci sont hébergés sur notre plateforme numérique et accessibles gratuitement pour tout public.

>>> www.e-learning.ines-solaire.org



De plus, BIMEET a permis le développement d'une application collaborative sur table tangible qui permet d'accompagner les organismes de formation dans la conception de nouveaux parcours de formation répondant aux exigences du marché. Cet outil d'aide à la décision, interactif et collaboratif, croise 3 variables primordiales dans la conception d'une offre de formation : le public professionnel ciblé, la phase de projet de construction et les compétences requises.



6.4 INVIVONEXTH ESPAGNE - ALGÉRIE - TUNISIE - EGYPTE

Juin 2019 a marqué la fin du programme européen ERANETMED InVivo-nEXTh.

Pendant 3 ans, INES PFE et ses partenaires espagnols, algériens, tunisiens et égyptiens se sont attachés à étudier l'impact des conditions extrêmes sur la performance des grandes centrales photovoltaïques, avec une attention particulière portée à la phase d'Opération & la Maintenance.

Cette collaboration de laboratoires de recherche et d'universités du pourtour méditerranéen s'est conclue par une semaine d'ateliers et de conférences à Tunis en Tunisie en Juin 2019.



6.5 NIGER

Innovations pédagogiques pour accompagner la transition énergétique.

Grâce au soutien de la région Auvergne Rhône Alpes, nous avons initié une première étape de l'accompagnement de l'ANERSOL (Agence Nationale de l'Energie Solaire) à l'automne 2019.

Cette première étape de collaboration vise au RENFORCEMENT DES CAPACITES TECHNIQUES ET HUMAINE de l'agence.

Une mission de diagnostic des équipements didactiques, des parcours pédagogiques et des capacités humaines dont dispose l'ANERSOL à ce jour a été menée par deux experts de la Plateforme Formation & Evaluation à la fin du mois de septembre 2019. Suite à cette mission une proposition d'équipements techniques a été faite. Un financement via l'AFD a été demandé pour compléter l'équipement de leur centre de formation.

Les deux premières sessions de formation de formateurs ont eu lieu en octobre à INES avec 4 formateurs du Niger :

- Sur le thème des grandes centrales solaires photovoltaïques : conception, exploitation et maintenance.
- Sur le solaire thermique chauffe-eau solaires individuel, collectif et CSP.

Les financements obtenus permettront de poursuivre ambitieusement ce programme.

6.6 GO PV



Le projet européen H2020 GOPV -GLOBAL OPTIMIZATION OF INTEGRATED PHOTOVOLTAIC SYSTEM FOR LOW ELECTRICITY COST, ce sont six grandes entreprises industrielles européennes (Enel Green Power, 3Sun, Mondragon Assembly, Convert Italia, Refu, GXC Coatings) et cinq instituts de R&D de renommée internationale (CEA, Tecnalia, Leitat, RSE, EPFL) qui unissent leurs forces pour développer un système PV innovant qui permettra d'atteindre un coût de l'électricité aussi bas que 0,02 €/kWh (en Europe du Sud avec un niveau d'irradiation de référence de 1900 kWh/m²/an).

Le projet de quatre ans a débuté en avril 2018.

INES PFE assure notamment la mission d'organiser 2 sessions de formations, à destination des chercheurs et doctorants sur un périmètre international ainsi que 2 colloques internationaux. La première session devrait se tenir à l'automne 2020.

>>> www.gopvproject.eu

6.7 SÉNÉGAL - CASASOL

L'INES a participé à une mission en Casamance au Sénégal pour réaliser un diagnostic énergie et une évaluation du potentiel solaire dans la région en juillet 2019.



Accompagnée de Pays de Savoie Solidaires, de INES-CEA et de Electriciens Sans Frontières, cette mission était commanditée par la coopération décentralisée entre le département de la Savoie et le département de Bignona.

Les deux semaines intensives passées sur place ont donné lieu à un rapport de diagnostic qui a été remis aux autorités au Sénégal et en France, à deux sessions de restitution – à Bignona et à Chambéry –, ainsi qu'à une session de formation pour les techniciens bignonois et une session d'information pour les cadres administratifs de la Casamance.

La mission a surtout permis de faire émerger le projet CASASOL : un centre de ressources solaires basé à Bignona. Soumise à l'Appel à Projets de l'ADEME-AFD sur l'accès à l'énergie « SollnAE », cette innovation consiste en un centre polyvalent regroupant les compétences de bureau d'étude, de test des équipements, et de formation et information.



6.8 MAROC

L'année 2019 a permis de poursuivre l'accompagnement du Cluster Solaire, dans la continuité des actions soutenues par la MASEN et l'AFD.

Le Maroc mène une politique solaire ambitieuse, avec des investissements conséquents dans les méga-centrales Noor et Midelt. Ce développement nécessite une certaine structuration pour créer l'environnement favorable à l'émergence de ces projets d'infrastructure. L'INES PFE intervient pour renforcer les capacités d'animation de la filière du Cluster solaire. Il peut ainsi développer sa mission de fédérateur pour la filière solaire marocaine et travailler de concert avec les autres acteurs existants de la transition énergétique, comme les centres de formation IFMERE. Il se positionne sur le soutien technique aux projets solaires de structures privées.

Ce partenariat inscrit dans la durée s'est traduit en février 2019 par la tenue de deux sessions de formateurs dans le cadre du Label TAQA PRO, formations qui ont parachevé la mise en place de 3 labels d'installateurs et de référentiels de formation. Dans le cadre de la mission d'accompagnement dans la mise en œuvre des premières formations pour les labels TAQA PRO PV, TAQA PRO PV+ et TAQA PRO Pompage au Maroc, notre expert en solaire

photovoltaïque Olivier Verdeil a effectué deux déplacements en Février pour former les formateurs à ces labels.

Ces deux missions se sont déroulées en deux phases : une première phase de formation avec des contenus théoriques et pratiques développés par INES PFE. Et une deuxième phase où notre expert a pris le temps d'accompagner les formateurs sur la mise en place des formations dans leurs centres et des recommandations sur la création d'un groupe de travail officiel de formateurs référents pour garantir le long terme et l'actualisation des supports de formation en fonction de l'évolution du contexte marocain.

Par ailleurs, le partenariat entre le Cluster solaire et l'INES PFE a été mis à l'honneur lors de rencontres institutionnelles de délégations à l'occasion du salon BePositive à Lyon en février 2019.



Enfin, une coopération entre INES PFE et WECF (Women Engaged for a Common Future) a été amorcée à l'automne 2019 sur les problématiques intersectionnelles de genre, climat et transition énergétique. Cette coopération a abouti au projet FAREDEIC financé par plusieurs bailleurs dont l'AFD et l'ADEME pour accompagner les femmes marocaines à la création de

coopératives énergétiques solaires en soutien aux coopératives agricoles féminines halieutiques et arganières.

L'INES est en charge dans ce projet de la formation des formatrices des coopératives, ainsi que de la construction d'outils et maquettes pédagogiques sur les cuiseurs, les torrificateurs et les séchoirs solaires.



6.9 G2 SOLAIRE

En janvier 2019 a débuté le projet G2SOLAIRE sur le Cadastre solaire du Grand Genève, ayant pour objectif d'élaborer une plateforme collaborative pour une appropriation et un développement de l'énergie solaire.

En collaborations avec les acteurs transfrontaliers, nous avons pour objectifs principaux de donner les moyens, à travers le cadastre solaire portant sur l'échelle du Grand Genève, d'intensifier l'usage de l'énergie solaire, de générer des activités économiques autour de la filière solaire et de contribuer in fine à atteindre les objectifs de transition énergétique dans un contexte de densification urbaine.

LE PROJET EST ARTICULÉ AUTOUR DE DEUX VOLETS :

➤ **Un volet technique** associant des laboratoires de recherche français et suisse permettant d'élaborer un cadastre solaire à la pointe de l'innovation, traitant à la fois de la large échelle du Grand Genève et offrant des informations fiables et précises à l'échelle du bâtiment.

➤ **Un volet institutionnel et politique** visant à disséminer le cadastre et faciliter son appropriation auprès des tous les acteurs concernés – élus, administrations publiques, fournisseurs d'énergie, investisseurs, professionnels de la branche, société civile, particuliers.



Le cadastre solaire qui sera produit offrira un potentiel solaire effectif sur l'agglomération tenant en compte non seulement du potentiel solaire incident sur le territoire mais aussi des opportunités d'autoconsommation de l'énergie produite selon les conditions cadres et modèles économiques, des capacités des réseaux électriques, des enjeux comme le patrimoine.

6.10 TUNISIE - ANME



Dans le cadre de l'accord de coopération entre l'ADEME et l'ANME, le précédent contrat de financement signé avec la Plateforme Formation & Evaluation pour accompagner le développement de la filière solaire thermique collective en Tunisie s'est clôturé au printemps. Le colloque final de restitution a rassemblé plus de 100 participants, acteurs et porteurs de projet du solaire thermique tunisiens et français.



UN NOUVEAU PROGRAMME ENTRE LES MÊMES ACTEURS, SIGNÉ EN NOVEMBRE 2019, DURERA 24 MOIS ET COMPORTE 5 VOLETS :

➤ **Mise en place** d'un système durable de renforcement des capacités dans le domaine de l'énergie solaire thermique : Organisations de formations et appui à la mise en place d'une plateforme de formation à distance gérée par l'ANME.

➤ **Appui au développement** du solaire thermique dans le secteur hôtelier : Stimulation du marché via des opérations de communication ciblée pour ce secteur d'activité

➤ **Généralisation du Suivi** et Evaluation des Résultats Solaires en Tunisie : Mise en place d'un espace dédié à l'ANME sur le site Internet de suivi TélésuiWeb

➤ **Etudes d'opportunités** pour l'intégration du solaire thermique dans les industries textiles et agro-alimentaires.

➤ **Actions de communication** et d'échanges : Mise en place d'outils de communication et organisation d'événements et de colloques.

7 COMMUNICATION & RAYONNEMENT

L'INES est un leader mondial de la R&D et de la formation pour les technologies solaires photovoltaïques avancées, leur intégration dans les systèmes électriques et la gestion intelligente de l'énergie.

Véritable observatoire des tendances actuelles, réflexions, réglementations sur l'énergie solaire, l'INES diffuse la connaissance du solaire au niveau international auprès des industriels français et internationaux, des domaines des ENR, des réseaux, et du bâtiment, des décideurs, élus ou institutionnels.

L'INES ORGANISE :

Des colloques. Ils permettent aux chercheurs, experts de rencontrer des clients ou de détecter des prospects, faire l'état des lieux et les perspectives de leurs thématiques de recherches, communiquer auprès d'un public expert et des médias.

Des salons. Ils ont pour objectif d'accompagner les industriels partenaires présents au sein du collectif INES, de faciliter les échanges des experts de l'INES (R&D, formation, expertise, audit, etc.) avec les exposants et les visiteurs.

Des visites de salons professionnels ainsi que l'assistance aux conférences experts organisées par des partenaires.

Des visites de l'INES : découverte des laboratoires de recherche et développement, échanges avec les directeurs de laboratoires.

7.1 CONFÉRENCES ET SALONS

INTERSOLAR MUNICH – Mai 2019

L'INES participe chaque année à Intersolar Europe Munich, le plus grand salon mondial de solutions pour la filière solaire, avec plus de 50 000 visiteurs et 1 500 exposants.



L'INES coordonne un stand collectif de 200m² qu'il dédie à ses partenaires industriels, experts et représentants du savoir-faire français. Ce stand commun a pour objectif de mettre en valeur la filière solaire française. Certains co-exposants bénéficient grâce à la Région Auvergne-Rhône-Alpes d'un soutien financier dans le cadre du Plan de Développement International coordonné par TENERDIS, dont l'INES est le porteur de l'action.

EU PV SEC – Marseille – SEPTEMBRE 2019

EU PV SEC est la plus grande conférence internationale sur les recherches, les technologies et les applications du solaire photovoltaïque.

L'édition 2019 était présidée par Florence Lambert, Directrice du CEA Liten, a été aussi l'occasion d'une exposition internationale des industriels du secteur.



L'INES - Institut National de l'Energie Solaire coordonnait avec le CEA LITEN, le stand collectif qui rassemblait les représentants d'instituts nationaux du solaire INES et IPVF, les pôles de compétitivité Tenerrdis, Derbi, CAP ENERGIES, et les industriels ECM SEMCO, Photowatt, IBS, Solean.

A l'occasion de cette conférence internationale, l'INES a organisé différents événements :

- Un forum avec l'Institut Becquerel sur la mobilité solaire. Une présentation des initiatives politiques et technologiques, de la gestion de la recharge et des innovations en matière d'intégration du photovoltaïque pour tous les types de véhicules électriques, des vélos aux voitures, des bus aux dirigeables a été ainsi réalisée.
- Une conférence des acteurs de la filière française : aperçu de l'innovation française en matière de PV [Feuille de route, marché et politiques, et réalisations techniques], de la situation actuelle du marché, des principales questions politiques et de l'objectif ambitieux d'environ 40 GW fixé pour 2028. Parmi les orateurs : INES - Institut National de l'Energie Solaire et Institut Photovoltaïque d'Île-de-France (IPVF), le CEA Liten, ADEME, CNRS, ECM Technologies, 2CA, Akuo Energy, EDF ENR PWT (Photowatt) et SunChain.
- Des présentations de posters des projets européens en cours, financés dans le cadre du programme européen H2020.



LE DÉPARTEMENT

CONFÉRENCE PUBLIQUE
animée par Franck BARRUEL, Directeur de l'INES – Plateforme Formation & Évaluation

Conférences « grand public » gratuite
« Solaire photovoltaïque : oubliez les idées reçues ! »

Un événement « itinérant » organisé dans le cadre du partenariat entre le conseil départemental de la Savoie et l'INES. Conférence animée par Franck Barruel, Directeur de INES Formation & Evaluation.

LES-BAINS
décembre 2019
19H00
Cinéma Victoria
36 Avenue Victoria
Entrée libre

Le photovoltaïque souffre d'un grand nombre de préjugés. Cette énergie "verte" s'est massivement et mondialement développée durant la dernière décennie et est pourtant méconnue, voire mal perçue, par le grand public.

Il s'agit d'un problème récurrent, sans doute dû à la complexité du marché qui bouge vite, des technologies et des réglementations. L'INES se propose de démêler le vrai du faux sur le solaire photovoltaïque au travers de 10 idées préconçues.

Cette conférence permettra d'aborder de manière pédagogique les questions que chacun se pose sur l'énergie photovoltaïque, d'en comprendre les principes de base, et de retrouver confiance en cette énergie renouvelable !

Pour ne plus croire aux idées reçues du solaire photovoltaïque : participez à la conférence organisée par l'Institut National de l'Energie Solaire.

Les énergies renouvelables sont les énergies du futur, il est donc primordial d'être bien informé à leur sujet !

Face à la complexité du marché, à l'évolution rapide des technologies et du réglementations, l'INES se propose de démêler le faux du vrai sur le solaire photovoltaïque au travers de 10 idées préconçues.

La conférence permet d'aborder de manière pédagogique les questions que chacun se pose sur cette énergie renouvelable, d'en comprendre les principes de bases, et de faire confiance au photovoltaïque, l'énergie du futur. Initiée fin 2019, elle reprendra en 2020 dès que la situation post COVID le permettra.



Ne pas jeter sur la voie publique | Conception : WOODMIR - RSE/R, Chambéry 444 303 434 - contact@woodmir.net | Licence n° 04075 740.

7.2 COLLOQUES

Le Bourget-du-Lac
24 janvier 2019

Workshop INES

« Floatovoltaics – Floating PV »

Cette conférence a donné un aperçu des systèmes photovoltaïques flottants, un retour d'expérience opérationnel de divers systèmes et a présenté les technologies innovantes en cours de développement. L'objectif était d'identifier les défis qui doivent encore être relevés, comme les normes de certification, la fiabilité, les aspects de bancabilité et la sécurité environnementale.



Lyon Eurexpo
14 février 2019

BE POSITIVE

« Surélévation - une solution pour financer la transition »

Cette conférence aura permis d'échanger sur les problématiques de densification urbaine et de financement de la rénovation énergétique et aux experts intervenant, de présenter les avancées sur le sujet.



Lyon Eurexpo
15 février 2019

BE POSITIVE

« Stockage, Autoconsommation, e-mobilité : retours d'expérience de la petite à la grosse puissance »

Une table-ronde et un temps de networking organisés dans le cadre de Be POSITIVE sur les sujets liés au stockage de l'énergie, l'autoconsommation et l'e-mobilité.

Les sociétés suivantes sont venues témoigner : TES-VOLT, JEMA, EATON, SOLAREEDGE, SOLARWATT.



Le Bourget-du-Lac
27 juin 2019

« Le solaire moteur de la mobilité »

Cette journée a été ponctuée par des présentations de solutions innovantes, des retours d'expérience des territoires et des temps d'échanges et de rencontres entre les participants autour de leurs projets.

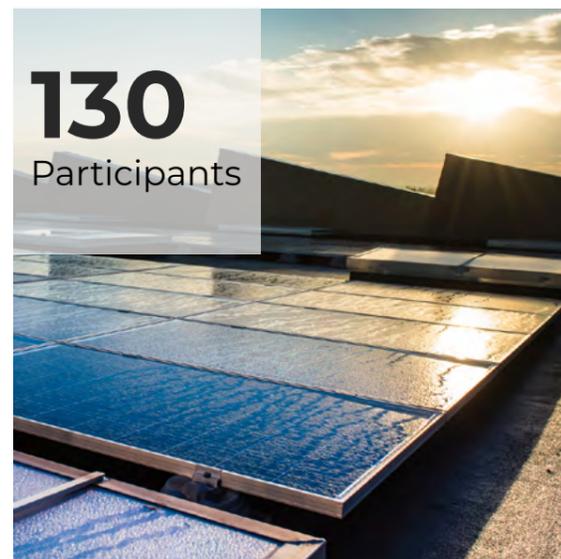
Une occasion pour les collectivités, industries et entreprises présentes, d'explorer les nouvelles formes de mobilité sous l'éclairage solaire - de la solarisation de la recharge aux véhicules, en passant par les services de mobilité solaire.



Paris
17 octobre 2019

« Quand les surfaces commerciales deviennent productrices d'énergie solaire »

Mobiliser les détenteurs de grands fonciers inutilisés pour qu'ils produisent de l'énergie solaire : un des grands enjeux de la mobilisation citoyenne pour accélérer le déploiement de l'énergie solaire.



Bordeaux
5 novembre 2019

« Solaire, transition agricole et énergétique : les conditions de la réussite »

Deux mondes en transition : l'agriculture et l'énergie, pour répondre à un impératif climatique et environnemental. Quels modèles, techniques, relations, avantages et inconvénients sont devant nous pour cette révolution annoncée ? Une conférence qui a marqué la fin de l'année, tant pour la qualité de ses interventions que pour l'affluence à la hauteur de l'intérêt général.



Les partenaires des conférences :



Liste non exhaustive

INSTITUT NATIONAL DE
L'ÉNERGIE SOLAIRE
Plateforme Formation & Évaluation

www.ines-solaire.org

Parc Technologique de Savoie Technolac
60 avenue Lac Léman
73375 Le Bourget-du-Lac

T +33 (0)4 79 25 36 40

formation@ines-solaire.org

Photographies (sauf mentions spéciales) :
INES / CEA - Tous droits réservés