



les suppléments des cahiers
du Conseil d'orientation

LES RÉSEAUX ÉNERGÉTIQUES INTELLIGENTS (REI): CONTEXTE, ENJEUX, FONCTIONNEMENT

MODULE DE SPÉCIALISATION POUR LES ÉTUDIANTS
ET TECHNICIENS FORMÉS À NIVEAU III - 2 JOURS

Document destiné prioritairement
à des acteurs de formation

Éléments d'opportunité pour le déploiement
d'un module de spécialisation sur les REI

- ✦ Renforcer et compléter l'offre de formation spécialisée REI infra bac+5
- ✦ Proposer un module de spécialisation REI pour les étudiants, professionnels de l'énergie et/ou du numérique
- ✦ Permettre une acculturation aux REI des techniciens formés à niveau III

Source :

Cahier du Conseil d'orientation « Des réseaux électriques aux réseaux intelligents :
un système en mutation », IRFEDD, 2016.

Téléchargeable sur internet :

<http://www.irfedd.fr/recherche-action-diffusion/les-cahiers-dorientation/>

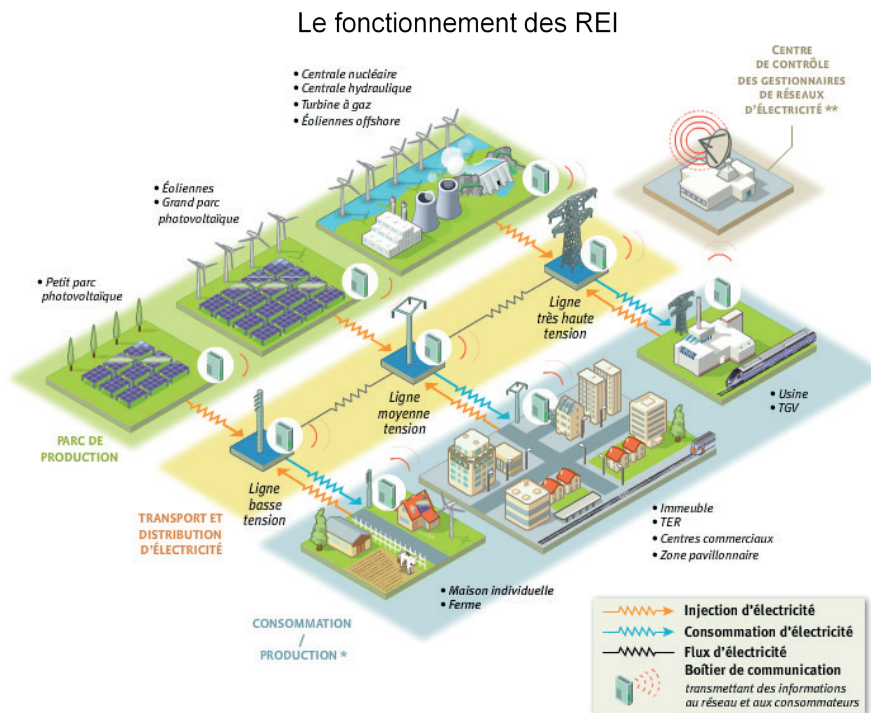
2017

Contexte

La Loi pour la Transition Énergétique et la Croissance Verte (LTECV - 17 août 2015) vise à renforcer l'indépendance énergétique de la France en équilibrant mieux ses différentes sources d'approvisionnement. Un des objectifs de cette loi est de multiplier par plus de deux la part des énergies renouvelables dans le modèle énergétique français d'ici à 15 ans.

La Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) PACA identifie les REI (électricité, gaz, chaleur, froid) comme pouvant répondre aux cinq défis de la transition énergétique.

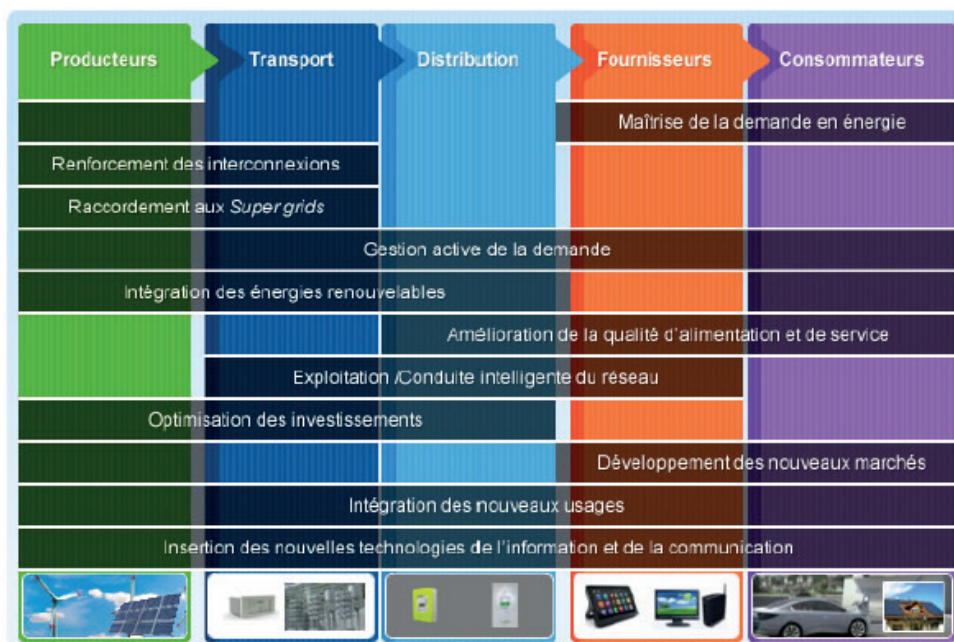
Les réseaux énergétiques intelligents (REI) ou smart grids sont des réseaux d'un genre nouveau qui visent à faire converger l'infrastructure énergétique avec de l'intelligence embarquée (logiciels, automatismes, traitement de l'information) et des moyens fiables de communication. Ainsi, l'intelligence de ces nouveaux réseaux tient à leur instrumentation : ils deviennent communicants par l'intégration de fonctionnalités issues des technologies de l'information et de la communication (TIC).



Source : Commission de Régulation de l'Énergie

Les REI impliquent la convergence des domaines de compétences de l'énergie et du numérique. Ainsi, les professionnels de l'énergie devront être formés au numérique et les professionnels du numérique à l'énergie. L'électronique et l'électrotechnique sont les fondamentaux des REI mais il apparaît clairement que les TIC doivent infuser l'ensemble des métiers identifiés sur la chaîne de valeur de l'énergie.

Les activités de la chaîne de valeur des REI



Source : Commission de Régulation de l'Énergie

Cette convergence s'appuie sur un partage de compétences, connaissances et savoir-faire pour accompagner l'évolution des métiers comme des formations.

Besoins en compétences et formation

Des besoins en recrutement de niveau techniciens / étudiants qualifiés à bac+2

Certaines entreprises ont du mal à envisager leurs besoins en recrutement à long terme mais soulignent qu'à court terme, elles recherchent des techniciens qualifiés au niveau bac+2. Le déficit de techniciens est notamment lié à la poursuite des études par les titulaires de DUT et de BTS.

Proposer une spécialisation REI dans les formations infra bac+5

L'absence de prise en compte des REI dans les cursus infra bac+5 est pointée par les professionnels. Ainsi, il semble nécessaire de compléter l'offre de formation existante pour y remédier et pour renforcer les compétences des techniciens intervenant dans ce domaine. L'introduction d'une spécialisation sur les REI dans les formations d'électrotechnique ou de génie électrique de niveau bac+2 ou bac+3 est notamment suggérée.

Permettre l'acculturation des techniciens aux REI

Au-delà des compétences techniques à acquérir, il semble indispensable que les techniciens soient formés aux fondements et enjeux des REI afin d'acquérir une « culture générale » nécessaire pour exercer leur métier dans les meilleures conditions possibles.

Assurer la montée en compétences par la formation longue et par la formation courte / continue

Actuellement, la montée en compétences des techniciens sur les REI est assurée par la formation continue, notamment par les grands groupes qui détiennent leurs propres centres et déploient des formations en fonction de besoins précis (ex. de l'installation des compteurs communicants). Ainsi, il semble nécessaire de permettre aussi cette spécialisation sur les REI pour les plus petites entreprises, par le biais de la formation courte continue comme par le biais de la formation longue (surtout déployée actuellement pour le niveau I).

État de l'offre de formation existante

Pour répertorier les formations proposées en région PACA et en France, nous suivons une logique concentrique : en premier lieu, nous évoquons les formations dites « cibles » puis les formations dites « connexes ». A propos des formations cibles, elles contiennent des enseignements directement en rapport avec les problématiques REI (gestion des réseaux, connaissance des marchés énergétiques, enjeux technologiques, etc.). Concernant les formations dites connexes, celles-ci ne comportent pas de modules spécifiquement dédiés aux REI mais des enseignements relatifs à des sujets techniques soulevés par les REI tels que l'énergie et le numérique.

Enfin, nous précisons que ce panorama n'est pas exhaustif et qu'il n'a pas vocation à l'être. Les informations données datent de novembre 2017 et ont été obtenues à partir des sites internet suivants : <http://www.onisep.fr/> ; <http://www.intercariforef.org/formations/recherche-formations.html> et <http://www.orientationpaca.fr/>.

Au regard des besoins exprimés ci-dessus (partie 2), nous proposons de nous intéresser particulièrement dans cet état des lieux à l'offre de formation spécialisée sur les REI et aux formations « connexes » de niveau III (techniciens).

Formations REI « cibles » :

Formation courte continue niveau III	
	Une formation est délivrée en France : Introduction aux smart grids - Schneider electric France energy (7h : smartgrid, smartcity, smartbuilding, smarhome)
Objectif	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Maîtriser les principes fondamentaux du réseau électrique communiquant.
Compétences visées	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Définir le concept du Smart-grid. <input type="checkbox"/> Identifier les évolutions liées au réseau de transport. <input type="checkbox"/> Identifier les évolutions liées au réseau de distribution. <input type="checkbox"/> Identifier les évolutions liées aux consommateurs finaux.
Public concerné	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Personnel travaillant à l'étude, à l'exploitation ou à la maintenance d'une installation électrique.

Pour information, soulignons que d'autres formations courtes continues spécialisées sur les REI sont délivrées en France mais qu'elles ne sont pas spécifiques aux techniciens ou aux personnels formés à niveau III.

Formations courtes continues autres niveaux	
	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Smart City, comment utiliser les objets connectés dans votre collectivité (1 jour) <input type="checkbox"/> Décrypter la Loi pour une République Numérique (1 jour) <input type="checkbox"/> Smart City, comment mettre sur pied un projet de ville intelligente (1 jour) <input type="checkbox"/> Certificat management de la smart city : enjeux démarches et outils (9 jours + 2 jours en option) <input type="checkbox"/> Formation Think smart grids Academy (1 jour) <input type="checkbox"/> Smart grids : enjeux, perspectives, défis (3 jours) <input type="checkbox"/> MOOC Smart Grids : les réseaux électriques au cœur de la transition énergétique (4 semaines de cours)

Du côté des formations longues qui sont actuellement proposées, notons qu'en région PACA (comme en France d'ailleurs), elles concernent principalement des hauts niveaux de qualification (aucune pour le niveau III).

Formations longues / région PACA

- Dans le panorama français des formations qui sont directement liées aux REI, quelques-unes sont délivrées en région PACA (dans les Alpes-Maritimes), exclusivement pour des niveaux très diplômés, de bac+5 à bac+6 (voir cahier du Conseil d'orientation REI).

Formations « connexes » niveau III :

Formations liées au génie énergétique

Région PACA :	<ul style="list-style-type: none"> □ BTS Electrotechnique □ BTS Fluides Energies Domotique (FED) option C Domotique et bâtiments communicants □ BTS Contrôle Industriel et Régulation Automatique (CIRA) □ BTS Systèmes Numériques (SN) option Electronique et Communication (EC) □ DUT Génie Electrique et Informatique Industrielle (GEII) □ DUT Génie Thermique et Energie (GTE) □ Technicien en électricité et domotique (formation qualifiante)
Hors région PACA :	<ul style="list-style-type: none"> □ Conducteur de travaux en équipement électrique (certification) □ Responsable de chantier en installation électrique (certification) □ Certificat professionnel Technicien en électronique □ Titre professionnel électronicien de tests et de développement □ MOOC « New Energy Technologies »

Formations liées au numérique et aux télécommunications

Région PACA :	<ul style="list-style-type: none"> □ BTS Systèmes Numériques (SN) option Informatique et Réseau (IR) □ BTS Systèmes Numériques (SN) option Electronique et Communication (EC) □ DUT Réseaux et télécommunications □ Bachelor chef de projet en systèmes informatiques appliqués □ BTS Informatique et réseaux pour l'industrie et les services techniques □ Titre professionnel technicien supérieur réseaux informatiques & télécommunications □ Titre professionnel conseiller médiateur en numérique
Hors région PACA :	<ul style="list-style-type: none"> □ Chargé de maintenance des systèmes numériques industriels (certification) □ Gestionnaire réseaux et systèmes (certification) □ Maintienicien informatique systèmes et réseaux (certification) □ Titre professionnel conseiller et assistant en technologies de l'information et de la communication □ DEUST Maintenance et installation de réseaux

Une seule formation courte continue spécialisée REI de niveau III en France

Plusieurs formations courtes continues pour d'autres niveaux

De nombreuses formations longues de niveau I

Intérêt de proposer un module de spécialisation REI de niveau III pour étoffer l'offre à ce niveau et compléter la filière de formation

Des formations connexes dans le domaine de l'énergie et du numérique de niveau III (2 allient les deux : BTS Systèmes Numériques option Électronique et Communication et DUT Génie Electrique et Informatique Industrielle)

Des étudiants et des professionnels qui ont potentiellement besoin d'une spécialisation sur les REI en complémentarité à leur formation initiale (en matière de contenus)

Fiche formation

« Comment des gens qui viennent aussi bien du monde du numérique que du monde de l'électrotechnique, on peut leur proposer un cursus qui vient rajouter la couche nécessaire pour maîtriser les concepts des REI... ? » (un gestionnaire de réseau de transport)

Nom

- Les réseaux énergétiques intelligents : contexte, enjeux, fonctionnement
- Module de spécialisation pour les étudiants et techniciens formés à niveau III

Niveau

- III (technicien)

Durée

- 2 jours

Public

- Etudiants et professionnels issus des formations en énergie ou numérique et télécommunications
- Techniciens électriciens, électrotechniciens / en numérique et télécoms / en informatique industrielle / en exploitation et maintenance des réseaux

Modalité

- Module de formation à intégrer dans les formations longues de niveau III (énergie, numérique ou alliant les deux)
- Module de formation courte continue

Objectif général de la formation

- Former les techniciens aux éléments généraux sur les REI, afin qu'ils en comprennent les enjeux et concepts. Même s'il semble que le métier de technicien soit peu amené à évoluer, il apparaît néanmoins important que les professionnels aient une connaissance de l'environnement dans lequel ils vont travailler.

Compétences et connaissances visées

- Compréhension du contexte législatif, réglementaire et sociétal dans lequel se déploient les REI.
- Compréhension des enjeux techniques et technologiques afférents.
- Compréhension du fonctionnement d'un système REI comme imbrication de différents systèmes : entretien et maintenance des systèmes d'énergies renouvelables, des systèmes autoproduction autoconsommation, des infrastructures de recharge de véhicules, etc.
- Connaissances des différents acteurs du système et de leurs interactions.

Contenu de la formation

Définition des REI

Contexte du déploiement des REI notamment :

- Directives européennes et engagements nationaux en faveur des REI
- Enjeux énergétiques et technologiques actuels
- Acteurs impliqués et interactions : gestionnaires de réseaux, opérateurs de services, consommateurs, etc.

Fonctionnement d'un système REI notamment :

- Intégration des énergies renouvelables
- Systèmes autoproduction autoconsommation
- Infrastructures de recharge de véhicules
- Infusion des TIC dans les métiers
- Stockage des données, big data, cyber sécurité
- Place du consommateur et interactions technicien / consommateur (relation client)

IRFEDD

Europôle de l'Arbois, Bâtiment Martel
Avenue Louis Philibert
13100 Aix-en-Provence

Tél. : 04 42 61 17 29 - Mail : contact@irfedd.fr

Retrouvez

les cahiers du Conseil d'orientation
&
les suppléments des cahiers du Conseil d'orientation

Sur

www.irfedd.fr
« recherche-action-diffusion »

Directeur de la publication :
Philippe Lebarbenchon - directeur général de l'IRFEDD

Rédaction :
Lauriane Garcia - chargée de mission IRFEDD

Mise en page :
Léa Robert - secrétaire IRFEDD