

# CATALOGUE DES OFFRES

*L'expertise du réseau électrique français  
sur la scène internationale*

RTE International  
Tour Initiale  
1 Terrasse Bellini - TSA 41000  
92919 La Défense Cedex  
FRANCE

T +33 (0)1 41 02 19 45  
F +33 (0)1 41 02 28 67  
E-mail : [rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)  
Web : [www.rte-international.com](http://www.rte-international.com)

Société par Actions Simplifiée Unipersonnelle (S.A.S.U.)  
Capital de 2 000 000 €  
RCS Nanterre 491 590 915  
TVA FR83491590915

© RTE International

Version 11/2015

Acteur majeur du marché européen de l'électricité, RTE fait partie des opérateurs de très grands réseaux électriques dans le monde.

RTE International, filiale de RTE à 100%, assure la promotion et la commercialisation dans le monde entier du savoir-faire et de l'expertise de RTE.

RTE International s'appuie sur l'expertise des agents de RTE : à la différence des constructeurs, des consultants, ou des grandes firmes d'ingénierie, RTE International peut s'appuyer sur le savoir faire **d'exploitant** d'un grand réseau de transport et d'**animateur du marché** de l'électricité en France. N'étant pas lié à un constructeur, RTE International vous conseillera en toute indépendance.

Nous vous proposons une gamme d'offres de services :

- des **formations ciblées** pour mettre à jour et approfondir vos compétences, pour acquérir de nouveaux savoir-faire.
- des **séminaires sur mesure** pour découvrir les innovations les plus récentes notamment dans le domaine des marchés de l'énergie, des énergies renouvelables et des nouvelles technologies.
- des **missions de conseil et d'expertise** pour analyser et résoudre vos besoins spécifiques.
- de l'**assistance technique** à travers des missions de courte durée ou la mise à disposition d'expatriés.





## SOMMAIRE

1.	Gestion des actifs.....	1
2.	Gestion du système électrique.....	9
3.	Maintenance & Travaux postes et lignes.....	19
4.	Travaux sous tension.....	57
5.	Assistance à Maîtrise d’Ouvrage.....	75
6.	Economie & Marché.....	83
7.	Smart Grids.....	99
8.	Développement Durable & Environnement.....	121
9.	Performance de l’entreprise.....	129

## 1. Gestion des actifs

Avec 104 000 km de lignes et 2 600 postes de 63 à 400 kV, RTE possède le plus large réseau de transport d'électricité d'Europe.

Au fil du temps, RTE a amélioré la gestion de son patrimoine et possède, aujourd'hui, une organisation et une expérience unique pour optimiser les choix économiques et techniques du cycle de vie des actifs.

C'est cette expérience acquise dans la durée et sur un grand parc d'actifs que RTE International se propose de partager à travers différentes offres adaptées à vos besoins spécifiques.

## NOS PRESTATIONS EN GESTION DES ACTIFS

RTE International offre une large gamme de services en ce qui concerne la gestion des actifs, allant de formations et d'audits d'activité, jusqu'à des prestations plus complètes effectuées sur demande. Ces dernières permettent un accompagnement dans la durée pour la mise en place d'une démarche de gestion des actifs. Ces services vous accompagnent quels que soient votre organisation et votre niveau de performance.

Les fiches suivantes offrent des exemples de premières actions permettant d'améliorer la gestion de vos actifs, qu'il s'agisse de connaître l'état de l'art et les meilleures pratiques, de faire un bilan rapide sur une catégorie d'actifs (liaisons souterraines, lignes aériennes, postes...), ou d'être formé sur les politiques de gestion des actifs.

# STUDY TOUR GESTION DES ACTIFS



*RTE est le gestionnaire de réseau possédant le patrimoine d'installations HT et THT le plus important d'Europe. Sa démarche de Gestion des Actifs permet de gérer, par une optimisation technico-économique, la performance de son réseau de manière efficiente.*

Ce study tour d'une semaine vous permettra de vous familiariser avec le processus de gestion des actifs.

Le study tour aborde notamment les sujets suivants :

- Historique de la maintenance chez RTE et retour d'expérience,
- Principes de la gestion des actifs : orientations et stratégies en Europe et pour RTE,
- Politiques techniques,
- Illustration par un exemple,
- Approches techniques pour la gestion des actifs,
- Visite d'une journée d'installations en France,
- Aspects financiers de la gestion du patrimoine,
- R&D développée par RTE pour la gestion des actifs.



### Contexte

La garantie de la continuité de service et la sûreté de fonctionnement du réseau électrique sont des missions clés d'un gestionnaire de réseau. Pour cela il doit assurer le bon fonctionnement des éléments constitutifs du réseau dans la durée et au meilleur coût économique. C'est tout l'enjeu de la politique de gestion des actifs qui constitue l'un des principaux leviers de la performance des gestionnaires de réseaux.

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# AUDIT GESTION DES ACTIFS



*Basé sur le savoir-faire d'experts dans les aspects organisationnels et opérationnels de la gestion des actifs, cet audit permet de faire un point précis de cette activité en dégagant des pistes d'amélioration.*

## AUDIT GESTION DES ACTIFS

RTE International propose son expertise en gestion des actifs.



**Auditer votre processus gestion des actifs** afin d'apporter un regard externe sur votre fonctionnement,

**Améliorer l'état des lieux de vos équipements,**

**Réaliser un retour d'expérience** en capitalisant les informations des incidents sur le réseau et l'analyser,

**Apporter l'expertise reconnue de RTE dans l'arbitrage des démarches à suivre** selon le triptyque maintenance – réhabilitation - reconstruction,

**Réaliser un plan d'action** pour optimiser la gestion des actifs de votre réseau.

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

### Contexte

La garantie de la continuité de service et la sécurité de fonctionnement du réseau électrique sont des missions clefs d'un opérateur de réseau. A ce titre, il est important de se doter de moyens pour vérifier le bon fonctionnement des ouvrages tout au long de leur cycle de vie, afin de garantir durablement et à moindre coût le fonctionnement du réseau.

# FORMATION LIAISONS SOUTERRAINES : AMELIORER LES CHOIX TECHNIQUES ET L'OPTIMISATION ECONOMIQUE DES ACTIFS



*Par cette formation, RTE International vous propose de partager les meilleures pratiques et choix d'exploitation qui ont été éprouvés par RTE depuis plusieurs décennies.*

# FORMATION LIAISONS SOUTERRAINES : AMELIORER LES CHOIX TECHNIQUES ET L'OPTIMISATION ECONOMIQUE DES ACTIFS

Ce séminaire de formation organisé en 3 jours traitera des thèmes suivants :

## 1. De la maintenance curative à la maintenance préventive

- Exposition des principes
- Meilleures pratiques
- Etapes à suivre pour une mise en œuvre

## 2. Comment utiliser les nouvelles technologies pour développer le réseau (câble à isolant XLPE)

- Fiabilité et avantages technico-économiques
- Retour d'expérience de RTE
- Feuille de route de mise en place d'une évolution

## 3. Dimensionnement technico-économique des câbles

- Principes de calcul
- Eléments à prendre en compte et comparatifs
- Etude de cas



## Contexte

Le réseau actuel, toujours plus technologique, demande beaucoup d'attention et de gestion. Les matériaux utilisés et les ouvrages évoluent. Dans une optique d'obtenir une expertise dans une activité très pointue, mais néanmoins essentielle au réseau - les câbles - nous vous proposons une formation activité liaisons souterraines.

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

## 2. Gestion du système électrique

Par un dispatching national et sept dispatchings régionaux, RTE exploite et optimise un système électrique complexe où cohabitent FACTS, liaisons HVDC, centrales nucléaires et énergies renouvelables.

Interconnecté à 6 pays (Grande-Bretagne, Belgique, Allemagne, Suisse, Italie, et Espagne), membre actif d'ENTSO-E (Association des gestionnaires de réseau européens) et membre fondateur du centre de coordination des réseaux électriques CORESO, RTE inclut les interconnexions au cœur de son activité et applique les meilleures pratiques européennes.

RTE a développé de nombreux outils d'aide à la gestion du réseau, notamment pour la prévision de consommation ou de production renouvelable, ou pour contrôler les performances des groupes de production (notamment services systèmes).

En ce qui concerne la formation des dispatchers, RTE a mis en place ses propres systèmes de simulation et a conçu des formations en plusieurs modules, partant des bases de l'exploitation en temps réel et allant jusqu'à des simulations complexes où sont analysés les comportements des dispatchers.

De nombreux opérateurs étrangers nous ont sollicités pour bénéficier de cette formation jusqu'à présent.

## NOS PRESTATIONS EN GESTION DU SYSTÈME ELECTRIQUE

RTE International peut vous accompagner à travers de nombreuses offres d'appui sur la gestion du système électrique adaptées à vos besoins ou des accompagnements « sur mesure » quels que soient votre organisation et votre niveau de performance.

Les fiches relatives à la formation des dispatchers proposées ci-après donnent un aperçu d'un **cursus de formation** et de maintien de compétences des dispatchers. RTE International peut également vous accompagner dans la création d'un cursus adapté à vos besoins, la formation de formateurs et la mise en place d'un centre de formation des dispatchers.

Des **study tours et audits sur des sujets spécifiques** peuvent également être organisés pour confronter vos pratiques aux meilleurs standards européens.

Ces offres permettent généralement de dégager des pistes d'amélioration de la performance et de définir une feuille de route pour le **développement à venir des activités**.

# CONTRÔLE DES PERFORMANCES DES GROUPES DE PRODUCTION

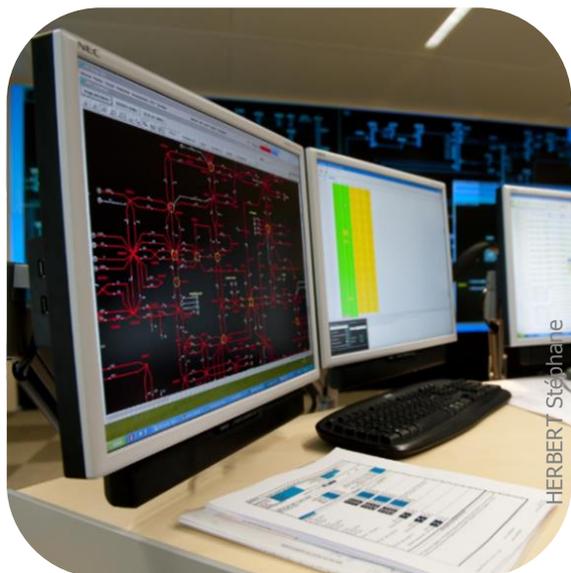


*Plus important réseau de transport d'électricité d'Europe, RTE a développé des outils performants pour le contrôle des performances des groupes de production. Ces outils ont prouvé leur efficacité en France et leur adaptabilité à d'autres environnements.*

## CONTRÔLE DES PERFORMANCES DES GROUPES DE PRODUCTION

RTE International propose de vous accompagner dans le domaine du suivi des performances des groupes de production :

- **Auditer votre système de contrôle des performances des producteurs,**
- **Construire ou améliorer votre processus de contrôle des performances** permettant de vérifier le respect des engagements contractuels des producteurs, contribuant à assurer la sûreté du système électrique,
- **Mettre en œuvre un outil de suivi** permettant de contrôler et d'analyser la réponse des unités de production aux sollicitations du gestionnaire de réseau et la fourniture de services système,
- **Apporter l'expertise reconnue de RTE dans le contrôle** : conseil dans vos indicateurs de performances ; assistance à la mise en place d'un système d'information dédié...



### Contexte

Il est important de se doter de moyens de vérifier les engagements des producteurs en matière de production et de services système. La mesure, a posteriori, de la disponibilité et des caractéristiques d'injection des groupes de production est nécessaire, et peut avoir lieu par l'intermédiaire d'un logiciel dédié.

Contact

P. MICHAL  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# FORMATION INITIALE DES DISPATCHERS



*RTE a développé un cursus de formation de haut niveau de ses dispatchers. Ce cursus se présente en plusieurs étapes permettant une montée en compétences progressive. Cette formation initiale vous permettra d'exploiter un réseau de transport en situation normale et de résoudre des incidents simples.*

## FORMATION INITIALE DES DISPATCHERS

Cette formation permet aux jeunes dispatchers d'acquérir les compétences suivantes :

- **Conduire le réseau en régime normal,**
- **Résoudre un incident simple.**

Notre formation, de 10 jours, traitera des sujets suivants :

- Art de la manœuvre et du schéma d'exploitation,
- Principes et règles d'exploitation du réseau,
- Fonctionnement du réseau et des éléments constitutifs du réseau,
- Gestion de la perte d'un ouvrage du Réseau de Transport.

Cette formation sera réalisée à travers des cours magistraux et des exercices sur simulateur. Le réseau de simulation sera un réseau fictif appelé « Réseau École » créé et développé par RTE.

Pour que cette formation soit adaptée à vos besoins, nous serons amenés à vous contacter pour disposer d'éléments techniques nécessaires à la préparation des modules.



### Contexte

Cette formation a pour but de permettre aux stagiaires de concevoir, préparer, présenter et faire réaliser tout type de manœuvres, d'expliquer les principes de fonctionnement du système en régime normal et les principales règles d'exploitation du Réseau de Transport, mais aussi, en cas d'incident simple sur le Réseau de Transport, de pouvoir déterminer les actions nécessaires permettant de résoudre l'incident.

Contact

P. MICHAL  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# FORMATION PERFECTIONNEMENT DES DISPATCHERS



*Cette formation de perfectionnement vous permettra d'analyser l'état du réseau dans des situations d'incidents complexes et de mettre en œuvre les actions adaptées pour revenir le plus rapidement en régime normal.*

## FORMATION PERFECTIONNEMENT DES DISPATCHERS

Cette formation de dix jours a pour objectif d'**accroître les compétences** des dispatchers. Les domaines de formation englobent l'analyse et le diagnostic de l'état du réseau en situation dégradée. L'appropriation et l'application des connaissances et règles techniques sont mises en œuvre par le traitement **théorique** et de **simulation** des thèmes. Le dispatcher doit ainsi observer, analyser, mettre en place une stratégie pour agir en mode préventif, curatif et reconstitution du réseau.

Les sujets traités sont notamment :

- Réglage de la fréquence (primaire, secondaire, gestion des marges),
- Réglage de la tension (primaire et secondaire),
- Sûreté du système électrique liée à la tension,
- Résolution d'un problème d'écart angulaire,
- Plan de reconstitution du réseau,
- Gestion de réseau séparé.

Les simulations seront réalisées sur un réseau de simulation créé et développé par RTE.

Il est conseillé que les dispatchers aient suivi les modules de formation initiale. Dans un cursus type de formation, cette formation se déroule entre six et huit mois après la formation initiale.



### Contexte

Cette formation a pour but d'accroître les compétences des dispatchers dans les domaines de la production, du réglage de la fréquence (primaire, secondaire, gestion des marges), du réglage de la tension (primaire et secondaire), de la tension en sûreté système, de l'écart angulaire, du plan de reconstitution du réseau, et de la gestion de réseau séparé.

### Contact

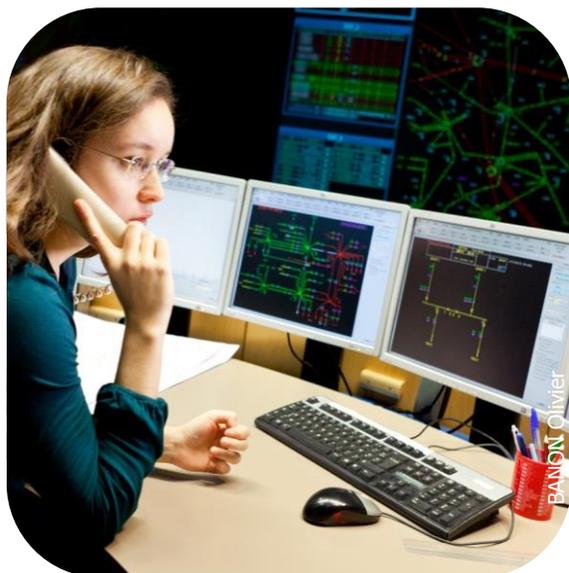
P. MICHAL  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# FORMATION MAINTIEN DE COMPETENCES DES DISPATCHERS



*Module le plus avancé de la formation des dispatchers, cette formation met l'accent sur la résolution d'incidents complexes et de grande ampleur. Elle prend en compte non seulement les aspects techniques mais aussi la communication de crise au sein des équipes.*

## FORMATION MAINTIEN DE COMPETENCES DES DISPATCHERS



Cette formation aborde des incidents qui dépassent la zone d'action du dispatcher et nécessite la coopération de tous les acteurs du système électrique. Le dispatcher résoudra des incidents complexes en s'appuyant sur des savoir-faire techniques, des méthodes de résolution de problèmes, une organisation de l'équipe et de la communication.

Cette formation de cinq jours mobilise une équipe complète de dispatchers avec les moyens de simulation et de débriefing.

Cette formation traitera des sujets suivants :

- **Connaissance du comportement du système** (réseau séparé, reconstitution suite à un black out partiel ou total ...),
- Utilisation de l'**outil de simulation** et développement de scénarios associés,
- Focus sur le comportement de l'équipe chargée de la **résolution des incidents** lors des débriefings réalisés après chaque simulation.

Il est conseillé que les dispatchers aient suivi les modules de formation initiale et de perfectionnement. Cette formation se déroule typiquement après douze à dix huit mois de pratique.

### Contexte

La sécurité et la sûreté de fonctionnement du système sont des missions clés d'un opérateur de réseau. Module final d'un cursus de formation des dispatchers, cette formation permet de maintenir le niveau de compétences des dispatchers confirmés en leur faisant traiter des incidents complexes mettant en évidence le comportement du réseau en régime incidentel.

Contact

P. MICHAL  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

### 3. Maintenance & Travaux postes et lignes

Les travaux sur les postes et lignes électriques sont une activité clef d'un gestionnaire de réseaux de transport. Une série de formations a été conçue par RTE pour acquérir et entretenir la maîtrise des gestes professionnels.

Dans le domaine des travaux sous tension, RTE a construit au fil des ans une « approche française » reconnue à l'international, basée sur une préparation de travail par chantier intégrant une analyse systématique des risques et du contexte spécifique au chantier. Cette méthode permet d'aller plus loin qu'avec une méthode basée sur des modes opératoires, et ce en toute sécurité.

Qu'il s'agisse de travaux classiques, sous tension ou héliportés, RTE dispose de toute une gamme d'outils ergonomiques et fiables pour répondre aux besoins spécifiques des travaux postes et lignes.

## NOS PRESTATIONS EN MAINTENANCE & TRAVAUX POSTES ET LIGNES

RTE International accompagne de nombreux clients de manière personnalisée sur l'organisation et la formation dans le domaine de la maintenance poste et ligne.

RTE International peut organiser des **audits** sur des sujets spécifiques tels que la politique de maintenance pour confronter vos pratiques à celle d'un GRT appliquant les meilleurs standards européens. Ces offres permettent généralement de dégager des pistes d'amélioration de la performance et de définir une feuille de route pour le développement à venir des activités.

Des accompagnements « sur mesure » de plus long terme peuvent ensuite être mis en place selon les besoins identifiés. Il peut s'agir, par exemple, de mise en place d'un cursus de formation ou d'une politique de maintenance.

Les fiches exposées ci-après représentent un échantillon d'offres couramment effectuées par RTE International, notamment dans le domaine de la formation.

# AUDIT ACTIVITE TRANSPORT



*Fort d'une longue expérience dans l'exploitation de réseaux de transport, RTE International peut faire un état des lieux précis de votre activité par rapport aux meilleures pratiques en vigueur et proposer les pistes d'amélioration les mieux adaptées à chaque contexte spécifique.*

## AUDIT ACTIVITE TRANSPORT



DIAS Jean Lionel

RTE International vous propose d'auditer votre organisation et vos pratiques dans la gestion de votre activité transport (poste, ligne, contrôle commande, télécom-téléconduite).

Cet audit recouvre notamment :

- **Un diagnostic de l'organisation et des pratiques**

Ce diagnostic fera un état des lieux de l'activité transport, y compris sur l'aspect spécifique de la sécurité des personnes, et mettra en évidence les points forts de cette activité.

- **Emettre des recommandations**

Ces recommandations permettront de proposer des pistes de progrès pour améliorer votre organisation jusqu'aux meilleures pratiques de référence.

- **Proposer une feuille de route et un accompagnement**

Ils décriront des actions concrètes à réaliser et leur séquençement. RTE International pourra faire sur votre demande des propositions de prestation d'accompagnement dans la réalisation de cette feuille de route.

La durée approximative d'un tel audit est de deux semaines et débouche sur un rapport comportant un état des lieux précis assorti de recommandations à court, moyen et long terme.

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

### Contexte

L'audit de l'activité transport est une étape clef pour définir les stratégies et les politiques les plus performantes et les mieux adaptées à votre organisation, basées sur un état des lieux exhaustif de votre organisation et de vos pratiques.

# METHODE DE LOCALISATION DE DEFAUT SUR CABLES SOUS-MARINS



*RTE a développé une technique innovante et exclusive pour localiser les défauts des câbles sous marins, permettant des économies de temps et un gain économique en comparaison aux méthodes traditionnelles.*

## METHODE DE LOCALISATION DE DEFAUT SUR CABLES SOUS-MARINS



RTE International propose une prestation de localisation de défaut sur vos câbles sous-marins.

Une première pré-localisation du défaut (par échométrie ou par méthode de pont différentiel par exemple) permet de localiser le défaut avec une précision de l'ordre de 1%.

RTE propose de réaliser ensuite une **localisation fine du défaut**, donnant les coordonnées GPS exactes de celui-ci.

Basé sur un **principe d'injection de courant** dans le câble, la méthode RTE consiste en l'acquisition des champs magnétiques générés à l'aplomb de la liaison.

Brevetée depuis peu, cette méthode se montre **opérationnelle, fiable et rapide**. En 2 à 3 semaines de travail, transport inclus, votre défaut est localisé avec précision en vue de sa réparation.

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

### Contexte

La localisation exacte d'un défaut sous la mer peut prendre beaucoup de temps, notamment lorsque le chemin des câbles n'est pas précisément connu. Le service Recherche et Développement de RTE a développé une méthode performante de localisation de défaut pour câbles sous-marins, qui a fait l'objet de brevets et qui a montré son efficacité opérationnelle.

# FORMATION CONTRÔLE ET MAINTENANCE DES FIBRES OPTIQUES



*Exploitant d'un grand réseau de transport d'électricité d'Europe, RTE a développé des formations techniques adaptées aux métiers du transport d'électricité.*

## FORMATION CONTRÔLE ET MAINTENANCE DES FIBRES OPTIQUES



RTE International vous propose une formation sur le contrôle et la maintenance des fibres optiques.

D'une durée d'une semaine, cette formation aura pour sujets :

- les **appareils de mesures** adéquats en fonction de la nature de l'intervention,
- les **mesures nécessaires à la vérification de la conformité** d'un ouvrage fibres optiques par des mesures de réflectométrie et de perte d'insertion,
- les **courbes de réflectométrie** notamment sur un défaut d'un ouvrage fibres optiques afin de localiser ce défaut.

La méthode utilisée favorise l'engagement des participants lors des apports théoriques par une alternance de questionnement et d'exercices pratiques.

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

### Contexte

De plus en plus de fibres optiques sont intégrées dans les réseaux électriques et sont utilisées notamment dans les systèmes de protection. Cette formation permet de s'approprier les gestes nécessaires à l'exploitation des fibres optiques.

# FORMATION COURANT PORTEUR EN LIGNES ET COUPLAGE



*Exploitant d'un grand réseau de transport d'électricité d'Europe, RTE a développé des formations techniques adaptées aux métiers techniques du transport d'électricité.*

# FORMATION COURANT PORTEUR EN LIGNES ET COUPLAGE

RTE International vous propose une formation d'une durée d'une semaine sur les courants porteurs en lignes (CPL).

Celle-ci portera sur les sujets suivants :

- Les **grandeurs électriques**,
- Les **principes de fonctionnement** d'un équipement CPL monovoie et multivoies,
- Le principe d'un **couplage** d'un équipement CPL à une ligne haute ou très haute tension,
- Les **différents types de modulation**,
- Le **plan de fréquence** et ses contraintes,
- Le principe de l'adaptation d'impédance,
- Les **contrôles et les réglages** des différents équipements CPL,
- Des travaux pratiques sur les réglages du circuit bouchon,
- La recherche de **défauts**,
- La **sécurité** des hommes et des matériels.



## Contexte

Par le biais de cette formation, le participant sera capable d'acquérir, perfectionner ou réactualiser ses connaissances pratiques, administratives, techniques et de sécurité nécessaires à la mise en service et au maintien des systèmes à Courant Porteur en Lignes.

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# AUDIT COURANT PORTEUR EN LIGNES



*Fort d'un retour d'expérience issu de nombreuses années d'exploitation d'un réseau de très grande taille, RTE a développé une expertise forte dans le domaine des Courants Porteurs en Lignes.*



RTE International vous propose d'auditer vos connaissances pratiques, administratives, techniques et de sécurité nécessaires à la mise en service et au maintien des systèmes à Courant Porteur en Lignes.

La durée approximative de l'audit est d'une semaine et aura pour étapes :

- **Diagnostiquer,**
- **Vérifier les gestes** de maintenance sur les équipements et supports,
- Vérifier les Mises A La Terre (MALT) au niveau des boîtes de couplage et des baies TCM, ainsi que l'équipement et plus particulièrement les filtres,
- **Emettre des recommandations** liées au mode de recherche,
- **Vous accompagner afin de vous prémunir contre les risques** d'origine électrique pouvant apparaître lors d'une intervention sur une liaison CPL (équipement et support).

### Contexte

Cet audit permettra d'évaluer les pratiques, techniques et mesures de sécurité nécessaires à la mise en service et au maintien des systèmes à Courant Porteur en Lignes.

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# FORMATION EXPLOITATION ET MAINTENANCE DES EQUIPES POSTES



*Plus important réseau de transport d'électricité d'Europe, RTE a su développer des compétences en exploitation et maintenance des équipes postes. Un programme complet de formation a été mis en place pour assurer un bon niveau de compétences des équipes de maintenance.*

## FORMATION EXPLOITATION ET MAINTENANCE DES EQUIPES POSTES



Cette formation aura pour sujet le domaine de l'exploitation et de la maintenance des équipements haute tension des postes électriques, avec pour public les équipes « postes ».

La formation se déroule en deux sessions :

**- Formation initiale :**

- Connaître son environnement pour évoluer à son poste de travail (3 jours),
- Technique d'élingage, d'arrimage et de manutention des matériels HT poste (2 jours),
- Généralités appareils HT et maintenance niveau 1 & 2 (4 jours).

**- Formation de perfectionnement :**

- Conduite d'un chantier poste (9 jours).

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

### Contexte

La maintenance des postes électriques constitue un élément de base du métier d'exploitant de réseau de transport. Avoir des équipes correctement formées est un gage de performance et de sécurité dans la maintenance.

# FORMATION CONTRÔLE COMMANDE



*Plus important réseau de transport d'électricité d'Europe, RTE a développé des formations adaptées aux métiers techniques spécifiques du transport d'électricité.*

RTE International vous propose un cursus de formation au contrôle commande composé d'une formation initiale et une formation perfectionnement.

### La formation initiale

D'une durée de trois fois 2 semaines (soit 30 jours de formation), la formation initiale couvre les thèmes suivants :

- L'architecture et les fonctions des différents éléments constituant les réseaux de transport (topologie des réseaux, interconnexion, répartition),
- L'architecture contrôle commande local d'un poste,
- Les préparations de travail pour réaliser les opérations de mise en service, de maintenance préventive et curative des ouvrages de transport,
- Les connaissances techniques spécifiques au métier du contrôle commande.

### La formation de perfectionnement

- Le fonctionnement électrotechnique du réseau de transport,
- Le suivi de la performance technique du réseau et les plans de protection du réseau,
- L'organisation de l'activité du développement et de la maintenance du comptage, de la qualimétrie et de la métrologie,
- Le pilotage du retour d'expérience événementiel,
- La déclinaison des politiques de maintenance Basse Tension.



## Contexte

Le contrôle commande est une fonction vitale pour assurer le bon fonctionnement opérationnel des ouvrages de transport. Ces formations répondent aux exigences de l'exploitation des outils de contrôle commande.

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# FORMATION UTILISATION DES EQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE CONTRE LES CHUTE DE HAUTEUR



*RTE a développé de nombreuses formations pour la maîtrise des gestes professionnels et de la sécurité des agents. Cette formation est l'une des formations de base sur la sécurité pour la prévention des accidents.*

## FORMATION UTILISATION DES EQUIPEMENTS DE PROTECTION INDIVIDUELLE CONTRE LES CHUTES DE HAUTEUR

RTE International propose une formation d'une semaine dans le domaine de la **prévention des risques de chutes de hauteur** lors des opérations de maintenance des lignes aériennes.

Assurée par un formateur de RTE International ayant une solide expérience dans le domaine de la mise en œuvre des moyens de prévention contre les risques de chutes de hauteur, cette formation comportera des parties théoriques ainsi que des parties pratiques.

Lors de la formation les thèmes suivants seront abordés :

- Cadre réglementaire,
- Facteur de chute / Force de choc,
- Ecole des nœuds,
- Matériel Equipements de Protection Individuelle (EPI) contre les chutes de hauteur,
- Mise en place et accès au poste de travail,
- Evacuation d'urgence d'un opérateur en difficulté,
- Vérification avant utilisation et contrôle périodique des EPI.



CHARFEDDINE Damien

### Contexte

Les chutes sont parmi les accidents graves les plus fréquemment rencontrés. Cette formation permet l'acquisition des connaissances nécessaires pour s'assurer de la sécurité des agents lors de la maintenance de lignes aériennes, et ce, en toutes circonstances, par le biais de moyens adaptés aux travaux en hauteur.

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# FORMATION AUX VISITES HIERARCHIQUES QUALITE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT (COACHING DE REFERENTS)



*RTE a développé de nombreuses formations pour la maîtrise des gestes professionnels et de la sécurité des agents. De nombreux GRT étrangers ont bénéficié des formations destinées aux équipes de maintenance.*

## FORMATION AUX VISITES HIERARCHIQUES QUALITE, SECURITE ET ENVIRONNEMENT (COACHING DE REFERENTS)



Cette formation d'une durée de 3 jours environ traitera des sujets suivants :

- La **préparation d'une visite hiérarchique** qualité, sécurité et environnement (VHQSE) sur un chantier,
- La **réalisation** d'une VHQSE en observant, questionnant les intervenants et en réagissant aux problèmes, tout en confrontant la réalité du terrain avec les exigences managériales,
- La réalisation d'une **synthèse** orale et écrite d'une VHQSE ainsi qu'un **plan d'actions**,
- La **capitalisation** des synthèses et du **retour d'expérience**.

La méthode utilisée favorise une participation active des participants par des exercices pratiques.

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

### Contexte

Les visites hiérarchiques qualité, sécurité et environnement sont le principal levier pour assurer la mise en place et le respect des politiques de prévention et d'organisation de l'entreprise. Cette formation permet d'organiser et d'effectuer ces visites dans les meilleures conditions pour en assurer le succès. Cette formation présente un exemple de capitalisation et de retour d'expérience de ces visites.

# FORMATION INITIALE SECURITÉ



*RTE a développé de nombreuses formations pour la maîtrise des gestes professionnels et de la sécurité des agents. De nombreux GRT étrangers ont bénéficié des formations destinées aux équipes de maintenance.*



RTE International propose une formation dans le domaine de l'exploitation et de la maintenance des équipements haute tension des postes électriques par les équipes "postes".

Cette formation est organisée en 2 modules :

- **Connaître son environnement pour évoluer à son poste de travail** (3 jours)

Par le biais de ce module, le stagiaire sera capable d'identifier la structure des postes et les fonctionnalités de ses constituants pour évoluer à son poste de travail en maîtrisant son environnement.

- **Technique d'élingage, d'arrimage et de manutention des matériels HT poste** (2 jours)

Par le biais de ce module, le stagiaire sera capable de réaliser la manutention et le transport d'appareils haute tension nécessitant des techniques particulières d'élingage et d'arrimage, en toute sécurité.

### Contexte

Assurer la sécurité au travail est un principe de base à acquérir par toutes les personnes susceptibles d'intervenir pour l'exploitation et la maintenance des équipements haute tension. Cette formation permet d'assimiler les fondamentaux en matière de sécurité.

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# AUDIT SECURITE



*De longue date, RTE a mis en place une politique de sécurité complète, respectant les plus hauts niveaux d'exigence réglementaires et couvrant toutes les activités à risque de ses collaborateurs.*



Cet audit portera sur les domaines d'activités pratiqués par le client.

Il s'articule à la fois sur l'**analyse des procédures appliquées et des modes de fonctionnement**, et sur l'**observation des pratiques** (visite de chantier par des experts de RTE International).

Tout le processus est analysé depuis la prise de décision de réaliser un chantier jusqu'à sa réalisation.

Le compte rendu met en lumière les **points forts**, les **points à renforcer** et donne des **pistes de progrès** pratiques à l'usage du management et des équipes.

RTE International peut également accompagner la mise en œuvre du plan d'actions proposé.

La durée de l'audit est fonction du nombre de domaines qui seront étudiés (postes, lignes, contrôle commande ...).

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

### Contexte

Cet audit sécurité est un moyen rapide de faire un point sur ses pratiques en matière de sécurité, de les confronter aux meilleures pratiques européennes et d'identifier le cas échéant une feuille de route identifiant les actions les plus efficaces pour atteindre une sécurité maximale.

# FORMATION MAINTENANCE CHARGÉS DE TRAVAUX



*RTE a développé de nombreuses formations pour la maîtrise des gestes professionnels et de la sécurité des agents. De nombreux GRT étrangers ont bénéficié des formations destinées aux équipes de maintenance.*

# FORMATION MAINTENANCE CHARGÉS DE TRAVAUX

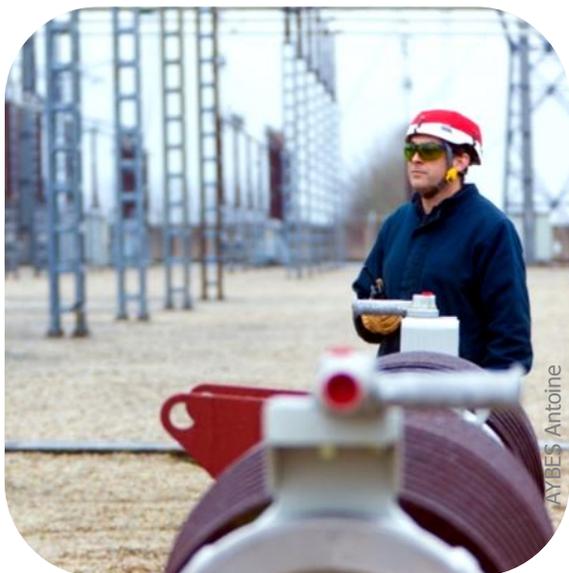
RTE International propose une formation divisée en 2 sessions à destination des chargés de travaux :

## Bases de la fonction de chargé de travaux (3 jours)

- Les différentes caractéristiques d'une habilitation, ainsi que les conditions d'attribution et de validité,
- Le rôle du chargé de travaux et des exécutants : la préparation, la réalisation du chantier et la répartition des tâches,
- La définition des moyens humains et matériels ainsi que les modes opératoires en fonction des critères de nature et consistance des chantiers, compétences, disponibilité...
- L'analyse des risques dus à l'environnement électrique,
- La réalisation d'un diagnostic suite à un incident sur les ouvrages d'un poste, à partir d'informations relevées sur les équipements existants dans le poste.

## Conduite d'un chantier poste (9 jours)

- L'organisation et la gestion d'une équipe de travail,
- La préparation d'un chantier en intégrant notamment les aspects liés à la prévention et à la sécurité des agents et du matériel,
- L'entretien du matériel (en suivant les indications portées dans la gamme d'entretien du matériel correspondant),
- L'analyse des risques professionnels et des moyens pour s'en préserver,
- L'application la réglementation en vigueur.



## Contexte

Cette formation en deux modules est un moyen simple et efficace d'améliorer l'organisation de ses chantiers, avec des gains de productivité et de sécurité non négligeables.

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# FORMATION AUX GESTES USUELS POUR LES REPRISES D'EFFORT EN LIGNE



*RTE a développé de nombreuses formations pour la maîtrise des gestes professionnels et de la sécurité des agents. De nombreux GRT étrangers ont bénéficié des formations destinées aux équipes de maintenance.*

## FORMATION AUX GESTES USUELS POUR LES REPRISES D'EFFORT EN LIGNE



RTE International propose toute son expertise sur les activités ligne au service de ses clients.

Cette formation de deux fois deux semaines (soit 20 jours de formation) est basée sur :

- **L'acquisition des principes théoriques à l'aide d'une mise en application immédiate** par les exercices pratiques réalisés lors du stage,
- **La préparation de chantiers de remplacement d'isolateurs** en suspension et ouvrages HTB,
- **L'apprentissage des différentes techniques d'intervention** sur des chaînes d'isolateurs en ancrage 225 kV chaîne simple et double,

La méthode utilisée favorise une participation active des participants lors des apports théoriques par une alternance de questionnements et d'exercices pratiques afin de bien montrer les gestes que les agents doivent avoir pour assurer la maintenance en respectant les règles de sécurité.

### Contexte

Cette formation propose une pédagogie très efficace car elle met en pratique sur le terrain des principes théoriques simples, permettant une assimilation efficace des différentes méthodes enseignées. Les modes d'intervention et la sécurité s'en trouvent améliorés.

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# FORMATION VISITE DE LIGNES



*Pour gérer son important patrimoine d'actifs, RTE a développé des méthodes précises de visites de lignes et de postes. Ces visites sont un élément clef de la bonne connaissance du patrimoine et à ce titre participent à la politique de gestion des actifs.*



RTE International vous propose une formation dans le domaine de l'exploitation et de la maintenance des équipements haute tension des lignes électriques par les équipes «lignes».

Cette formation d'une semaine traitera des sujets suivants :

- **Préparation des visites de lignes** au sol et en hauteur,
- **Réalisation des visites** de lignes (détection d'anomalies),
- **Réalisation de compte-rendu** lors de visites lignes en intégrant les éléments relevés dans un outil afin d'assurer la traçabilité, en évaluant les niveaux d'usure, en définissant les urgences, et en appliquant les principes d'enregistrement,
- **Explication du résultat** des visites (arbitrage, prise en compte dans la planification, budget).

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

### Contexte

Les visites de lignes sont une brique de base incontournable de la connaissance du patrimoine d'actifs d'un gestionnaire de réseau. Cette connaissance permet de prendre les décisions adaptées en matière de maintenance, de réhabilitation ou de remplacement des ouvrages.

# FORMATION VISITE DE POSTES



*Pour gérer son important patrimoine d'actifs, RTE a développé des méthodes précises de visite de lignes et de postes. Ces visites sont un élément clef de la bonne connaissance du patrimoine et à ce titre participent à la politique de gestion des actifs.*



RTE International vous propose une formation dans le domaine de l'exploitation et de la maintenance des équipements haute tension des postes électriques par les équipes «postes».

Cette formation d'une semaine traitera des sujets suivants :

- **Préparation des visites de postes,**
- **Réalisation des visites postes** (détection d'anomalies),
- **Réalisation de compte-rendu** lors de visites postes en intégrant les éléments relevés dans un outil afin d'assurer la traçabilité, en évaluant les niveaux d'usure, en définissant les urgences, et en appliquant les principes d'enregistrement,
- **Explication du résultat** des visites (arbitrage, prise en compte dans la planification, budget).

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

### Contexte

Les visites de postes sont une brique de base incontournable de la connaissance du patrimoine d'actifs d'un gestionnaire de réseau. Cette connaissance permet de prendre les décisions adaptées en matière de maintenance, de réhabilitation ou de remplacement des ouvrages.

# INSPECTION PAR CAMÉRA ULTRAVIOLET



*Cette technique permet d'anticiper des dégradations sur le matériel de réseau par la maintenance ciblée des pièces soumises à ces phénomènes de décharges partielles.*



RTE International vous propose son expertise dans le domaine du **diagnostic** et de l'**interprétation des résultats des phénomènes d'activité ultra-violet** sur les installations Lignes et Postes du transport d'énergie.

Les phénomènes associés au fonctionnement des installations électriques de transport d'électricité en haute tension ou très haute tension sont détectés et le diagnostic **permet d'effectuer une maintenance conditionnelle** des installations THT.

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

### Contexte

Le diagnostic UV permet par exemple d'avoir un suivi dans le temps de l'évolution du matériel de réseau et d'anticiper sur le vieillissement prématuré des installations. Cet investissement technique génère une économie pour l'exploitation de l'ouvrage, en optimisant la durée de vie des installations électriques THT, évitant des pannes coûteuses à moyen terme.

# TRAVAUX HÉLIPORTÉS



*Fort de ses 60 ans d'expérience dans les travaux héliportés, RTE a développé des méthodologies et des matériels uniques au monde et qui peuvent être adaptés. En collaboration avec la filiale AIRTELIS, RTE International propose son expertise dans les domaines des travaux héliportés.*

## TRAVAUX HÉLIPORTÉS



Fort de son expérience dans les travaux héliportés, RTE a développé des méthodologies et des matériels uniques au monde :

- **La construction de lignes aériennes**
  - levage de pylônes par emboitage automatique de tronçons
  - déroulage de câble pilote ou conducteur et livraison sur poulies
- **L'expertise, le conseil et la formation**
  - audit et diagnostic des besoins clients et réalisation de solutions de services complètes
- **Les travaux de maintenance de lignes aériennes sous tension** (réparation de câbles, pose d'accessoires...)
- **Le démontage de lignes aériennes existantes**
- **La visite de lignes**  
(visuelle, TIR -infra-rouge-, ultra-violet)

aiRtelis

Contact

[contact@airtelis.com](mailto:contact@airtelis.com)

### Contexte

AIRTELIS, filiale à 100% de RTE, réalise des travaux héliportés sur les réseaux de transport d'électricité et les grandes infrastructures : transport de charges, assemblage de structures, déroulage, maintenance, etc. AIRTELIS possède en particulier deux hélicoptères gros porteurs de type EC225, les deux plus gros hélicoptères civils en France. AIRTELIS offre également du conseil et de la formation.

# CONTRÔLE TECHNIQUE DES OUVRAGES



*Afin de certifier le respect des normes de ses ouvrages, RTE a créé l'organisme indépendant « Contrôle Technique des Ouvrages (CTO) » certifié CEI 17020. Il contrôle chaque année 6000 km de liaisons aériennes (300 ouvrages), 50 postes et 33 ouvrages neufs.*



RTE International propose de vous faire bénéficier de expertise du Contrôle technique des Ouvrages (CTO), notamment pour :

- Un appui à la **mise en place d'un organisme de contrôle** équivalent au CTO de RTE,
- Un **audit d'un parc d'ouvrages**,
- Un **audit de conformité** d'un ouvrage existant ou neuf,
- Un **diagnostic d'ouvrages** dans le cas d'opérations de transfert d'actifs entre sociétés,
- **L'identification et l'analyse** des « risques tiers » vis-à-vis de la réglementation.

Ces prestations pourront se faire en Français, en Anglais ou dans une autre langue avec un interprète.

La durée de la mission varie de 3 à 6 mois.

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

### Contexte

Ce type de prestation de RTE-I vous offre une certification indépendante de la conformité de vos ouvrages. Celle-ci offre une garantie en terme de responsabilité vis-à-vis du respect des réglementations en vigueur. Ces audits sont également nécessaires pour estimer l'état de vétusté d'ouvrages, par exemple en vue d'une acquisition.

## 4. Travaux Sous Tension

Dans le domaine des travaux sous tension, RTE a construit au fil des ans une « approche française » reconnue à l'international, basée sur le passage de la connaissance et l'appropriation du contexte spécifique au chantier, qui permet des possibilités plus étendues que les méthodes de travail basées sur des modes opératoires. Cette méthode a fait ses preuves en matière de sécurité, **aucun accident fatal** n'ayant été enregistré **en 50 ans** de pratique TST.

Une série de formations a été conçue par RTE pour acquérir et entretenir la maîtrise des gestes professionnels. Une évaluation des acquis est faite à la fin de chaque session de formation.

En ce qui concerne les travaux TST, RTE peut mettre à disposition de ses clients toute une gamme d'outils ergonomiques et fiables, voire d'en créer sur mesure pour répondre à des besoins spécifiques.

## NOS PRESTATIONS EN TRAVAUX SOUS TENSION

RTE International accompagne aujourd'hui de nombreux clients dans la mise en place de Travaux Sous Tension.

L'accompagnement-type commence par un diagnostic permettant de définir les besoins précis et la faisabilité de la mise en place d'une activité de travaux sous tension. Cet audit permet, pour un investissement minimum, d'établir une feuille de route détaillée tenant compte des spécificités techniques et des pratiques d'exploitation.

A la suite de cet audit, un plan de mise en œuvre peut être décidé, allant de la formation d'équipes jusqu'à la mise en place d'une organisation, d'un plan de formation continue et d'un laboratoire de test des matériels permettant au client d'être en autonomie sur l'activité TST.

La mise en œuvre des TST se traduit généralement par les phases suivantes :

- identifier et fournir les outils et équipements nécessaires
- rédaction du corpus réglementaire, permettant de travailler en toute sécurité
- formation des équipes et de leur management, en théorie et en pratique
- audit de suivi, dans le but de s'assurer de la bonne réalisation des travaux et du respect des règles.

RTE International accompagne également ses clients pour aller plus loin : formations spécifiques, appui dans la mise en place ou le renouvellement des politiques TST, assistance dans la mise en place d'un laboratoire de contrôle des outils et des équipements, assistance dans la préparation, assistance technique à distance...

Les fiches suivantes détaillent les différents prestations proposées.

# DIAGNOSTIC ET FEUILLE DE ROUTE POUR LA MISE EN PLACE D'EQUIPES DE TRAVAUX SOUS TENSION



*Avec plus de 50 ans d'expérience en Travaux Sous Tension (TST), RTE a développé et amélioré une méthode performante, tant en termes d'efficacité que de sécurité. Nous proposons de faire un état des lieux des installations et des moyens à mettre en œuvre pour réaliser la maintenance sous tension.*

## DIAGNOSTIC ET FEUILLE DE ROUTE POUR LA MISE EN PLACE D'ÉQUIPES DE TRAVAUX SOUS TENSION



Ce diagnostic correspond à **une étude de faisabilité** de mise en place d'une équipe **TST**. Cette étude se base sur l'organisation des travaux réalisés sur le réseau.

A l'issue de cette étude, un **rapport** est établi posant un **état des lieux** et proposant **une feuille de route pour aboutir à la mise en place d'équipes de travaux sous tension** opérationnelles.

Ce diagnostic est un préalable obligatoire à la vente d'une première formation TST. Il permet d'une part de cibler les besoins précis pour offrir la formation la plus adaptée et la plus efficace. D'autre part, il est nécessaire pour garantir un déploiement des TST en toute sécurité.

### Contexte

Particulièrement adaptés lorsque la mise hors tension d'un ouvrage est difficile, les travaux sous tension permettent des gains financiers et de disponibilité importants. Les travaux sous-tension « à la méthode française » ont pour clef de voûte la préparation et l'analyse des risques spécifiques, ce qui permet à RTE de ne pas avoir connu d'accident fatal depuis plus de 50 ans d'exercice de travaux sous tension.

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# FORMATIONS TST



*Avec plus de 50 ans d'expérience en Travaux Sous Tension (TST), RTE a développé et amélioré une méthode performante, tant en termes d'efficacité que de sécurité. Des techniciens de nombreux pays ont déjà bénéficié des formations développées par RTE International pour enseigner les techniques TST.*

## FORMATIONS TST



Les travaux sous tension permettent de réaliser d'importants **gains économiques et de disponibilité des ouvrages**. L'investissement est amorti très rapidement.

A l'issue du diagnostic de mise en place d'équipes de TST, RTE International offre différentes **formations sur mesure** permettant aux techniciens d'acquérir et de maîtriser les techniques de Travaux sous Tension.

Ces formations couvrent les **champs théoriques et pratiques**.

Diverses formations seront organisées auprès de tous les acteurs : managers, exploitants et équipes pour permettre l'acquisition des pratiques TST.

Les formations se terminent par une phase de lancement qui a pour but de s'assurer que l'équipe est autonome et travaille en toute sécurité. La mise en place de l'activité TST peut même faire l'objet d'un accompagnement par les experts RTE-I lors des premiers chantiers.

RTE International recommande la mise en place d'un plan de formation et de maintien en compétences, notamment pour garantir les conditions de sécurité dans le temps.

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

### Contexte

Particulièrement adaptés lorsque la mise hors tension d'un ouvrage est difficile, les travaux sous tension permettent des gains financiers et de disponibilité importants. Les travaux sous-tension « à la méthode française » ont pour clef de voûte la préparation et l'analyse des risques spécifiques, ce qui permet à RTE de ne pas avoir connu d'accident fatal depuis plus de 50 ans d'exercice de travaux sous tension.

# ACCOMPAGNEMENT TST TERRAIN



*Si le client exprime le besoin d'une supervision de ses premiers chantiers, RTE International sera présent à ses côtés pour garantir une prise en main sereine de l'organisation de l'activité. Il permet une mise en place de l'activité TST en minimisant les risques et en maximisant l'efficacité.*

## ACCOMPAGNEMENT TST TERRAIN

Ce module d'accompagnement aux Travaux Sous Tension a lieu après la formation.

L'idée est de faire une **transition** entre la période de formation encadrée par RTE International et la période où le client gèrera en toute autonomie ses travaux. Cette prestation se fait à l'initiative du client.

Il a pour but de réaliser un **accompagnement terrain lors de chantiers**, et ce afin d'apporter un **soutien technique** et un **appui à l'élaboration des préparations** de travail aux équipes TST nouvellement formées.

Chaque contrat est adapté aux besoins exprimés par le client : d'une manière générale, nous conseillons de réaliser cet accompagnement des équipes TST pendant au minimum 2 périodes de chantiers (2 fois 5 jours) et pendant un chantier dans une configuration proche d'un audit (2 semaines).



### Contexte

Suite à une période de formation théorique et pratique, certains de nos clients souhaitent un accompagnement sur leurs premiers chantiers pour s'assurer que les enseignements ont bien été assimilés. Pour cela, nous leur proposons un accompagnement aux travaux sous tension. Les équipes TST réalisent leur chantier, sous l'œil de notre expert qui veillera au bon déroulement des opérations.

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# AIDE A L'ÉVOLUTION DES MÉTHODES TST



*Avec plus de 50 ans d'expérience en Travaux Sous Tension (TST), RTE a développé et amélioré une méthode performante, tant en termes d'efficacité que de sécurité. Cette méthode permet davantage de possibilités que des méthodes basées sur des modes opératoires et permet au client d'élargir son champ d'intervention en TST.*



RTE International propose son expertise pour faire évoluer vos méthodes TST.

Cette offre vous permettra d'**aller au-delà de travaux TST basés sur des modes opératoires** pour réaliser des travaux spécifiques, non décrits dans les modes opératoires.

La formation est axée sur la **connaissance** et l'**appropriation d'une "boîte à outils" de règles et de principes** de mise en œuvre TST.

Par une maîtrise de l'analyse des risques, elle permet de réaliser une préparation de travail rigoureuse parfaitement adaptée au chantier à réaliser en intégrant toutes ses spécificités.

### Contexte

Les travaux sous tension doivent s'adapter lorsque la typologie du réseau et des ouvrages varie. Dans ce contexte, le recours à des modes opératoires limite les opérations envisageables. Grâce à une période de formation théorique et pratique, et en tenant compte de l'expérience préalable, nous permettrons à des équipes pratiquant déjà les TST de s'adapter et de réaliser des chantiers innovants.

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# AIDE A L'ÉVOLUTION DE LA RÉGLEMENTATION



*Avec plus de 50 ans d'expérience en Travaux Sous Tension (TST), RTE a développé et amélioré une méthode performante, tant en termes d'efficacité que de sécurité. Les réseaux, le contexte normatif et le niveau des acteurs concourant aux TST sont autant de paramètres qui évoluent et auxquels la réglementation doit s'adapter.*



RTE International propose toute son expertise pour faire évoluer votre réglementation Travaux Sous Tension.

Nous vous proposons **de faire évoluer votre réglementation TST pour l'adapter aux évolutions des réseaux** et du contexte normatif.

Ces évolutions de réglementation peuvent par exemple concerner les **Conditions d'exécution** du travail en TST (CET), les **Fiches techniques et fiches d'utilisation** ainsi que les **doctrines**.

### Contexte

Les travaux sous-tension sont des opérations précises réalisées dans des configurations variables. Nous proposons une gamme de services destinée aux équipes déjà formées pour aider l'appropriation de techniques différentes ou récemment acquises.

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# ASSISTANCE TECHNIQUE TST A DISTANCE



*Cette offre garantit aux clients qui le souhaitent d'obtenir un accompagnement dans la durée de leur activité TST. Cet accompagnement est adaptatif en fonction du budget et des besoins de chaque client.*

## ASSISTANCE TECHNIQUE TST A DISTANCE



Cet appui technique à distance vous permettra d'être suivi par RTE par l'intermédiaire d'un **appui de type « hotline »** par lequel RTE apportera de manière continue, par téléphone ou par mail, **des conseils et des réponses à des demandes** du client portant sur les activités relatives aux **Travaux Sous Tension**.

Nous nous engageons à répondre à vos demandes de la manière la plus précise et réactive.

La partie législative appliquée aux TST, spécifique à chaque pays, n'est pas incluse dans cette prestation.

Ce service n'inclut pas une assistance dans la préparation de travaux sur sites, d'étude de faisabilité, d'analyse, de formation ou d'audit qui feront l'objet de contrats spécifiques.

### Contexte

Parce qu'il est important de savoir réagir rapidement dans une volonté de service continu et de sécurité d'approvisionnement, RTE rend son savoir-faire disponible quand vous en avez besoin. Disponible par mail ou par téléphone, un groupe d'experts de RTE répondra à toutes vos questions dans le domaine des Travaux Sous Tension.

Contact

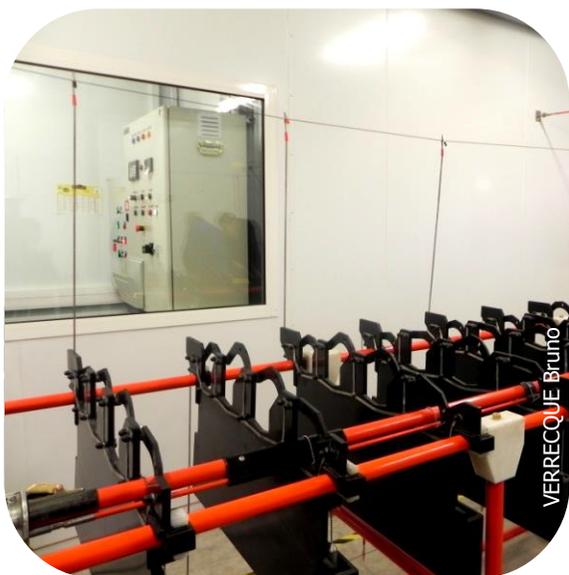
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# LABORATOIRE TST CLEFS EN MAIN



*RTE vous fait bénéficier de son expérience pour le test des matériels sous tension, en vous rendant autonome et indépendant des constructeurs pour réaliser le test périodique de vos matériels.*

## LABORATOIRE TST CLEFS EN MAIN



Les travaux sous tension utilisent des outils soumis à des contrôles périodiques.

Pour être en totale autonomie sur ces contrôles, RTE International vous propose de vous doter des équipements nécessaires et de former les opérateurs qui réaliseront ces contrôles. Cet équipement pourra également être utilisé pour le contrôle des perches servant au contrôle de l'absence de tension.

La prestation peut notamment recouvrir :

- Expertise de l'opportunité de réutiliser **une installation d'essai des transformateurs**
- **Fourniture du matériel spécifique** (contrôle commande, châssis de contrôle,...)
- **Assistance dans la rédaction des spécifications pour la réalisation du local** (aménagement)
- **Mise en service du laboratoire**
- **Formation « Contrôle visuel et essais électriques des outils HTB »** : 5 jours
- **Formation à la réparation d'outils** : 5 jours

### Contexte

Les travaux sous-tension permettent des gains de productivité importants mais sont soumis à des contrôles annuels spécifiques qui garantissent l'utilisation du matériel dans les meilleures conditions de sécurité. Cette offre permet de réaliser soi-même ces contrôles, de manière à ne plus être exposés aux frais et aux délais de réalisation de ces opérations qui rendent indisponibles pour plusieurs mois la dotation d'outils.

Contact

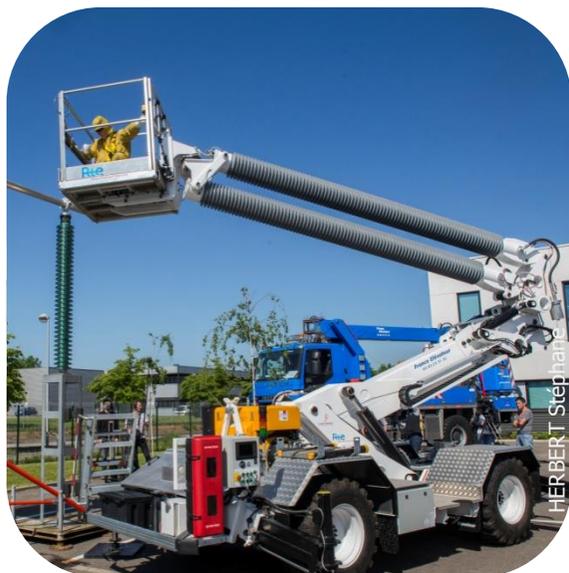
[contact@rte-international.com](mailto:contact@rte-international.com)

# PLATEFORME ELEVATRICE POUR TRAVAUX SOUS TENSION



*RTE a révolutionné les TST grâce au développement d'une nouvelle Plateforme Élévatrice Mobile de Personne (PEMP) plus performant et plus ergonomique, permettant de réaliser des TST dans les postes au potentiel, jusqu'à 16m de hauteur.*

## PLATEFORME ELEVATRICE POUR TRAVAUX SOUS TENSION



La Plateforme Elévatrice Mobile de Personne (PEMP) TST est une plateforme automotrice de type télescopique à bras articulé permettant d'effectuer des TST dans les postes et sur les lignes. RTE est par ailleurs le seul GRT dans le monde à disposer d'un engin postes.

La machine bénéficie des dernières technologies et cinématiques du marché, notamment avec son bras articulé isolant muni d'ailettes en silicone qui permet de gagner du temps en supprimant les phases d'assemblage, de séchage et de siliconage. La mise en place de ces technologies permet :

- Une planification des chantiers plus fiable compte tenu de l'excellente tenue électrique en environnement humide de son bras qui autorise une utilisation en cas de faible précipitation,
- Une optimisation des ressources grâce à sa simplicité d'utilisation et son ergonomie qui offre une économie de temps entre les phases de travail,
- Une amélioration de la sécurité (ascension automatique, facilité d'accès au poste de travail, évacuation d'urgence...) ainsi qu'une amélioration du confort de travail (pénibilité du bruit diminuée, ergonomie de la plate-forme de travail, précision des mouvements, aucun poids à soulever),
- Le respect des réglementations et une contribution au respect de l'environnement (moteur hybride, dégradation du sol limitée).

### Contexte

En plus d'une meilleure optimisation des ressources et d'une plus grande fiabilité dans la planification des TST, les nouvelles technologies développées par RTE assurent la conformité avec l'évolution du contexte réglementaire. De plus, au regard des bilans TST des années précédentes, l'utilisation de la PEMP a permis de réaliser des travaux TST supplémentaires grâce à une meilleure gestion des ressources, planification des chantiers, et un meilleur enchaînement entre les phases de travail.

Contact

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

## 5. Assistance à Maîtrise d'Ouvrage

RTE gère et exploite de nombreux actifs tout au long de leur cycle de vie. Cela va des spécifications à l'exploitation en passant par la qualification et la réception des ouvrages.

Fort de son expérience sur ses nombreux équipements, RTE International est en mesure d'assister un client dans son rôle de Maître d'Ouvrage.

## NOS PRESTATIONS EN ASSISTANCE A MAITRISE D'OUVRAGE

Les prestations d'assistance à maîtrise d'ouvrage sont par définition des prestations sur mesure. Vous avez un projet de mise en place de nouveaux matériels, de centres techniques ou d'exploitation, de centres de formation : l'expérience de RTE peut vous faire gagner du temps et de l'argent dans votre développement.

# ASSISTANCE DANS LA MISE EN PLACE D'UN CENTRE DE FORMATION



*Avec la mise en place en 2012 d'un centre de formation en France répondant aux dernières exigences en termes de formation aux métiers du transport électrique et de gestion du système, RTE bénéficie d'une expérience unique et complète dans le domaine.*

## ASSISTANCE DANS LA MISE EN PLACE D'UN CENTRE DE FORMATION

RTE International propose son expertise pour vous aider à concevoir un centre de formation adapté à vos besoins.

Cette prestation faite sur mesure peut recouvrir notamment :

- Un **audit** pour formaliser vos besoins en termes de formation, de flux de stagiaires formés et pour définir précisément le périmètre métier considéré,
- La **spécification fonctionnelle** des bâtiments, salles de cours et équipement spécifiques (Poste Sous Enveloppe Métallique, contrôle commande, contrôle électrique...),
- Une **aide à la structuration** des programmes de formation,
- La **formation de formateurs**,
- Une **aide à la gestion** pour la phase de mise en place.



### Contexte

La formation est l'un des principaux leviers d'amélioration de la performance des gestionnaires de réseau. La technicité grandissante des équipements et les exigences croissantes de sécurité font croître les besoins de formation. Concevoir des cursus de formation et se doter de centres de formations adaptés à vos besoins sont des facteurs clés de succès. RTE International peut vous faire bénéficier de son expertise dans la mise en place de centres de formation.

Contact

P. MICHAL  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# GESTION DE PROJET CÂBLE SOUS MARIN



*A travers de récents projets, RTE a développé un savoir-faire spécifique au développement de liaisons sous-marines : dimensionnement, spécifications, stratégie d'achat, études sous-marines, vieillissement de câble, problématique des munitions non explosées... La stratégie développée par RTE permet de réduire les risques liés au projet.*



RTE International peut vous faire bénéficier de l'expertise développée par RTE autour de ses projets de liaisons sous marines. RTE a fait le choix de se doter de compétences pointues pour conserver la maîtrise de toutes les étapes d'un projet de liaison sous marine et peut donc apporter son expertise tout au long d'un projet, notamment dans les étapes suivantes :

- **Planning et organisation** du projet,
- **Spécification** des câbles,
- **Spécification** des travaux sous marins,
- **Gestion des risques** (météo, connaissance des fonds, munitions non explosées UXO),
- **Etudes sous-marines**,
- **Maintenance et travaux sous marins.**

### Contexte

Les liaisons sous marines sont des projets complexes faisant appel à de nombreuses compétences. Elles sont porteuses de gros enjeux financiers et comportent des risques spécifiques : spécifications et approvisionnement des câbles, connaissance des fonds, munitions non explosées, aléas météo, vieillissement prématuré. L'expérience de RTE permet, pour un projet donné, de choisir le niveau adapté d'exposition aux risques et d'optimiser au mieux le planning de réalisation.

Contact

B. MAILH  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# APPUI AUX PROJETS HVDC



*A travers plusieurs projets récents en courant continu, RTE a construit une compétence technique forte sur la technologie HVDC : insertion dans le réseau existant, simulation de fonctionnement des liaisons et conduite de projet. RTE a choisi de spécifier en détail ses équipements, gérant au plus près les risques de projet et de vieillissement de matériel.*



RTE International vous propose de bénéficier de l'expérience de RTE dans les projets HVDC à travers des **services d'appui au suivi de projet HVDC**.

En fonction de vos besoins, l'assistance peut comprendre les activités suivantes :

- Aide à la définition du besoin, insertion dans le réseau et choix technologiques,
- Rédaction des spécifications et stratégie d'achat,
- Aide à la constitution d'une équipe projet,
- Appui à la concertation avec les parties prenantes,
- Suivi d'avancements et assistance à maîtrise d'ouvrage,
- Contrôle technique, essais et simulations,
- Appui à la préparation à l'exploitation et aux activités de maintenance.

### Contexte

Le secteur du courant continu est porteur de gros enjeux. Les retards de projets ou leur difficulté d'insertion dans le réseau peuvent avoir des impacts financiers et stratégiques importants pour les gestionnaires de réseaux. Riche de plusieurs projets de liaisons à courant continu, RTE peut vous accompagner afin de vous aider à mener, partiellement ou intégralement, votre projet HVDC.

Contact

B. MAILH  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

## 6. Economie & Marché

Fort d'une expérience de plus de dix ans d'acteur clef de la construction du marché européen de l'électricité, RTE a mis en place des mécanismes de marché efficaces dans des domaines aussi variés que l'équilibrage du système, la gestion des interconnexions, la mobilisation des effacements...

Aujourd'hui, RTE possède des compétences de pointe sur des sujets marchés, notamment :

- Les effacements de consommation, domaine dans lequel RTE a mis en place plusieurs mécanismes de valorisation de la flexibilité de la demande.
- Les marchés de capacité, pour lesquels un mécanisme a été créé et fait l'objet de simulations informatiques.
- La gestion des interconnexions : RTE a mis en place des enchères implicites et explicites à différentes échéances de temps pour gérer ses interconnexions en courant alternatif et en courant continu.
- L'économie et la tarification des réseaux et la régulation incitative : très impliqué dans ce domaine, notamment dans l'élaboration des tarifs et leur négociation avec le régulateur, RTE réalise également des benchmarks et des prestations support pour d'autres GRT.
- La simulation de fonctionnement de marché, par l'intermédiaire d'un logiciel de type « serious game » développé par RTE dans lequel les participants doivent optimiser un portefeuille de production et de consommation sur le marché.

## NOS PRESTATIONS EN ECONOMIE & MARCHÉ

RTE International peut vous faire bénéficier d'un accompagnement personnalisé sur les questions d'économie, de marché et de régulation, ainsi que sur les sujets liés à la dérégulation telles que la séparation entre GRT et producteur.

Un study tour ou une première formation permettent de mesurer les enjeux liés à la libéralisation du secteur électrique et d'en appréhender les risques et les opportunités.

Ensuite, des prestations sur mesure permettent d'étudier en profondeur les sujets qui revêtent davantage d'enjeux, en prenant en compte chaque contexte spécifique.

Que vous soyez gestionnaire de réseau, entreprise intégrée au secteur électrique, investisseur dans les infrastructures, entité gouvernementale ou régulateur du secteur électrique, RTE peut vous apporter le support adapté à vos réflexions et l'appui nécessaire à la réalisation de vos projets.

# FORMATION COMPRENDRE LES INTERCONNEXIONS



*Au fil des ans, RTE et ses partenaires européens ont mis en place une gestion des interconnexions optimisée, permettant ainsi à RTE d'acquérir une expérience dans les mécanismes de gestion des interconnexions : market coupling, enchères explicites, gestion des droits d'interconnexion historiques...*

## FORMATION COMPRENDRE LES INTERCONNEXIONS



La formation "comprendre les interconnexions électriques" se déroule sur deux jours autour de plusieurs thèmes :

- **Contexte du marché français de l'électricité** : Dispositif de responsable d'équilibre, du mécanisme d'ajustement et contrats entre gestionnaires de réseau de transport,
- **Production, réseaux interconnectés et exploitation du réseau**
- **Visite du Centre National d'Exploitation du Système,**
- **Calcul des capacités** mises aux enchères et évolution vers des mécanismes de couplage de marché de type "Flow-Based",
- **Les mécanismes des enchères** sur les interconnexions françaises, de l'amont du J-1 à l'infrajournalier,
- **Transparence des services** et présentation des informations disponibles.

### Contexte

Pour faciliter l'intégration des marchés électriques européens, les GRT augmentent leurs capacité d'interconnexion et mettent en place des mécanismes performants pour mettre ces capacités à disposition des acteurs du marché. Cette formation explique très en détail les différents mécanismes utilisés sur les interconnexions françaises.

Contact

B. MAILH  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# STUDY TOUR GESTION DES INTERCONNEXIONS ET MÉCANISMES DE MARCHÉ



*Pour faciliter l'intégration des marchés électriques, les GRT européens ont mis en place des mécanismes performants pour mettre ces capacités à disposition des acteurs de marché, en collaboration avec les bourses de l'énergie.*

## STUDY TOUR GESTION DES INTERCONNEXIONS ET MÉCANISMES DE MARCHÉ

Ce study tour de 3 jours est adapté aux organisations souhaitant mettre en place des solutions de marché performantes, et couvre également la gestion coordonnée des interconnexions.

Basée sur l'expérience de RTE dans les mécanismes de marché dans le contexte du marché européen dérégulé, ce study tour permet un **regard croisé sur la collaboration entre bourses de l'énergie et gestionnaires de réseau** grâce à la collaboration de la Bourse européenne de l'électricité EPEX SPOT. Ce study tour sera illustré d'échanges et d'exemples pratiques.

A l'issue de la formation, chaque participant sera en mesure de :

- Comprendre le **mécanisme d'ajustement** de l'offre et de la demande d'électricité et son rôle dans le processus de gestion des congestions,
- Comprendre la **gestion des congestions** supranationales et intra-communautaires par des mécanismes de marché,
- D'avoir des connaissances de base sur le **fonctionnement du système européen** et le **rôle des bourses** dans l'intégration des marchés nationaux.

EPEX SPOT  
EUROPEAN POWER EXCHANGE



### Contexte

Fort de leur expérience dans l'intégration du marché électrique européen, RTE et EPEX SPOT proposent d'exposer les principaux mécanismes de gestion de l'équilibre offre-demande, des congestions et des interconnexions en exposant la complémentarité des bourses et des Gestionnaires de Réseau de Transport.

Contact

B. MAILH  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# FORMATION SUR LA TARIFICATION



*Très impliqué dans l'élaboration des Tarifs d'Utilisation des Réseaux Publics d'Electricité en France (TURPE), RTE réalise aussi régulièrement dans ce domaine des intercomparaisons internationales et prestations de conseil pour accompagner d'autres gestionnaires de réseau.*

## FORMATION SUR LA TARIFICATION

En s'appuyant sur son expérience en France et sa connaissance internationale, nous vous proposons cette formation sur la tarification des réseaux, en partant des concepts théoriques jusqu'à la déclinaison pratique et concrète.

La formation apportera un éclairage sur les questions suivantes :

- **Niveau du tarif** : quels sont les coûts et les revenus d'un opérateur de réseau ? comment fixer les revenus apportés par le tarif ? quelle couverture des charges d'exploitation ? quelle rémunération du capital ? quelles approches pour fixer le coût moyen pondéré du capital ? quels impacts sur les trajectoires financières de l'opérateur ? quel dialogue avec le régulateur sur le business plan ?
- **Cadre de régulation** : quels risques peuvent affecter l'activité de l'opérateur ? comment partager ces risques entre l'opérateur et ses clients ? comment inciter l'opérateur à être plus performant ? quels sont les différents modèles de régulation (cost+, revenue cap (RPI-X), Incentive-Based-Regulation...), leurs objectifs et leurs limites ?
- **Structure tarifaire** : quelle structure retenir pour le tarif ? quelle part proportionnelle à la puissance, quelle part à l'énergie ? comment moduler en fonction de la durée d'utilisation ? du niveau de tension de raccordement ? comment répartir entre les injections et les soutirages ? Faut-il introduire de la géo-différenciation ? de la différenciation temporelle ? comment estimer les impacts pour les différentes catégories de clients ?



CHAREDDINE Damien

### Contexte

Que vous soyez un gestionnaire de système électrique propriétaires ou non des actifs de réseau ou un opérateur de marché, les tarifs ont un impact déterminant sur votre activité. Pour négocier votre tarif dans de bonnes conditions, il est important de bien comprendre les enjeux des parties prenantes, les principes économiques et les modalités d'élaboration.

Contact

B. MAILH  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# ASSISTANCE A LA CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE D'UN TARIF DE TRANSPORT



*Très impliqué dans l'élaboration des Tarifs d'Utilisation des Réseaux Publics d'Electricité en France (TURPE), RTE réalise aussi régulièrement dans ce domaine des intercomparaisons internationales et prestations de conseil pour accompagner d'autres gestionnaires de réseau.*

## ASSISTANCE A LA CONCEPTION ET MISE EN ŒUVRE D'UN TARIF DE TRANSPORT

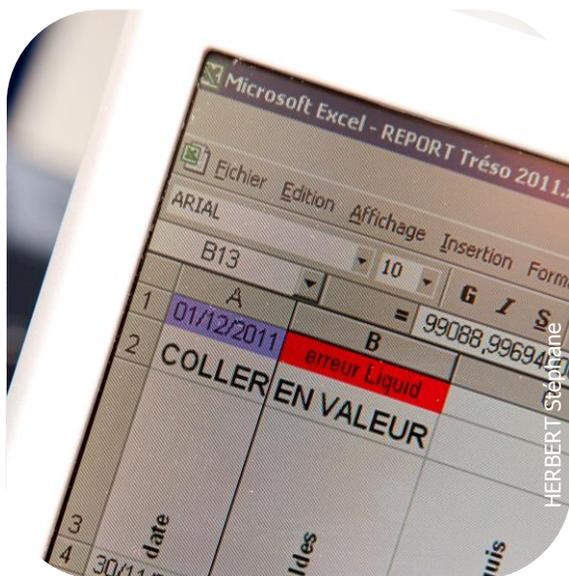
Notre prestation s'articule selon la méthodologie suivante :

**Une revue complète du contexte existant** : cadre juridique et réglementaire, rôles et responsabilités des différents acteurs, comptabilité, business plan, cadre de régulation, principes de tarification, tarif en vigueur... suivi d'un diagnostic et de recommandations.

**Des apports théoriques et pratiques**, par le biais de formations et d'ateliers, sur les différents aspects qui fondent un tarif : le calage en niveau, la définition de sa structure, les éléments du cadre de régulation, les enjeux des parties prenantes.... sur la base de l'expérience acquise en France et des pratiques internationales.

**Un appui continu** depuis la phase de conception jusqu'à la mise en œuvre, par des conseils et du travail en commun en atelier :

- Pour la définition des principes, de la méthodologie et du processus d'élaboration,
- Pour l'élaboration et la prise en main de modèles, leur paramétrage et leur utilisation pour les simulations utiles,
- Pour la discussion avec le régulateur et les autres parties prenantes, sur la stratégie et les argumentaires utilisés,
- Pour sa mise en œuvre, concernant notamment les aspects contractuels, système d'information ou communication.



### Contexte

Que vous soyez un Transco ou un ISO, un opérateur de marché... les tarifs ont un impact déterminant sur votre activité. Pour élaborer un tarif adapté à votre contexte spécifique, appuyez-vous sur les compétences et le savoir faire reconnu de RTE dans ce domaine. Le client, qui conserve la maîtrise du processus tarifaire, bénéficie d'une assistance efficace et sécurisante et d'un transfert de savoir faire précieux.

Contact

B. MAILH  
rte-international@rte-france.com

# ENJEUX DU GESTIONNAIRE DE RÉSEAU DANS UN CONTEXTE DE MARCHÉ ÉLECTRIQUE DÉRÉGULÉ



*RTE est depuis plus de dix ans au cœur de la mise en place du marché français de l'électricité autant sous l'aspect régulation (mise en place de tarifs de transports, régulation incitative...) que sur l'aspect opérationnel (marché d'ajustement, planification de la production...) ou contractuel (raccordement).*

# ENJEUX DU GESTIONNAIRE DE RÉSEAU DANS UN CONTEXTE DE MARCHÉ ÉLECTRIQUE DÉRÉGULÉ

Cette formation de quatre jours couvre les risques et les opportunités des GRT dans un marché dérégulé en expliquant le fonctionnement des mécanismes de marché.

Les points suivants sont notamment abordés :

- **Gouvernance, réglementation et unbundling**

La gouvernance, l'autonomie, les mesures liées aux investissements, l'organisation d'un TSO indépendant au sein d'une entité verticalement intégrée...

- **Régulation incitative et tarification**

La structure tarifaire, le niveau de tarif, l'identification des coûts...

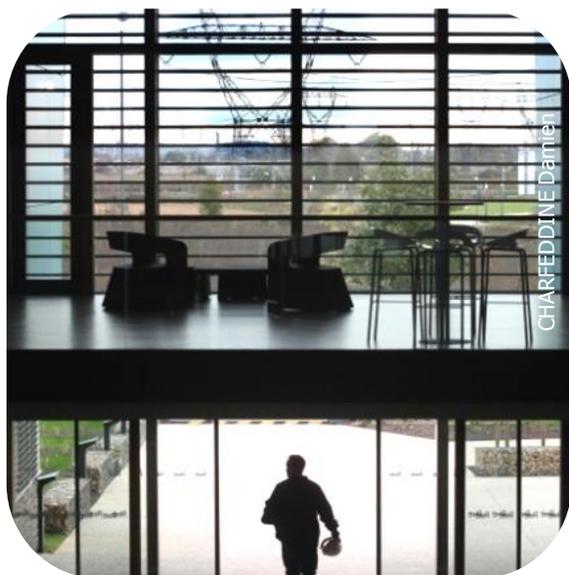
- **Mécanismes de marché**

Le marché d'équilibrage, la gestion des congestions, la gestion des énergies renouvelables, l'accès aux interconnexions...

- **Structure contractuelle et contrats commerciaux**

La connexion, la planification de la production, la responsabilité d'équilibre, les services système...

Cette formation est particulièrement adaptée aux opérateurs intégrés cherchant à se préparer à l'ouverture des marchés à la concurrence.



## Contexte

De plus en plus, le secteur électrique s'ouvre à la compétition. Les missions du gestionnaire de réseau s'en trouvent affectées : il s'agit de garantir l'accès transparent et non discriminatoire au réseau, de proposer des mécanismes de marché efficaces économiquement et opérationnellement, et des mécanismes de régulation incitative vertueux. Le bon fonctionnement de ces mécanismes est porteur d'enjeux considérables sur les plans économiques, politiques et sur la sûreté de fonctionnement du réseau.

Contact

B. MAILH

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# FORMATION SUR LES MARCHES DE L'ÉLECTRICITÉ & SERIOUS GAME DREAM



*Comprendre les mécanismes de marché est l'objectif principal de cette formation, destinée à un public de novices comme d'experts. Le « serious game » apporte le volet pratique et ludique à la théorie et permet de comprendre l'impact des décisions prises en termes de risques techniques et financiers.*

## FORMATION SUR LES MARCHES DE L'ÉLECTRICITÉ & SERIOUS GAME DREAM



Avec une approche purement pédagogique, le logiciel DREAM (Didacticiel Réseau pour les Echanges, l'Ajustement et les Marchés), « serious game » destiné à mettre les utilisateurs en condition d'acteur du marché de l'électricité, se présente sous forme d'un jeu à plusieurs, encadré par un animateur.

Cette mise en pratique illustre les formations réalisées en amont pour permettre aux étudiants de comprendre le contexte des mécanismes de marché, notamment la gestion des périmètres d'équilibre, l'optimisation d'un portefeuille de production et de consommation, la gestion des aléas et la recherche d'un optimum économique...

En plus de mêler théorie et pratique sous une forme ludique, cette formation permet d'appréhender les sous-jacents techniques du marché de l'électricité grâce à l'expérience opérationnelle de RTE.

Les principaux mécanismes de marché seront abordés : obligation d'achat des énergies renouvelables, achats des pertes, allocation des capacités d'échanges inter-frontaliers aux enchères, marché de gré à gré, offres sur la bourse de l'énergie, mécanisme d'ajustement, règlement des écarts ...

Échelonnés du moyen terme au temps réel, il sera alors possible de dresser le bilan financier et physique réalisé suite au jeu pour chacun des acteurs.

### Contexte

Les mécanismes du marché de l'électricité ont de nombreuses spécificités. Utiliser ces mécanismes dans une simulation de la réalité permet de mieux s'approprier leur fonctionnement. Une formation théorique préalable sur les mécanismes utilisés peut compléter cette simulation du marché en fonction du niveau des participants. Cette formation a déjà fait ses preuves dans des écoles supérieures et universités.

Contact

B. MAILH  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# E-LEARNING



*RTE International, allié à l'opérateur de marché EPEX SPOT, vous propose différents modules de e-learning, afin d'acquérir rapidement les fondamentaux du secteur électrique et du marché français de l'électricité.*

RTE International vous propose 4 modules de e-learning sur les fondamentaux du secteur électrique, réalisés en collaboration avec EPEX SPOT :

- **Mécanisme de responsabilité d'équilibre et marché d'ajustement** : Comment les décomptes d'énergie sont-ils opérés pour assurer que les acteurs équilibrent leurs achats et leurs ventes ? Comment les ajustements de production sont-ils effectués en temps réel pour compenser les écarts ? Sur quelles bases s'effectue le règlement financier des écarts ?
- **Mécanisme de capacité** : Quel est le fonctionnement de ce mécanisme ? Quelles obligations pèsent sur les fournisseurs ? Sur quelle base les crédits de capacité sont-ils attribués aux différents moyens de production ? Comment la capacité de modulation de la demande sont-elles prises en compte ?
- **Production d'électricité** : Quels sont les moyens de production d'électricité ? Leurs fondamentaux économiques et leurs principales caractéristiques techniques ? Pourquoi différents types de moyens de production aux caractéristiques économiques différentes peuvent-ils être rentables et coexister ?
- **Consommation d'électricité** : Comment évolue la consommation ? Quels sont les impacts des conditions météorologiques, de l'horosaisonnalité, des structures tarifaires, des grands événements médiatisés ? Comment l'évolution des usages se traduisent-ils sur la consommation ?



EPEXSPOT

### Contexte

Conçus afin de vous donner des connaissances générales sur les fondamentaux du secteur électrique, ces modules s'adressent à tout type de public et sans pré requis : jeunes embauchés sur des métiers en lien avec le secteur électrique, traders, optimiseurs, décideurs, juristes...

Contact

B. MAILH  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

## 7. Smart Grids

Pénétration des énergies renouvelables, développement des véhicules électriques, nouvelles possibilités de pilotages des effacements, développement des FACTS et des liaisons HVDC... le secteur électrique connaît une profonde mutation. Le pilotage intelligent du réseau rendu possible par les nouvelles technologies « smart grids » permettra d'accompagner ces évolutions et d'augmenter la performance des gestionnaires de réseau en optimisant l'exploitation des ouvrages.

En tant que gestionnaire de réseau, RTE participe activement à la recherche de « smart solutions » pour la conduite de son réseau.

Sur certains domaines tels que la prévision de production renouvelable et l'utilisation de l'effacement de consommation pour la conduite du réseau, RTE possède une expérience opérationnelle reconnue.

## NOS PRESTATIONS EN SMART GRIDS

RTE International offre une gamme de services en ce qui concerne les smart grids.

Ces services vous accompagnent quelque soit votre organisation et votre niveau de performance..

Des formations, audits et accompagnements sur mesure peuvent être effectués sur demande pour la mise en place d'une démarche sur un sujet spécifique.

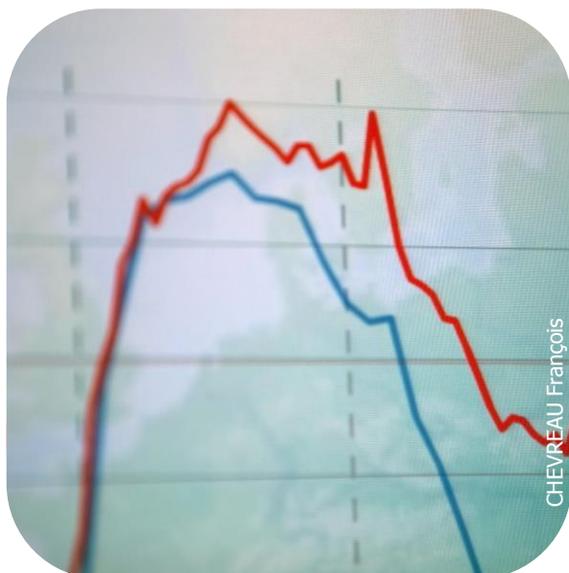
Les fiches ci-après sont un échantillon des offres possibles et recouvrent notamment les sujets « demand response » et l'insertion des énergies renouvelables.

# JOUER SUR LA "DEMAND RESPONSE" POUR MAINTENIR L'EQUILIBRE OFFRE-DEMANDE



*Les effacements constituent une réponse efficace et économique pour répondre au problème des pointes de consommation. Energy Pool et RTE International unissent leurs forces et leurs expertises pour vous proposer un study tour sur la « Demand Response ».*

## JOUER SUR LA "DEMAND RESPONSE" POUR MAINTENIR L'ÉQUILIBRE OFFRE-DEMANDE



Cette formation, de trois jours, en collaboration avec Energy Pool, couvre les principaux enjeux techniques, financiers et contractuels liés à l'implémentation de la "demand response":

### 1<sup>er</sup> jour : fondamentaux des effacements

- Problématiques de comptage
- Une énergie effacée : courbe de référence et de détection de l'effacement, rebond et report de consommation
- Aspects juridiques de la valorisation des effacements

### 2<sup>ème</sup> jour : retour d'expérience sur les mécanismes opérationnels mis en place par RTE

- Valorisation de l'effacement en réserve rapide, valorisation en gestion des congestions
- Aspect opérationnel : l'effacement vu d'un dispatching de RTE

### 3<sup>ème</sup> jour : la fonction d'agrégateur d'effacement

- Présentation de la fonction d'agrégateur d'effacement
- Visite d'un centre de contrôle d'un agrégateur pilotant plus d'1GW d'effacement répartis sur de nombreux sites.



Gestion intelligente de l'énergie

## Contexte

Les gestionnaires de réseaux de transport cherchent de plus en plus à exploiter les flexibilités de consommation dans le but de rétablir l'équilibre offre-demande. Cette évolution permet d'améliorer l'élasticité de la demande par rapport aux prix pour éviter les pics de prix sur des marchés dérégulés. La réduction de consommation pilotée apporte une réponse aux besoins de flexibilité face au développement de productions renouvelables, et est une alternative écologique et économique à l'utilisation de moyens de production d'extrême pointe.

Contact

B. MAILH

[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# SEMINAIRE INSERTION DES ENERGIES RENOUVELABLES



*Encadré par des experts ayant une connaissance de haut niveau dans le domaine de l'intégration des ENR dans le réseau, ce séminaire permettra aux participants de bénéficier des connaissances pratiques de RTE et d'AKUO ENERGY, permettant d'expliquer les problèmes rencontrés en pratique et les solutions déployées pour y faire face.*

## SEMINAIRE INSERTION DES ENERGIES RENOUVELABLES

RTE International vous propose un séminaire sur l'insertion des énergies renouvelables dans le système électrique, en partenariat avec AKUO ENERGY. Sur deux jours, le séminaire porte sur :

**- Les aspects économiques et les impacts opérationnels**

Cette journée de formation portera sur les développements en cours dans la production des différentes énergies renouvelables, ainsi que les impacts de cette production sur le système électrique. Focus sur la manière dont les TSO adaptent la gestion de l'équilibre offre-demande en temps réel en utilisant des outils de prévision adaptés.

**- Le raccordement au réseau / développement du réseau**

Cette seconde journée portera plus particulièrement sur les exigences techniques du raccordement des ENR, sur les modalités de financement des renforcements du réseau et les procédures de raccordement des producteurs.

Ces formations vous permettront de :

- Aborder des solutions de raccordement et d'insertion dans le réseau de la production des ENR,
- Améliorer votre organisation opérationnelle en prenant en compte des problématiques nouvelles liées aux ENR,
- Apporter l'expertise de RTE dans l'insertion de la production ENR dans les marchés de l'électricité.



### Contexte

La transition énergétique vers des énergies renouvelables et non carbonées porte des enjeux considérables pour les gestionnaires de réseaux, en termes financiers mais aussi de sécurité d'exploitation. Le séminaire proposé, conçu en deux jours et pour un public de managers, est destiné à faire un tour d'horizon des challenges posés par l'insertion des ENR dans le réseau électrique, avec un focus sur les modalités pratiques de mises en œuvre adoptées en Europe et en France particulièrement.

Contact

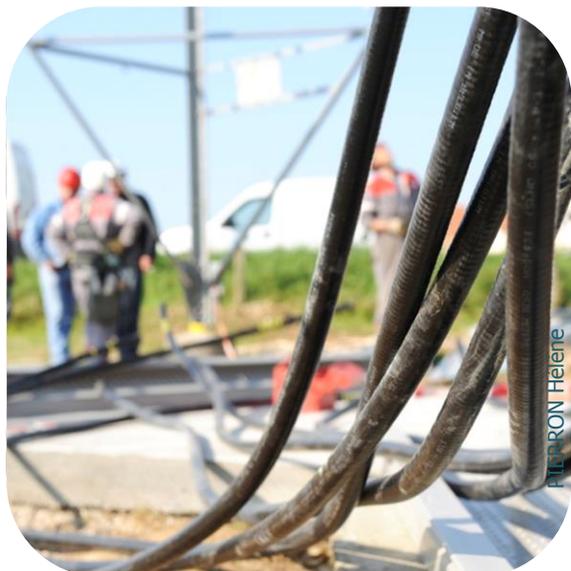
B. MAILH  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# VALORISATION DES FIBRES OPTIQUES ET DES POINTS HAUTS SUR LE RESEAU ELECTRIQUE



*Filiale de RTE, ARTERIA valorise les fibres optiques le long de plus de 20.000km de circuits électriques de RTE. ARTERIA a acquis la connaissance de toute la chaîne de valeur des liaisons optiques télécom déployées sur un réseau électrique.*

## VALORISATION DES FIBRES OPTIQUES ET DES POINTS HAUTS SUR LE RESEAU ELECTRIQUE



RTE International vous propose de bénéficier de l'expérience d'ARTERIA, filiale de RTE en charge de la commercialisation des fibres optiques sur le réseau électrique, à travers un **audit sur le potentiel de valorisation de ces fibres sur votre réseau.**

Cet audit comportera les aspects suivants :

- Évaluation de l'utilisation commerciale actuelle,
- Exposé des diverses utilisations possibles basés sur des expériences européennes et internationales, telles que celle de RTE par la mise en œuvre d'une filiale.

Le rapport d'audit tracera une feuille de route pour valoriser le potentiel concernant les fibres optiques existantes, le déploiement de nouvelles fibres, la location de pylônes et points hauts.

Ce rapport sera établi à partir des données techniques fournies par le client.

Cet audit pourra déboucher sur une prestation d'**appui sur mesure** en fonction des besoins identifiés.

**arteria**  
La fibre des territoires

### Contexte

Un réseau de fibres optiques et de télécom est une infrastructure qui se prête naturellement à une mutualisation des actifs avec un réseau électrique. Tirer partie des synergies possibles dans ces deux réseaux permet de développer et d'exploiter économiquement un réseau de télécommunications ARTERIA, filiale à 100% de RTE, a déjà acquis un savoir-faire adapté à la mutualisation de ces réseaux.

Contact

B. MAILH  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# ETUDES TECHNIQUES D'INSERTION DES ENR DANS LE RESEAU



*Avec une forte progression des énergies renouvelables connectées au réseau, RTE s'est doté des compétences nécessaires pour garantir une bonne insertion de ces projets dans le réseau, tant dans la spécification des cahiers des charges techniques applicables aux installations que sur les études de stabilité et de développement de réseau, et sur l'équilibre offre demande.*



RTE International vous propose de vous accompagner dans l'insertion des Energies Renouvelables sur votre réseau, par le biais de :

- Etudes de tension statiques, hautes, basses, cas des câbles de grande longueur,
- Etudes de raccordement terrestre et offshore,
- Prise en compte de la variabilité des énergies renouvelables,
- Appui sur les cahiers des charges techniques.

### Contexte

La transition énergétique engendre une forte évolution des mix de production, dû à un fort développement des énergies renouvelables qui ont des caractéristiques différentes des moyens traditionnels, tant sur le plan technique (asynchrone) que sur la variabilité de production. Ces changements nécessitent de prendre les mesures adaptées pour garantir le bon fonctionnement du système.

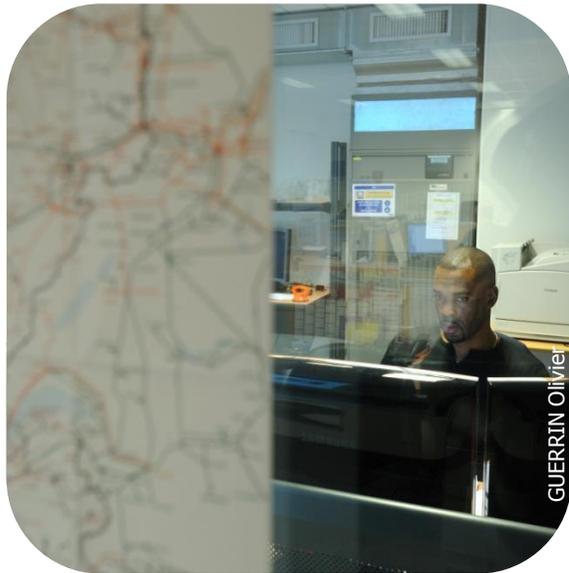
### Contact

P. MICHAL  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# ETUDES DE DEVELOPPEMENT DU RESEAU



*En s'appuyant sur l'expertise de 90 ingénieurs, RTE vous accompagne dans le développement des réseaux de transport d'électricité. Cette expertise s'est adaptée à l'évolution des parcs de production et des enjeux de politique énergétique.*



RTE International peut :

- Vous apporter une assistance technique pour la réalisation de **schémas directeurs** des réseaux de transport à 10 ans ou 20 ans :
  - Principes et objectifs du schéma de développement (horizon, méthode, sortants, qualité de l'électricité),
  - Conseil sur les méthodologies et les outils employés,
  - Construction des scénarios (intégration des politiques énergétiques, des opportunités technologiques),
  - Modélisation (outil CONVERGENCE –déterministe-, ASSESS –probabiliste-, ANTARES -market studies-),
  - Identification des besoins futurs (optimisation des moyens de production et du réseau de transport).
  
- Vous conseiller sur les **stratégies d'optimisation** de l'utilisation des réseaux de transport et leurs évolutions :
  - Vous accompagner dans l'identification des opportunités de développement des interconnexions
  - Mesurer l'intérêt économique et stratégique des interconnexions (sécurité d'alimentation, accueil des énergies renouvelables, fluidité des marchés de l'électricité).
  
- Vous accompagner dans le **dimensionnement fonctionnel de vos projets** réseau :
  - Proposer des règles de dimensionnement fonctionnel
  - Optimisation économique du dimensionnement (pertes Joule, robustesse économique, méthode de moindre regret, décision en avenir incertain).

### Contexte

Le secteur de l'électricité est en évolution permanente, avec des dynamiques parfois très rapides sur les moyens de production et l'évolution de la consommation d'électricité. Dans ce contexte, le réseau de transport doit se développer et s'adapter perpétuellement, afin d'apporter le meilleur niveau de qualité dans une exigence de performance économique et de sûreté.

Contact

P. MICHAL  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# FORMATION HVDC



*A travers de nombreux projets récents, RTE a développé une forte expertise sur le sujet HVDC qui s'applique à la fois pendant la réalisation d'un projet, son exploitation et sa maintenance. Nous vous proposons de partager cette expérience unique et indépendante des constructeurs.*



Cette formation de deux jours aborde notamment les sujets suivants :

- Contexte : historique, projets en cours en Europe, R&D,
- Etudes préalables au choix d'une liaison HVDC,
- Guide des études électrotechniques,
- Grid code européen HVDC,
- Stations de conversion : fonctionnalités, composants, outils d'étude,
- Spécificités des câbles HVDC,
- Pilotage d'un projet HVDC (phasage, lotissement, intervenants),
- Insertion d'une liaison HVDC en exploitation,
- Maintenance d'une liaison HVDC.

Les interventions sont réalisées par des experts ayant une expérience de terrain dans les sujets présentés, permettant une interaction forte entre les participants et les formateurs.

### Contexte

La technologie HVDC connaît une évolution rapide, porteuse de multiples enjeux sur les réseaux électriques. Cette formation permet de passer en revue les sujets clefs relatifs aux liaisons HVDC, et d'avoir la vision d'experts travaillant sur chacun des domaines traités en toute indépendance des constructeurs.

Contact

B. MAILH  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# VISITE D'ETUDES : LES SMART GRIDS



*En tant que gestionnaire de réseau, RTE est impliqué dans le développement de «solutions intelligentes» afin d'optimiser son réseau.*

## VISITE D'ETUDES : LES SMART GRIDS



RTE vous propose un panorama des projets en cours relatifs aux réseaux électriques intelligents.

Cette visite d'étude d'une semaine abordera notamment les sujets suivants :

- Favoriser le demand response : panorama des différentes initiatives implémentées en France pour utiliser au mieux la flexibilité de la demande,
- Insertion des énergies renouvelables, notamment par des outils d'aide au suivi de l'équilibre offre demande,
- Visite / présentation de différents projets ou démonstrateurs, incluant notamment le projet « Postes Intelligents » qui optimise la gestion du réseau en tirant partie des technologies de l'information.

Les échanges avec des experts sur chacun de ces sujets permettra de juger de la pertinence de développer ces solutions sur des réseaux ayant des caractéristiques différentes de celles du réseau français.

### Contexte

Les nouvelles technologies de l'information et de la communication sont en train de modifier profondément le métier de gestionnaire de réseau, notamment dans la gestion de l'équilibre offre demande, la maintenance et l'exploitation. Cette visite d'étude permet de faire un panorama des nouvelles technologies en développement et de faire un premier retour d'expérience sur leur implémentation.

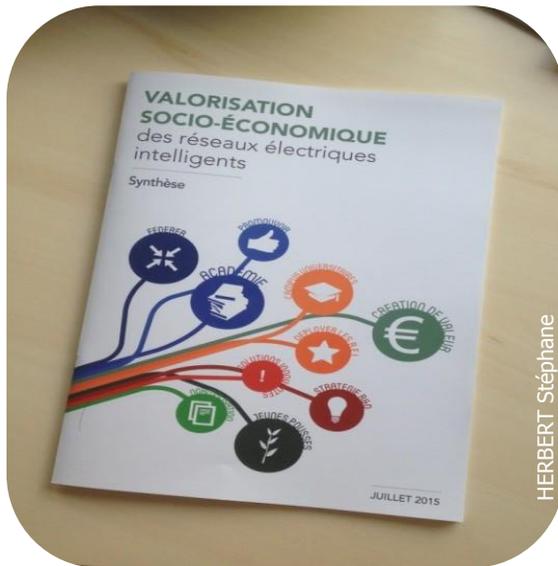
Contact

B. MAILH  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# VALORISATION SOCIO-ECONOMIQUE DES SMART GRIDS



*Dans le cadre du plan « Réseaux électriques intelligents » mis en place en France par le gouvernement, RTE a développé une méthodologie et des outils de modélisation permettant une évaluation socio économique des différentes composantes smart grids. Cette méthodologie permet en particulier d'identifier les développements pertinents en fonction de la configuration du système électrique.*



RTE-International propose de vous accompagner dans vos études sur le potentiel de développement de smart grids et leur impact en termes économiques, environnementaux et sur l'emploi.

Ces études peuvent recouvrir par exemple :

- La gestion active de la demande
- La gestion des flexibilités sur la production EnR
- Le stockage d'énergie
- Les systèmes d'observabilité et de prévision d'état du système électrique
- ...

Ces études sont faites de manière adaptée à chaque situation (mix énergétique, structure de la consommation, infrastructure de réseau, ...) en fonction des données disponibles.

## Contexte

Les projets Smart Grids nécessitent souvent des investissements importants et représentent des enjeux forts sur l'avenir du secteur électrique. La pertinence des différents investissements dépend fortement de la configuration du système électrique : mix énergétique, structure de la consommation... Pour prioriser et justifier ces orientations, il est nécessaire de mener des études économiques appropriées selon une méthodologie éprouvée.

Contact

B. MAILH  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# CYBERSECURITE



*La protection des ouvrages et de l'exploitation du système électrique contre les cyber-attaques ne nécessite pas uniquement une maîtrise des technologies de l'information mais repose également sur la connaissance de la criticité des actifs et des pratiques opérationnelles. La combinaison de ces trois expertises permet aux équipes de RTE International de faire des audits et recommandations adaptées au métier de gestionnaire de réseau.*

## CYBERSECURITE



RTE International vous propose diverses prestations permettant d'évaluer et d'améliorer la robustesse de vos installations de transport d'électricité et de gestion du système électrique face aux cyber attaques.

La première étape consiste en la réalisation d'un audit afin de proposer des pistes d'amélioration : cet état des lieux peut être technique (conformité à la norme ISO 27002, etc.) et/ou opérationnel (identifier les besoins en terme de sécurité en rapport avec les enjeux et les risques d'un GRT).

RTE peut ensuite vous assister dans le pilotage des étapes de sécurisation de vos infrastructures. Ces prestations peuvent recouvrir :

- L'élaboration d'une feuille de route adaptée pour prioriser les actions vers une sécurité accrue et pour l'implémentation des automates industriels en poste électrique,
- L'élaboration de plans de formation théorique et pratique à la cybersécurité,
- La réalisation de cahier des charges de tests d'intrusion avec recherche de faille dans le système en faisant des tests de pénétration ainsi que la sélection et le suivi de prestataires spécialisés pour la réalisation de ces tests.

Ces prestations seront adaptées à chaque client pour prendre en compte les types et la diversité des équipements, des politiques et pratiques existantes, ainsi que de la criticité des actifs pour le fonctionnement du réseau.

### Contexte

Les nouvelles technologies de l'information et de la communication sont au cœur de la surveillance du système et des opérations. Cette tendance est en croissance avec la mise en œuvre de solutions de réseaux intelligents. Assurer la cybersécurité des infrastructures énergétiques vitales telles que le réseau d'électricité est désormais une exigence prioritaire.

Contact

B. MAILH  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# GESTION DU RISQUE Foudre



*Environ 50% des courts-circuits sur le réseau de transport français sont liés à la foudre. En collaboration avec la société Météorage, RTE s'est doté de moyens de suivre et d'anticiper les effets du foudroiement de son réseau, tant pour l'exploitation que pour la maintenance.*



RTE International vous propose de bénéficier de l'expérience de METEORAGE et de celle de RTE en gestion de réseaux afin de mettre en place des solutions permettant de gérer les épisodes orageux et d'en limiter les conséquences.

Ces solutions incluent l'analyse des enjeux foudre sur le réseau de transport, la mise en œuvre d'un réseau de détection foudre ou l'utilisation de données existantes, la définition des outils de traitement de l'information et la préparation des procédures opérationnelles.

Cette approche permet par exemple de :

- configurer le réseau lors d'un épisode orageux et optimiser sa conduite (ex : retour de consignation, maillage du réseau),
- envoyer les équipes d'intervention au bon endroit en cas de déclenchement,
- corrélérer les défauts du réseau avec la présence d'impact de foudre,
- mieux informer certains clients finaux comme les gros consommateurs d'énergie, et ainsi améliorer la qualité du suivi-client,
- suivre la performance des systèmes de protection et prioriser leur remplacement.



Météorage

### Contexte

L'impact des orages et de la foudre sur un réseau de transport d'électricité est important. Le suivi fin de tels événements météorologiques est un élément permettant de faire progresser la sécurité d'exploitation du réseau. Grâce aux compétences de Météorage en simulation et à l'expérience de RTE en tant que gestionnaire de réseau, nous pouvons vous accompagner afin de déployer un tel système.

### Contact

B. MAILH  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

## 8. Développement Durable & Environnement

Les réseaux électriques occupent une place majeure au sein des territoires ; à la fois par le service qu'ils rendent (l'alimentation en électricité) et également par l'importance de leur infrastructure (occupation du sol).

Afin de garantir une alimentation en électricité de qualité, le gestionnaire de réseau exploite, maintient et développe son réseau. Ces activités nécessitent d'être effectuées en préservant le territoire, que ce soit les personnes et l'environnement.

Ainsi le gestionnaire de réseau doit maîtriser ses impacts sur l'environnement, se concerter avec les parties prenantes, prendre les dispositions nécessaires pour prévenir tout risque vis-à-vis de la sécurité des personnes. Loin d'être une simple démarche de communication, ces actions du gestionnaire de réseau sont indispensables aujourd'hui pour assurer le bon fonctionnement du réseau et l'alimentation des clients et du territoire.

RTE a mis en place différents outils et actions dans le domaine de l'environnement, de manière à faciliter l'exécution de ses missions par l'écoute et la concertation des parties prenantes.

## NOS PRESTATIONS EN MATIÈRE DE DÉVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENVIRONNEMENT

RTE International peut vous faire bénéficier d'un accompagnement personnalisé dans le domaine du développement durable et de l'environnement.

Les fiches exposées ci-après sont un échantillon des prestations pouvant être effectuées de manière à mieux intégrer l'environnement dans votre organisation pour le bénéfice de tous.

# ACCOMPAGNEMENT VERS L'OBTENTION DE LA NORME ISO 14001



*Plus important réseau de transport d'électricité d'Europe, RTE a développé une politique environnementale qui se traduit notamment par le respect de la norme ISO 14001.*

## ACCOMPAGNEMENT VERS L'OBTENTION DE LA NORME ISO 14001



RTE International vous propose son appui pour acquérir les bases d'un management de l'environnement adapté à un Gestionnaire de Réseau de Transport, dans le but d'obtenir la norme internationale ISO 14001. Ce **programme d'accompagnement dans le processus environnement** aura notamment pour étapes :

- **Analyse des impacts sur l'environnement** avec la réalisation d'un inventaire des impacts temporaires et permanents,
- **Appui aux choix stratégiques** quant à la politique environnementale à établir,
- **Mise en place d'un système de management de l'environnement,**
- **Formation des collaborateurs** : séminaire de trois jours sur la norme ISO 14001 appliquée à un gestionnaire de réseau de transport.

### Contexte

Un réseau électrique n'est pas sans impact sur notre environnement : maîtriser et minimiser cet impact est un geste fort d'une entreprise vis-à-vis des parties prenantes. L'obtention de la norme ISO 14001 permet de montrer l'engagement concret d'un gestionnaire de réseau en faveur du développement durable et de la protection de l'environnement.

Contact

B. MAILH  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# AUDIT DE POLITIQUE ENVIRONNEMENT



*Plus important réseau de transport d'électricité d'Europe, RTE a développé des compétences pointues en terme de respect de l'environnement. Limiter les impacts des ouvrages sur la biodiversité entre dans une démarche sincère de développement durable.*



RTE International vous propose son expertise afin de réaliser un audit sur l'état de votre politique environnementale.

L'audit couvrira notamment les sujets suivants :

- **Maîtrise de l'impact des ouvrages sur l'environnement,**
- **Politique de concertation et de relations avec les parties prenantes,**
- **Partenariats avec les organisations** représentatives des parties prenantes concernées par les ouvrages,
- **Mesures de sensibilisation et de formation des salariés** aux enjeux environnementaux.

### Contexte

L'environnement prend de plus en plus d'importance pour les gestionnaires de réseaux et les parties prenantes externes. La politique environnementale à RTE est le fruit d'une expérience volontariste dans le contexte français qui est l'un des plus contraignants d'Europe.

Contact

B. MAILH  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# ACCOMPAGNEMENT POUR LA REALISATION D'UN BILAN CARBONE



*Plus important réseau de transport d'électricité d'Europe, RTE a su développer des compétences pointues en terme de réalisation de bilan carbone ou d'accompagnement des GRT afin de réaliser leur bilan carbone.*

## ACCOMPAGNEMENT POUR LA REALISATION D'UN BILAN CARBONE



RTE International propose toute son expertise pour vous accompagner pour la réalisation d'un bilan carbone.

Ce programme d'accompagnement aura pour étapes :

- **La sensibilisation des parties concernées** à l'effet de serre et au changement climatique,
- **La définition du champ de l'étude,**
- **Appui dans la collecte des données,**
- **Appui dans l'exploitation des résultats** : le calcul des émissions, l'identification des pistes d'amélioration avec les personnes concernées, ainsi que les simulations chiffrées pour déterminer les économies liées à la réduction,
- **L'établissement des pistes d'actions et de réduction** : les conclusions de l'étude permettront de proposer un plan d'action adapté visant à réduire les émissions de gaz à effet de serre.

### Contexte

Le bilan carbone est un outil de comptabilisation des émissions de gaz à effet de serre, le bilan carbone est en cela un levier pour prioriser les actions (pertes, SF6, chantiers, déplacements ...).

Contact

B. MAILH  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

## 9. Performance de l'entreprise

La performance d'un gestionnaire de réseau repose non seulement sur la maîtrise technique de son cœur de métier, mais aussi sur des fonctions support (achats, RH, finance...) et sur des savoir-faire spécifiques (gestion de crise...).

Là où de nombreux prestataires proposent leurs services sur les fonctions transverses, RTE se distingue par un accompagnement spécifiquement adapté au métier de gestionnaire de réseau de transport. En effet, des activités comme l'achat des pertes, la gestion des stocks de matériels, la mise en place d'indicateurs de performance possèdent beaucoup de spécificités liées au métier de GRT.

L'expérience de RTE permet de réduire les temps de mise en œuvre et garantit un service adapté au métier de gestionnaire de réseau.

## NOS PRESTATIONS EN PERFORMANCE DE L'ENTREPRISE

RTE International peut vous conseiller sur toute la palette d'activités transverses au métier de gestionnaire de réseau.

Vous trouverez ci-après quelques fiches décrivant des prestations relevant de différents domaines dont la maîtrise a un impact direct sur la performance de l'entreprise.

Ces services peuvent être adaptés à votre organisation et votre niveau de performance. Ils peuvent également faire l'objet d'un accompagnement de plus longue durée.

# ACCOMPAGNEMENT DE LA FONCTION ACHATS



*RTE a su développer des compétences achats adaptées spécifiquement au cœur de métier d'un gestionnaire de réseau de transport. Ces compétences, qui font notre réussite, nous les mettons au service de votre performance.*



RTE International propose son expertise **en appui dans la réalisation de vos achats** depuis la définition de vos besoins à la contractualisation au meilleur coût global.

Cet accompagnement peut recouvrir les fonctions suivantes :

- **Construire ou améliorer votre organisation achat** (cartographie, processus, indicateurs de performance, ...)
- **Mettre en œuvre des solutions de Supply-chain** pour sécuriser et optimiser la gestion de vos stocks.
- **Apporter un appui au Management dans la gestion des ressources humaines**, du recrutement de profils compétents à la formation de vos équipes aux méthodes indispensables à un acte d'achat performant
- **Apporter l'expertise reconnue de RTE dans les mécanismes des marchés de l'électricité**, du conseil dans vos achats d'électricité ou de couverture des matières premières, à l'assistance à la mise en place d'un système d'information dédié
- **Vous assister et vous conseiller dans le processus achat**, dans l'établissement de stratégies d'achats ou de passation de contrats.

### Contexte

Les achats de RTE concourent directement à la performance de l'entreprise. L'atout majeur de RTE est la recherche du meilleur compromis technico-commercial grâce à ses politiques d'achats industriels, son panel international de fournisseurs qualifiés dans de nombreux domaines (travaux & maintenance postes et lignes, matériels HT et THT) et des outils et méthodologies structurés.

Contact

B. MAILH  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# FORMATION ACHATS



*RTE a développé des compétences achats adaptées spécifiquement au cœur de métier d'un gestionnaire de réseau de transport. Ces compétences, qui font notre réussite, nous les mettons au service de votre performance.*

## FORMATION ACHATS



A l'issue de la formation, chaque participant sera en mesure de :

- **distinguer les différentes étapes du processus achats,**
- **utiliser les techniques d'achats et leurs procédures,** pour les rendre performants,
- **connaître les autres acteurs** de la filière Achats, et les différents interlocuteurs de l'acte d'achat,
- **identifier et situer la contribution de l'acheteur** au sein des organisations.

Cette formation, illustrée par des études de cas, aura pour sujets : (3 jours en salle)

- La participation à la performance du processus achat, depuis l'expression du besoin jusqu'au bilan de marché :
  - expression du besoin, stratégie d'achat, choix des fournisseurs (qualification ...),
  - mécanismes économiques de l'achat, prix d'objectif,
  - consultation, mise au point et rédaction des contrats,
  - retour d'expérience, contrôle interne et externe.
- L'analyse et l'application des méthodes requises pour chaque étape du processus,
- L'intégration des objectifs et des contraintes respectifs des acheteurs, des prescripteurs et des autres partenaires internes (utilisateurs, juristes, analystes, comptables ...) et des fournisseurs,
- L'éthique et la déontologie des relations avec les fournisseurs.

### Contexte

Illustrée d'échanges et d'exemples pratiques, cette formation s'adapte à vos besoins. Un échange préalable à la mission permet de définir les attentes précises du client de manière à adapter la formation et les échanges aux besoins précis exprimés. La formation sera effectuée et encadrée exclusivement par des cadres ayant exercé des responsabilités de haut niveau dans le domaine achats.

Contact

B. MAILH  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# STUDY TOUR GESTION DE CRISE



*RTE a démontré depuis longtemps son expérience et sa maîtrise dans la gestion de crises. Ce savoir-faire repose sur des dispositions dédiées, en termes d'organisation, d'outils, de communication avec les pouvoirs publics et les médias, de gestion des compétences et d'exercices ...*

## STUDY TOUR GESTION DE CRISE



RTE International vous propose son expertise sur la **gestion de crise, au service des gestionnaires de réseau d'électricité.**

Ce study tour de trois jours vous permettra d'appréhender l'ensemble des éléments nécessaires pour gérer une crise avec maîtrise et efficacité.

Basée sur les pratiques et le retour d'expérience, le programme de formation abordera les aspects suivants :

- Une introduction sur le système électrique français et les phénomènes qui menacent sa sûreté,
- La gestion de crise d'un point de vue gestionnaire de réseau de transport et la relation avec le gestionnaire de réseau de distribution,
- La stratégie de défense pour y faire face : plans de sauvegarde, plans de défense et plans de reconstitution de réseau,
- L'organisation en cas de crise, la coordination avec les autres acteurs (pouvoirs publics, distributeurs, producteurs), les exercices de crise,
- La communication de crise, avec les autres acteurs et les médias,
- Certaines dispositions spécifiques retenues par RTE en cas de crise : les groupes d'intervention prioritaires (GIP), les travaux héliportés, les solutions de secours en cas de perte d'un dispatching régional ...

Les exposés seront illustrés et complétés par une visite de dispatching.

### Contexte

Le transport d'électricité est une des fonctions vitales de nos sociétés, il est porteur d'enjeux politiques et économiques considérables. Des incidents d'origine technique, climatiques, sociaux, ou environnementaux peuvent rapidement conduire à des situations de crise, auxquelles le gestionnaire de réseau doit savoir faire face avec maîtrise et efficacité.

Contact

B. MAILH  
[rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

# PREAMBULE AUX CONDITIONS GENERALES DE VENTE D'UNE PRESTATION COMMERCIALE

L'objet de ce catalogue est de présenter les prestations de service et d'ingénierie proposées par RTE International.

## PRINCIPES GÉNÉRAUX

RTE-I se réserve le droit d'apporter des modifications au contenu de ce catalogue pour prendre en compte les évolutions techniques ou réglementaires.

Le catalogue en vigueur est celui figurant sur le site [www.rte-international.com](http://www.rte-international.com)

Les fiches descriptives des prestations, ainsi que les illustrations figurant dans ce catalogue sont propriété de RTE-I.

Chaque destinataire reconnaît que l'usage qu'il pourrait faire de ce document, ainsi que les conséquences en résultant pour lui ou tout autre tiers utilisateur, ne sauraient engager la responsabilité de RTE-I à quel que titre que ce soit. RTE-I pourra donner toutes suites à la réutilisation non autorisée de tout ou partie de ce catalogue en se fondant sur le non-respect du droit de la propriété intellectuelle.

## ACCES AUX PRESTATIONS

Le client et RTE-I devront se rencontrer avant toute conclusion du contrat pour définir les conditions et le périmètre d'intervention de RTE-I.

# CONDITIONS GENERALES DE VENTE D'UNE PRESTATION COMMERCIALE

### **1. Objet des prestations visées**

Les présentes Conditions Générales de Vente (CGV) s'appliquent aux prestations proposées par RTE-I dans le domaine du transport d'électricité notamment des formations, des missions d'études, de conseil, d'expertise et d'assistance technique, des travaux sous tension sur les lignes et dans les postes électriques (ci-après les « Prestations »). Dans le cadre de la réalisation des Prestations, RTE-I peut également être amené à vendre du matériel et/ou de l'outillage (ci-après les Matériels).

### **2. Proposition technique et commerciale et documents contractuels**

2.1 La proposition technique et commerciale de RTE-I est formée par une offre technique et commerciale et les présentes CGV. Si la proposition technique et commerciale vient en application d'une convention ou d'un contrat-cadre, les dispositions de ce dernier prévalent sur les CGV.

2.2 Pour formaliser l'acceptation de l'offre technique et commerciale, le Client doit retourner un exemplaire de l'offre daté et signé. L'acceptation de l'offre technique et commerciale de RTE-I par le Client vaut contrat (ci-après le « Contrat »)

Dans le cas d'acceptation par le Client de l'offre commerciale et technique, les CGV sont applicables en totalité, jusqu'à l'exécution complète des services commandés par le Client.

2.3 Toute modification du Contrat doit faire l'objet d'un avenant.

### **3. Sous-traitance**

RTE-I, filiale de RTE, est le correspondant commercial pour l'ensemble de la prestation. RTE-I peut être amené à sous-traiter à des experts de RTE tout ou partie de la prestation. En pareil cas, RTE-I en informe le Client.

### **4. Devoir d'Information**

En cours d'exécution des Prestations, le Client et RTE-I s'engagent réciproquement à s'informer de toute modification significative de leurs situations juridique ou financière, ainsi que de tout autre événement susceptible d'avoir des conséquences sur l'exécution de la prestation.

### **5. Réception**

La réception des Prestations et des Matériels est attestée par la signature conjointe de RTE-I et du Client d'un procès-verbal de réception tel qu'il figure en annexe de l'offre technique et commerciale.

### **6. Livraison - Transfert des risques – Transfert de propriété**

A défaut de précisions dans l'offre technique et commerciale, la livraison et le transfert des risques relatifs aux Matériels sont réputés être réalisés en application de l'incoterm 2010 Ex Works (EXW).

Le transfert de propriété des Matériels ne sera réalisé qu'après complet paiement du prix par le Client.

### **7. Prix et modalités de paiement**

7.1 RTE-I émet une ou plusieurs factures selon les modalités prévues dans l'Offre Commerciale.

7.2 Paiement des Prestations :

Pour les prestations forfaitaires, un acompte de 30% est versé à la signature du Contrat. Le restant dû est facturé en fin de réalisation des Prestations et/ou de la livraison des Matériels (sauf facturations intermédiaires prévues au Contrat).

Pour les prestations à prix unitaires, la facturation est effectuée mensuellement en application des taux journaliers indiqués dans l'Offre Commerciale en considération du temps passé par le personnel RTE-I pour l'exécution du Contrat.

Le paiement est effectué par le Client par virement, à 30 jours de la date d'émission de la facture.

#### 7.3 Paiement des Matériels :

Pour les Matériels, les parties mettent en place un crédit documentaire selon les modalités prévues par la version la plus récente des règles et usances uniformes de la Chambre de commerce internationale. Le paiement est effectué par la banque du Client par virement à vue des documents convenus au Contrat.

#### 7.4 Défaut de paiement et retard de paiement :

En cas de retard de paiement du Client, les sommes restant dues par ce dernier sont majorées de plein droit, sans qu'une mise en demeure préalable soit nécessaire, de pénalités égales au taux de refinancement de la BCE (banque centrale européenne) en vigueur au jour où le paiement est exigible majoré de 10 points. Cette pénalité est calculée à partir du 1<sup>er</sup> jour suivant la date d'échéance du paiement.

En cas de défaut de paiement de la part du Client, RTE-I pourra suspendre les Prestations en cours ou la livraison des Matériels jusqu'au règlement complet de l'encours.

7.5 Tous les prix sont exprimés en Euros et hors taxes. Les taxes, droits de douane, d'importation, ..., ainsi que les frais bancaires occasionnés par le mode de paiement utilisé sont à la charge du Client.

### 8. Obligations de RTE-I

RTE-I doit exécuter les prestations dans les règles de l'art et conformément aux spécifications visées au Contrat.

RTE-I n'est tenu qu'à une obligation de moyens pour l'exécution des Prestations. RTE-I exclut toute garantie contractuelle concernant les Prestations et les Matériels au delà des garanties légales en vigueur.

RTE-I peut également refuser l'exécution de certaines Prestations si l'environnement et/ou les conditions dans lesquels elles doivent être exécutées entraînent un risque pour la sécurité de son personnel.

### 9. Obligations du Client

Les principales obligations du Client sont les suivantes :

Le Client doit payer le prix des Prestations.

Le Client doit tout mettre en œuvre pour permettre au personnel de RTE-I d'effectuer les Prestations dans les conditions définies au Contrat.

### 10. Responsabilité

RTE-I est responsable des dommages matériels directs causés au Client et à son personnel, et résultant exclusivement de son fait lors de l'exécution des Prestations.

En tout état de cause, la responsabilité de RTE-I pour l'ensemble des dommages matériels qu'il cause au Client et/ou à son personnel est limitée à 50% du montant total du Contrat.

A ce titre, le Client et son assureur renoncent, au-delà de la limite susvisée, à rechercher la responsabilité de RTE-I.

### 11. Confidentialité

Chaque Partie s'interdit de communiquer, à des fins autres que l'exécution de ses obligations contractuelles, à tout tiers, sans l'accord préalable et écrit de l'autre Partie, les informations de toute nature échangées avec l'autre Partie dès la phase négociations précontractuelles.

Cette obligation engage les Parties pendant toute la durée d'exécution de la Commande et pendant une durée de 5 ans à compter de la résiliation du Contrat ou du terme des Prestations. Chaque Partie s'engage à imposer la même obligation de confidentialité à ses préposés, ses fournisseurs et ses sous-traitants éventuels.

#### **12. Communication**

Le Client accepte d'être cité par RTE-I comme client de ses offres de services, aux frais de RTE-I. RTE-I peut mentionner le nom du Client, son logo ainsi qu'une description objective de la nature des prestations, objet du Contrat, dans ses listes de références et propositions à l'attention de ses prospects et de sa clientèle notamment sur son site internet, entretiens avec des tiers, communication à son personnel, documents internes, ainsi qu'en cas de dispositions légales, réglementaires ou comptables l'exigeant.

#### **13. Propriété intellectuelle**

Chaque partie reste propriétaire ou titulaire des droits qu'elle détient sur les données intellectuelles qu'elle possède ou sur lesquelles elle détient une licence d'exploitation au moment de la signature du Contrat.

Dans le cadre de l'exécution des Prestations et de la fourniture des Matériels, RTE-I est susceptible de transmettre au Client, par tout procédé, des éléments contenant des données protégées par le droit de la propriété intellectuelle, tels que, sans que cette liste soit exhaustive, support pédagogique, brevet, marque, savoir-faire, procédé, méthode, outil, mode d'emploi, plan, croquis, schéma technique, etc..

RTE-I reste propriétaire exclusif des droits attachés à ces éléments. RTE-I en concède toutefois une licence non-transférable d'utilisation au Client pour un usage strictement personnel, sans possibilité de commercialisation, exploitation extérieure au Client, modification, publication, transformation, dénaturation totale ou partielle du contenu. Cette licence est valable dix ans à compter du paiement intégral des Prestations et dans les conditions précisées dans l'Offre Commerciale.

#### **14. Hygiène - Sécurité - Conditions de travail**

Dans le cadre des Prestations qu'il réalise sur des ouvrages électriques, RTE-I applique les prescriptions du recueil UTE C18-510 publié par l'Union Technique de l'Electricité.

Il appartient au Client de transmettre ces recommandations spécifiques à RTE-I.

#### **15. Assurance**

Les Parties déclarent souscrire respectivement auprès de compagnies d'assurances notoirement solvables, une police d'assurance responsabilité civile couvrant tous les dommages susceptibles de survenir du fait ou à l'occasion de l'exécution du présent Contrat.

#### **16. Force Majeure**

En cas de force majeure ou d'événement rendant impossible ou dangereux l'exécution de leurs engagements contractuels, RTE-I et le Client n'encourent aucune responsabilité et ne sont tenus d'aucune obligation de réparation des dommages subis par l'une ou l'autre du fait de l'inexécution ou de l'exécution défectueuse de tout ou partie de leurs obligations contractuelles.

Il est expressément convenu que la mise en œuvre de moyens auxquels RTE-I est tenue au titre du présent article n'inclut que les moyens propres dont ce dernier dispose. De fait, RTE-I ne sera pas tenu, pour faire face à ses obligations contractuelles en cas de force majeure, de recourir à des prestataires externes.

Les obligations contractuelles des Parties, affectées par l'événement de force majeure, sont alors suspendues pendant toute la durée de l'événement de force majeure.

La Partie qui désire invoquer l'événement de force majeure doit en informer l'autre Partie dans les meilleurs délais, en précisant la nature de l'événement de force majeure invoqué et sa durée probable et les conséquences qu'il emporte sur l'exécution du Contrat.

Toute Partie qui invoque un événement de force majeure a l'obligation de mettre en œuvre tous les moyens dont elle dispose pour en limiter sa portée et sa durée.

Si l'événement de force majeure se prolonge au-delà d'une durée de trois mois à compter de la date de sa survenance, le Contrat peut être résilié, dans les conditions de l'article « Résiliation ».

### **17. Cession**

Le Client ne peut ni céder ni transférer tout ou partie des droits et obligations issus du Contrat sans avoir obtenu l'accord préalable et écrit de RTE-I.

### **18. Résiliation**

18.1 RTE-I peut résilier le Contrat par lettre recommandée avec demande d'avis de réception, sans mise en demeure préalable en cas de défaut de paiement du Client supérieur à 3 mois.

18.2 Le Contrat peut être résilié de plein droit trois mois à compter de la survenance de l'événement de force majeure, tel que prévu à l'article "Force majeure".

### **19. Règlement des litiges**

En cas de différend résultant du Contrat ou s'y rapportant, les parties conviennent de soumettre ce différend à une médiation dans le cadre de la procédure de règlement des différends prévue par le Règlement ADR de la CCI. Si le différend n'a pas été réglé dans le cadre dudit Règlement dans un délai de 45 jours suivant le dépôt de la demande d'ADR ou dans tout autre délai dont les parties peuvent convenir par écrit, celles-ci seront déliées de toute obligation au titre de la présente clause. La médiation aura lieu à Paris, France.

En cas d'échec de la médiation, le litige sera porté par l'une ou l'autre des parties devant le tribunal de commerce de Paris, France.

### **20. Droit applicable**

La langue française est la langue du Contrat. Le droit applicable est le droit français, complété par les traités ratifiés par la France.

# ILS NOUS ONT FAIT CONFIANCE :

nationalgrid



Statnett



## **1. Gestion des actifs**

Study tour gestion des actifs

Audit gestion des actifs

Formation liaisons souterraines : Améliorer les choix techniques et l'optimisation économique des actifs

## **2. Gestion du système électrique**

Contrôle des performances des groupes de production

Formation initiale des dispatchers

Formation perfectionnement des dispatchers

Formation maintien de compétences des dispatchers

## **3. Maintenance & Travaux postes et lignes**

Audit activité transport

Méthode de localisation de défaut sur câbles sous-marins

Formation contrôle et maintenance des fibres optiques

Formation courant porteur en lignes et couplage

Audit courant porteur en lignes

Formation exploitation et maintenance des équipes postes

Formation contrôle commande

Formation utilisation des équipements de protection individuelle contre chute de hauteur

Formation aux visites hiérarchiques qualité, sécurité et environnement (coaching de référents)

Formation initiale sécurité

Audit sécurité

Formation maintenance chargés de travaux

Formation aux gestes usuels pour les reprises d'effort en ligne

Formation Visite de lignes

Formation Visite de postes

Inspection par caméra ultraviolet

Travaux héliportés

Contrôle technique des ouvrages

## **4. Travaux sous tension**

Diagnostic et feuille de route pour la mise en place d'équipes de travaux sous tension

Formations TST

Accompagnement TST terrain

Aide à l'évolution des méthodes TST

Aide à l'évolution de la réglementation

Assistance technique TST à distance

Laboratoire TST clefs en main

Plateforme élévatrice pour travaux sous tension

## **5. Assistance à Maîtrise d’Ouvrage**

Assistance dans la mise en place d’un centre de formation

Gestion de projet câble sous marin

Appui aux projets HVDC

## **6. Economie & Marché**

Formation comprendre les interconnexions

Study tour gestion des interconnexions et mécanismes de marché

Formation sur la tarification

Assistance à la conception et mise en œuvre d’un tarif de transport

Enjeux du gestionnaire de réseau dans un contexte de marché électrique dérégulé

Formation sur les marchés de l’électricité & serious game DREAM

E-learning

## **7. Smart Grids**

Jouer sur la « demand response » pour maintenir l’équilibre offre-demande

Séminaire insertion des énergies renouvelables

Valorisation des fibres optiques et des points hauts sur le réseau électrique

Etudes techniques d’insertion des ENR dans le réseau

Etudes de développement du réseau

Formation HVDC

Visite d’études : les smart grids

Valorisation socio-économique des smart grids

Cybersécurité

Gestion du risque foudre

## **8. Développement Durable & Environnement**

Accompagnement vers l’obtention de la norme ISO 14001

Audit de politique environnement

Accompagnement pour la réalisation d’un bilan carbone

## **9. Performance de l’entreprise**

Accompagnement de la fonction achats

Formation achats

Study tour gestion de crise

## **NOUS CONTACTER**

Tel. +33 (0)1 41 02 19 45

Fax. +33 (0)1 41 02 28 67

E-mail : [rte-international@rte-france.com](mailto:rte-international@rte-france.com)

Web : [www.rte-international.com](http://www.rte-international.com)

© RTE International

Version 11/2015