



Proposition pour des Outils pédagogiques de formation

Table des matières:

I.	La société	3
II.	Les outils pédagogiques numériques	4
	SIGMA, Simulateur de formation pour centrale Diesel	5A.
	SCORE, Simulateur de formation de conduite de réseau électrique	6B.
	MySmartGrids.com	7C.
	SIMU-HYBRIDE, simulateur de Centrale Hybride Photovoltaïque-Diesel	8D.
	SIMALT, e-Learning pour les alternateurs	9E.
	E-learning pour l'habilitation et la sécurité électrique	10F.
	MonHabilitation.com, solution en ligne pour la formation sur la sécurité électrique	10G.
	TeamConnect, solutions d'interaction pour formations	11H.
	Plateformes web communautaires pour la SONABEL	11I.
J.	Equipements	12

I. La société

La société Tracor France SAS assure des missions de conseil, de formation et d'assistance technique pour les métiers de la production, du transport et de la distribution d'électricité. De même pour la distribution d'eau et l'assainissement, ainsi que pour la distribution de gaz.

En France comme à l'international, Tracor France SAS intervient pour le compte de sociétés telles qu'EDF, ENGIE, Eiffage, Vinci, Électricité du Gabon, LYDEC (Régie de Casablanca), SNE (Congo), Électricité de Tahiti, Électricité de Mayotte, etc.

Forte de son expertise, Tracor France SAS développe par ailleurs des applications informatiques innovantes en lien avec les métiers de ses clients, en particulier pour la formation : simulateurs de formation pour centrale diesel et dispatching réseau, outils didactiques, solutions mobiles de collecte de données et de consignation pour centrale, solutions web pour la gestion des habilitations, ...

Les réalisations et les compétences de Tracor France SAS sont présentées plus détail sur

II. Les outils pédagogiques numériques

Tracor France SAS met son expertise métier à la disposition de ses clients à travers des logiciels de simulation et des outils pédagogique métier. Ces logiciels permettent d'accompagner des formations et de favoriser le partage de connaissance.

Ces logiciels peuvent être hébergés en cloud sur des serveurs appartenant et gérés par Tracor France SAS. Avec cette solution en Saas, les applications sont accessibles de n'importe où avec un simple navigateur web. Aucune installation est ainsi nécessaire chez le client ! Cela supprime sur place toutes les pannes et opérations de maintenance qui sont très coûteuses.

Tous nos prix sont des prix HT et sont des livraisons CIF.

A. SIGMA, Simulateur de formation pour centrale Diesel

SIGMA est un simulateur pleine échelle pouvant reproduire en temps réel les phénomènes physiques et électriques liés aux transitoires entre 0% et 100% PN. Il s'adapte à l'ensemble des centrales diesel, permettant d'assurer le maintien en compétence du personnel, la formation des nouveaux arrivants ainsi que l'analyse d'incidents à posteriori. Le simulateur bénéficie d'un retour d'expérience complet de formateurs et d'exploitants. Il place les stagiaires et les instructeurs dans l'environnement familier de leur centrale.

Le simulateur SIGMA permet de mettre les stagiaires en situation dans tous types de circonstances rencontrées en exploitation, en particulier :

- Démarrage (à froid, à chaud, avec changement de combustible)
- Couplage (manuel ou automatique) et prise de charge
- Suivi de la charge
- Défauts entraînant l'évolution des paramètres à charge fixe
- Défauts bloquant une séquence de démarrage ou d'arrêt
- Défauts entraînant une permutation automatique FL/GO
- Défauts entraînant le déclenchement automatique du groupe
- Défauts entraînant l'îlotage
- Situation de déclenchement général
- Conduite avec manque partiel d'informations
- Défauts externes à la centrale entraînant des variations brusques de tension ou de puissance

Le logiciel est présenté plus en détail sur

Une plaquette de présentation de ce simulateur de formation est en annexe.

Prix de la solution comprenant la licence, le matériel, l'installation et la formation à l'utilisation de la solution : 300 000 \$ par centre de formation.

B. SCORE, Simulateur de formation de conduite de réseau électrique

SCORE est un simulateur de conduite de réseau électrique. Il permet de maintenir et d'accroître le niveau de compétence des agents du dispatching en les entraînant à la gestion de l'exploitation d'un réseau en régime normal ou perturbé.

Le simulateur SCORE permet de mettre les stagiaires en situation dans tous types de circonstances rencontrées en exploitation.

Reproduction au plus près du réel de l'interface de l'outil de conduite du dispatching:

- Images de conduite et mécanismes de navigation entre vues
- Journal des événements
- Journal d'alarmes
- Courbes

Simulation physique de l'ensemble du réseau:

- Calcul des paramètres électriques en tout point
- Modélisation complète de tous les équipements du réseau (organes manuels et télécommandés, détecteurs de défaut directionnels, protections...)
- Simulation de tout type de défaut HTA/HTB
- Simulation de l'équilibre offre/demande

Le logiciel est présenté plus en détail sur ou sur la vidéo suivante:

Une plaquette de présentation de Ce simulateur de formation est en annexe.

Prix de la solution comprenant la licence, le matériel, l'installation et la formation à l'utilisation de la solution: 300 000 \$ par centre de formation.

C. MySmartGrids.com

MySmartGrids.com est une solution hébergée en cloud qui permet de réaliser des formations sur le réseau électrique du client. L'interface est suffisamment conviviale avec des vraies fonctionnalités de travail collaboratif pour en faire un outil puissant pour la formation.

Ses fonctionnalités permettent :

- La simulation en temps réel des différents états de fonctionnement d'un réseau
- L'anticipation d'actions à entreprendre à court, moyen ou long terme sur un système en opération
- La formation à la conduite et la préparation à la reprise sur incident
- La validation de procédures de conduite
- Le calcul et l'optimisation du rendement
- La validation des protections
- L'optimisation des investissements dans un contexte de maintien de l'équilibre offre/demande
- L'étude d'évolution de schémas directeurs
- L'étude d'impact de l'introduction d'ENR sur un système existant
- La simulation, en temps réel ou différé des modèles enregistrés ; le cas échéant, cette simulation peut être réalisée en tout ou partie par du code tiers
- La restitution des résultats de simulation, à travers :
 - Un éditeur de vues et de rapports
 - Une bibliothèque de modèles de restitution
 - D'un module d'import/export des données calculées

Plus d'information sur www.MySmartGrids.com

Prix de la solution pour un accès illimité: 260 000 \$ par centre de formation.

D. SIMU-HYBRIDE, simulateur de Centrale Hybride Photovoltaïque-Diesel

Ce simulateur est un outil de formation et d'aide à l'exploitation d'une centrale hybride Photovoltaïque-Diesel utilisé pour un réseau isolé.

Cet outil intègre un modèle simplifié de simulation dynamique d'une centrale hybride type associé à une imagerie générique pour la surveillance des différents paramètres d'exploitation et la visualisation des alarmes.

Le modèle permet la simulation des différentes phases de fonctionnement de la centrale. Les systèmes suivants sont modélisés:

- La centrale solaire photovoltaïque
- La centrale de sécurisation de la fourniture électrique
- La centrale thermique Gas-oil
- Le calculateur
- Le réseau de consommateurs

L'interface de conduite est animée en temps réel en fonction des calculs réalisés par le modèle et des incidents déclenchés par l'instructeur au fil de l'eau, ou sur la base de scénarii pré-établis.

Le modèle intégré permet la simulation des différentes phases de fonctionnement de la centrale. Les systèmes suivants sont modélisés:

- La centrale solaire photovoltaïque
- La centrale de sécurisation de la fourniture électrique
- La centrale thermique Gas-oil
- La Multi Cluster Box
- Le réseau de consommateurs

L'instructeur peut intervenir sur les Postes Agents en déclenchant :

- Des événements extérieurs (niveau d'ensoleillement, puissance appelée, etc)
- Des pannes : introduction d'incidents programmés, représentatifs des situations communément observées sur ce type d'installation

Une plaquette de présentation de ce simulateur de formation est en annexe.

Prix de la solution comprenant la licence, le matériel, l'installation et la formation à l'utilisation de la solution : 130 000 \$ par centre de formation.

E. SIMALT, e-Learning pour les alternateurs

SIMALT est un didacticiel de e-Learning dédié à la compréhension du fonctionnement d'un alternateur et des phénomènes physiques mis en jeu.

IL permet l'acquisition de compétences telles que:

- Savoir identifier les différents éléments constitutifs d'un alternateur et comprendre les interactions mécaniques et électriques entre ces éléments
- Déterminer et établir les conditions pour obtenir le régime nominal, dans différentes situations d'exploitation : fonctionnement à vide, seul sur charge séparée, ou couplé au réseau
- Comprendre les phénomènes physiques associés
- Analyser les conditions limites de fonctionnement
- Construire des diagrammes de fonctionnement

SIMALT est basé sur un ensemble de modules pédagogiques qui couvrent l'ensemble de la thématique: fondamentaux de l'électromagnétisme, représentations vectorielles, fonctionnement en exploitation, Il s'adresse ainsi à un large public et permet un apprentissage progressif et cohérent.

Prix de la solution pour un accès illimité: 120 000 \$ par centre de formation.

F. E-learning pour l'habilitation et la sécurité électrique

Tracor France SAS a développé un module d'e-learning. Les modules développés sont les suivants: Analyse des risques et habilitation électrique

- Les grandeurs électriques
- Les dangers de l'électricité, accidents et incidents
- Les mesures de protection
- Limites, zones et opérations liées
- Les équipements de protection
- Travaux hors tension (consignation)
- Interventions
- Les opérations spécifiques
- Les habilitations et leurs acteurs
- En cas d'accident
- Procédure en cas d'incendie
- Module spécifique au titre d'habilitation visé

Prix de la solutions pour un accès illimité: 90 000 \$ par centre de formation.

G. MonHabilitation.com, solution en ligne pour la formation sur la sécurité électrique

MonHabilitation.com est une solution de gestion des évaluations et des habilitations de l'entreprise (électrique, mécanique, CACES, permis de conduire, ...).

Ce logiciel, hébergé sur le serveur web de Tracor France SAS, permet la réalisation et le suivi des évaluations, ainsi que la délivrance et la gestion des titres d'habilitation ou de certification.

Traditionnellement utilisé pour les habilitations électriques selon la norme NFC 18-510, MonHabilitation.com peut également être utilisé pour tout type d'activité conduisant à la délivrance d'un diplôme, certificat ou titre d'habilitation.

Le logiciel est présenté plus en détail sur <https://www.monhabilitation.com/>

Une plaquette de présentation de cet outil est en annexe.

Prix de la solution pour un accès illimité : 80 000 \$ par centre de formation.

H. TeamConnect, solutions d'interaction pour formations

Afin de rendre les formations théoriques plus ludiques et interactives, le centre de formation est doté d'un ensemble de tablettes informatiques, reliées par internet et installée dans la salle3 de formation. Des séances de QCM, réalisées sur ces tablettes pendant la formation et lancées par le formateur, permettent à chacun des stagiaires d'interagir pendant la formation. Quand le formateur pose sa question, les stagiaires ont la possibilité de donner leur réponse individuellement sur leur tablette. Dès que tout le monde a donné sa réponse ou que le temps pour répondre est imparti, le formateur présente sur vidéo projecteur les résultats de tout le monde qu'il peut ensuite commenter.

Ses principales fonctionnalités de TeamConnect consistent à assurer :

- La gestion et le lancement des QCM, ainsi que la présentation des résultats
- L'interface stagiaire pour répondre au QCM
- La signature de la feuille de présence et la réponse au questionnaire de satisfaction

Une plaquette de présentation de cet outil est en annexe.

Prix de la solution pour un accès illimité: 80 000 \$ par centre de formation.

I. Plateformes web communautaires pour la SONABEL

Afin de favoriser le partage de connaissance technique entre experts au sein d'une même entreprise, entre entreprises et centre de formation du WAPP, afin de faire rayonner et d'étendre l'action des centres de formation, Tracor France SAS propose de gérer et de mettre en place une plateforme web www.SonabelConnect.com sur le modèle de www.ElectricityConnect.com mais dédiée à la communauté de la SONABEL.

Cette plateforme web sera utilisée pour créer un réseau d'échanges pour tous les stagiaires passés par les centres de formation, pour poursuivre leur accompagnement et pour créer des synergies au niveau de la sous-région.

Ces plateformes déjà développées par Tracor France SAS sont présentées plus en détail en vidéo : www.ElectricityConnect.com/video

Prix de la solution : 150 000 \$ pour l'ensemble des centres de formations et qui pourra servir sur le réseau WAPP ultérieurement.

J. Equipements

Pour l'ensemble des formations en e-Learning et l'utilisation des outils pédagogiques, des tablettes légères, ergonomiques et facilement maintenables sont nécessaires. Celles-ci seront configurées et équipées des applications nécessaires pour la formation.

Pour chaque centre, nous proposons l'équipement de 20 tablettes Android (configurées et testées avant envoi par Tracor France SAS) à 450 \$ l'unité, soit 9000 \$.