



CATALOGUE DES FORMATIONS 2018



MICR O ENER



MICROENER

Catalogue des Formations

2018



S o m m a i r e

La formation inter-entreprises	6
Conditions générales pour les formations inter-entreprises en France	7
Conditions générales pour les formations inter-entreprises au Maroc	9
La formation intra-entreprises	10
Calendrier des formations 2018	12
Introduction à la protection des réseaux électriques - Module 1	13
Protection des centrales électriques - Module 2	14
Protection des postes HTB raccordés au réseau de transport - Module 2	15
Protection des réseaux industriels – Module 2	16
Protection des réseaux tertiaires HTA - Module 2.....	17
Ingénierie de la protection des réseaux HTB et HTA	18
Système de reconfiguration de boucle HTA.....	19
Relais de protection C13-100 et GTE2666.....	20
Quelques-unes des Sociétés qui nous ont fait confiance pour former leur personnel	21
Comment se rendre au centre de formation de Noisy.....	23
Hôtels à proximité du centre de formation	24



Depuis 1997, **MICROENER** intervient dans la réalisation des postes électriques à haute tension (**HTB**), à moyenne tension (**HTA**) et à courant continu (**CC**) en France et en Afrique.

Dans les domaines HTB et HTA, **MICROENER** développe, produit et vend des systèmes et des ensembles de **protection et de contrôle commande** performants pour les installations électriques à Haute et Moyenne Tension. MICROENER propose également les services liés à son métier : Ingénierie électrique, étude de sélectivité, expertises et calculs électriques, système de supervision, mise en service sur site, stages de formation.

Dans le domaine à Courant Continu, **MICROENER** propose, entre autres, des **appareillages de coupure** et de commande, des **redresseurs** et des **redresseurs** destinés à l'infrastructure ferroviaire.

Le savoir-faire acquis depuis de nombreuses années dans ces activités par son personnel ajouté à celui de ses **Partenaires**, place **MICROENER** comme l'un des acteurs de **tout premier plan** dans ses domaines et métiers.

MICROENER est présente dans les domaines de la production d'énergie, les réseaux électriques de transport, la distribution électrique, l'industrie, le tertiaire, l'infrastructure ferroviaire ou autoroutière.

Production d'énergie

- Relais de protections de tout type de centrales
- Synchrocoupleurs
- Armoires de protection et de couplage
- Mesure (centrales de mesure, compteurs,...)
- Signalisation (séquences d'alarme, verrine,...)



Transport / Distribution d'énergie / Industries

- Relais de protections électriques HTB/HTA/BT
- Contrôle commande numérique
- Armoires de tranche
- Mesure (centrales de mesure, compteurs,...)
- Signalisation (séquences d'alarme, verrine,...)
- SCADA, supervision

Ferroviaire

- Relais de protections et automatismes pour caténaies ou LAC
- Cellules et Tableaux HTA ou CC
- Détecteurs de défaut
- Redresseurs
- Sectionneurs, interrupteurs, contacteurs, DUR
- Mesure (centrales de mesure, compteurs,...)
- Signalisation (séquences d'alarme, verrine,...)



Tertiaire

- Relais de protections
- Systèmes de reconfiguration de boucle HTA
- CPI pour les hôpitaux.
- Mesure (centrales de mesure, compteurs,...)
- Signalisation (séquences d'alarme, verrine,...)

Service

- Ingénierie, expertise, contrôle, maintenance, Formation
- Etudes de sélectivité, de stabilité.
- Plan de protection,
- Définition de générateurs homopolaires
- Définition de TC, dimensionnement de câble
- Mise en service





La formation inter-entreprises

Les grandes nouveautés pour l'année 2018 sont la **refonte** de nos formations et l'ouverture d'un pôle Formation au **Maroc** dans les bureaux de notre représentant : la Société **Equipement de Protection Electrique (EPE)** du Groupe **FABRILEC**, basée à **Casablanca**



La plupart des stages **d'ingénierie** y seront dispensés selon le calendrier présenté à l'intérieur de ce catalogue.

Pour la **France** deux nouvelles formations ont été créées :

- ✓ La première concerne notre reconfigurateur de boucle SIRACUS. Elle est plus particulièrement destinée aux personnes déjà équipées de notre système.
- ✓ La seconde s'adresse aux Agents d'ENEDIS qui souhaitent se former à l'utilisation des relais de notre fourniture faisant l'objet d'une Autorisation Temporaire d'Emploi (ATE) sur le réseau de distribution ou chez les producteurs autonomes débitant en parallèle du réseau d'ENEDIS.

Quel que soit le lieu de la formation, elles s'adressent aux ingénieurs, chargés d'affaires, techniciens, exploitants, utilisateurs intervenant dans le choix, la définition, la mise en service ou l'utilisation de **relais de protection électrique**.

Les stages d'ingénierie sont constitués de modules tous indépendants. Ils ont pour principal objectif d'acquérir ou compléter les compétences des stagiaires dans le domaine des installations électriques à **Haute et Moyenne Tension**. Les dates de ces formations permettent aux personnes intéressées de suivre les formations souhaitées aux dates les mieux adaptées à leur planning.



Conditions générales pour les formations inter-entreprises en France

➤ **Inscription :**

Vous pouvez vous assurer des disponibilités et éventuellement réserver votre place en nous contactant :

Par téléphone **+33 (0)1 48 15 09 09**

Par fax **+33 (0)1 43 05 08 24**

Par e-mail à l'adresse info@microener.com

Cependant, votre inscription ne sera confirmée qu'après réception de votre commande écrite à

- ✓ Par e-mail à l'adresse
info@microener.com

Ou

- ✓ Par courrier à l'adresse :
MICROENER
49 Rue de l'Université
93160 NOISY LE GRAND

accompagnée d'un acompte de 30%, le solde étant payable à 30 jours nets date de facture. Sans réception de votre acompte 15 jours avant la date du stage, prévoir une majoration de 5% sur le prix du stage.

Vous recevrez un accusé de réception en confirmation de votre inscription.

Note : Toute réservation non confirmée par votre commande dans un délai de 8 jours deviendra nulle pour le stage concerné, en sachant que toute commande se doit d'être passée au moins un mois avant le début du stage.

➤ **Convocation :**

Une convocation mentionnant tous les renseignements pratiques nécessaires pour se rendre au centre de formation est envoyée à chaque participant **une semaine** avant le début du stage.

➤ **Langue**

Tous nos stages ainsi que tous les supports de cours sont réalisés en langue française.

➤ **Frais de participation :**

Le prix, indiqué dans les pages suivantes, est un prix par stagiaire, il dépend du stage et s'entend hors taxe. Il inclut la participation à la formation, les pauses café, les supports de cours et le déjeuner avec le formateur.

➤ **Facturation :**

La facturation intervient à la fin de chaque session. Elle est envoyée au responsable de formation ou, sur demande, à l'OPCA de la société (en ce cas, le dossier d'acceptation de l'OPCA doit nous être parvenu une semaine avant le début de la session).

Note: Nous ne facturons pas d'indemnité en cas d'annulation un mois avant le 1^{er} jour du stage ou en cas de transfert sur une autre date.

➤ **Documents de formation :**

Une convention de formation vous sera adressée à la fin de chaque stage, accompagnée des attestations de présence.

Pour toute session de formation il est remis à chaque stagiaire la synthèse de la formation, le support de cours de la formation (ingénierie uniquement), la fiche d'évaluation de la formation et un « **diplôme** » relatif au stage suivi.



➤ **Annulation de session :**

MICROENER se réserve le droit d'annuler une session 8 jours avant la date prévue lorsque le nombre de participants est insuffisant.

➤ **Annulation d'inscription :**

En vertu de l'article L.920-9 du code du Travail, l'Organisme est tenu de rembourser, sur le coût total, les sommes qu'il n'aura pas réellement dépensées ou engagées pour la réalisation de l'action de formation. En conséquence, tout dédit transmis, obligatoirement par écrit, à l'Organisme au moins 30 jours calendaires avant le début du stage entraîne le remboursement intégral de toute somme avancée. Passée cette date :

- pour une annulation entre le 30^{ème} et le 15^{ème} jour calendaire précédant la formation, 50 % du montant du coût total de la formation seront dus
- pour une annulation entre le 14^{ème} et le 8^{ème} jour calendaire précédant la formation, 75 % du montant du coût total de la formation seront dus
- pour une annulation dans les 7 jours calendaires précédant la formation, 100 % du montant du coût total de la formation seront dus

Cependant :

- tout stagiaire ne pouvant assister à la formation a la possibilité de se faire remplacer, et ce, sans frais.
- le stage peut être reporté sur demande parvenant par écrit au moins 15 jours calendaires avant le début ; la nouvelle date étant à définir mutuellement pour la réalisation du stage dans un délai maximum de 4 mois. Si tel n'était pas le cas, l'Organisme se verra contraint de facturer 65% du coût total de la formation. L'acompte initialement versé est conservé et déduit de la facture finalement établie.

➤ **Information complémentaire :**

N° de déclaration d'activité : **11930455793**

N° SIRET : **411 102 379 00020**

N° TVA : **FR 67 411 102 379**

➤ **Lieu, durée et horaires :**

Selon le nombre de participants, les stages ont lieu au centre de formation (voir indication sur la convocation) :

MICROENER à Noisy le Grand
(voir présentation ci-après)
HOTEL Holiday Inn de Noisy le Grand (93).

Les horaires : Voir fiche du stage





Conditions générales pour les formations inter-entreprises au Maroc

Veillez-vous rapprocher de la société **Equipement de Protection Electrique** (Groupe Fabrilec):

Monsieur **Anass MOUCHREK**
Par téléphone **+212 661 042 222**
Par e-mail à l'adresse anass@mmk.ma





La formation intra-entreprises

Parallèlement à son programme de formation interentreprises, MICROENER organise, en France, des stages "sur demande". Conçu en fonction des besoins de l'entreprise, le programme de formation est établi en étroite collaboration avec le client.

Pour qu'une telle solution puisse être envisagée, l'entreprise doit avoir, au minimum, six personnes à former, et doit mettre à disposition toute la logistique pour que le stage soit réalisé dans de bonnes conditions (salle de réunion, écran, vidéo-projecteur,...)

Si cette solution vous intéresse, n'hésitez pas à prendre contact avec nous afin que nous vous fassions la proposition la mieux adaptée.

Par téléphone **+33 (0)1 48 15 09 01**

Par fax **+33 (0)1 43 05 08 24**

Par e-mail à l'adresse info@microener.com





Calendrier des formations 2018

Formations	F	M
Introduction à la protection des réseaux électrique - M1		
Protection des centrales électriques – M2		
Protection des postes HTB raccordés au réseau de transport – M2		
Protection des réseaux industriels – M2		
Protection des réseaux tertiaires – M2		
Ingénierie de la protection des réseaux HTB et HTA		
Système de reconfiguration de boucle HTA		
Relais de protection C13-100 et GTE2666		

F : France ; **M** : Maroc : Cochez la case correspondante selon le lieu où vous souhaitez suivre la formation

Avril (Maroc) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th>D</th><th>L</th><th>M</th><th>M</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td style="background-color: red;">4</td><td style="background-color: red;">5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr> <tr><td>15</td><td>16</td><td style="background-color: blue;">17</td><td style="background-color: blue;">18</td><td style="background-color: blue;">19</td><td style="background-color: blue;">20</td><td>21</td></tr> <tr><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td></tr> <tr><td>29</td><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	D	L	M	M	J	V	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						Septembre (Maroc) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th>D</th><th>L</th><th>M</th><th>M</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>16</td><td>17</td><td style="background-color: red;">18</td><td style="background-color: red;">19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td></tr> <tr><td>23</td><td>24</td><td style="background-color: red;">25</td><td style="background-color: red;">26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td></tr> </tbody> </table>	D	L	M	M	J	V	S							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	Octobre (Maroc) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th>D</th><th>L</th><th>M</th><th>M</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td>1</td><td style="background-color: orange;">2</td><td style="background-color: orange;">3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td style="background-color: green;">9</td><td style="background-color: green;">10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td></tr> <tr><td>14</td><td>15</td><td style="background-color: blue;">16</td><td style="background-color: blue;">17</td><td style="background-color: blue;">18</td><td style="background-color: blue;">19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td></tr> <tr><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	D	L	M	M	J	V	S		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
D	L	M	M	J	V	S																																																																																																																											
1	2	3	4	5	6	7																																																																																																																											
8	9	10	11	12	13	14																																																																																																																											
15	16	17	18	19	20	21																																																																																																																											
22	23	24	25	26	27	28																																																																																																																											
29	30																																																																																																																																
D	L	M	M	J	V	S																																																																																																																											
						1																																																																																																																											
2	3	4	5	6	7	8																																																																																																																											
9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																											
16	17	18	19	20	21	22																																																																																																																											
23	24	25	26	27	28	29																																																																																																																											
D	L	M	M	J	V	S																																																																																																																											
	1	2	3	4	5	6																																																																																																																											
7	8	9	10	11	12	13																																																																																																																											
14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																											
21	22	23	24	25	26	27																																																																																																																											
28	29	30	31																																																																																																																														
Mai (France) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th>D</th><th>L</th><th>M</th><th>M</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td></tr> <tr><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td></tr> <tr><td>27</td><td>28</td><td style="background-color: red;">29</td><td style="background-color: red;">30</td><td>31</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	D	L	M	M	J	V	S			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			Juin (France) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th>D</th><th>L</th><th>M</th><th>M</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td style="background-color: red;">5</td><td style="background-color: red;">6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>11</td><td style="background-color: orange;">12</td><td style="background-color: orange;">13</td><td>14</td><td>15</td><td>17</td></tr> <tr><td>17</td><td>18</td><td style="background-color: green;">19</td><td style="background-color: green;">20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td></tr> <tr><td>24</td><td>25</td><td style="background-color: blue;">26</td><td style="background-color: blue;">27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> </tbody> </table>	D	L	M	M	J	V	S						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	17	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	Juillet (France) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th>D</th><th>L</th><th>M</th><th>M</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td>1</td><td style="background-color: purple;">2</td><td style="background-color: purple;">3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td style="background-color: blue;">9</td><td style="background-color: blue;">10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td></tr> <tr><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td></tr> <tr><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	D	L	M	M	J	V	S		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
D	L	M	M	J	V	S																																																																																																																											
		1	2	3	4	5																																																																																																																											
6	7	8	9	10	11	12																																																																																																																											
13	14	15	16	17	18	19																																																																																																																											
20	21	22	23	24	25	26																																																																																																																											
27	28	29	30	31																																																																																																																													
D	L	M	M	J	V	S																																																																																																																											
					1	2																																																																																																																											
3	4	5	6	7	8	9																																																																																																																											
10	11	12	13	14	15	17																																																																																																																											
17	18	19	20	21	22	23																																																																																																																											
24	25	26	27	28	29	30																																																																																																																											
D	L	M	M	J	V	S																																																																																																																											
	1	2	3	4	5	6																																																																																																																											
7	8	9	10	11	12	13																																																																																																																											
14	15	16	17	18	19	20																																																																																																																											
21	22	23	24	25	26	27																																																																																																																											
28	29	30	31																																																																																																																														
Novembre (France) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th>D</th><th>L</th><th>M</th><th>M</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td style="background-color: red;">6</td><td style="background-color: red;">7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td style="background-color: orange;">13</td><td style="background-color: orange;">14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr> <tr><td>18</td><td>19</td><td style="background-color: yellow;">20</td><td style="background-color: yellow;">21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td>25</td><td>26</td><td style="background-color: green;">27</td><td style="background-color: green;">28</td><td>29</td><td>30</td><td></td></tr> </tbody> </table>	D	L	M	M	J	V	S					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		Décembre (France) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr><th>D</th><th>L</th><th>M</th><th>M</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td style="background-color: blue;">4</td><td style="background-color: blue;">5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>10</td><td style="background-color: blue;">11</td><td style="background-color: blue;">12</td><td style="background-color: blue;">13</td><td style="background-color: blue;">14</td><td>15</td></tr> <tr><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td></tr> <tr><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td></tr> </tbody> </table>	D	L	M	M	J	V	S							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29																																												
D	L	M	M	J	V	S																																																																																																																											
				1	2	3																																																																																																																											
4	5	6	7	8	9	10																																																																																																																											
11	12	13	14	15	16	17																																																																																																																											
18	19	20	21	22	23	24																																																																																																																											
25	26	27	28	29	30																																																																																																																												
D	L	M	M	J	V	S																																																																																																																											
						1																																																																																																																											
2	3	4	5	6	7	8																																																																																																																											
9	10	11	12	13	14	15																																																																																																																											
16	17	18	19	20	21	22																																																																																																																											
23	24	25	26	27	28	29																																																																																																																											

Formulaire à nous retourner dûment complété pour
préinscription

☎ 01 43 05 08 24 - ✉ info@microener.com

Société :

Nom du (des) participant (s) :

E-mail ou N° de téléphone :

N° de commande :

Formation :

Dates retenues :

Cette préinscription devra impérativement être confirmée par une commande officielle



Introduction à la protection des réseaux électriques - Module 1

**Objectifs**

Savoir définir et comprendre les principes des relais de protection utilisés dans les réseaux électriques HTA ou HTB

Public concerné

Toute personne de bureau d'étude, d'ingénierie électrique intervenant dans la conception du schéma HTA ou HTB ainsi que tout exploitant étant amenée à définir ou à utiliser des relais de protection dans ce type d'installation

Niveau requis

Ingénieur, technicien ou exploitant électriciens

Durée de la formation

2 jours

Horaires

9h30 – 17h30

Dates

Voir calendrier au début de catalogue

Lieu

Noisy le Grand (France), Casablanca (Maroc)

Tarif France

850€ HT/pers

Tarif Maroc

Contacteur EPE

Thèmes abordés par la formation

Pourquoi protéger un réseau électrique
Structure générale des réseaux électriques
Caractéristiques d'un réseau électrique
Réseaux HTB
Réseaux HTA
Postes privés
Rappels d'électrotechnique
Grandeurs alternatives
Vecteurs de Fresnel
Nombres complexes
Composantes symétriques
Etude des courants de défaut
Méthodologie de calcul
Calcul des courants de défaut
Composantes aperiodiques
Régimes de neutre
Le défaut monophasé
Neutre isolé
Neutre direct à la terre
Neutre impédant
Critères de choix
Puissance de court-circuit

Exemple de calcul d'I_{cc}
L'organe de coupure
Réducteurs de mesure
Transformateurs inductifs de tension
Transformateurs d'intensité
Principes des protections
Philosophie des protections et qualités requises
Principes de détection max I
Principes de fonctionnement max I
Réenclencheur automatique
Principes de sélectivité
Sélectivité ampèremétrique
Sélectivité chronométrique
Sélectivité mixte
Sélectivité logique
Sélectivité directionnelle
Sélectivité différentielle
Exemples d'application
Plan de protection
Les codes ANSI
Etude de coordination des réglages



Protection des centrales électriques - Module 2

**Objectif**

Savoir définir et comprendre les relais de protection nécessaires à la protection des alternateurs des transformateurs d'évacuation et des auxiliaires de la centrale

Public concerné

Toute personne de bureau d'étude, d'ingénierie électrique intervenant dans la protection des générateurs exploités dans les centrales de production d'énergie

Niveau requis

Ingénieur, technicien ou exploitant de centrale

Durée de la formation

2 jours

Horaires

9h30 – 17h30

Dates

Voir calendrier au début de catalogue

Lieu

Noisy le Grand (France) ; Casablanca (Maroc)

Tarif France

850€ HT/pers

Tarif Maroc

Contacteur EPE

Thèmes abordés par la formation

Centrales électriques

Présentation
Exploitation
Diagramme PQ
Circuit d'excitation

Alternateurs

Défauts aux bornes d'un alternateur
Défaut masse stator
Protection des alternateurs
Protection différentielle
Masse stator (95% et 100%)
Masse rotor
Perte d'excitation
Retour de puissance
Diodes tournantes
Protection turbine
Protection voltométrique
Protection fréquencemétrique
Saturation du circuit magnétique
Echauffement
Surcharge et court-circuit
Charges déséquilibrées

Couplage d'un alternateur

Stabilité d'un alternateur
Etude de cas

Transformateurs de puissance

Indices horaires
Courant d'enclenchement
Puissance de court-circuit
Analyse des courants selon type de défauts
Protection des transformateurs
Echauffement
Saturation du circuit magnétique
Défauts internes
Surcharge court-circuit
Défauts d'isolement
Terre restreinte
Masse cuve
Régleur en charge

Soutirage

Schéma électrique du soutirage
Protection du groupe de démarrage
Protection du transformateur de soutirage
Protection des liaisons



Protection des postes HTB raccordés au réseau de transport - Module 2

**Objectifs**

Savoir définir, utiliser et comprendre les relais de protection nécessaires à la protection des réseaux et postes HT

Public concerné

Toute personne intervenant dans l'exploitation l'utilisation ou la mise en service des protections installées dans les postes > 50kV

Niveau requis

Ingénieur, technicien ou exploitant de postes HTB

Durée de la formation

2 jours

Horaires

9h30 – 17h30

Dates

Voir calendrier au début de catalogue

Lieu

Noisy le Grand (France), Casablanca (Maroc)

Tarif France

850€ HT/pers

Tarif Maroc

Contacteur EPE

Thèmes abordés par la formation

Présentation d'un réseau HTB

 Définition et structure

 Caractéristiques générales

Réducteurs de mesure

 Transformateurs capacitifs de tension

 Transformateurs inductifs de tension

 Transformateurs de courant

 Fonctionnement en régime stable

 Fonctionnement en régime transitoire

Postes HTB

 Structure des postes

 Exploitation des postes

 Protection des jeux de barres

Lignes/câbles HTB

 Caractéristiques

 Principes de protection

 Schémas de Téléaction

Transformateurs de puissance

 Indices horaires

 Courant d'enclenchement

 Puissance de court-circuit

 Analyse des courants selon type de défauts

 Protection des transformateurs

Réactances et condensateurs

 Caractéristiques

 Principes de protection

Charges passives

 Définition des charges passives

 Influence des charges passives

 Etude de cas

Etudes de cas

 Ligne simple

 Ligne double

 Repiquage

 Poste HT privé raccordé au réseau de transport



Protection des réseaux industriels – Module 2



Objectifs

Savoir définir, utiliser, comprendre et tester les relais de protection utilisés sur les réseaux industriels HTA

Public concerné

Toute personne intervenant dans l'exploitation l'utilisation ou la mise en service des protections installées sur les réseaux électriques industriels

Niveau requis

Ingénieur, technicien ou exploitant de postes électriques

Durée de la formation

2 jours

Horaires

9h30 – 17h30

Dates

Voir calendrier au début de catalogue

Lieu

Noisy le Grand (France), Casablanca (Maroc)

Tarif France

850€ HT/pers

Tarif Maroc

Contacteur EPE

Thèmes abordés par la formation

Les liaisons électriques

- Les liaisons en antenne
- Les liaisons bouclées
- Protections directionnelles
- Protections différentielles
- Transferts de sources à la volée

Transformateurs

- Rappel sur les transformateurs
- Couplage et indice horaire
- Courant d'enclenchement, Harmoniques
- Protection des transformateurs
- Impédances équivalentes
- Incidence du régime de neutre
- Protection des transformateurs
- Régleur en charge

Les moteurs électriques

- Rappel sur les moteurs
- Les démarrages
- Le moteur en fonctionnement
- La protection des moteurs (HTA et BT)

Les réactances et condensateurs

- Protection des réactances
- Protection des batteries de condensateurs

Les Groupes de secours

- Mise en oeuvre
- Protection

Etude de cas

- Participation de moteur au court-circuit
- Participation des GE au court-circuit
- Etude de sélectivité



Protection des réseaux tertiaires HTA - Module 2



Objectifs

Savoir définir et calculer les réglages des relais de protection électrique utilisés dans une installation de type tertiaires (hôpitaux, sites militaires, centres commerciaux, Immeuble de Grande Hauteur,...).

Public concerné

Ingénieurs, techniciens, intervenant sur les réseaux HTA de type tertiaires en antenne ou en boucle ouverte

Niveau requis

Ingénieur, technicien d'études, chargés d'affaires

Durée de la formation

1 jour

Horaires

9h30 – 17h30

Dates

Voir calendrier au début de catalogue

Lieu

Noisy le Grand (France)

Tarif France

450€ HT/pers

Tarif Maroc

N/A

Thèmes abordés par la formation

Protection C13-100

- Réseaux à neutre impédant
- Réseaux à neutre compensé
- Choix de la protection

Protection de découplage (GTE2666)

- Fonctionnalité de la protection de découplage
- Choix de la protection
- Réglage de la protection de découplage

Etude de cas (Etude de Sélectivité)

- Analyse d'un réseau électrique tertiaire
- Définition des caractéristiques nécessaires à l'étude de sélectivité
- Définition des impédances équivalentes

Calcul des courants de court-circuits

- Défauts triphasés
- Défauts monophasés
- Définition des transformateurs de courant

Réglage des relais de protection

- Poste d'arrivée
 - Protection phase
 - Protection homopolaire
- Transformateur
 - Fusibles
 - Protection en fonctionnement sur groupes
- Liaisons - Câbles
 - Reconfigurateur de boucle
 - Protection directionnelle
- Groupes de secours ou d'appoint
 - Protection contre les défauts sur le réseau interne
 - Protection contre les défauts sur les arrivées GE
 - Sélectivité en marche en parallèle
 - Sélectivité en marche séparée
- Générateur homopolaire
 - Protection phase
 - Protection homopolaire



Ingénierie de la protection des réseaux HTB et HTA



Objectifs

Savoir définir et comprendre les principes de protection des réseaux électriques HT et MT

Public concerné

Toute personne intervenant dans la conception et la mise en œuvre des plans de protection des réseaux électriques HT et MT

Niveau requis

Ingénieur, technicien d'études, chargés d'affaires

Durée de la formation

4 jours

Horaires

9h30 – 17h30

Dates

Voir calendrier au début de catalogue

Lieu

Noisy le Grand (France), Casablanca (Maroc)

Tarif France

1700€ HT/pers

Tarif Maroc

Contacteur EPE

Thèmes abordés par la formation

Pourquoi protéger un réseau électrique ?
Structure générale des réseaux électriques
Rappels d'électrotechnique
Composantes symétriques
Etude des courants de défaut
Composantes apériodiques
Régimes de neutre
Puissance de court-circuit
Exemple de calcul d'I_{cc}
L'organe de coupure
Réducteurs de mesure
Les codes ANSI
Principes des protections électriques

Réenclencheur automatique
Principes de sélectivité
Exemples d'application
Plan de protection
Etude de coordination des réglages
Protection des alternateurs
Protection des transformateurs de puissance
Protection des jeux de barres HTB
Protections des liaisons électriques HTB & HTA
Protection des moteurs asynchrones
Charges passives



Système de reconfiguration de boucle HTA



Objectifs

Savoir utiliser et exploiter notre système de reconfiguration de boucle « SIRACUS ».

Public concerné

Utilisateurs et exploitants du système SIRACUS

Niveau requis

Electricien d'exploitation ou de maintenance électrique.

Durée de la formation

1 jour

Horaires

9h30 – 17h30

Dates

Voir calendrier au début de catalogue

Lieu

Noisy le Grand (France)

Tarif France Tarif Maroc

650€ HT/pers

N/A

Thèmes abordés par la formation

Principe de fonctionnement d'un reconfigurateur de boucle
Présentation du système SIRACUS
Présentation des relais de protection
Présentation des indicateurs de défaut
Présentation des matrices d'interconnexion
Présentation des convertisseurs fibre optique
Présentation du logiciel de configuration MCom2
Paramétrage des relais de protection
Paramétrage des indicateurs de défaut
Paramétrage des matrices d'interconnexion
Paramétrage de convertisseurs RJ45/RS485/Fibre optique
Paramétrage de la sélectivité logique entre relais de protection
Paramétrage de la copie d'écran
Vérification fonctionnelle du réseau de communication
Passage de télécommandes
Remontée des télésignalisations et des mesures
Tests fonctionnels par injection de courant des relais de protection
Tests fonctionnels par injection de courant des indicateurs de défaut
Tests fonctionnels du reconfigurateur de boucle dans son ensemble
Interfaçage avec une GTC (ou équivalent)
Rapatriement des traces oscillographiques
Rapatriement des consignations d'état
Gestion et diffusion des messages d'alarme



Relais de protection C13-100 et GTE2666



Objectifs

Savoir paramétrer et utiliser nos relais IM30/AP, IM30/AB (neutre impédant), UMWH (neutre compensé) et UM30/A (protection de découplage).

Public concerné

Personnel ENEDIS uniquement

Niveau requis

Agent ENEDIS intervenant pour la mise en service des postes C13-100 ou C15-100 (UTC18-510).

Durée de la formation

1 jour

Horaires

9h30 – 16h00

Dates

Voir calendrier au début de catalogue

Lieu

Noisy le Grand (France)

Tarif France

300€ HT/pers

Tarif Maroc

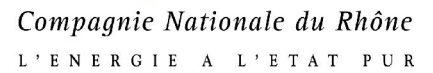
N/A

Thèmes abordés par la formation

Présentation des relais de protection IM30/AP et IM30/AB pour neutre impédant
Présentation du relais de protection UMWH (PWH) pour neutre compensé
Présentation du relais de protection UM30/A pour découplage des auto-producteurs
Présentation des solutions en coffret pré-câblé
Présentation du logiciel de configuration MCom2
Paramétrage des relais IM30AP et IM30/AB
Paramétrage du relais UMWH
Paramétrage du relais UM30/A
Paramétrage de la sélectivité logique entre relais de protection
Tests fonctionnels par injection de courant des relais IM30/AP et IM30/AB
Tests fonctionnels par injection de courant du relais UMWH
Tests fonctionnels par injection de tension du relais UM30/A
Rapatriement des traces oscillographiques
Rapatriement des consignations d'état



***Quelques-unes des Sociétés qui nous ont fait confiance
pour former leur personnel***



Solutions & Services





TOTAL
PETROCHEMICALS



Fournié Grosraud

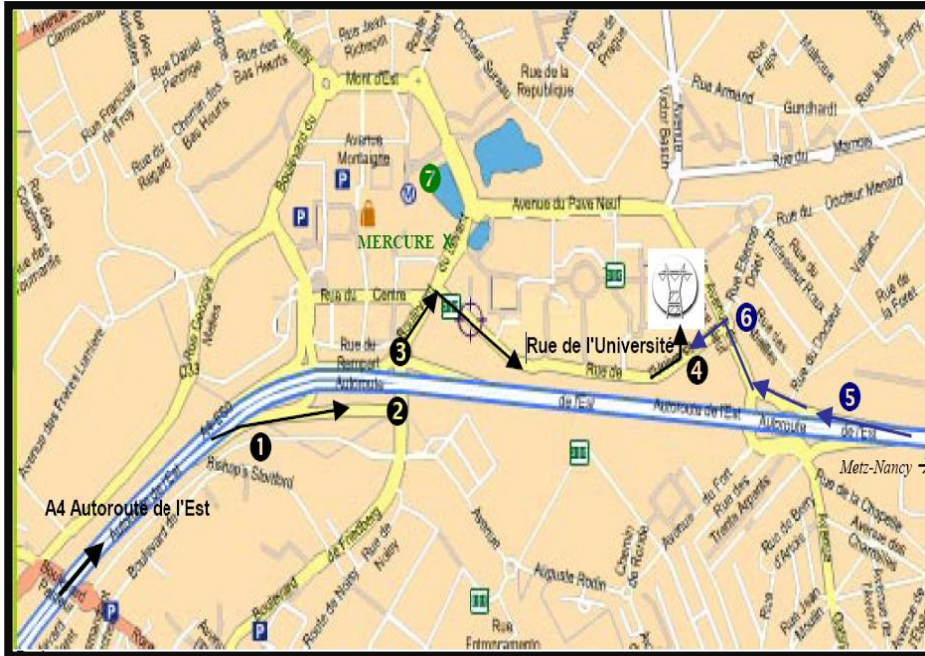


EKIUM





Comment se rendre au centre de formation de Noisy



Par le RER :

Prendre la ligne A du RER, en direction d'Eurodisney/Torcy. Descendre à Noisy-le-Grand. Après les « tourniquets », prendre à gauche (Centre Commercial), aller tout droit, prendre l'escalator, continuer tout droit vers la sortie n°14 du centre commercial. A la sortie : Hôtel Mercure à votre gauche. Prendre à droite, puis la 1^{ère} rue à gauche : rue de l'Université.

Distance pour rejoindre MICROENER : 700m. Au niveau de la supérette ALDI, entrer à gauche au niveau du n°31 de la rue de l'Université dans un parc d'activité : MICROENER est situé dans le 5^{ème} immeuble à droite, au n°49.

Sur l'A4 en provenance de Paris (Porte de Bercy : direction Metz-Nancy) ou de le l'A86 (Direction Metz-Nancy)

Sortir à une douzaine de km de Paris : Sortie n°8 Noisy-le-Grand – Mont d'Est en restant sur la file de droite de la bretelle de sortie (Direction Villiers sur Marne).

Au 1^{er} rond-point, prendre à gauche (pour passer au-dessus de l'autoroute).

Au 2nd rond-point, aller tout droit et ensuite prendre la 1^{ère} à droite (après 2 feux rouges) : la rue de l'Université.

Poursuivre sur environ 400m : au niveau de la supérette ALDI, avant les concessionnaires Peugeot et Renault, tourner à gauche pour entrer au niveau du n°31 de la rue de l'Université dans un parc d'activité : MICROENER est situé dans le 5^{ème} immeuble, au n°49.

Sur l'A4 en provenance de la Province :

Sortir à une douzaine de km avant Paris : Sortie n°9 – Noisy-le-Grand centre

Au rond-point, prendre à gauche : rue de l'université. Après le concessionnaire Peugeot, tourner à droite pour entrer au niveau du n°31 de la rue de l'Université (à droite) dans un parc d'activité : MICROENER est situé dans le 5^{ème} immeuble, au n°49



Hôtels à proximité du centre de formation

NOVOTEL

(à 5 mn en voiture du centre de formation)

2 Allée Bienvenue
93160 Noisy le Grand
Tél : +33 (0)1 48 15 60 60
Fax : +33 (0)1 43 04 78 83

Holiday Inn

(à 3 mn en voiture du centre de formation)

2 Boulevard du Levant
93160 Noisy le Grand
Tél : +33 (0)1 45 92 47 47
Fax : +33 (0)1 45 92 47 10

IBIS

(à 5 mn en voiture du centre de formation)

4 Allée Bienvenue
93160 Noisy le Grand
Tél : +33 (0)1 43 05 20 20
Fax : +33 (0)1 43 03 41 10

1ere CLASSE

(à 3 mn en voiture du centre de formation)

9 Rue de l'Université
93160 Noisy le Grand
Tél : +33 (0)1 45 92 24 55
Fax : +33 (0)1 43 03 39 02



Pour tout renseignement merci de nous contacter

Tél. +33 1 48 15 09 09 – Mail : info@microener.com

The screenshot shows the MICROENER website interface. At the top, there is a search bar and navigation links for 'Rechercher', 'Partager', and 'Autres'. The main header features the MICROENER logo and navigation links for 'Notre entreprise', 'Partenaires', and 'Nous contacter'. Below this, a horizontal menu lists 'Centrales, Postes & Industries (CP&I)', 'Infrastructure Ferroviaire (IF)', 'Services', 'Documentations complémentaires', and 'Recherche'. The main content area has a blue background with a grid of service categories: 'PRODUCTION D'ENERGIE', 'TRANSPORT / DISTRIBUTION D'ENERGIE - INDUSTRIES', 'FERROVIAIRE', 'TERTIAIRE', and 'SERVICES'. A central text block describes the company's expertise in high and medium voltage electrical protection systems. On the right, there is a sidebar with 'Actualités' (news) and 'Recherche' (search) sections. The 'Actualités' section mentions CIGRE stands and offers to download badges. The 'Recherche' section has a search input field. The 'Coordonnées' section provides the company's address, phone, and fax numbers, along with a 'Nous écrire' button and the MICROENER logo.

Pour entrer directement en liaison avec nos services, cliquez sur « Contact »



Prenez votre envol et devenez un Expert



MICROENER

49 rue de l'Université - 93160 Noisy le Grand - Tél : +33 1 48 15 09 01 - Fax : +33 1 43 05 08 24

info@microener.com - www.microener.com