

Programme de formation pour les cours interentreprises

relatif à l'ordonnance du SEFRI du 29 août 2023 sur la formation professionnelle initiale des professions avec CFC dans le

champ professionnel enveloppe du bâtiment

Installatrice solaire CFC / Installateur solaire CFC (52009)

du 29 août 2023

Table des matières

Introduction.....	3
Aperçu de la formation Installateur solaire CFC / Installateur solaire CFC	4
A 1 / CIE 1 / DCO a interprofessionnel	6
A 1 / CIE 2 / DCO a interprofessionnel	8
A 1 / CIE 3 / DCO b, c et d spécifique à la profession / IS	9
A 2 / CIE 4 / DCO b, c et d spécifique à la profession / IS	11
A 2 / CIE 5 / DCO c et d spécifique à la profession / IS	12
A 2 / CIE 6 / DCO b spécifique à la profession / IS	13
A 2 / CIE 7 / DCO b, c et d spécifique à la profession / IS	14
A 3 / CIE 8 / DCO c et d spécifique à la profession / IS	15

Introduction

Plan de formation - Ordonnance sur la formation - Programme de formation CIE

Dans le cadre du nouveau plan de formation relatif à l'ordonnance du SEFRI sur la formation professionnelle initiale dans le champ professionnel de l'enveloppe du bâtiment, le programme des cours interentreprises (CIE) a également été remanié et adapté.

La présente brochure fournit des informations sur la profession d'

Installatrice solaire CFC / Installateur solaire CFC

Le programme des cours à suivre y est indiqué. Chaque cours est présenté avec une description et son contenu. Vous trouverez également le lieu, la durée et la période (semestre) du cours.

N'hésitez pas à consulter le nouveau plan de formation. Vous aurez ainsi un aperçu complet de l'ensemble de la formation.

Cours interprofessionnels (domaines de compétences opérationnelles a)

Une formation initiale commune aux professions du champ professionnel de l'enveloppe du bâtiment reste un élément essentiel du nouveau plan de formation. Elle sert à élargir l'horizon général et à préparer les personnes concernées à une éventuelle deuxième formation dans une autre profession du champ professionnel de l'enveloppe du bâtiment.

Ces cours permettent d'acquérir les compétences opérationnelles générales telles que la sécurité au travail et la protection de la santé. Parallèlement, toutes les personnes en formation découvrent les autres professions du champ professionnel concerné.

Cours spécifiques à la profession (domaines de compétences opérationnelles b - d)

Parallèlement à la formation initiale commune, les apprentis acquièrent dès la première année des compétences spécifiques à leur profession. Leurs connaissances techniques dans le domaine professionnel choisi sont approfondies en continu. Les cours interentreprises constituent un complément important à la formation professionnelle pratique.

Rapports de cours

Les performances des apprenants sont documentées dans un rapport de cours à la fin de chaque cours. Sont évalués :

- Compétences professionnelles
- Compétences méthodologiques
- Compétences sociales
- Compétences personnelles

Les rapports de cours sont discutés avec les apprenants. Ils sont ensuite envoyés aux formateurs.

Aperçu de la formation Installateur solaire CFC / Installateur solaire CFC

3^e année d'apprentissage Formation spécifique à la profession	Classe par professions	Etanchéité	Couverture	Façade	Echafaudage	Protection solaire	Solaire
2^e année d'apprentissage Formation spécifique à la profession	Classe par professions	Etanchéité	Couverture	Façade	Echafaudage	Protection solaire	Solaire
1^{ère} année d'apprentissage Formation interprofessionnelle	Classe interprofession	Profession du champ professionnel de l'enveloppe du bâtiment Etanchéité – Couverture – Façade – Echafaudage – Protection solaire – Solaire					

Cours interentreprises	Thèmes	Durée	Lieu	Période
1^{ère} année d'apprentissage				
A 1 / CIE 1 (interprofessionnel)	Organisation de travaux sur l'enveloppe du bâtiment	4 jours	Les Paccots	1 ^{er} semestre
A 1 / CIE 2 (interprofessionnel)	Organisation de travaux sur l'enveloppe du bâtiment	5 jours	Les Paccots	2 ^e semestre
A 1 / CIE 3 IS (spécifique à la profession)	Planification et préparation du montage et de la mise en place des installations solaires Montage et mise en place des installations solaires Entretien, réparation et démontage d'installations solaires	5 jours	Les Paccots	2 ^e semestre
2^e année d'apprentissage				
A 2 / CIE 4 IS (spécifique à la profession)	Planification et préparation du montage et de la mise en place des installations solaires Montage et mise en place des installations solaires Entretien, réparation et démontage d'installations solaires	5 jours	Les Paccots	3 ^e semestre
A 2 / CIE 5 IS (spécifique à la profession)	Montage et mise en place des installations solaires Entretien, réparation et démontage d'installations solaires	4 jours	Les Paccots	3 ^e semestre
A 2 / CIE 6 IS (spécifique à la profession)	Planification et préparation du montage et de la mise en place des installations solaires	4 jours	Villariaz	4 ^e semestre
A 2 / CIE 7 IS (spécifique à la profession)	Planifier et préparer le montage et l'installation de systèmes solaires Montage et mise en place des installations solaires Entretien, réparation et démontage d'installations solaires	5 jours	Les Paccots	4 ^e semestre

3^e année d'apprentissage

A 3 / CIE 8 IS (spécifique à la profession)	Montage et mise en place des installations solaires	8 jours	Les Paccots	5 ^e semestre
	Entretien, réparation et démontage d'installations solaires			

Programme de formation CIE 1^{ère} année d'apprentissage

A 1 / CIE 1 / DCO a interprofessionnel

Organisation des travaux sur l'enveloppe du bâtiment

1^{er} semestre / 4 jours

Lieu du cours : Centre de formation Polybat, Les Paccots
Description du cours Ce cours aborde les aspects techniques liés à la sécurité dans différents domaines. La formation à la sécurité au travail est un élément essentiel de la formation concernant le comportement et les applications dans la vie professionnelle quotidienne. En une journée, les apprenants suivent alternativement une formation à l'utilisation de machines dangereuses et un cours certifié sur « l'élingage de charges ». Une autre journée est consacrée à l'équipement de protection individuelle contre les chutes (EPIaC). Il s'agit d'un cours certifié dans lequel les apprenants, encadrés par des instructeurs spécialement formés, apprennent à connaître leur EPI et à l'utiliser. Une journée est consacrée à l'échafaudage en tant qu'outil de sécurité pour la formation. Les bases de la construction d'échafaudages sont enseignées et mises en pratique. Les apprentis sont également sensibilisés aux règles de sécurité à respecter. Le dernier jour est consacré à une autre formation certifiée sur le thème des « plateformes élévatrices ». Les apprentis apprennent à manipuler les plateformes élévatrices sous la supervision d'instructeurs spécialement formés.
Contenu Organisation des travaux sur l'enveloppe du bâtiment • Machines dangereuses – Apprendre à connaître les dangers liés à l'utilisation des machines – Montrer comment utiliser l'équipement de protection individuelle (EPI) – Utiliser les différentes machines dangereuses conformément aux instructions – Respecter les consignes de sécurité nécessaires – Vérifier le bon fonctionnement des machines dangereuses à l'aide d'un contrôle visuel – Montrer comment entretenir et maintenir les machines • Élingage des charges (cours certifié) – Connaître les prescriptions et les bases légales relatives à la manipulation et à l'utilisation des dispositifs de levage de charges – Connaître et évaluer les prescriptions légales relatives à l'utilisation des moyens de levage – Utiliser l'équipement EPIaC – Élinguer différentes charges, différents matériaux de l'enveloppe du bâtiment et différentes pièces d'échafaudage conformément aux prescriptions – Utiliser les différents moyens d'élingage de manière appropriée – Montrer comment contrôler visuellement, entretenir et stocker les moyens d'arrimage et de levage – Importance de la communication entre la personne qui arrime la charge et le grutier formé Pour cette séquence, un certificat personnel est remis en cas de réussite. • Équipement de protection individuelle contre les chutes (EPIaC) (cours certifié) – Connaître les prescriptions relatives à l'utilisation des équipements de protection individuelle contre les chutes (EPIaC) – Être capable de montrer les dangers en cas de chute et d'expliquer le traumatisme par suspension – Connaître les différents matériaux EPIaC et leurs fonctions – Montrer comment entretenir et maintenir les équipements – Essayer et utiliser les équipements EPIaC

- Discuter de l'utilisation d'un appareil de sauvetage et le mettre en pratique
- Donner des indications sur la préférence accordée aux mesures de protection collective (échafaudages, plateformes élévatrices)

Pour cette séquence, un **certificat personnel** est remis en cas de réussite.

- **Montage d'échafaudages**

- Apprendre les termes relatifs aux éléments d'échafaudage
- Expliquer la fonction des éléments d'échafaudage
- Réaliser des échafaudages de façade simples selon les plans
- Respecter les aspects techniques de sécurité nécessaires (EPIaC)
- Vérifier les échafaudages réalisés à l'aide d'une liste de contrôle SUVA
- Reconnaître les erreurs dans l'échafaudage sur la base des explications

- **Plateformes de travail élévatrices (cours certifié)**

- Connaître les prescriptions et les bases légales relatives à la manipulation et à l'utilisation des plateformes élévatrices (HAB)
- Être capable de montrer et d'expliquer les dangers liés à l'utilisation de plateformes élévatrices
- Connaître l'équipement de protection individuelle (EPI) pour l'utilisation de plateformes élévatrices et son utilisation
- Montrer l'entretien et la maintenance
- Essayer et utiliser les plateformes élévatrices et leur équipement
- Donner des indications sur la préférence pour des mesures de protection collective ou d'autres moyens auxiliaires (échafaudages, EPIaC)

Pour cette séquence, un **certificat personnel** est remis en cas de réussite.

A 1 / CIE 2 / DCO a interprofessionnel**Organisation des travaux sur l'enveloppe du bâtiment****2^e semestre / 5 jours**

Lieu du cours : Centre de formation Polybat, Les Paccots
Description du cours Dans le cadre de la formation initiale commune, ce cours présente l'utilité et la fonction de l'enveloppe des bâtiments. La mise en pratique dans les cours interentreprises se concentre sur les couches essentielles et les matériaux les plus courants dans toutes les activités du domaine professionnel de l'enveloppe des bâtiments : Les interfaces permettent d'établir le lien avec les autres professions du domaine professionnel de l'enveloppe des bâtiments. Les différents matériaux utilisés aux interfaces sont traités et montés à l'aide des machines appropriées.
Contenu Organisation des travaux sur l'enveloppe du bâtiment • Étanchéité Apprendre les bases d'un toit plat isolé thermiquement à l'aide d'une structure de toiture chaude. Comprendre et savoir réaliser les différentes couches et matériaux, de la structure porteuse jusqu'à la couche de protection ou d'usure incluse. Réaliser l'ensemble de la structure en couches avec des matériaux d'étanchéité bitumineux sur la surface avec un raccord mural simple. • Couverture Apprendre les bases d'une construction de toiture inclinée isolée thermiquement, à l'aide d'une isolation sur chevrons avec insert en bois (toiture valaisanne). Expliquer la notion de système de toiture à ventilation simple. Comprendre les différentes couches et leurs fonctions et les réaliser sur la surface. Élaborer et réaliser les détails de l'avant-toit avec drainage derrière le larmier et les détails de la rive. • Construction de façades Apprendre les bases d'une façade isolée thermiquement et ventilée à l'aide d'un travail pratique. Comprendre les différentes couches de la façade et leur fonction et être capable de les réaliser sur toute la surface. Attribuer les matériaux possibles à chaque couche, les traiter et les poser de manière professionnelle. Réaliser l'ensemble de la structure en couches avec un pied de façade et un raccord latéral. • Montage d'échafaudages Apprendre les bases des différentes possibilités d'ancrage. Montage pratique de consoles, de bois et de rails sur différents supports avec différents moyens d'ancrage. Utilisation professionnelle des différents moyens d'ancrage et des outils et machines disponibles pour la réalisation. Vérification des valeurs d'arrachement pour différents ancrages et découverte des types de défaillance des chevilles. • Protection solaire et technique des stores Apprendre les bases des possibilités offertes par la protection solaire en installant un store banne à bras articulés et en posant un store à lamelles plissées. Être capable de décrire et de monter les différentes pièces et matériaux des produits utilisés. Fixer les deux composants à une structure porteuse possible à l'aide des machines, outils et moyens auxiliaires disponibles. • Installations solaires Principes fondamentaux des différentes possibilités d'utilisation de l'énergie solaire. Montage pratique d'une installation thermique sur un toit plat et d'une installation photovoltaïque sur une toiture inclinée. Classer les différents composants des deux installations, les traiter et les monter de manière professionnelle. Les travaux sont réalisés à l'aide des outils et machines mis à disposition.

A 1 / CIE 3 / DCO b, c et d spécifique à la profession / IS**Planification et préparation du montage et de la mise en place des installations solaires****Montage et mise en place des installations solaires****Entretien, réparation et démontage des installations solaires****2^e semestre / 5 jours**

Lieu du cours : Centre de formation Polybat, Les Paccots
Description du cours
Ce cours permet d'acquérir les compétences de base nécessaires au montage, à l'acheminement des câbles et au démontage d'installations solaires sur des toits plats et des toitures den pente (surimposés). L'accent est mis sur la manipulation des outils nécessaires ainsi que sur les techniques de pose et d'assemblage lors de l'installation des différents matériaux. Le démontage contrôlé des installations solaires est également enseigné et mis en pratique à l'aide de listes de contrôle prédéfinies.
Contenu
Planification, préparation, montage et pose d'installations solaires sur des toitures en pente (surimposé) : • Installation solaire sur toit en pente (surimposé) avec système pincé comme sous-construction – Comprendre la documentation du mandat et planifier les travaux – Préparation du matériel – Mesurer et découvrir le matériau de couverture (matériau de couverture) conformément au plan – Pose des crochets et adaptation du matériau de couverture – Monter les autres composants de la sous-construction – Poser l'encadrement comme passage et adapter le matériau de couverture – Barre-neige / protection antichute et paratonnerre – Poser les câbles préfabriqués et monter les connecteurs – Fixer et raccorder la résistance équipotentielle (traversées et sous-couverture) – Étanchéifier la sous-couverture – Montage des modules et raccordement – Établir le rapport et la documentation – Démontage • Installation solaire sur toit en pente (surimposé) avec système d'insertion comme sous-construction – Comprendre le document du mandat et planifier les travaux – Préparation du matériel – Mesurer et découvrir le matériau de couverture (MC) conformément au plan – Pose des crochets et adaptation du MC – Monter les autres composants de la sous-construction et les rails d'insertion supplémentaires – Mise en place de l'encadrement comme passage et adaptation du matériau de couverture – Barre-neige / protection antichute et paratonnerre – Pose des câbles préfabriqués et montage des connecteurs – Fixation et raccordement de la résistance équipotentielle (pénétrations et sous-couverture) – Étanchéification de la sous-couverture – Montage des modules et raccordement – Établissement du rapport et de la documentation – Démontage

- **Planification, préparation, montage et pose d'installations solaires sur toits plats :**
 - Installation solaire sur toit plat, lestée avec substrat, orientation sud
 - Comprendre les documents du mandat et planifier les travaux
 - Préparation du matériel
 - Montage des systèmes de pose : orientation, angle d'inclinaison, accessibilité, traitement du support
 - Montage des modules : pincés, insérés
 - Lestage avec substrat
 - Démontage
- **Installation solaire sur toit plat, lestée avec des dalles de béton, orientation est/ouest**
 - Comprendre les documents du mandat et planifier les travaux
 - Préparation du matériel
 - Montage des systèmes de pose : orientation, angle d'inclinaison, accessibilité, traitement du support
 - Montage des modules : pincés, insérés
 - Lestage avec des dalles de béton
 - Démontage

Programme de formation CIE 2^e année d'apprentissage**A 2 / CIE 4 / DCO b, c et d spécifique à la profession / IS****Planification et préparation du montage et de la mise en place des installations solaires****Montage et mise en place des installations solaires****Entretien, réparation et démontage des installations solaires****3^e semestre / 5 jours**

Lieu du cours : Centre de formation Polybat, Les Paccots
Description du cours
Ce cours permet d'acquérir les compétences de base pour le montage, l'acheminement des câbles et le démontage d'installations solaires sur des toitures inclinées (intégrées). L'accent est mis sur la manipulation des outils nécessaires ainsi que sur les techniques de pose et d'assemblage lors de l'installation des différents matériaux. Les spécialités sont les tôles de finition, les saillies, les barres-neige, les dispositifs antichute, les modules aveugles et les détails de raccordement tels que les faîtes, les pieds du toit et les rive. En outre, des contrôles visuels ainsi que des travaux de nettoyage et d'entretien sont effectués.
Contenu
Planification, préparation, montage et pose d'installations solaires sur des toitures inclinées (partiellement intégrées) : • Installation solaire sur toiture inclinée (partiellement intégrée) – 4 systèmes différents – Compréhension des documents du mandat et planification des travaux – Préparation du matériel – Pose du lé de sous-couverture et du contre-lattage, montage des grilles d'aération – Évaluation de la structure porteuse et du support de fixation – Pose de gaines de câbles, tirage des câbles à courant continu – Mesures – Montage de 4 systèmes différents • Spécialités – Tôles de finition, saillie, barre-neige, protection antichute, modules aveugles, détails de raccordement (faîte, pied du toit, angle) – Démontage • Entretien et nettoyer les installations solaires – Contrôle visuel, entretien et nettoyage

A 2 / CIE 5 / DCO c et d spécifique à la profession / IS**Montage et mise en place des installations solaires****Entretien, réparation et démontage des installations solaires****4^e semestre / 4 jours**

Lieu du cours : Centre de formation Polybat, Les Paccots
Description du cours
Ce cours permet d'approfondir les compétences en matière d'acheminement des câbles et de pose de câbles. Le raccordement est ensuite appris. L'accent est mis sur la manipulation des outils nécessaires ainsi que sur les techniques de pose et de raccordement lors de l'installation des différents matériaux. Délimitation : installation d'une installation électrique / acheminement des câbles depuis le champ de générateurs jusqu'au disjoncteur principal côté AC inclus. Différentes traversées de bâtiments sont exercées sur différentes structures stratifiées et architecturales (métal / béton / bois, etc.). Le câblage est réalisé avec différents matériaux jusqu'à l'onduleur. Ces installations sont effectuées à partir d'une description issue de documents et de schémas fournis. L'objectif est de varier les tâches à l'aide de différentes variantes. Une introduction à la mesure est ensuite proposée.
Contenu
Acheminement des câbles, pose et raccordement des câbles – Planification : plan de câblage, schéma électrique, matériaux, sécurité – Montage des appareils : préparation, onduleur, coffret parafoudre, divers appareils tels que disjoncteur principal, résistance équipotentielle – Acheminement des câbles depuis l'entrée sur le toit à l'intérieur : installation de tubes/canaux en plastique, métal, préparation du support de montage des rails peignes – Câbles DC : tirer les câbles, les raccorder et les étiqueter, confectionner les connecteurs, résistance équipotentielle – Câbles AC : tirer et raccorder les câbles de raccordement entre les interrupteurs de l'installation et l'onduleur – Contrôler l'installation : polarité, tension à vide, courant de court-circuit, continuité de la résistance équipotentielle, rayonnement, contrôle visuel – Démontage et élimination

A 2 / CIE 6 / DCO b spécifique à la profession / IS**Planification et préparation du montage et de la mise en place des installations solaires****4^e semestre / 4 jours**

Lieu du cours : JFPS Formation sécurité, Villariaz
Description du cours
Ce cours porte sur la mise en service, l'entretien et la manipulation de différents chariots de manutention (chariots élévateurs). L'objectif du cours est que chaque participant obtienne à la fin le permis de conduire pour chariots élévateurs reconnu par la SUVA.
Contenu
Planification et préparation du montage et de la mise en place des installations solaires (chariots de manutention) Les apprentis apprennent la mise en service, l'entretien et la manipulation de différents types de chariots élévateurs. Ils apprennent à conduire et à manipuler les différents types de chariots élévateurs ainsi qu'à empiler en toute sécurité différents matériaux et conteneurs. Les apprentis passent un examen théorique et pratique le dernier jour du cours. • Théorie – Bases légales – Responsabilité du conducteur de chariot élévateur – Mise en service, entretien et entretien de la batterie – Forces agissant sur le chariot élévateur et diagramme de charge admissible – Comportement dans le trafic interne et les applications spéciales • Pratique – Mise en service, entretien et maintenance des batteries – Exercices de conduite et de gerbage sur : – Chariots élévateurs à contrepoids – Chariots élévateurs à mât rétractable – Chariots élévateurs à timon Après réussite du cours, les participants obtiennent un permis de conduire pour chariots élévateurs conforme aux directives CFST et reconnu par la SUVA, accompagné d'un certificat.

A 2 / CIE 7 / DCO b, c et d spécifique à la profession / IS**Planifier et préparer le montage et l'installation d'installations solaires****Monter et installer des installations solaires****Entretien, réparer et démonter des installations solaires****4^e semestre / 5 jours**

Lieu du cours : Centre de formation Polybat, Les Paccots
Description du cours
Ce cours permet d'acquérir les compétences de base nécessaires au montage, à l'acheminement des câbles et au démontage d'installations solaires sur des façades. L'accent est mis sur la manipulation des outils nécessaires ainsi que sur l'apprentissage des techniques de pose et de raccordement lors de l'installation des différents matériaux. Préparation de la mise en service de l'installation solaire.
Contenu
Planification, préparation, montage et pose d'installations solaires sur des façades : • Montage d'une installation solaire à joints fermés sur une façade avec une sous-construction en bois/métal et un revêtement en modules solaires et plaques complémentaires. – Compréhension des documents du mandat et planification des travaux – Préparation du matériel – Réalisation de la sous-construction à partir de consoles et de profilés, partiellement isolée – Pénétrations, y compris raccords → câbles/connecteurs – Monter la structure porteuse en bois avec des éléments d'étanchéité – Montage des modules et raccordement – Établir le rapport et la documentation – Démontage • Montage d'une installation solaire avec joints ouverts sur une façade à l'aide d'une sous-construction métallique et d'un revêtement en modules solaires – Comprendre les documents du mandat et planifier les travaux – Préparation du matériel – Réalisation de la sous-construction, partiellement isolée – Pénétrations, y compris raccords → câbles/fiches – Montage de la structure porteuse en aluminium – Montage des modules et raccordement – Établissement du rapport et de la documentation – Démontage Préparation de la mise en service : • Montage des appareils et acheminement des câbles depuis l'entrée sur le toit à l'intérieur (approfondissement CIE 5) – Pose et raccordement des câbles DC (approfondissement üK5) – Pose et raccordement des câbles AC (approfondissement üK5) – Contrôle de l'installation DC (approfondissement üK5) – Vérifier l'installation AC : préparation, mesures et interprétation, contrôles – Mise en service : préparation, contrôle du fonctionnement, protocole de mise en service – Démontage et élimination

Programme de formation CIE 3^e année d'apprentissage**A 3 / CIE 8 / DCO c et d spécifique à la profession / IS****Monter et installer des installations solaires****Entretien, réparer et démonter des installations solaires****5^e semestre / 8 jours**

Lieu du cours : Centre de formation Polybat, Les Paccots
Description du cours
Ce cours permet d'approfondir/d'élargir les compétences en matière d'acheminement des câbles et de pose des câbles, y compris le raccordement. L'accent est mis sur la manipulation des outils nécessaires ainsi que sur les techniques de pose et de raccordement lors de l'installation des différents matériaux. La mise en service de l'installation solaire est ensuite réalisée et documentée. Le dépannage/la recherche de pannes est également abordé(e) de manière approfondie.
Contenu
Acheminement des câbles, pose et raccordement des câbles (approfondissement) (4 jours) – Planification : plan de câblage, schéma électrique, matériaux, sécurité – Montage des appareils : préparation, onduleur, coffret parafoudre, divers appareils tels que disjoncteur principal, résistance équipotentielle (approfondissement üK5) et solution de stockage (nouveau) – Acheminement des câbles depuis l'entrée du toit à l'intérieur : installations de tuyaux/canaux en plastique, métal, préparation du support de montage des rails peignés (approfondissement CIE 5) – Câbles DC : tirer, raccorder et étiqueter les câbles, confectionner les connecteurs, résistance équipotentielle (approfondissement CIE 5) – Câbles AC : tirer et raccorder les câbles de raccordement du commutateur de l'installation à l'onduleur (approfondissement üK5) – Premier contrôle de l'installation : polarité, tension à vide, courant de court-circuit, continuité de la résistance équipotentielle, rayonnement, contrôle visuel (approfondissement üK5) – Raccordement au portail de surveillance – Contrôle final OIBT : côté DC et AC, protocole de mesure et de contrôle, contrôle du fonctionnement des fonctions de sécurité externes • Préparation et mise en service (1 jour et demi) – Mise en service : préparation, contrôle du fonctionnement, protocole de mise en service • Dépannage avant la mise en service (1 jour) – Erreur de polarité, coupures de chaîne, défauts d'isolation, tension à vide incorrecte, coupures du câble de protection ou d'équilibrage de potentiel, courant de court-circuit incorrect, erreur de câblage (onduleur coffret parafoudre), erreur lors du contrôle visuel • Défauts pendant le fonctionnement (1 jour) – Onduleur, défaut d'isolation, interruption de chaîne, interruption du conducteur de protection, protection contre les surtensions, câble d'alimentation AC, défaut de commande externe • Démontage et élimination (½ journée)