

**Direction des Services de la Navigation Aérienne
Direction de la Technique et de l'Innovation**

MPF-25-21087

Maintien en conditions opérationnelles des équipements PE associés aux ILS CAT III CCTP

Projet / Opération : MPF-25-21087
Version : V1R0 du 25/06/2026

DTI/CNS/NAV	Projet	MPF-25-21087	Version	V1R0
NOTE	Titre	Maintien en conditions opérationnelles des équipements PE associés aux ILS CAT III	Du	25/06/2026

DIFFUSION INITIALE

DESTINATAIRE(S)	COPIE(S) POUR INFORMATION	Toute reproduction ou communication de ce document, de son contenu ou de sa nature, même partielle, exceptés les usages internes des Services de la Direction Générale de l'Aviation Civile, est strictement interdite sans le consentement écrit de la Direction de la Technique et de l'Innovation

Objet de la diffusion (facultatif) :

VERIFICATION (V) / APPROBATION (A)

Nom	Fonction / Entité	V / A	Visa
Aurélien MERLE	Adjoint au chef de pôle NAV	V	
Christophe DEHAYNAIN	Chef de pôle NAV	V	
Lucie GONARD	Chef de domaine CNS	A	

MAITRISE DOCUMENTAIRE

Référence :		Contenu personnalisable
Gestionnaire du document : DSNA/DTI		
Affaire / Projet / Opération : MPF-25-21087		
Classement et archivage du document Stockage : Fichier : CCTP PE 2025 V0R5 (002).docx		
Support / Format :		

DTI/CNS/NAV	Projet	MPF-25-21087	Version	V1R0
NOTE	Titre	Maintien en conditions opérationnelles des équipements PE associés aux ILS CAT III	Du	25/06/2026

Sommaire

1	INTRODUCTION.....	6
2	OBJET DU MARCHÉ	7
3	DESCRIPTION DU MATERIEL	8
3.1	Description générale	8
3.2	Normes	8
3.3	Fonctionnement interne	8
4	DESCRIPTION DU BESOIN	9
4.1	Réparations et réglages	9
4.1.1	Procédure appliquée	9
4.1.2	Délai de réparation	9
4.1.3	Suivi des réparations	9
4.1.4	Garantie de réparation	9
4.1.5	Exclusion	10
4.2	Échange standard	10
4.3	Suivi des obsolescences	10
4.4	Suivi des évolutions	10
4.5	Retour d'expérience	10
4.6	Fourniture des pièces détachées	10
4.7	Prise de contact et fiche de panne	10
4.8	Moyens de réparation	11
4.9	Contrôle en usine des matériels réparés	11
4.10	Contrôle Qualité	11
4.11	Clauses environnementales	11
4.12	Assistance téléphonique	11
4.13	Suivi en ligne des réparations	11
4.14	Revue périodiques	11
4.15	Unités d'oeuvre	12
5	OFFRE COMMERCIALE	13
5.1	Prix de maintenance	13
5.2	REDEVANCE ANNUELLE	13

DTI/CNS/NAV	Projet	MPF-25-21087	Version	V1R0
NOTE	Titre	Maintien en conditions opérationnelles des équipements PE associés aux ILS CAT III	Du	25/06/2026

5.3	réparations	13
5.4	Présentation de l'offre	13
5.4.1	Organisation des services de réparation	13
5.4.2	Assistance téléphonique	13
5.4.3	Moyens de réparation	13
5.4.4	Gestion des réparations	14
6	ANNEXE 1 : LISTE DES EQUIPEMENTS COUVERTS	15
7	ANNEXE 2 : UNITES D'ŒUVRE	16

DTI/CNS/NAV	Projet	MPF-25-21087	Version	V1R0
NOTE	Titre	Maintien en conditions opérationnelles des équipements PE associés aux ILS CAT III	Du	25/06/2026

1 INTRODUCTION

La France confie à la Direction des Services de la Navigation Aérienne (DSNA), service à compétence nationale de la Direction Générale de l'Aviation Civile (DGAC), la mission d'opérateur de navigation aérienne sur l'ensemble des espaces aériens qui lui sont confiés.

Au sein de la DSNA, la DTI a en charge la plupart des missions de support technique, de recherche et développement. Elle assure le suivi des systèmes et équipements qu'elle acquiert et déploie.

Dans le cadre de ses missions, la DSNA exploite un parc d'équipements ILS (Instrument Landing System ou équipement d'aide à l'atterrissage) associés à des équipements DME (Distance Measuring Equipment). Les systèmes ILS au sol permettent aux avions équipés de se situer par rapport à l'axe d'une piste d'atterrissage et d'un plan de descente optimal. Ces systèmes sont installés dans le prolongement de l'axe de piste pour l'un des éléments (radioalignement de piste ou Localizer) et à proximité de la zone de toucher des roues pour l'autre (radioalignement de descente ou Glide). La fiabilité de ces systèmes et par conséquent la disponibilité du service sont primordiales pour assurer l'accessibilité des aéroports en mauvaises conditions météorologiques.

Il existe 2 catégories d'exploitation des ILS en France. Une exploitation en catégorie 1 pour la plupart d'entre eux, et une exploitation en catégorie 3 pour tous ceux installés sur les aéroports qui nécessitent un accès dit « tout temps ». Il s'agit de Roissy CDG, Orly, Lille, Beauvais, Strasbourg, Metz-Nancy-Lorraine, Bâle-Mulhouse, Brest, Nantes, Lyon, Clermont-Ferrand, Limoges, Toulouse, Bordeaux, Pau, Marseille, St Pierre et Miquelon. A chacun de ces ILS, exploités en catégorie 3, est associé obligatoirement en France un équipement Panneau d'Etat (PE).

Un équipement PE est une aide en temps réel à la décision du contrôleur afin autoriser ou pas un atterrissage aux instruments.

Pour cela, en prenant en compte les états des équipements sol tels que :

- les équipements de radionavigation (ILS, DME et parfois un VOR « VHF Omni Range »),
- les balisages lumineux (balisages cat.I, balisage cat.II, balisage cat.III, balisage DFV),
- les visibilimètres (visibilimètres de seuil, médian, opposé),

le système PE visualise automatiquement :

- les catégories d'approche possibles ; catégorie 1, catégorie 2 ou catégorie 3,
- la possibilité de décollage en DFV (Décollage Faible Visibilité),
- la raison d'une quelconque dégradation,

Dans certains cas, le système PE remplit de rôle de platine tour en :

- indiquant l'état détaillé des stations composant l'ILS
- en passant des commandes d'arrêt/marche sur ces derniers.

Il est obligatoire en France et associé à tous les ILS exploités en catégorie 3 (environ une trentaine).

DTI/CNS/NAV	Projet	MPF-25-21087	Version	V1R0
NOTE	Titre	Maintien en conditions opérationnelles des équipements PE associés aux ILS CAT III	Du	25/06/2026

2 OBJET DU MARCHÉ

Le présent marché a pour objet le maintien en conditions opérationnelles du système Panneau d'Etat associé aux équipements d'aide à l'atterrissage ILS (Instrument Landing System) via :

- la réparation de ses divers composants
- la réalisation d'unités d'œuvres afin de permettre des évolutions du système
- les évolutions du systèmes pour cause d'obsolescence
- l'achat d'élément du panneau d'état

DTI/CNS/NAV	Projet	MPF-25-21087	Version	V1R0
NOTE	Titre	Maintien en conditions opérationnelles des équipements PE associés aux ILS CAT III	Du	25/06/2026

3 DESCRIPTION DU MATERIEL

3.1 DESCRIPTION GENERALE

Le panneau d'état est un rack 19 pouces, de hauteur 3U, composé de différentes cartes électroniques accessibles par la face avant. Il existe trois types d'emplacement. Les deux premiers sont réservés pour les cartes d'alimentation. Les quatre suivants sont utilisés d'abord par la carte lecture, puis la carte CPU. Les emplacements restants servent pour les cartes esclaves. Toutes les cartes sont extractibles par l'avant. Sur la face arrière sont présents tous les connecteurs pour communiquer avec les cartes du panneau d'état.

Les cartes lecture et CPU disposent de connecteur RJ45 pour Ethernet et SUB-D 9 pour les voies séries. Toutes les cartes esclaves ont leurs sorties sur une prise SUB-D 25. On distingue trois types de cartes esclaves :

- les cartes entrées sorties disposent de 24 entrées sorties configurables individuellement,
- les cartes commandes se composent de 12 relais bi-stables,
- les cartes séries se divisent en quatre voies séries indépendantes au format au choix RS485 ou RS422, RS232, FSK.

3.2 NORMES

Cet appareil est conforme à la directive « compatibilité électromagnétique », norme européenne EN61000-2 (2001), EN61000-3 (2001) A11 (2004) pour une utilisation dans les environnements résidentiels, commercial, et industrie légère.

Cet appareil est conforme à la directive EN60950-1 (2001) relative à la sécurité électrique.

Cet appareil est conforme à la directive de la Communauté Européenne relative aux interférences radioélectriques (89/336/CEE).

Le constructeur décline toute responsabilité relative à un usage non conforme aux recommandations figurant dans les documents joints avec l'appareil ainsi que ceux qui sont mis à disposition (courriers, informations disponibles par téléphone ou par internet).

3.3 FONCTIONNEMENT INTERNE

Le panneau d'état s'appuie sur une structure maître / esclave.

Dans un cycle de 250 ms, le maître, matérialisé par la carte CPU, interroge toutes les cartes esclaves configurées afin de récupérer l'état de toutes les entrées.

A partir de ces données, la carte CPU synthétise l'information de catégorie d'atterrissage. Le résultat est ensuite envoyé sur différents médias. En cas de commande reçue par le panneau d'état, celle-ci est exécutée à la fin du cycle par un envoi vers la carte esclave concernée.

La carte lecture scrute en permanence le bus CAN afin de récolter les informations qui circulent afin de les diffuser vers une supervision.

Le dialogue entre les cartes s'effectue sur le fond de panier par des lignes temps réel et un bus CAN commun à toutes les cartes.

Pour plus de précisions concernant les cartes et le rack Panneau d'Etat : se référer à la documentation du constructeur *Specifications_hardware.doc* (disponible sur demande auprès de la DTI).

DTI/CNS/NAV	Projet	MPF-25-21087	Version	V1R0
NOTE	Titre	Maintien en conditions opérationnelles des équipements PE associés aux ILS CAT III	Du	25/06/2026

4 DESCRIPTION DU BESOIN

Les équipements de type rack Panneau d'Etat Catégorie 3 (rack salle technique, rack de simulation, accessoires de connexion et PC portables de configuration) exploités par la DSNA sont dépannés par les équipes de maintenance des différents centres métropolitains et d'Outre-mer (St Pierre et Miquelon).

Des lots de rechanges sont à disposition localement (au moins 1 carte de chaque type).

Un stock central a été mis en place au centre logistique de la DTI afin de réapprovisionner les stocks locaux.

Les prestations demandées au Titulaire concernent les équipements Panneau d'Etat Catégorie 3 listés en Annexe 1 à ce CCTP, le suivi des obsolescences, le retour d'expérience, et la fourniture des pièces de rechange.

La maintenance des matériels comprend les prestations suivantes :

- Réparations, réglages et tests des matériels,
- Échanges standard des matériels.

Une partie du marché permettra, via des Unités d'Œuvre, de satisfaire des besoins ponctuels liés à l'évolution du système : validation de nouveaux matériels, ajout de fonctionnalités dû à la nouvelle réglementation ou à la parution de nouvelles normes de maintenance ...

4.1 REPARATIONS ET REGLAGES

4.1.1 Procédure appliquée

Lorsqu'un technicien de l'Administration établit qu'un matériel est en panne, une procédure de réparation est mise en œuvre.

- 1) Le centre logistique de la DTI procède, si le stock de rechange le lui permet, à l'échange standard du matériel au profit du centre de maintenance concerné,
- 2) Le centre de maintenance conditionne le matériel en panne, dans l'emballage utilisé pour l'échange, pour le transport en toute sécurité et l'envoi au centre logistique de la DTI à Toulouse.
- 3) A réception du matériel en panne, le centre logistique de la DTI envoie l'équipement en panne chez le Titulaire pour réparation avec une fiche décrivant les symptômes de panne et l'action corrective éventuellement pratiquée sans succès. Le matériel expédié avec sa fiche de panne est accompagné d'un document administratif.
- 4) Le Titulaire procède alors dès réception de l'équipement :
 - à la réparation et aux réglages de l'équipement défectueux ou à l'échange standard,
 - au renvoi de l'équipement réparé vers le centre logistique de Toulouse.

Le Titulaire est entièrement responsable du matériel dès la réception dans ses locaux et jusqu'à la réception en retour de réparation au centre logistique de la DTI.

L'emballage et le transport pour le retour au centre logistique de la DTI sont à la charge du Titulaire.

Un bordereau de livraison doit être joint par le Titulaire et sera retourné signé par l'Administration.

4.1.2 Délai de réparation

Sauf demande particulière, il est demandé que le délai moyen de réparation ou d'échange standard soit de 60 jours calendaires entre le moment où le matériel est reçu au centre de réparation du Titulaire et celui où il est réexpédié.

4.1.3 Suivi des réparations

Un état récapitulatif des matériels réparés mentionnant les causes de panne et la nature des réparations réalisées sera établi par le Titulaire sur une base trimestrielle et transmis à la DTI (Pôle Navigation du domaine CNS).

4.1.4 Garantie de réparation

La garantie de réparation portera sur une durée de 12 mois minimum à compter de la date de réception du matériel à la DTI sauf proposition plus avantageuse du titulaire.

DTI/CNS/NAV	Projet	MPF-25-21087	Version	V1R0
NOTE	Titre	Maintien en conditions opérationnelles des équipements PE associés aux ILS CAT III	Du	25/06/2026

4.1.5 Exclusion

Le champ d'application de ce CCTP est exclu en cas d'utilisation ou manipulation anormale des équipements non conformes aux instructions du Titulaire ou en cas d'accident (dégât des eaux, incendie,...).

4.2 ÉCHANGE STANDARD

Dans le cas où le Titulaire procèderait à un échange standard du matériel au lieu de la réparation, les procédures décrites ci-dessus au paragraphe 4.1.1 s'appliquent.

Le matériel envoyé en remplacement devra avoir les mêmes caractéristiques que le matériel échangé. Il devra présenter une qualité au moins égale à ce dernier.

4.3 SUIVI DES OBSOLESCENCES

Dès que le Titulaire aura connaissance du risque d'obsolescence d'un composant, il en fera part à la DTI lors de la revue suivante (voir paragraphe 4.14) et transmettra une proposition afin de pallier ce risque.

Dans ses propositions, le titulaire s'engage, soit à étudier et réaliser une modification du matériel, soit à constituer un stock ultime compte tenu de la durée de vie opérationnelle du matériel.

4.4 SUIVI DES EVOLUTIONS

Le Titulaire informera la DTI des évolutions apportées sur les matériels pour améliorer la sûreté, les performances ou la fiabilité des équipements et indiquera les moyens visuels utilisés pour permettre de connaître les niveaux d'évolution hard et soft de chaque matériel.

4.5 RETOUR D'EXPERIENCE

Les prestations à réaliser par le titulaire pour le suivi des réparations ont pour objet l'aide à l'utilisation des matériels par la fourniture d'informations et de conseils techniques.

Des rapports de fiabilité seront établis à l'occasion des réunions périodiques (voir paragraphe 4.14).

Sur la base de ces rapports de fiabilité, le titulaire devra identifier les cas non conformes aux prédictions du fabricant ou des taux de réparation plus élevés que la moyenne observée auprès d'autres utilisateurs.

Il pourra proposer des optimisations d'utilisation ou des procédures de maintenance devant conduire à apporter des améliorations.

4.6 FOURNITURE DES PIECES DETACHEES

Le titulaire fournira une liste de prix publique pour toutes les pièces constituant ces équipements. Cette liste sera mise à jour une fois par an, à l'occasion de la revue périodique. En cas d'impossibilité de réparer un élément défectueux ou d'indisponibilité de pièces en échange standard, le titulaire fournira une pièce neuve à un prix au maximum égal au prix public de cette liste de prix. Le prix de réparation d'un élément ne pourra en aucun cas être supérieur au prix public de l'élément neuf de cette liste de prix.

4.7 PRISE DE CONTACT ET FICHE DE PANNE

Les procédures de prise de contact seront validées par toutes les parties et révisées éventuellement lors de la revue périodique (voir paragraphe 4.14).

Une fiche de panne type sera mise en place et suivra l'élément défectueux.

DTI/CNS/NAV	Projet	MPF-25-21087	Version	V1R0
NOTE	Titre	Maintien en conditions opérationnelles des équipements PE associés aux ILS CAT III	Du	25/06/2026

4.8 MOYENS DE REPARATION

Une description des moyens de réparation et de test sera fournie.

Les processus de réparation seront détaillés, en précisant toutes les étapes depuis l'arrivée du matériel dans les ateliers jusqu'à la réexpédition au centre logistique de la DTI.

4.9 CONTROLE EN USINE DES MATERIELS REPARES

Les contrôles de bon fonctionnement et de qualité doivent être effectués par le titulaire après réparation. En conséquence, il n'est pas prévu, sauf demande particulière de la DTI, d'effectuer la vérification des matériels réparés à la DTI.

4.10 CONTROLE QUALITE

Afin de s'assurer que le titulaire est en mesure de garantir toutes les prestations décrites dans le présent CCTP, la DTI s'autorise, à tout moment, à auditer chez le titulaire toutes les procédures nécessaires et utiles pour la mise en application de toutes les prestations de maintenance.

Le titulaire devra faciliter l'accueil des agents de la DTI de façon à effectuer aisément les audits.

4.11 CLAUSES ENVIRONNEMENTALES

Le candidat indiquera les certificats de qualité et labels pour la mise en œuvre de mesures de gestion environnementale (certificats EMAS, ISO 14001 ou équivalents).

Il précisera notamment les mesures de gestion des déchets (fin de vie des fournitures, gestion des déchets d'emballage, etc.).

4.12 ASSISTANCE TELEPHONIQUE

Une procédure d'assistance téléphonique sera mise en place par le Titulaire.

4.13 SUIVI EN LIGNE DES REPARATIONS

Un site Web permettant le suivi des réparations par la DTI sera mis en place par le Titulaire.

4.14 REVUES PERIODIQUES

Une fois par an, par visioconférence ou dans les locaux de la DTI à Toulouse, une réunion se tiendra entre le titulaire et la DTI afin de passer en revue les sujets suivants :

- les problèmes opérationnels,
- les problèmes techniques,
- le taux de pannes pour la période passée,
- les réparations,
- le support logistique.

Il appartiendra au Titulaire de présenter un bilan de l'activité pour la période passée et d'apporter des recommandations sur la base de l'expérience acquise auprès d'autres utilisateurs.

DTI/CNS/NAV	Projet	MPF-25-21087	Version	V1R0
NOTE	Titre	Maintien en conditions opérationnelles des équipements PE associés aux ILS CAT III	Du	25/06/2026

4.15 UNITES D'OEUVRE

Pour satisfaire des besoins nouveaux qui pourraient apparaître dans les années à venir (nouveaux matériels de l'architecture du panneau d'état à valider, nouvelles fonctionnalités à développer liées à la nouvelle réglementation ou aux nouvelles procédures de maintenance ...), les unités d'œuvre listées en Annexe 2 de ce document seront prévues dans le marché (elles seront passées par bon de commande spécifique).

DTI/CNS/NAV	Projet	MPF-25-21087	Version	V1R0
NOTE	Titre	Maintien en conditions opérationnelles des équipements PE associés aux ILS CAT III	Du	25/06/2026

5 OFFRE COMMERCIALE

5.1 PRIX DE MAINTENANCE

La prestation de maintenance objet du présent CCTP sera rémunérée sur la base :

- d'une redevance forfaitaire annuelle correspondant à la mise en place et le maintien de l'organisation industrielle chez le titulaire,
- d'un prix de réparation et d'achat unitaire par matériel. Ce prix couvre l'achat, les diagnostics de panne, réparations, réglages, tests de bon fonctionnement, contrôles de qualité chez le titulaire. Il correspond à un prix unitaire par matériel composant les systèmes en service. Il comprend la main d'œuvre nécessaire à la remise en état de marche de chaque sous-ensemble, la fourniture identique des pièces détachées utiles à la réparation du matériel, l'emballage et l'expédition du matériel vers la DTI.
- d'UO permettant de couvrir des études et des travaux de modification de paramétrage et de logiciel.

5.2 REDEVANCE ANNUELLE

La redevance forfaitaire annuelle est payée trimestriellement sur facture du titulaire.

5.3 REPARATIONS

Sur une base trimestrielle, le Titulaire fera le bilan des réparations effectuées. Un bon de commande sera établi par l'Administration et une facture sera établie une fois le bon de commande notifié.

5.4 PRESENTATION DE L'OFFRE

Le Titulaire présente une offre commerciale comprenant :

- Le montant de la redevance forfaitaire annuelle,
- Un catalogue de prix unitaires de réparation par élément réparable,
- Un chiffrage de chaque unité d'œuvre.

5.4.1 Organisation des services de réparation

L'organisation des services de réparation sera fournie en détaillant :

- l'organigramme des services,
- les différents sites de réparation qui pourront intervenir dans le cadre du marché.

5.4.2 Assistance téléphonique

Le Titulaire fournira les coordonnées de l'équipe Projet.

5.4.3 Moyens de réparation

Une description des moyens de réparation et de tests qui serviront à assurer les prestations objets du présent CCTP sera fournie dans l'offre technique.

Les processus de réparation seront détaillés, en précisant toutes les étapes depuis l'arrivée du matériel dans les ateliers jusqu'à la réexpédition vers la DTI.

DTI/CNS/NAV	Projet	MPF-25-21087	Version	V1R0
NOTE	Titre	Maintien en conditions opérationnelles des équipements PE associés aux ILS CAT III	Du	25/06/2026

5.4.4 Gestion des réparations

Une description des procédures de gestion sera fournie dans l'offre avec des exemples de documents utilisés, notamment ceux qui seront retournés à la DTI : description des réparations, bilans périodiques, ...

PROVISoire

DTI/CNS/NAV	Projet	MPF-25-21087	Version	V1R0
NOTE	Titre	Maintien en conditions opérationnelles des équipements PE associés aux ILS CAT III	Du	25/06/2026

6 ANNEXE 1 : LISTE DES EQUIPEMENTS COUVERTS

Le tableau qui suit liste de manière non exhaustive et à titre d'exemple les matériels à réparer et à acheter dans le cadre du marché. Le titulaire remplira son offre commerciale directement dans l'annexe financière jointe à ce document.

DESIGNATION	Réparable ou non	Prix de réparation unitaire (euros HT)	Délai	Prix d'achat (euros HT)	Délai
Châssis Rack PE sans cartes (détaillées ci-dessous) mais avec carte Fond de Rack					
Rack de commutation pour PE Orly					
Simulateur PE (Rack complet avec alimentation)					
Switch pour simulation (avec alimentation)					
Convertisseur USB to Serial					
Convertisseur USB to CAN					
Pack alimentation du simulateur PE ou équivalent (transformateur et câbles)					
Pack alimentation pour UC AEEON ou équivalent (transformateur et câbles)					
Pack alimentation pour dalle tactile ou équivalent (transformateur et câbles)					
PC portable pour logiciel PE Studio (avec sacoche et souris)					
Dalle tactile 8" (avec alimentation)					
Interface réglage luminosité/contraste pour dalle 8" avec câbles					
Dalle tactile 10"4 (avec alimentation)					
Interface réglage luminosité/contraste pour dalle 10"4 avec câbles					
Carte Fond de Panier Rack PE					
Carte Fille Esclave Rack PE					
Carte Série Rack PE					
Carte Série Simulateur PE					
Carte Commande Rack PE					
Carte Entrées/Sorties Rack PE					
Carte Fille SUBD RJ Rack PE					
Carte Alimentation Rack PE					
Carte CPU Rack PE					
Carte Lecture Rack PE					
Carte Fille SUBD SUBD Rack PE					
Dongle d'adressage IP des UC IHM					
Barrette de réglage pour écrans tactiles					
Module de commutation de liaisons série pour simulateur					

Si d'autres types d'équipements sont implantés et sortent de garantie avant la fin du présent contrat, un avenant sera négocié avec le titulaire.

DTI/CNS/NAV	Projet	MPF-25-21087	Version	V1R0
NOTE	Titre	Maintien en conditions opérationnelles des équipements PE associés aux ILS CAT III	Du	25/06/2026

7 ANNEXE 2 : UNITES D'ŒUVRE

DESIGNATION DES PRESTATIONS			
N°	Unités d'œuvre	Taux horaire (euros HT)	Taux journalier (euros HT)
UO_1	Analyse et spécifications techniques, proposition d'architectures ou solutions, réunion de projet		
UO_2	Développement – codage logiciel		
UO_3	Tests unitaires – tests d'intégration		
UO_4	Mise à jour systèmes d'exploitation ou logiciels ou drivers		
UO_5	Réalisation documentations : utilisateur, description du logiciel, etc.		
UO_6	Formation aux logiciels spécifiques		
UO_7	Essais et recettes en usine ou sur site		
UO_8	Essai et validation de nouveaux matériels ou logiciels intégrés dans l'architecture du panneau d'état : proposition de solution, analyse, tests et validation		
UO_9	Forfaits de déplacement par personne		
UO_9_1	Frais de déplacement A/R en métropole hors Région Parisienne (RP)		
UO_9_2	Frais d'hébergement en métropole hors RP		
UO_9_3	Frais de déplacement A/R en RP		
UO_9_4	Frais d'hébergement en RP		
UO_9_5	Frais de déplacement A/R en OM (St Pierre et Miquelon)		
UO_9_6	Frais d'hébergement en OM (St Pierre et Miquelon)		
UO_10	Assurance qualité logicielle		