

AOO n° 50/2021-ABHS
Fourniture et installation d'un système de Surveillance électronique au barrage BABLOUTA
TABLEAUX COMPARATIFS DES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES
DU MATERIEL PROPOSE PAR LE SOUMISSIONNAIRE

Tableau n° 1

Spécifications techniques du CPS		Matériel proposé par l'Entreprise	
Désignation	Exigences minimales	Désignation	Caractéristiques du matériel
Caméra : Caméra PTZ /IR : Extérieure jour/nuit		Caméra mentionnée de marque: :	
Usage	Type : IP Extérieur jour et nuit /Suivi et Détection intelligente	Usage	
Resolution	3840(H) x 2160(V), 8 mégapixels	Resolution	
Zoom Optique	40X	Zoom Optique	
Zoom Numérique	16X	Zoom Numérique	
Fonctionnement	Couleur - Jour/Nuit	Fonctionnement	
Balayage Horizontal	Rotation continue (360°)	Balayage Horizontal	
Balayage Vertical	90°	Balayage Vertical	
Vitesse de balayage horizontal	00° /S	Vitesse de balayage horizontal	
Vitesse de balayage vertical	30° /S	Vitesse de balayage vertical	
Système de balayage	Progressif	Système de balayage	
Capteur d'image	1/1.8" progressive scan CMOS	Capteur d'image	
VDR	120 dB	VDR	
Laser Distance	500 m	Laser Distance	
Portée éclairage infrarouge intégré (mobile)	100m	Portée éclairage infrarouge intégré (mobile)	
Portée éclairage infrarouge associé (fixe)	200m	Portée éclairage infrarouge associé (fixe)	
Compression vidéo	Oui	Compression vidéo	
Statistiques Comptage	Oui	Statistiques Comptage	
Système de synchronisation	Verrouillage sur fréquences secteur	Système de synchronisation	
Contrôle gain	Automatique	Contrôle gain	
Prépositions	≥ 64	Prépositions	
Sensibilité à la lumière	0.002 Lux @(F1.5, AGC ON); B/W: 0.0002 Lux @(F1.5, AGC ON) 0 Lux avec laser	Sensibilité à la lumière	
Stabilisation électronique de l'image	Intégrée	Stabilisation électronique de l'image	
Analyse de comportement	Détection de franchissement de ligne ;	Analyse de comportement	
	Détection d'intrusion ;		
	Détection d'entrée dans une région, de sortie de région, de bagages laissés sans surveillance, de retrait d'objet ;		

	Détection d'anomalie ;		
	Détection de changement de scène ;		
	Détection de dérèglement de mise au point ;		
	Détection faciale.		
Alarme	Interface 7-ch alarm entree/2-ch alarm sortie	Alarme	
Interface de communication	RJ45 10 M/100 M Ethernet interface, Hi-PoE	Interface de communication	
Supporte carte MicroSD	Carte 64Go fournie, stockage local et NAS (NF/SMB/CIFS), ANR	Supporte carte MicroSD	
Essuie-glace et pompe	Intégrée	Essuie-glace et pompe	
Pare soleil	Intégrée	Pare soleil	
Dispositif de chauffage/dégivrage de la vitre	Intégrée	Dispositif de chauffage/dégivrage de la vitre	
Construction pour usage	Extérieur	Construction pour usage	
Structure	Métallique (Caisson, tourelle et récepteur)	Structure	
Niveau de Protection	IP66 Standard, IK10 (pris en charge un système d'essuie-glace), TVS 6,000 V Protection Contre La Foudre, Protection Contre Les Surtensions et Tension Protection Contre les transitoires	Niveau de Protection	
Condition d'utilisation	Température (-10°C à 60°C), humidité (90%)	Condition d'utilisation	
Résistance aux vents	Opérationnelle à +120 Km/h.	Résistance aux vents	
Résistance chauffante -H :	oui	Résistance chauffante -H :	
Support de fixation	sur mât	Support de fixation	
garantie	≥ 2 ans ,sur site, pièce et main d'œuvre	garantie	

Tableau n ° 2

Spécifications techniques du CPS		Matériel proposé par l'Entreprise	
Désignation	Exigences minimales	Désignation	Caractéristiques du matériel
Caméra : Caméra mini PTZ /IR : Extérieur jour et nuit		Caméra mentionnée de marque: :	
Usage	Type : Type : IP Extérieur jour et nuit /Suivi et Détection intelligente	Usage	
Resolution	Capteur CMOS 1/2.8 " de résolution 4 MP Full HD 2560x1440	Resolution	
Fonctionnement	Couleur - Jour/Nuit	Fonctionnement	
Balayage Horizontal	Rotation continue (360°)	Balayage Horizontal	
Balayage Vertical	90°	Balayage Vertical	
Système de balayage	Progressif	Système de balayage	
VDR	120 dB	VDR	
Zoom Optique	15X	Zoom Optique	
Zoom Numérique	16X	Zoom Numérique	

Laser Distance	100 m	Laser Distance	
Portée éclairage infrarouge associé (fixe)	100m	Portée éclairage infrarouge associé (fixe)	
Compression vidéo	Oui	Compression vidéo	
Statistiques Comptage	Oui	Statistiques Comptage	
Système de synchronisation	Verrouillage sur fréquences secteur	Système de synchronisation	
Contrôle gain	Automatique	Contrôle gain	
Sensibilité à la lumière	0.002 Lux @(F1.5, AGC ON); B/W: 0.0002 Lux @(F1.5, AGC ON) 0 Lux avec laser	Sensibilité à la lumière	
Stabilisation électronique de l'image	Intégrée	Stabilisation électronique de l'image	
Analyse de comportement	Détection de franchissement de ligne ;	Analyse de comportement	
	Détection d'intrusion ;		
	Détection d'entrée dans une région, de sortie de région, de bagages laissés sans surveillance, de retrait d'objet ;		
	Détection d'anomalie ;		
	Détection de changement de scène ;		
	Détection de dérèglement de mise au point ;		
	Détection faciale.		
Alarme	Interface 1-ch alarm entree/1-ch alarm sortie	Alarme	
Interface de communication	RJ45 10 M/100 M Ethernet interface, Hi-PoE	Interface de communication	
Supporte carte MicroSD	Carte 64Go fournie, stockage local et NAS	Supporte carte MicroSD	
Dispositif de chauffage/dégivrage de la vitre	Intégrée	Dispositif de chauffage/dégivrage de la vitre	
Construction pour usage	Intérieur	Construction pour usage	
Structure	Métallique (Caisson, tourelle et récepteur)	Structure	
Niveau de Protection	IP66 Standard, TVS 4,000 V Protection Contre La Foudre, Protection Contre Les Surtensions et Tension Protection Contre les transitoires	Niveau de Protection	
Condition d'utilisation	Température (-10°C à 60°C), humidité (90%)	Condition d'utilisation	
garantie	≥ 2 ans ,sur site, pièce et main d'œuvre	garantie	

Tableau n° 3

Spécifications techniques du CPS		Matériel proposé par l'Entreprise	
Désignation	Exigences minimales	Désignation	Caractéristiques du matériel
Caméra : Caméra fixe Bullet extérieur IP avec smart IR jour et nuit		Caméra mentionnée de marque: :	
Usage	Type : Type : IP Extérieur jour et nuit/Détection intelligente	Usage	
Resolution	Capteur CMOS 1/3 " de résolution 4 MP Full HD 2560x1440	Resolution	
Fonctionnement	Couleur - Jour/Nuit Filtre anti-IR	Fonctionnement	
Angle de Vue	de 98°H, 51°V, 115°D	Angle de Vue	
Capteur d'image	Capteur CMOS à balayage progressif de 1/1,8 pouces	Capteur d'image	
Fonction VDR	140 dB	Fonction VDR	
Réduction de bruit numérique	DNR 3D	Réduction de bruit numérique	
Type d'objectif	intégré ; à focale variable 2,8 - 12mm	Type d'objectif	
Portée LEDs IR	≥ 50 m	Portée LEDs IR	
Compression vidéo	Oui	Compression vidéo	
Eclairage minimum	Éclairage min. Couleur : 0,002 lux @ (F1.2, AGC activé), 0 lux avec IR	Eclairage minimum	
Fréquence d'images	jusqu'à 25 FPS (images/sec)	Fréquence d'images	
Compatible Poe (Power over Ethernet)	802.3at	Compatible Poe (Power over Ethernet)	
Stabilisation électronique de l'image	Intégrée	Stabilisation électronique de l'image	
Analyse de comportement	Détection de franchissement de ligne ;	Analyse de comportement	
	Détection d'intrusion ;		
	Détection d'entrée dans une région, de sortie de région, de bagages laissés sans surveillance, de retrait d'objet ;		
	Détection d'anomalie ;		
	Détection de changement de scène ;		
	Détection de dérèglement de mise au point ;		
	Détection faciale.		
Interface de communication	Port Ethernet RJ45 10M/100M/1000M	Interface de communication	
Protocoles	TCP/IP, IPv6, HTTP, HTTPS, DHCP, DNS, SNMP, QOS, RTP, FTP SMTP, PPPoE	Protocoles	
Supporte carte MicroSD	Carte 64Go fournie, stockage local et NAS (NF/SMB/CIFS), ANR	Supporte carte MicroSD	
Pare soleil	Intégrée	Pare soleil	

Dispositif de chauffage/dégivrage de la vitre	Intégrée	Dispositif de chauffage/dégivrage de la vitre	
Construction pour usage	Extérieur	Construction pour usage	
Structure	Métallique	Structure	
Niveau de Protection	§ Etanchéité : IP66 Standard ; § Protection Anti-vandale : IK10	Niveau de Protection	
Condition d'utilisation	Température (-10°C à 60°C), humidité (90%)	Condition d'utilisation	
Résistance aux vents	Opérationnelle à +120 Km/h.	Résistance aux vents	
Résistance chauffante -H :	oui	Résistance chauffante -H :	
Alimentation	12 V CC ± 20 %, double bornier PoE (802.3at, classe 4)	Alimentation	
Support de fixation	sur mât	Support de fixation	
garantie	≥ 2 ans ,sur site, pièce et main d'œuvre	garantie	

Tableau n ° 4

Spécifications techniques du CPS		Matériel proposé par l'Entreprise	
Désignation	Exigences minimales	Désignation	Caractéristiques du matériel
Plateforme de gestion et de stockage : serveur		Plateforme de gestion et de stockage : serveur	
Boîtier		Boîtier	
Format	Rackable	Format	
Processeur		Processeur	
Processeur	Intel® Xeon® E-2224 3.4GHz (4 cœurs / 8 threads)	Processeur	
Vitesse Processeur	3.0 GHz (Turbo Boost maxi : 3.5 GHz ;	Vitesse Processeur	
Mémoire cache	8 Mo	Mémoire cache	
Mémoire vive		Mémoire vive	
Taille installée	16 Go	Taille installée	
Vitesse de mémoire	2666 Mhz	Vitesse de mémoire	
Technologie	DDR4 (DIMM), ECC avancé (avec slots disponibles pour extension)	Technologie	
Graveur	DVD-RW -/+ 16x	Graveur	
Système d'exploitation	Windows Serveur® 2019	Système d'exploitation	
Carte Ethernet	Double carte Ethernet RG45 10/100/1000mbt	Carte Ethernet	
Disque Dur	2x 600 GB 7.2 RPM SATA 3.5in HDD)	Disque Dur	
les Ports	USB/Série/VGA/DVI/HDMI	les Ports	
Carte son	Carte son avec Haut-parleurs intégrés	Carte son	
Carte graphique	PCI express dual ou quad 2Go (ou plus).	Carte graphique	
Alimentation	2 alimentations directes et redondante 350 w	Alimentation	

Accessoires	Clavier et souris optiques sans fil + 1 clavier et une souris de secours filaire	Accessoires	
-------------	--	-------------	--

Plateforme de gestion et de stockage : Stockeur		Plateforme de gestion et de stockage : Stockeur	
Baie de stockage	Synology DS1819+ ou équivalent		
Modèle CPU	Intel Atom C3538		
Architecture de l'unité centrale	64-bit//Fréquence du processeur Quadruple cœur : 2.1 GHz		
Mémoire système	4 GB DDR4		
Disque Dur	5 Disques Dur 6To Seagate Ironwolf -SATA III-256 Mo		
Plateforme de gestion et de stockage : Proiciel de gestion et d'exploitation du système de surveillance électronique		Plateforme de gestion et de stockage : Proiciel de gestion et d'exploitation du système de surveillance électronique	
Proiciel de gestion et d'exploitation du système de surveillance électronique	Le progiciel de gestion et d'exploitation du système de surveillance électronique (Vidéosurveillance, contrôle d'accès et système d'alarmes) proposé sera de type MILESTONE, OMNICAST, DIVA, Hikvision ou équivalent	Proiciel de gestion et d'exploitation du système de surveillance électronique	
	<u>NB :</u> <i>le Proiciel devra utiliser une architecture légère qui présente une consommation réduite de ressources système et capable de gérer plusieurs systèmes simultanément (vidéosurveillance, contrôle d'accès et système d'intrusion) , de taille variable avec une efficacité constante.</i>		
Plateforme de gestion et de stockage : Liaison internet satellitaire		Plateforme de gestion et de stockage : Liaison internet satellitaire	
Liaison internet satellitaire proposé par le soumissionnaire	25 Mb/s Min garanti en Download (Réception)		
	3 Mb/s Min garanti en Upload (Emission)		
	Volume de données (émises et reçues) par mois : Illimité		
	Adresse IP statique		
Ecran LED 55 "	Diagonale Ecran : 55 pouces		
	Résolution : 1920x1080 Pixels		
	Connectique : HDMI/VGA/RG45/USB		
Garantie	2 ans minimum sur site, pièce et main d'œuvre		

Tableau n° 5

Spécifications techniques du CPS		Matériel proposé par l'Entreprise	
Désignation	Exigences minimales	Désignation	Caractéristiques du matériel
Poste opérateur : ordinateur de bureau		Ordinateur de mentionné marque:	
Processeur		Processeur	
Processeur	Intel® Core™ i7-10700F processor (8-Core, 16M Cache, 2.9GHz to 4.8GHz)	Processeur	
Vitesse Processeur	3.2 GHz	Vitesse Processeur	
Mémoire vive (RAM)	: 8GB, 8Gx1, DDR4, 2933MHz ;	Mémoire vive (RAM)	
<u>Autres:</u>		<u>Autres:</u>	
Disques durs	2x 1TB - M.2 PCIe NVMe SSD ;	Disques durs	
Carte graphique	NVIDIA® GeForce® GT™ 730 2GB GDDR5 ;	Carte graphique	
Système d'exploitation.	64 bit Windows 10	Système d'exploitation.	
Ports	<ul style="list-style-type: none"> • 1 PORT RJ45 , • 2 ports USB 2.0 et 2 USB 3.0 • Audio output/Head phone ports • 4 x USB 3.0 (2 à l'avant, 2 à l'arrière) • 6 x USB 2.0 (2 à l'avant, 4 à l'arrière) • 1 x LAN (Gigabit Ethernet) • 1 x séries • 1 x VGA • 2 x Display Port • 1 x entrée de ligne audio/microphone 	Ports	
<u>Equipements associés</u>		<u>Equipements associés</u>	
Console de commande	Joystick et commandes de contrôles avancés	Console de commande	
Ecrans plats	TFT LCD (ou équivalent LED) 21'' définition minimal 1680x1050 pixels	Ecrans plats	
Disque dur externe	2TB	Disque dur externe	

Tableau n° 6

Spécifications techniques du CPS		Matériel proposé par l'Entreprise	
Désignation	Exigences minimales	Désignation	Caractéristiques du matériel
Interface d'intégration Radars et gestion d'alarmes y compris clavier et sirène et module de liaison		Interface d'intégration Radars mentionnée de marque: :	
Désignation et Exigences minimales		Désignation et Exigences minimales du matériel	
□ 8 entrées de zones			
□ 64 zones maximum : filaires, sans fil ou mixtes Extensions d'entrées et de sorties			
□ 16 entrées de détecteurs de choc			
□ 8 groupes Jusqu'à 50 utilisateurs Conforme à la norme EN50131 grade 2 - NF A2P type 2			
□ Port USB pour une configuration en local			
□ Connexion ETHERNET 10/100 Mb intégrée, native Report d'alarme sur IP vers récepteur d'alarme			
□ Chargement/Téléchargement sur IP - Diagnostiques IP			
□ Support DNS -			
□ Adresse IP statique/dynamique			
□ Contrôlé et surveillé à distance via une carte vocale Transmetteur RTC intégré pour la télésurveillance et la télémaintenance			
□ Modules : Vocal, GSM,			
□ Contrôles par SMS			
□ Commandes & contrôles par logiciel - Multilingue			

Tableau n° 7

Spécifications techniques du CPS		Matériel proposé par l'Entreprise	
Désignation	Exigences minimales	Désignation	Caractéristiques du matériel
contacts d'ouvertures magnétiques		contacts d'ouvertures magnétiques mentionnés de marque: :	
Désignation et Exigences minimales		Désignation et Exigences minimales du matériel	
□ Applications : doit être installé sur tout type de support			
□ Boîtiers : En aluminium			
□ Distance de fonctionnement minimale : 20mm			
□ Câble avec gaine métallique de 2m			
□ Nombre d'utilisations : ≥ 10 millions de cycles			

Tableau n° 8

Spécifications techniques du CPS		Matériel proposé par l'Entreprise	
Désignation	Exigences minimales	Désignation	Caractéristiques du matériel
Détecteur de mouvement Bi-Volumétrique (radar)		Détecteur de mouvement Bi-Volumétrique (radar) mentionnés de marque: :	
Désignation et Exigences minimales		Désignation et Exigences minimales du matériel	
□ Détecteur de mouvement numérique performant à optiques doubles pour l'extérieur (véritable insensibilité aux animaux de poids inférieur à 40 kg).			
□ Résistance à l'eau, à la neige, au vent et à la poussière.			
□ Résistance aux chocs et aux températures extrêmes			
□ Élimination du rayonnement solaire par filtrage.			
□ Insensibilité aux animaux permettent de détecter les humains et d'ignorer les animaux de poids inférieur à 40 kg			
□ Analyse numérique qui traite chaque signal dans le but de détecter les humains.			
□ Élimination de fausses alarmes.			
□ Blindage métallique offrant une protection accrue contre les perturbations électromagnétiques et les interférences radiofréquences.			
□ Détecteur "anti-masque" 7 rideaux			
□ Couverture minimale : portée 7 à 12 m / 86 °.			
□ Type : filaire ou sans fil portée radio 200m,			
□ Sirène			

Tableau n° 09

Spécifications techniques du CPS		Matériel proposé par l'Entreprise	
Désignation	Exigences minimales	Désignation	Caractéristiques du matériel
Centrale de gestion de contrôle d'accès y compris module de liaison et alimentation		Centrale de gestion de contrôle d'accès y compris module de liaison et alimentation mentionnés de marque: :	
Désignation et Exigences minimales		Désignation et Exigences minimales du matériel	
• Prend en charge la fonction Antipas back, la fonction multiscarte, la fonction à la première personne, la fonction super carte et super mot de passe ;			
• Fonction de mise à niveau en ligne et télécommande en ligne des portes ;			
• Prend en charge le téléchargement d'événements d'alarme (y compris l'alarme invalide, l'alarme de porte non sécurisée, l'alarme d'entrée forcée, l'alarme de porte retardée, la carte de contrainte et l'alarme de code, l'alarme block List et l'alarme pour l'alarme invalide de tentatives de balayage de carte ;			
• Prend en charge l'interface RS-485 et l'interface Wiegand pour accéder au lecteur de carte. L'interface Wiegand prend en charge W26/W34 et est parfaitement compatible avec le lecteur de carte tiers avec l'interface Wiegand ;			
• Prend en charge la synchronisation du temps via NTP, méthode manuelle ou automatique			

• Prend en charge la batterie de secours ;	
• Les données peuvent être enregistrées en permanence lorsque le contrôleur d'accès est éteint	
• Elle peut supporter jusqu'aux 100000 utilisateurs.	
• 4 portes. Chaque porte peut être configurée avec des heures spéciales : accès libre, accès restreint et demande de code PIN.	
• 300000 évènements	
• Peut gérer deux lecteurs par porte.	
• Traitement spécial pour les portes du véhicule. Parkings.	
• 64 groupes d'utilisateurs (profils). Chaque définit les restrictions appliquées au groupe en affectant jusqu'à 3 Domaines et 3 annexes.	
• 4 profils spéciaux sans restrictions.	
• 32 zones. Définir les portes dont l'accès est autorisé.	
• 32 heures. Définit les périodes de temps où l'utilisateur l'accès est autorisé ; Vacances (20 jours fériés et trois périodes de vacances).	
• Compte rendu des incidents (entrées, sorties, refuser l'accès, des alertes, etc.). Ils sont stockés dans la mémoire interne de la centrale	
• Limitation de la capacité dans les chambres ou des locaux spécifiques à un certain nombre de personnes.	
• Contrôle de la présence (emplacement de la population) pour les évacuations d'urgence.	
• Les utilisateurs de blocage temporaire individuellement ou en groupes. Ils ne sont pas autorisés à accéder jusqu'à déverrouillé.	
• Le changement automatique de l'heure été / hiver.	
• Compatibilité logiciel avec logiciel de gestion vidéosurveillance y compris les licences de chaque centrale	
<ul style="list-style-type: none"> • <u>Installation du logiciel PC d'interaction :</u> <ul style="list-style-type: none"> ▢ Portes d'ouverture. ▢ Verrouiller / déverrouiller les portes. ▢ Armer / désarmer le capteur de porte. ▢ Blocage utilisateurs. ▢ Affichage de l'état de la porte : / fermé / verrouillé / déverrouillé / alarme ouverte. ▢ Remplacer bloquer un identifiant bloquées par l'anti-retour. 	
▢ Connexion à la gestion du réseau IP de toute installation de PC.	

Tableau n° 10

Spécifications techniques du CPS		Matériel proposé par l'Entreprise	
Désignation	Exigences minimales	Désignation	Caractéristiques du matériel
Lecteur d'accès biométrique multi technologie		Lecteur d'accès biométrique multi technologie mentionnés de marque: :	
Désignation et Exigences minimales		Désignation et Exigences minimales du matériel	
• Lecteur de carte Mifare et caméra IP 2 MP ;			
• 50,000 cartes, 3,000 empreintes et 200,000 évènements ;			
• Supporte voies audio intercom, (remote live view) ;			
• Enregistrement dans NVR ;			
• Communication: TCP/IP ;			
• input interface 1, Door Contact × 1, Alarm Input × 2, Tamper Alarm × 1, Exit Button × 1 ;			
• Interface: RS-485 et Wiegand(W26/W34) ;			
• Supporte carte SD ;			
• IP65, DC 12V/1A ;			
• Intégré dans une platine en aluminium ;			
• Montage encastré avec le boîtier d'encastrement ou en saillie ;			
• Peut l'utiliser en intérieur et en extérieur ;			
• Lecteur et contrôleur intégrés dans un même module ;			
• Il peut fonctionner comme système autonome ou centralisé (configurable via des commutateurs). Configuration en tant que système AUTONOME :			
• Capacité 1500 utilisateurs en mode 1 empreinte par personne. - 10000 utilisateurs en mode carte RFD .Remarque : les empreintes sont enregistrées dans le lecteur puis transmises à l'Unité Centrale.			
• Activation de la gâche électrique par relais. Programmable de 1 à 99 secondes.			
• Informations sonores et visuelles sur les différentes actions.			
• Lecteur avec 2 DEL de signalisation .			

Tableau n° 11

Spécifications techniques du CPS		Matériel proposé par l'Entreprise	
Désignation	Exigences minimales	Désignation	Caractéristiques du matériel
Solutions alimentation secourue hybride :		Solutions alimentation secourue hybride mentionnés de marque: :	
Désignation et Exigences minimales		Désignation et Exigences minimales du matériel	
• Puissance nominale est de 2400W/3000VA ;			
• Tension d'entrée est entre 209-252 V			
• Tension de sortie minimum 220V ±15% ;			
• Le rendement est de 93% ;			
• Le temps de commutation est de 10ms ;			
• Entrée de secteur, panneau solaire et Batterie.			
Panneau solaire :			
• Puissance de sortie de 450W ;			
• Tension maximal 41.35V ;			
• Courant 11.55A ;			
• Voltage de charge vide 41.35Vdc ;			
• Courant coupe-circuit 12.97A ;			
• Classe A			
Cellules Poly cristalline :			
• Performance de faible luminosité exceptionnelle et sensibilité élevée pour illuminer le spectre solaire complet ;			
• Garantie limitée de 25 ans sur la production et la performance de puissance ;			
• Garantie limitée de 5 ans sur les matériaux et la qualité d'exécution ;			
• La boîte de connexion est multifonctionnelle, étanche et scellée, ce qui permet un niveau de sécurité élevé ;			
• Un cadre anodisé robuste permet de monter facilement les modules sur un toit avec une variété de systèmes de montage standard ;			
• Modèles à haute puissance avec un système de connexion rapide pré câblé avec des connecteurs MC4 (PV-ST01).			
Batterie de secours :			
• Chaque solution deux batteries installe			
• Batterie gel,			
• Type sans entretien spécial énergie solaire ;			
• Tension nominale 12V ;			
• Capacité 150Ah.			
Armoire d'alimentation secourue :			
L'équipement d'alimentation secouru de chaque solution sera abrité dans une armoire dimensionnée selon le type de convertisseur hybride y compris les disjoncteurs de protection			