1. Demande de proposition - Services

La DAI, chargée de la mise en œuvre du projet financé par l'USAID -EAU, invite les fournisseurs qualifiés à soumettre des propositions/offres techniques et financières pour **l'Acquisition d'équipements photovoltaïques et de pompage d'eau à Ouanaminthe avec une option dans une offre séparée les travaux d'installation** indiqué ci-dessous.

1. RFP No.	**REQ-EAU-24-0105-Amendement 1**
2. Date d'émission	**25 octobre 2024**
3. Titre	**Acquisition d'équipements photovoltaïques et de pompage d'eau avec une option dans une offre séparée les travaux d'installation**
4. Bureau émetteur et adresse électronique pour la soumission des propositions	Eau_Procurement@dai.com
5. Dates limite de réception des questions et de visite des sites	**Date limite de réception des questions: 05 novembre** **Date de visite des sites des forages: 04 novembre 2024 à 10h Am sur le site du CTE a Ouanaminthe abritant le champ Captant : Personne à contacter : Papa DIOP Tel : +509 4717 1448**
6. Date limite de réception des propositions.	**28 novembre 2024**
7. Personne de contact	eau_procurement-info@dai.com
8. Type d'attribution prévu	Bon de commande à prix fixe ferme. L'émission de cette demande de qualification n'oblige en aucun cas DAI à attribuer un contrat de sous-traitance ou un bon de commande et les soumissionnaires ne seront pas remboursés pour les coûts associés à la préparation de leur devis.
9. Base d'attribution	Le marché sera attribué au soumissionnaire responsable dont l'offre répond aux conditions de la RFQ et est la plus avantageuse pour DAI, compte tenu du prix et/ou d'autres facteurs inclus dans la RFQ. Pour être pris en considération en vue de l'attribution d'un prix, les soumissionnaires doivent satisfaire aux exigences énoncées à l'article 13, « Détermination de la responsabilité ».

	Aucune discussion ou négociation n'est autorisée avec les soumissionnaires, et par conséquent, les soumissionnaires doivent soumettre leur meilleur prix final.

Les offrants intéressés peuvent obtenir une copie intégrale de l'appel d'offres qui contient des instructions détaillées pour la préparation de la proposition. L'appel d'offres peut être retiré à l'adresse et/ou à la personne de contact indiquées ci-dessus.

DAI mène ses activités dans le respect des normes éthiques les plus strictes afin de garantir une concurrence loyale, des prix raisonnables et une performance ou une livraison réussie de biens et d'équipements de qualité. DAI ne tolère pas la corruption, les pots-de-vin, la collusion ou les conflits d'intérêts. Toute demande de paiement ou de faveur de la part d'employés de la DAI doit être signalée dès que possible à ethics@dai.com ou sur le site www.dai.ethicspoint.com. En outre, toute tentative par un offrant ou un sous-traitant d'offrir des incitations à un employé de la DAI pour influencer une décision ne sera pas tolérée et constituera un motif de disqualification, de résiliation et éventuellement d'exclusion. Voir la disposition n° 18 pour plus de détails.

2. Appel d'offres – Biens-Services

10. Instructions générales aux offrants	• La date limite de soumission est **le 28 novembre 2024**. Les offres tardives seront rejetées, sauf dans des circonstances extraordinaires à la discrétion de DAI. • Les offrants soumettront des propositions par voie électronique à : Eau_Procurement@dai.com • Les offrants confirment par écrit qu'ils comprennent parfaitement que leur proposition doit être valable pendant une période 90 jours • Les offrants signent et datent le barème de prix, au lieu d'une lettre d'accompagnement formelle. • Les offrants doivent remplir l'annexe A: Modèle de barème de prix. La taxe sur la valeur ajoutée (TVA) doit être incluse sur une ligne distincte. • Ces services sont éligibles à l'exonération de taxe dans le cadre du contrat principal DAI. • La période de garantie des équipements est d'un an
11. Questions concernant l'appel d'offres	Il incombe à chaque soumissionnaire de lire très attentivement et de comprendre parfaitement les termes et conditions du présent appel d'offres. Toutes les communications relatives à cet appel d'offres doivent être effectuées uniquement par l'intermédiaire du bureau émetteur et doivent être envoyées par courrier électronique ou par écrit au bureau émetteur au plus tard à la date indiquée ci-dessus. Toutes les questions reçues seront compilées et feront l'objet d'une réponse écrite qui sera distribuée à tous les offrants intéressés.
12. Exigences relatives à l'étendue des travaux pour l'acceptabilité technique	1. La liste des produits et services ainsi que leurs spécifications ou exigences sont énumérées à l'annexe C ci-dessous. 2. La livraison définitive est requise au plus tard 2 mois et demi après la date de la commande. 3. En plus de respecter ou de dépasser les spécifications techniques de l'équipement énuméré ci-dessous, les offrants sont tenus de respecter ou de dépasser les facteurs non liés aux coûts importants énumérés ci-dessous : ○ *L'offrant doit posséder une expérience préalable dans le système de pompage en Haïti, démontrée à travers la liste des clients précédents, le contact et la période d'exécution.*

	3.2 L'offrant doit avoir démontré sa capacité à respecter les délais de livraison requis, comme le démontrent les trois lettres de recommandation des clients précédents. *3.3 L'offrant doit fournir un brevet à jour* 3.4 *L'offrant doit fournir des copies des licences commerciales requises pour opérer en Haïti*.
13. Technologie prohibée	Les offrants NE DOIVENT PAS fournir de biens et/ou de services qui utilisent des produits de télécommunications et de vidéosurveillance des sociétés suivantes : Huawei Technologies Company, ZTE Corporation, Hytera Communications Corporation, Hangzhou Hikvision Digital Technology Company, ou Dahua Technology Company, ou toute filiale ou société affiliée, conformément à la FAR 52.204-25.
14. Détermination de la responsabilité	La DAI ne conclura aucun type d'accord avec un offrant avant de s'être assurée de sa responsabilité. Lors de l'évaluation de la responsabilité de l'offrant, les facteurs suivants sont pris en considération: 1. Fournir des copies des licences professionnelles requises pour exercer en Haïti. 2. Preuve de l'existence d'un identifiant unique d'entité (SAM) (voir ci-dessous et les instructions en annexe). 3. La source, l'origine et la nationalité des services ne proviennent pas d'un pays interdit (voir ci-dessous). 4. Disposer de ressources financières suffisantes pour livrer les biens ou être en mesure d'obtenir des ressources financières. 5. Capacité à respecter les délais de livraison ou d'exécution requis ou proposés. 6. Avoir des antécédents satisfaisants en fournissant les attestations de services faits. 7. Avoir des antécédents satisfaisants en matière d'intégrité et d'éthique des affaires. 8. Être qualifié et éligible pour effectuer le travail en vertu des lois et règlements applicables.
15. Code Géographique	• Dans le cadre du code géographique autorisé pour son contrat, la DAI ne peut acquérir des biens et des services qu'auprès des pays suivants.

	• Code géographique 935: Biens et services provenant de toute région ou pays, y compris le pays coopérant, mais à l'exclusion des pays prohibés. • La DAI doit vérifier la source, la nationalité et l'origine des biens et des services et s'assurer (dans toute la mesure du possible) qu'elle n'achète pas de services auprès de pays interdits figurant sur la liste des pays sanctionnés établie par l'Office of Foreign Assets Control (OFAC). La liste actuelle des pays faisant l'objet de sanctions globales comprend: Cuba, l'Iran, la Corée du Nord, le Soudan et la Syrie. Il est interdit à la DAI de faciliter toute transaction effectuée par un tiers si cette transaction était interdite si elle était effectuée par la DAI. • En soumettant une proposition en réponse à cet appel d'offres, les offrants confirment qu'ils ne violent pas les exigences relatives à la source et à la nationalité et que les services sont conformes au code géographique et aux exclusions pour les pays interdits.
16. Identifiant unique de l'entité (SAM)	Toutes les organisations américaines et étrangères qui reçoivent des contrats de sous-traitance ou des bons de commande de premier niveau d'une valeur égale ou supérieure à 30 000 dollars sont tenues d'obtenir un identifiant d'entité unique (SAM) avant la signature de l'accord. Les organisations sont exemptées de cette obligation si le revenu brut reçu de toutes les sources au cours de l'année fiscale précédente était inférieur à 300 000 dollars. La DAI exige que les offrants signent la déclaration d'auto-certification s'ils demandent à être exemptés pour cette raison. Pour ceux qui doivent obtenir un identifiant d'entité unique (SAM), vous pouvez demander l'annexe C : Instructions pour l'obtention d'un identifiant d'entité unique (SAM). Pour ceux qui ne sont pas tenus d'obtenir un identifiant d'entité unique (SAM), vous pouvez demander l'annexe D : Auto-certification d'exemption de l'obligation d'obtenir un identifiant unique d'entité (SAM)
17. Respect des conditions générales	Les offrants doivent connaître les conditions générales d'attribution du marché résultant du présent appel d'offres. L'offrant sélectionné se conformera à toutes les déclarations et certifications de conformité énumérées à l'annexe B.

18. Politique de lutte contre la corruption et les pots-de-vin et responsabilités en matière d'établissement de rapports	DAI conduit ses affaires selon les normes éthiques les plus strictes afin de garantir une concurrence loyale, des prix raisonnables et une performance ou une livraison réussie de biens et d'équipements de qualité. **DAI ne tolère pas les actes de corruption suivants:** • Toute demande de pot-de-vin, de ristourne, de paiement de facilitation ou de gratification sous la forme d'un paiement, d'un cadeau ou d'une considération spéciale de la part d'un employé de la DAI, d'un fonctionnaire du gouvernement ou de leurs représentants, en vue d'influencer une décision d'attribution ou d'approbation. • Toute offre de pot-de-vin, de ristourne, de paiement de facilitation ou de gratification sous la forme d'un paiement, d'un cadeau ou d'une considération spéciale par un offrant ou un sous-traitant pour influencer une décision d'attribution ou d'approbation. • Toute fraude, telle qu'une fausse déclaration ou une dissimulation d'informations au profit de l'auteur de l'offre ou du sous-traitant. • Toute collusion ou conflit d'intérêt dans lequel un employé, un consultant ou un représentant de la DAI a une relation professionnelle ou personnelle avec un directeur ou un propriétaire de l'offrant ou du sous-traitant qui peut sembler favoriser injustement l'offrant ou le sous-traitant. Les sous-traitants doivent également éviter toute collusion ou conflit d'intérêts dans leurs achats auprès des fournisseurs. Toute relation de ce type doit être immédiatement divulguée à la direction de la DAI pour examen et action appropriée, y compris l'exclusion éventuelle de l'attribution du marché. Ces actes de corruption ne sont pas tolérés et peuvent avoir de graves conséquences, y compris la résiliation du contrat et la suspension et l'exclusion éventuelles par le gouvernement des États-Unis, excluant l'offrant ou le sous-traitant de toute participation future aux affaires du gouvernement des États-Unis. Toute tentative de corruption ou corruption réelle doit être immédiatement signalée par l'offrant, le sous-traitant ou le personnel de la DAI:

	• Numéro d'appel gratuit pour les questions d'éthique et de conformité (États-Unis) +1-503-597-4328 • Site web de la hotline - www.DAI.ethicspoint.com, ou • Courriel à Ethics@DAI.com • Hotline du bureau de l'inspecteur général de l'USAID https://oigportal.ains.com/eCasePortal En signant cette proposition, l'offrant confirme son adhésion à cette norme et garantit qu'aucune tentative ne sera faite pour influencer la DAI ou le personnel du gouvernement par le biais de pots-de-vin, de gratifications, de paiements de facilitation, de commissions occultes ou de fraudes. L'offrant reconnaît également que la violation de cette politique peut entraîner la résiliation du contrat, le remboursement des fonds non autorisés en raison des actes de corruption, ainsi que la suspension et l'exclusion éventuelles par le gouvernement des États-Unis.

2.1 Annexe A: Barème de prix

Numéro de l'Item	Non de l'Item	Description	Quantité	Prix Unitaire	Prix Total
1a 1b 1c	**Équipements photovoltaïques et de pompage d'eau** **Travaux d'installation** **1 an de garantie sur les équipements**				
2	TVA				
GRAND TOTAL EN Cliquez ici pour saisir le texte					
TOTAL GÉNÉRAL EN DOLLARS DES ÉTATS-UNIS					**$**

Période d'exécution: Cliquez ici pour saisir le texte.

Nous, soussignés, fournissons la proposition ci-jointe conformément à l'appel d'offres n° _____ daté de _____Notre proposition ci-jointe s'élève au prix total de _____ (en chiffres et en lettres).

Je certifie une période de validité de 90___ jours pour les prix indiqués dans le bordereau de prix/facture de quantités ci-joint. Notre proposition nous engage sous réserve des modifications résultant d'éventuelles discussions. Nous confirmons que nous ne fournissons pas de biens et/ou de services utilisant des produits de télécommunications et de vidéosurveillance des sociétés suivantes : Huawei Technologies Company, ZTE Corporation, Hytera Communications Corporation, Hangzhou Hikvision Digital Technology Company, ou Dahua Technology Company, ou toute filiale ou société affiliée, conformément à la FAR 52.204-25.

Nous comprenons que la DAI n'est pas tenue d'accepter les propositions qu'elle reçoit.

Signature autorisée:
Nom et titre du signataire:
Nom du cabinet:
Adresse:
Adresse:
Téléphone:
Courriel:

Sceau de l'entreprise :

2.2 Annexe B: Déclarations et certifications de conformité

1. Liste fédérale des parties exclues - Le soumissionnaire sélectionné n'est pas actuellement radié, suspendu ou jugé inéligible pour l'attribution d'un contrat par une agence fédérale

2. Certification de la rémunération des cadres - La FAR 52.204-10 exige que DAI, en tant qu'entrepreneur principal de contrats du gouvernement fédéral américain, déclare les niveaux de rémunération des cinq cadres sous-traitants les mieux rémunérés au Federal Funding Accountability and Transparency Act Sub-Award Report System (FSRS)

3. Décret sur le financement du terrorisme - Il est rappelé au contractant que les décrets et les lois des États-Unis interdisent les transactions avec des personnes et des organisations associées au terrorisme, ainsi que la fourniture de ressources et de soutien à ces personnes et organisations. Il est de la responsabilité juridique du contractant/bénéficiaire de veiller au respect de ces décrets et lois. Les bénéficiaires ne peuvent pas s'engager avec des individus et des organisations associés au terrorisme, ni leur fournir des ressources ou un soutien. Aucun soutien ni aucune ressource ne peuvent être fournis à des personnes ou à des entités figurant sur la liste des ressortissants spécialement désignés et des personnes bloquées tenue par le Trésor américain (en ligne à l'adresse www.SAM.gov) ou sur la liste des personnes désignées par les Nations unies pour des raisons de sécurité (en ligne à: http://www.un.org/sc/committees/1267/aq_sanctions_list.shtml). Cette disposition doit être incluse dans tous les contrats de sous-traitance/sous-attribution émis dans le cadre de ce contrat.

4. Traite des personnes - Le contractant ne peut se livrer à la traite des personnes (telle que définie dans le Protocole additionnel à la Convention des Nations unies contre la criminalité transnationale organisée visant à prévenir, réprimer et punir la traite des personnes, en particulier des femmes et des enfants), à l'exploitation sexuelle à des fins commerciales et au travail forcé pendant la période couverte par le présent appel d'offres.

5. Certification et divulgation concernant les paiements destinés à influencer certaines transactions fédérales - Le soumissionnaire certifie qu'il est actuellement et restera en conformité avec la FAR 52.203-11, Certification and Disclosure Regarding Payment to Influence Certain Federal Transactions (Certification et divulgation concernant les paiements destinés à influencer certaines transactions fédérales).

6. Conflit d'intérêt organisationnel - Le soumissionnaire certifie qu'il se conformera à la partie 9.5 de la FAR, intitulée " Conflit d'intérêt organisationnel ". Le Soumissionnaire certifie qu'il n'a connaissance d'aucune information concernant l'existence d'un conflit d'intérêts organisationnel potentiel. Le soumissionnaire certifie en outre que s'il a connaissance d'informations relatives à l'existence d'un conflit d'intérêts potentiel, il fournira immédiatement à la DAII une déclaration décrivant ces informations.

7. Taille et classification de l'entreprise - Le soumissionnaire certifie qu'il a identifié de manière précise et complète la taille et la classification de son entreprise conformément aux définitions et exigences énoncées dans la partie 19 de la FAR (Small Business Programs).

8. Interdiction des installations séparées - Le soumissionnaire certifie qu'il est en conformité avec la FAR 52.222-21, Interdiction des installations séparées.

9. Égalité des chances - Le soumissionnaire certifie qu'il n'exerce aucune discrimination à l'encontre d'un employé ou d'un candidat à l'emploi en raison de son âge, de son sexe, de sa religion, de son handicap, de sa race, de ses croyances, de sa couleur ou de son origine nationale.

10. Législation du travail - Le soumissionnaire certifie qu'il respecte l'ensemble de la législation du travail.

11. Federal Acquisition Regulation (FAR) - Le soumissionnaire certifie qu'il connaît le Federal Acquisition Regulation (FAR) et qu'il n'enfreint aucune des certifications requises dans les clauses applicables du FAR, y compris, mais sans s'y limiter, les certifications relatives au lobbying, aux pots-de-vin, à l'égalité des chances en matière d'emploi, aux actions d'affirmation et aux paiements visant à influencer les transactions fédérales.

12. Conformité des employés - Le soumissionnaire garantit qu'il exigera de tous les employés, entités et individus fournissant des services dans le cadre de l'exécution d'un bon de commande DAI qu'ils se conforment aux dispositions du bon de commande qui en découle et à toutes les lois et réglementations fédérales, étatiques et locales en rapport avec le travail qui y est associé.

En soumettant une proposition, les offrants acceptent de se conformer pleinement aux conditions ci-dessus et à toutes les clauses applicables du gouvernement fédéral américain incluses dans le présent document, et seront invités à signer ces déclarations et certifications au moment de l'attribution du marché.

2.3 Pièce jointe C: Étendue détaillée des travaux

1. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES ET EXIGENCES EN MATIÈRE D'ACCEPTABILITÉ TECHNIQUE

1.1. Exigences du système

Description	**Paramètres**
Nombres de forages	3
Débit de chaque forage avec 800 W/m^2 de puissance solaire	60 m^3/hr
Hauteur dynamique totale	37 m
Volume souhaité à partir de l'énergie solaire	3600 m3/day
Spécifications des générateurs existants	80 and 170 kW, 440 V, 60 hz

1.2. Equipment Requise

L'équipement nécessaire est le suivant :

1. Trois pompes submersibles à moteur solaire avec les accessoires nécessaires pour contrôler et faire fonctionner les pompes en mode manuel et automatisé. Il s'agit notamment d'un convertisseur standard, d'une sonde de puits, d'un contrôleur de câble électrique et d'un interrupteur "marche-arrêt" de la pompe et les de contrôleurs automatisés qui actionnent F1, F2 et F3 en mode automatique et manuel ;
2. Panneaux solaires et d'accessoires électriques pour produire 145 kW d'électricité et ses supports (130 kW pour les pompes et 15 kW pour le bureau).
3. Tuyaux de colonne et de raccords pour ajuster les pompes solaires à la profondeur requise ;
4. Fourniture de pièces de rechange supplémentaires.
5. Transport de l'ensemble de la fourniture sur le site du CTE a Ouanaminthe
6. Installation des équipements, tests et mise en service et formation du personnel

Voici un exemple de liste d'équipement pour ce système. Cette liste est donnée à titre d'exemple. Le fournisseur doit fournir sa propre liste d'équipements qui répondent aux spécifications requises. :

N^0	Description	Vendeur	Numero	Unit	Quantité
1	**Pompes submersibles à moteur solaire avec les accessoires nécessaires**				
1.1	Pompe submersible	Grundfos	SP 77-3 16B03303	U	3
1.2	Variateur de pompe VFD	Grundfos	RSI 30 kW - 99044367	U	3
1.3	Commutateur de transfert	Grundfos	PowerAdapt 72A	U	3
1.4	Filtre à ondes sinusoïdales	Grundfos	30 kW 96755021	U	3
1.5	Capteur de marche à sec	Grundfos	98347579	U	3
1.6	Cable submersible			m	100
1.7	Switch pour Solaire et Groupe de 400 KW			U	3
1.8	Conduits pour câbles électriques			m	100
1.9	Cable de soutien			m	60
2	**Panneaux solaires (145 kW minimum)**				
2.1	Panneaux	Trina	490 W	U	296
2.2	Supports			Ens	1
3	**Fourniture de tuyaux de colonne et de raccords**				
3.1	Fourniture de Colonnes de descente en Inox			m	260
3.2	Fourniture de Clapet anti-retour			U	3
3.3	Fourniture de Filtre a tamis			U	3
3.4	Fourniture de Manomètre et accessoires			U	3
3.5	Fourniture de Ventouse			U	3
3.6	Fourniture de Débitmètre			U	3
3.7	Fourniture de Joint de démontage			U	3

N^0	Description	Vendeur	Numero	Unit	Quantité
3.8	Fourniture de Coude 90 en fonte			U	3
3.9	Fourniture de Manchon 6'' en fonte			U	3
3.10	Fourniture de Manchon 4'' en fonte			U	3
4	**Fourniture de pièces de rechange supplémentaires.**				
4.1	Panneaux additionnelle	Trina	490 W	U	30
5	**Transport de l'ensemble de la fourniture sur le site du CTE a Ouanaminthe**			**Ft**	**1**
6	**Offres technique et financière séparée pour réaliser les travaux dans un délai de 4 mois après la fourniture**				
6.1	**Installation des équipements, tests et mise en service et formation du personnel y compris toutes sujétions des études et de poses**			**Ft**	**1**

1.3. Spécifications

Les documents suivants, élaborés par la DINEPA à des fins réglementaires, nationales, techniques et sectorielles, sont également applicables aux travaux : Fascicules Techniques et Directives Techniques,

- Ligne directrice technique Spécifications techniques des tuyaux (4.2.3 DIT1)
- Cahier des Clauses Techniques Particulières Type Canalisation AEP (4.2.3 CCT1)
- Fascicule Technique Pose de canalisations d'eau potable (4.2.3. FAT2)
- Ligne directrice technique Contrôle d'étanchéité des composants des systèmes d'eau potable (5.1.3 DIT1)
- Directive technique Protection des canalisations d'eau potable (4.2.1 DIT1)
- Directive Technique Suivi des chantiers AEP : Nettoyage/désinfection des réseaux d'eau potable (5.1.3 DIT2)
- Guide Technique Réhabilitation Réseau eau potable (1.2.3 GUI1)
- Ligne directrice technique pour la conception des kiosques et des bornes-fontaines (1.2.3 DIT1)
- Directives techniques pour la conception et la construction d'ouvrages hydrauliques en béton (4.1.1 DIT2)

- Ligne directrice technique pour la construction en maçonnerie (4.1.1 DIT1)
- Cahier des Clauses Techniques Particulières Construction d'un branchement souterrain d'eau potable (1.2.3 CCT1)
- Fiche technique Compteurs de distribution et de sectorisation (1.2.3 FIT1)
- Fiche technique de l'équipement de fontaine (4.2.2 FIT1)
- Ligne directrice technique Réservoirs métalliques (4.1.2 FIT1)
- Fascicule Technique Conception des réservoirs d'eau potable (4.1.2 FAT1)
- Ligne directrice technique Spécifications techniques des tuyaux (4.2.3 DIT1)

En outre, le Code national de la construction d'Haïti, 2012, spécifie les charges de vent, les charges sismiques et les charges permanentes et régit la construction des structures en blocs de maçonnerie.

En cas d'incompatibilité ou de différence entre les dispositions des bulletins techniques et les normes internationales citées dans les présentes spécifications, la spécification internationale prévaut.

En complément des références et exigences ci-dessous, vous trouverez également à votre disposition pour information les rapports techniques, comprenant en annexes les résultats de l'étude topographique, les résultats de l'étude géotechnique, les résultats de l'étude de dimensionnement des pompes, les dessins de conception du système et la nomenclature des matériaux.

2. DÉTAILS SUR L'ÉQUIPEMENT

2.1. POMPES SUBMERSIBLES À MOTEUR SOLAIRE

7. Références

1. DINEPA - Système national de référence technique pour l'eau potable et l'assainissement
2. IEC/EN 61702:1995, Norme internationale pour le classement des systèmes de pompage photovoltaïques (PV) à couplage direct.
3. IEC/EN 62253 : Norme pour les systèmes de pompage photovoltaïques. Qualification de la conception et mesures des performances.
4. IEC 60529 "degrees of protection provided by enclosures" (IP Codes) ; (degrés de protection fournis par les enceintes)

5. AWWA A100-06 : Puits d'eau
6. NSF61 : Norme pour les composants des systèmes d'eau potable
7. ISO 4064-1 : Norme internationale pour les compteurs d'eau potable froide et chaude
8. AWWA C600 : Norme pour l'installation de tuyaux en fonte ductile et de leurs accessoires
9. Code international de la plomberie - 2012
10. EN 1.4301 : Inox (Inoxydable)
11. AISI 304/316 : Inox (Inoxydable)
12. ASTM B286 - 07(2017) : Standard Specification for Copper Conductors for Use in Hookup Wire for Electronic Equipment (Spécification standard pour les conducteurs en cuivre utilisés dans les fils de connexion pour les équipements électroniques)
13. NFPA 70 Code national de l'électricité
14. NEMA - National Electrical Manufacturer's Association (Association nationale des fabricants de matériel électrique)
15. UL 778
16. EN 1.4301 : Inox (Inoxydable)
17. AISI 304/316 : Hypochlorites inoxydables AWWA B300 (Hypochlorites inoxydables AWWA B300)
18. ANSI/AWWA B301, Chlore liquide.
19. ANSI/AWWA C651, Désinfection des conduites principales d'eau.
20. AWWA C654 Désinfection des puits
21. A312/A312M Standard Specification for Seamless, Welded, and Heavily Cold Worked Austenitic Stainless-Steel Pipes (Spécification standard pour les tubes sans soudure, soudés et fortement écrouis en acier inoxydable austénitique)
22. AWWA M11 Steel Pipe-A Guide for Design and Installation, cinquième édition

8. Fabricants

Le système de pompage sélectionné et décrit dans le rapport comprend trois nouvelles pompes pour l'installation DINEPA/CTE de Ouanaminthe qui sont optimisées pour l'énergie solaire et entraînées par des onduleurs RSI avec des entraînements à fréquence variable et des filtres sinusoïdaux. Les variateurs RSI peuvent être complétés par une alimentation diesel pour un volume de pompage plus constant

grâce à la boîte de jonction PowerAdapt. Grundfos a des distributeurs locaux en Haïti qui ont l'expérience de l'importation et de l'installation de ces produits.

Equipement	**Vendeur**	**Numéro de pièce**	**Quantité**
Pompe submersible	Grundfos	SP 77-3 16B03303	3
Variateur de pompe VFD	Grundfos	RSI 30 kW 99044367	3
Commutateur de transfert	Grundfos	PowerAdapt 72A	3
Filtre à ondes sinusoïdales	Grundfos	30 kW 96755021	3
Capteur de marche à sec	Grundfos	98347579	3
Conducteurs AC	TBD	mètres	100

9. Matériau du joint en néoprène

10.

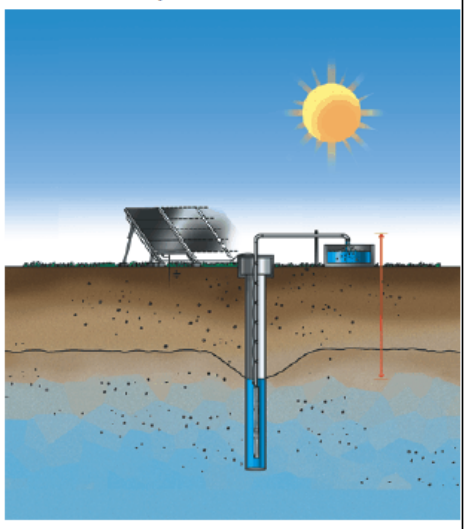
1. Polymère : chloroprène renforcé par un tissu en nylon, 3,4 onces/mètre carré [?!2].
2. Indice de duromètre (dureté) : 60
3. Plage de température : -20° F à + 180° F
4. Résistance à la traction : 1 100 PSI
5. Finition : plaque
6. Jauge (épaisseur) : ¼ "
7. Plis du tissu : 1 pli ou 2 plis
8. Adhésif sensible à la pression (PSA) : oui
9. Qualité : caoutchouc néoprène noir commercial

GRUNDFOS

Company name:
Created by:
Phone:

Date: 8/2/2021

Installation and Input



Sizing results

Water production, Peak flow and Price
Total water production per year: 263000 m³
Avg. water production per day: 720 m³/day

Solar module configuration:
Number of solar modules in series: 15, in parallel: 7
Solar array rated power: 40.95 kW
Solar array rated volts: 614 V
Sun tracking: No (fixed)
Tilt angle: 7 deg.

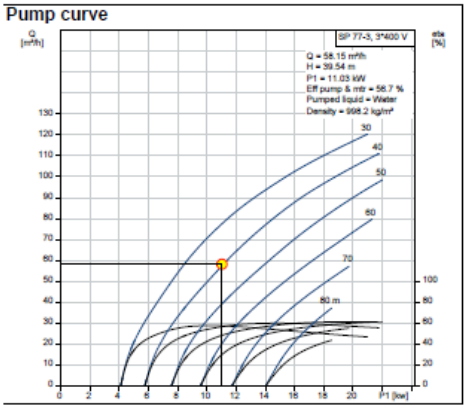
Typical performance at solar radiation 800 W/m²
Flow: 58.1 m³/h
Total head: 39.5 m

Cables and pipes:
Pump cable length: 25 m
Pump cable size: 4 mm²

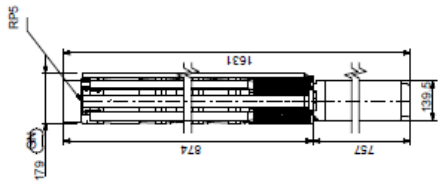
Pipe size (inner diameter), riser pipe: DN 100 (105 mm)
Pipe size (inner diameter), discharge pipe: DN 300 (309.7 mm)
Pipe length in borehole: 7 m
Pipe length on ground level: 1765 m
Friction loss, riser pipe: 0.488 m
Friction loss, discharge pipe: 0.508 m
Other friction losses: 5 m
Friction losses: 5.543 m
Share of Solar: 51.9 %
Energy from Solar array: 64054 kWh/year
Energy from generator: 59294 kWh/year
Energy cost for generator: 2965 EUR/year
Max. frequency from RSI: 47.2 Hz
Min. frequency from RSI: 37.4 Hz

Location: Ouanaminthe, Nord-Est, Haiti
Latitude: 19.5485 DD, Longitude: -71.7258 DD

Pump curve



Dimensional drawing

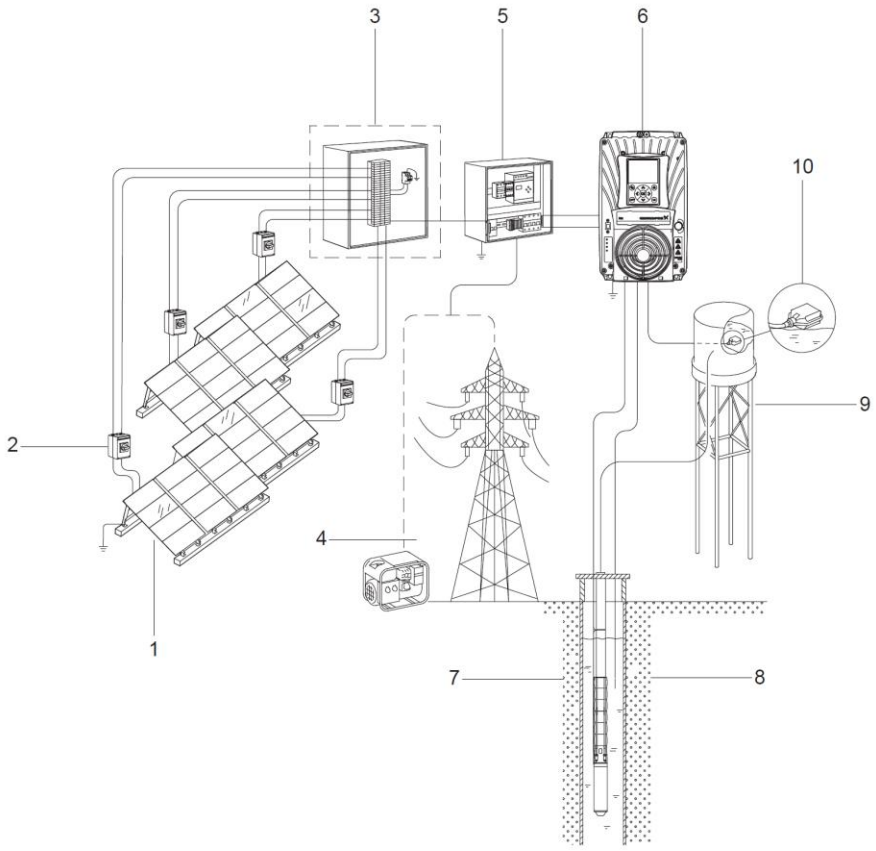


Le système utilisera une boîte de jonction PowerAdapt, ou un substitut équivalent, qui peut distribuer l'énergie solaire en conjonction avec l'énergie du générateur pour garantir que les pompes disposent d'une puissance suffisante tout au long de la journée, même pendant les périodes nuageuses. Cela répond aux exigences de la DINEPA en matière d'approvisionnement en eau, quel que soit le niveau d'ensoleillement, et ressemble étroitement au paradigme opérationnel existant d'un programme de pompage de 16 heures à Ouanaminthe. Étant donné que les onduleurs RSI ne peuvent pas accepter des entrées d'alimentation CA et CC simultanées, la boîte de jonction PowerAdapt détectera l'énergie solaire

disponible et convertira l'énergie CA du groupe électrogène en alimentation CC pour compléter l'énergie solaire pendant les périodes nuageuses, pluvieuses ou nocturnes.

Un aperçu schématique du système de pompage PowerAdapt et de l'onduleur RSI est fourni dans la figure ci-dessous.

Schéma du système de pompage solaire [1]



2.2. CAPTEURS PHOTOVOLTAÏQUES

11. Références

- IEC/EN 62253 : Norme pour les systèmes de pompage photovoltaïques Qualification de la conception et mesures des performances

[1] Excerpt taken from Groundfos RS1 solar analysis prepared by the manufacter.

- IEC 61215 : Modules photovoltaïques terrestres : qualification de la conception et approbation de type
- IEC 62109 : Sécurité des onduleurs de puissance utilisés dans les systèmes photovoltaïques
- ICE 60904 : Mesure des caractéristiques courant-tension des dispositifs photovoltaïques
- ASTM B286 - 07(2017) : Standard Specification for Copper Conductors for Use in Hookup Wire for Electronic Equipment (Spécification standard pour les conducteurs en cuivre utilisés dans les fils de connexion pour les équipements électroniques)
- NFPA 70 National Electric Code & Article 690 : Systèmes solaires photovoltaïques
- NEMA - National Electrical Manufacturer's Association (Association nationale des fabricants de matériel électrique)
- UL 778
- UL 1741 : Protection contre l'îlotage
- IEEE 1547 : Production décentralisée

Boîtiers étanches conformes à la norme NEMA 4X pour les onduleurs solaires, les boîtes de jonction, les boîtes de raccordement et les interrupteurs de déconnexion dans des conditions climatiques extrêmes.

Exigences relatives aux panneaux photovoltaïques :

1. Le puissance minimal des panneaux est 490 W.
2. Il doit s'agir de modules bi-verre composés de cellules de silicium monocristallin ou polycristallin avec une préférence pour les cellules bifaciales.
3. Les modules doivent avoir un cadre en aluminium avec des trous de fixation et de mise à la terre bien visibles. Les modules sans cadre ne seront pas acceptés.
4. Les modules doivent avoir des boulons traversant les trous de montage pré-percés par le fabricant.
5. Doit disposer d'une boîte de jonction avec 2 connecteurs MC4.
6. Doit être acheté auprès d'un fabricant réputé, figurant sur la liste Bloomberg "Tier 1" des fabricants de modules pour le premier et le deuxième trimestre 2024.

7. Doit être conçu pour fonctionner dans l'air marin humide et salé pendant 25 ans sans corrosion, pénétration d'humidité ou délamination.

8. Doit avoir une charge d'essai maximale d'au moins 5400 Pa (poussée) et 3600 Pa[2] (traction/soulèvement) pour les forces mécaniques.

9. Doit être conçu pour résister à des vents violents de 45 m/s pour des rafales de 3 secondes et en conformité avec la norme ASCE 7[3].

10. Doit être conçu pour une tension de chaîne maximale de de 1000 VDC ou conformément à la plage de tension d'entrée de l'onduleur solaire et de la pompe solaire, si elle est inférieure à 1000 VDC.

11. L'équipement auxiliaire d'équilibrage du système solaire, y compris les onduleurs, les boîtes de raccordement, les boîtes de jonction et les sectionneurs, le cas échéant, doit être monté sur des murs en maçonnerie existants ou sur de nouveaux socles en béton. Aucun équipement ne doit être monté sur les colonnes ou les rails du rayonnage photovoltaïque, car il risque de se détacher en cas de vent fort ou d'avoir un impact sur les performances du système de rayonnage face au vent.

12. **Fabricants :** Module photovoltaïque conforme aux spécifications BNEF Tier 1 et disponible en Haïti.

Les États-Unis ont mis en place une interdiction générale de fournir un financement gouvernemental direct aux projets solaires internationaux qui s'approvisionnent auprès de fournisseurs faisant l'objet d'une ordonnance de retenue (Hoshine Silicon Industry), figurant sur la Commerce Entity List, ou autrement sanctionnés pour leur recours au travail forcé. Le vendeur confirme que les pièces du système ne proviennent pas des entreprises énergétiques de la RPC qui ont été ajoutées à la Commerce Entity List pour leurs liens avec le travail forcé :

- Hoshine Silicon Industry (silicium de qualité métallurgique et produits à base de silicium)
- Xinjiang Daqo New Energy (polysilicium, plaquettes)
- Xinjiang East Hope Nonferrous Metals (polysilicium, lingots, plaquettes)
- Xinjiang GCL-New Energy Material (polysilicium, lingots, plaquettes, cellules, modules)

---

[2] Elsworth, James et Otto Van Geet. 2020. *Solar Photovoltaics in Severe Weather : Cost Considerations for Storm Hardening PV Systems for Resilience*. Golden, CO : National Renewable Energy Laboratory. NREL/TP-7A40-75804. https://www.nrel.gov/docs/fy20osti/75804.pdf.

[3] Burgess, Christopher et Joseph Goodman. *Le solaire sous la tempête : Select Best Practices for Resilient Ground-Mount PV Systems with Hurricane Exposure (Choisir les meilleures pratiques pour des systèmes photovoltaïques au sol résilients exposés aux ouragans).* Boulder, CO : Rocky Mountain Institute. https://rmi.org/solar-under-storm-designing-hurricane-resilient-pv-systems/

- Xinjiang Production and Construction Corps (organisation paramilitaire d'État, fournisseur d'électricité).

Le vendeur doit également confirmer que les principaux composants du système ne proviennent pas de fabricants de produits photovoltaïques interdits par la loi américaine :

- Bureau of Industry and Security Entities List https://www.bis.doc.gov/index.php/policy-guidance/lists-of-parties-of-concern/entity-list
- Uyghur Forced Labor Prevention Act Liste des entités https://www.dhs.gov/uflpa-entity-list

Les supports de panneaux doivent être des supports préfabriqués conçus pour être installés au sol de manière à laisser un mètre d'espace libre sous le point le plus bas du panneau.

Les références et spécifications pour les supports sont les suivants :

1. Toutes les structures métalliques doivent être conçues, fabriquées et montées conformément à la dernière version du manuel de construction métallique de l'AISC.
2. La structure doit maintenir la partie la plus basse du panneau à au moins un mètre au-dessus du sol.
3. ASTM A36/A36M, *Spécification pour l'acier de construction*.
4. ASTM A325M, *Spécification pour les boulons à haute résistance pour les joints en acier de construction* Métrique
5. Profilés en *acier de construction* ASTM A992, profilés laminés
6. ASTM 1023 *Cordes en fil d'acier au* carbone *toronné pour usages généraux*
7. Rondelles *en acier trempé* ASTM F436
8. ASTM F959 *Indicateurs de tension directe de type rondelle compressible pour utilisation avec des* fixations *structurelles*
9. ASTM F1554 *Boulons d'ancrage*, *acier, 36, 55* et 105 (*Anchor Bolts, Steel*, 36, 55, and 105)
10. ASTM F1582 *Ensembles* boulons/écrous/rondelles de *structure à contrôle de tension* "*Twist Off", acier, traité thermiquement, résistance à la traction minimale de 120/105 Ksi*
11. Acier de *construction* ASTM A36
12. *Barres d'acier* ASTM A108, au *carbone, finies à froid,* qualité *standard*

13. ASTM A242 Acier de *construction à haute résistance et faiblement allié*
14. Plaques d'*acier au carbone* ASTM A283 à *faible et moyenne résistance à la traction*
15. *Boulons et goujons en acier au carbone* ASTM A307*, résistance à* la traction de *60 000 psi*
16. A500/A500M-10a *Tubes de structure en acier au carbone formés à froid, soudés et sans soudure, en ronds et en* formes
17. A501 07 Tubes de *construction en acier au carbone formés à chaud, avec ou sans soudure*
18. ASTM A529 Grade 50 : Plaques
19. ASTM A653 Acier léger formé à froid, matériaux galvanisés
20. ASTM A193 B7 ou ASTM F1554 Grade 105 : Tiges d'ancrage
21. ASTM A123 : Galvanisation par immersion à chaud
22. UL 2703 : Systèmes de rayonnages photovoltaïques au sol
23. Charges vives : 0 psf, il est interdit de travailler au-dessus du plan de la structure photovoltaïque
24. Forces de soulèvement du vent pour une charge de rafale sous le côté haut de la pente du rayonnage.
25. Charges permanentes : structure (5 psf) + vitrage (3 psf) = 8 psf

2.3. Fourniture de tuyaux de colonne et de raccords pour ajuster les pompes solaires à la profondeur requise

13. Références

1. ASTM B88, Standard Specifications for Seamless Copper Water Tube (spécifications standard pour les tubes d'eau en cuivre sans soudure).
2. ANSI/AWWA C115/A21.15 Standard for Flanged Ductile-Iron Pipe with Threaded Flanges (Norme pour les tuyaux en fonte ductile à brides filetées)
3. ANSI/AWWA C110/ A21.10 Raccords en fonte ductile et en fonte grise
4. AWWA/ ANSI C11/A21.11 Joints d'étanchéité en caoutchouc pour tuyaux et raccords sous pression en fonte ductile
5. AWWA C151 American National Standard for Ductile Iron Pipe, Centrifugally Cast, for Water (Norme nationale américaine pour les tuyaux en fonte ductile coulés par centrifugation pour l'eau)

6. ASTM A107 Standard Specification for Carbon Steel Bolts, Studs, and Threaded Rod 60,000 PSI Tensile Strength (Résistance à la traction de 60 000 PSI)
7. ASTM D1784, Standard Specification for Rigid Polyvinyl Chloride (PVC) Compounds and Chlorinated Polyvinyl Chloride (CPVC) Compounds (Type 1, Grade 1)
8. ASTM D1785, Standard Specification for Polyvinyl Chloride (PVC) Plastic Pipe Schedules 40, 80 and 120.
9. ASTM D 2466 Spécification pour les raccords de tuyaux en plastique poly (chlorure de vinyle) (PVC), Schedule 40
10. AWWA B300 Hypochlorites
11. ANSI/AWWA B301, Chlore liquide.
12. ANSI/AWWA C651, Désinfection des conduites principales d'eau.
13. AWWA C654 Désinfection des puits
14. Spécification militaire américaine Mil-C-27487 ou A-A-59326D - Norme pour les accouplements à came et à gorge
15. Code international de la plomberie - 2012
16. NSF/ANSI 61-2016 Composants des systèmes d'eau potable
17. DINEPA - Système national de référence technique pour l'eau potable et l'assainissement
18. A312/A312M Standard Specification for Seamless, Welded, and Heavily Cold Worked Austenitic Stainless-Steel Pipes (Spécification standard pour les tubes sans soudure, soudés et fortement écrouis en acier inoxydable austénitique)
19. AWWA M11 Steel Pipe-A Guide for Design and Installation, cinquième édition
20. AWWA C604-11 Installation de conduites d'eau en acier enterrées - 4 pouces (100 mm) et plus.

Matériaux

Tuyaux en fonte ductile, tuyaux spéciaux et raccords

1. Tous les tuyaux, raccords spéciaux et couplages doivent être en fonte ductile conformément à la norme ANSI A21.10. Les joints doivent être conformes aux exigences de la norme ANSI A21.11.

2. Tous les raccords doivent avoir les dimensions d'emboîtement standard de l'AWWA, ou des dimensions spéciales selon les besoins, ou être équipés d'adaptateurs de la classe appropriée pour la taille du tuyau, selon les exigences du fabricant.

3. Les tuyaux en fonte ductile doivent être conformes à la norme AWWA C151 et être de la série 40.

4. Les tuyaux en fonte ductile doivent être recouverts d'un revêtement bitumineux conformément à la norme AWWA C151.

5. Les tuyaux en fonte ductile avec raccords à brides doivent avoir une capacité de 17,2 bars (250 psi) et être conformes aux normes ANSI/AWWA C115/A21.15.

6. Tous les joints de bride doivent être équipés de joints en caoutchouc rouge ou en styrène-butadiène de 3 mm d'épaisseur. Les boulons et les écrous doivent être conformes à la norme ASTM A107.

7. Raccords et adaptateurs selon les besoins, conformément à la norme ASTM A536. Les raccords doivent être du type à large gamme pour les tuyaux en acier, en fonte, en fonte ductile, en PVC, en PEHD et en amiante-ciment. Les joints doivent être en caoutchouc mixte styrène-butadiène pour une utilisation avec l'eau, les solutions salines, les acides doux et les bases, et doivent avoir une résistance à l'abrasion conforme à la norme ASTM D2000.

Équipements :

Manomètres : Les manomètres sont du type à glycérine avec un raccord de tube en bronze étamé. Ils proviennent du même fabricant et sont normalisés. Le boîtier est muni d'une ouverture pour l'évacuation des condensats. Les pièces mobiles sont en acier, en bronze ou en nylon sans étain. L'échelle va de 0 à la pression maximale de service majorée de 50 %. La précision sera supérieure ou égale à 1,5 %. Chaque manomètre est équipé d'une vanne de purge à trois voies. Note : le manomètre ne sera acheté par le sous-traitant que sur instruction de l'ingénieur après examen, comme indiqué dans la partie 3 de cette spécification.

Débitmètre : Des débitmètres jusqu'à 4 pouces seront fournis, équipés de tuyaux en fonte ductile ou en fonte, encadrés en acier inoxydable, doublés d'un cadran de contrôle et bridés selon les normes ANSI. Les compteurs seront fournis soit avec des tabourets et des lames de redressement, soit avec des tubes bridés et des lames de redressement intégrées. Les compteurs seront équipés de lames de redressement intégrées et seront fabriqués en acier au carbone avec des brides de classe D conformes aux normes de l'AWWA. Le débitmètre ne sera acheté par le sous-traitant que sur instruction de l'ingénieur après examen, comme indiqué dans la partie 3 de la présente spécification.

Ventouses : Elles seront à triple fonctions, deux flotteurs, à grand débit d'air et installées à la sortie du forage. Elles devront pouvoir fonctionner à des pressions de service comprises entre les pressions de service et -0,5 bar minimum. Les ventouses seront conçues de manière à ce que les flotteurs obturent les orifices sans aucune fuite, pour toutes les pressions comprises entre 0,1 bar et la pression d'essai maximum sur place. Les ventouses seront construites de telle façon que les flotteurs ne puissent être maintenus ou projetés contre les orifices par la pression de l'air ou une turbulence résultant de l'évacuation de l'air. Chaque ventouse sera munie d'un robinet à bec courbe de 13 mm à la partie inférieure du corps principal dans le but de pouvoir vérifier le bon fonctionnement de la ventouse et de permettre le raccordement de l'appareillage d'essai de pression à la conduite. Les ventouses seront équipées d'un robinet-vanne non incorporé. La vanne sera placée entre le Té monté sur la conduite et la ventouse

Joints de démontage : Les caractéristiques de construction des joints de démontage seront les suivantes : type : auto-buté à manchettes à brides, diamètre et pression de service : identiques aux appareils auxquels ils sont associés, bride de compression du joint d'étanchéité : le diamètre et la pression nominale sont identiques à ceux des brides principales, nombre de tirants : égal au nombre de trous des brides, protection des tirants contre la corrosion : par zingage chromaté ou équivalent.

Clapet anti-retour : Type de clapet : Swing check (battant), Lift check (à piston), Wafer check (entre brides), ou Dual plate check (double battant).

Matériau du corps : Acier inoxydable, fonte, acier au carbone, bronze, PVC ou autre matériau compatible avec le fluide transporté.

Diamètre nominal (DN) : Varie en fonction de l'application, généralement de DN15 à DN1200.

Pression nominale (PN) : Indique la capacité de résistance à la pression, généralement de PN10 à PN40, ou plus selon les besoins spécifiques.

Température de fonctionnement : Plage de températures que le clapet peut supporter, souvent entre -20°C et +200°C, mais peut varier selon le matériau.

Type de connexion : Filetée, à bride, à emboîter, ou entre brides.

Taux d'étanchéité : Niveau d'étanchéité requis, par exemple ISO 5208 ou API 598 pour les normes d'essai.

Direction du flux : Indiquée par une flèche sur le corps de la vanne, confirmant le sens dans lequel le fluide peut circuler.

Perte de charge : Résistance au flux, généralement faible, mais à considérer selon les besoins du système.

Normes de fabrication : Conforme aux standards internationaux comme API, ISO, DIN, ou ASME.

Coudes : Les coudes en fonte ductile seront fabriqués par moulage, en une seule pièce. Les angles nominaux de ces derniers seront, en général, les suivants : 90º (1/4), 45º (1/8), 22º 30´ (1/16) ou 11º 15´ (1/32). Une autre typologie de coudes en fonte correspond à ceux connus sous le nom de coudes de pied de canard, lesquels sont standardisés pour des angles de 90º (1/4). Les systèmes d'assemblage de coudes habituellement employés seront emboîtement-emboîtement ou bride-bride, même si, les coudes emboîtement-bride pourront également être admis.

2.4. Fourniture de pièces de rechange supplémentaires.

Dans le cadre du projet d'énergie solaire, il est prévu de fournir 30 panneaux solaires d'une capacité minimale de 130 kW en tant que pièces de rechange. Ces panneaux serviront à remplacer rapidement tout panneau défectueux.

Caractéristiques principales des panneaux :

- Capacité totale du système : 145 kW minimum
- Nombre de panneaux additionnelle : 30
- Utilisation prévue : Pièces de rechange

Ces panneaux assureront la continuité de la production d'énergie solaire en cas de panne ou de maintenance des installations existantes. Ils doivent être compatibles avec les systèmes solaires en place et conformes aux spécifications techniques requises pour garantir une intégration sans faille.

Merci de prendre en compte ces éléments dans le cadre de la gestion des stocks et de la planification des interventions sur site.