Sommaire

I. PRESENTATION DE LA DCP 2
1. Situation Parc DCP (Stratégique) 2
2. Description des Ateliers de la DCP 2
II. PROBLEMATIQUE 3
1. Objet du présente CPST 3
2. Situation actuelle 4
3. Description du problème 11
4. Incidences sur les activités de la DCP et d'Eneo 12
III. DESCRIPTION DES PRESTATIONS ATTENDUES 13
1. Généralités 13
2. Volet études 14
3. Volet travaux 16
3.1 Inspections détaillées de l'aménagement 16
3.2 Performances exigées 16
3.3 Délivrables clés attendus 17
IV. DISPOSITIONS PARTICULIERES 18
1. Réception des prestations 18
2. Normes de référence 18
3. Visite des ateliers de référence 18
4. Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement 19
5. Obligations d'Eneo 19
a. Rémunération du Prestataire 19
b. Mise à disposition et facilités 19
6. Planning 19
ANNEXES 20
ANNEXE C Canevas de devis 22

I. PRESENTATION DE LA DCP

1. Situation Parc DCP (Stratégique)

Le Parc de la DCP dispose de trois (03) barrages de retenue (MBAKAOU, BAMENDJIN et MAPE) pour la régularisation du fleuve SANAGA et de trente-huit (38) centrales de production (hydro, thermiques, hybrides thermiques-solaires) avec plusieurs transformateurs d'évacuation d'énergies et des auxiliaires, regroupées notamment en Centrales du Réseau Interconnecté Sud (RIS), Centrales du Réseau Interconnecté Nord (RIN) et Centrales isolées.

Les installations englobent plusieurs unités de production possédant des équipements complexes et cela implique l'intervention de techniciens de spécialités diverses.

Il existe sur différents sites de petits ateliers pour faciliter l'exécution des travaux courants de maintenance. L'atelier de BASSA (situé dans la ville de Douala) et l'atelier de MEFOU (situé dans la ville de Yaoundé) permettent d'effectuer un certain nombre de travaux spécifiques compte tenu des équipements que les deux ateliers disposent.

La réparation d'équipements avariés ainsi que la mise à niveau des ouvrages requièrent des postes de maintenance assez lourds et très couteux et équipés d'outillages spécifiques propres à chaque machine. D'où la nécessité d'avoir un atelier qui permettrait de réaliser l'ensemble ou tout au moins la majeure partie des grands travaux (et même les travaux de réparation mineurs) de la DCP. Ce dernier devra avoir une structure adaptée aux différentes unités de production.

L'objectif de ce cahier de prescriptions est donc de donner les grandes lignes guides, pour la construction d'un atelier central de maintenance afin de satisfaire au mieux les exigences de la DCP en ce qui concerne la maintenance de ses ouvrages.

2. Description des Ateliers de la DCP

Les ateliers ont pour la plupart 40 ans d'âges environ et contiennent des équipements d'anciennes générations. La situation actuelle révèle que :

- Les machines, les appareillages et outillages constitutifs sont vétustes et les pièces de rechanges ne se trouvent plus sur le marché ;

- Les grands travaux et même les petits travaux pouvant être réalisés en interne sont sous-traités ;
- Plusieurs sites disposent des équipements en défaut ou mis en rebus pour manque d'expertise et d'atelier adaptés pour effectuer les travaux ;
- Plusieurs agents formés sont allés en retraite et n'ont pas été remplacés ;
- Le départ vers une nouvelle filiale de toutes les compétences chargées des contrôles électriques et autres réparations importantes laisse apparaitre un vide, ralentit énormément les résolutions de certains problèmes techniques et accroit la sous-traitance.

II. PROBLEMATIQUE

1. Objet du présente CPST

Le présent Cahier des Prescriptions et des Spécifications Techniques (CPST) a pour objet les **Etudes de construction d'un atelier central de maintenance** qui permettra de répondre aux sollicitations des unités de la Direction Centrale de la Production ci-dessous :

- Le démontage et remontage des transformateurs de puissance ;
- La réparation, le rembobinage et la mise en conformité des transformateurs de puissance, des alternateurs, des moteurs électriques, etc. ;
- Le Traitement et le changement des huiles diélectriques (en atelier et sur site) ;
- La Réparation des refroidisseurs (échangeurs, hydro réfrigérants etc...) dans les centrales ;
- Les Analyses d'huile (diélectrique, moteurs thermiques, groupes turboalternateurs, compresseurs d'air et autres dans les installations de la DCP) ;
- L'Equilibrage, l'analyse vibratoire et l'alignement laser (alternateurs, moteurs électriques, groupes motopompes, etc.) ;
- L'Entretien et la réparation des disjoncteurs, sectionneurs, parafoudre, combiné de mesure ;
- La Réparation des équipements d'instrumentions et les contrôles commandes ;

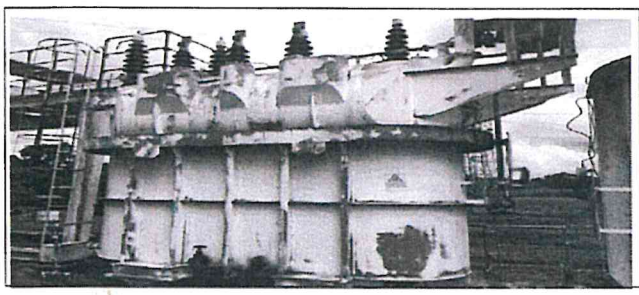
- La Réparation des régulateurs de vitesse des groupes thermiques et hydroélectriques ;
- Les Essais des groupes électrogènes après travaux ;
- Le Tarage des différents types d'injecteurs ;
- La Révision des pompes à injection ;
- La Réparation des accessoires de la tringlerie ;
- La Révision des groupes électrogènes ;
- La Fabrication, la Rechange, la Rectification, l'Agrafage, la Soudure des pièces mécaniques ;
- Le Sablage, le revêtement, le traitement thermiques des sous-ensembles ;
- La Fabrication des consommables (joints, filtres, etc.) ;
- Les Contrôles non destructifs (analyses vibratoire, thermographie infrarouge, ultrason, endoscopie, etc.).

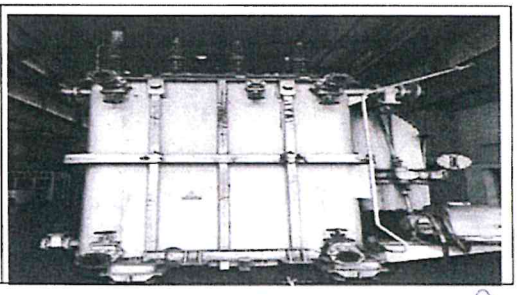
2. Situation actuelle

2.1 Appareillages HTA/HTB et Machines tournantes

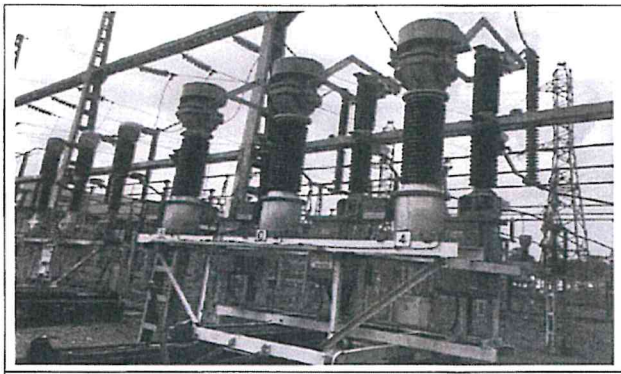
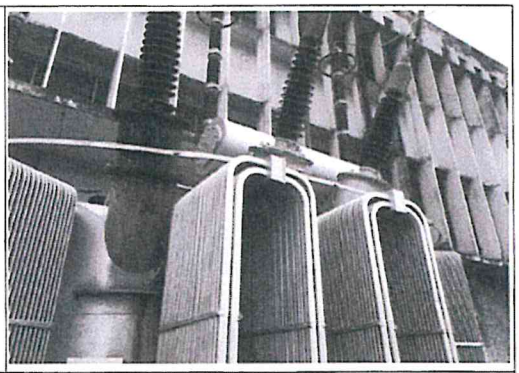
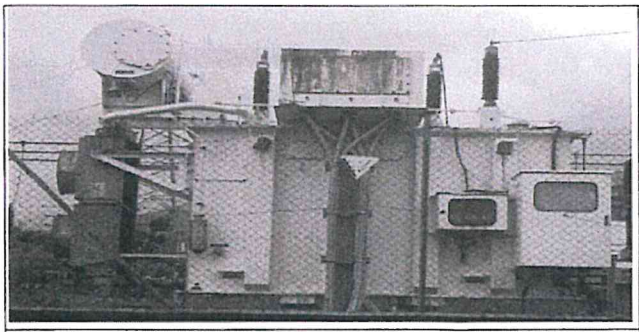
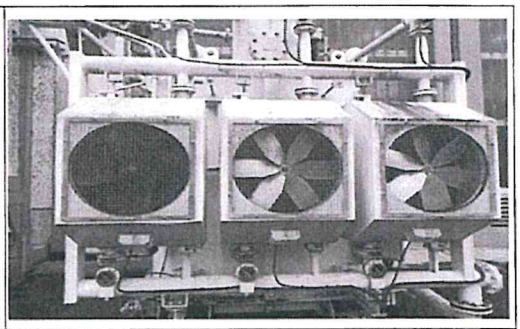
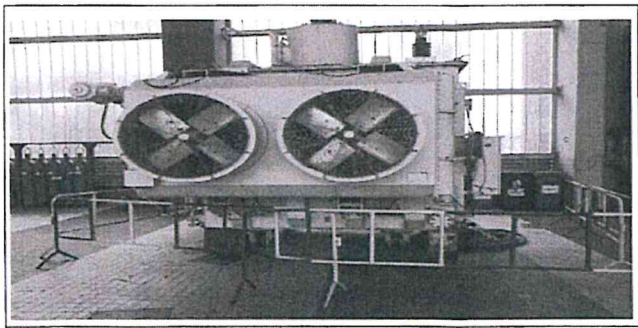
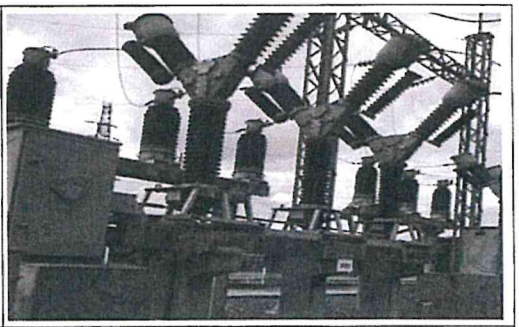
Eneo dispose actuellement de plusieurs équipements HTB, HTA, BT et les machines tournantes qui occupent une place primordiale dans le processus de production et d'évacuation de l'énergie électrique. Ces équipements nécessitent un suivi accru afin de garantir leurs disponibilités. L'atelier doit nous permettre d'effectuer des gros travaux de réparation de ces équipements (décuvage, rembobinage, remplacement et traitement d'huile diélectrique, soudure des points de jonction, réfection et entretien des pôles, etc.).

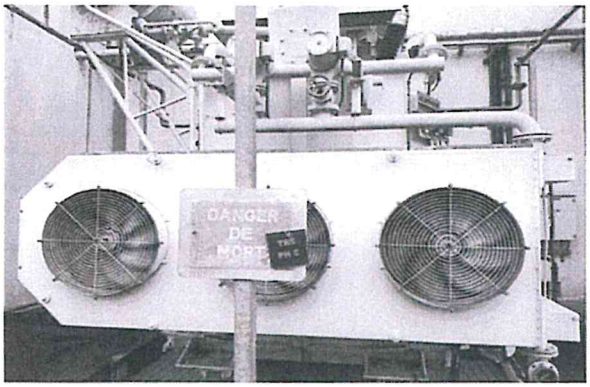
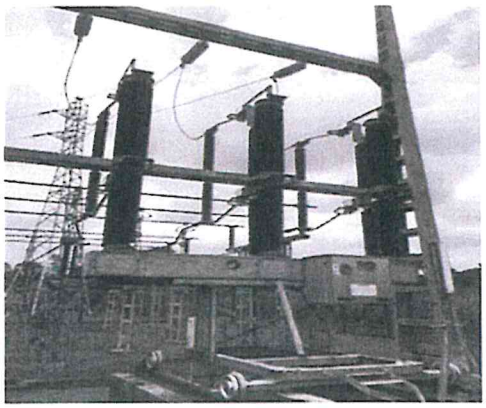
Les images ci-dessous nous donnent un aperçu de l'envergure des équipements HTB, HTA de notre Parc.





Transformateur avarié à la Central Hydro EDEA	Autotransformateur à la Centrale hydro EDEA

	
Disjoncteurs 90kV Centrale Hydro EDEA	Transformateur 110kV Centrale Hydro LAGDO
	
Transformateur 90kV LPP	Transformateur TR1-TR3 Centrale Hydro SLL
	
Transformateur avarie à SLL	Disjoncteur 110kV LAGDO

	
Transformateur TR5-TR7 Centrale Hydro SLL	Disjoncteurs 90kV Centrale Hydro EDEA

2.2 Contrôles électriques

Les contrôles électriques seront effectués sur les équipements ci-dessous :

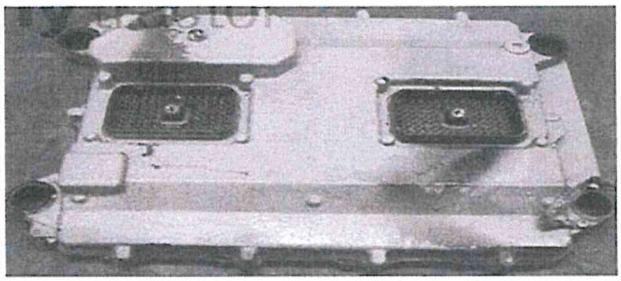
- Automates ;
- Relais de protections (SEPAM, SCHNEIDER, SIEMENS, Etc.) ;
- Logiciels ;
- Transducteurs de mesure ;
- TT/TC ;
- HMI (Interface Homme Machine) ;
- Capteurs,
- Transformateurs
- Alternateurs
- ECM (module électronique de commande) ;
- Etc.

L'atelier doit nous permettre d'effectuer la configuration des automates pour les centrales, la réparation des transducteurs de mesure, la réparation des différents capteurs de mesures, la configuration et l'étalonnage des compteurs d'énergie et fuel, le réglage des protections, la réparation des régulateurs de tension.

2.3 Régulateur des vitesses

Les centrales de production hydroélectriques et thermiques sont dotées des systèmes de régulation de vitesse. Ils sont constitués des composants suivant :

- Accumulateurs ;
- Les distributeurs ;
- Vérins ;
- Actuateurs ;
- Tringleries ;
- Capteurs ;
- Groupes de Pompage ;
- Les modules électroniques.



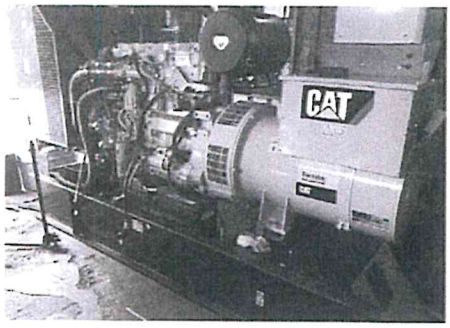
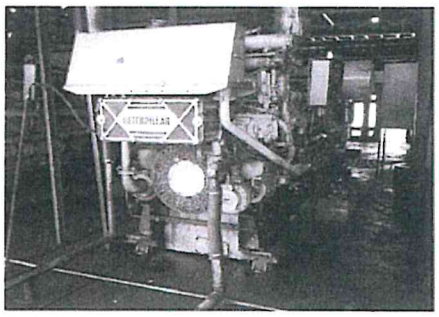
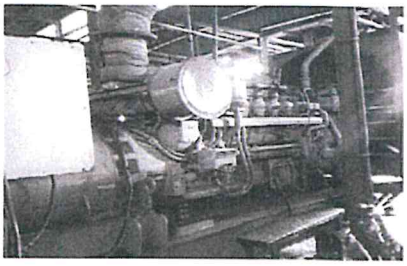
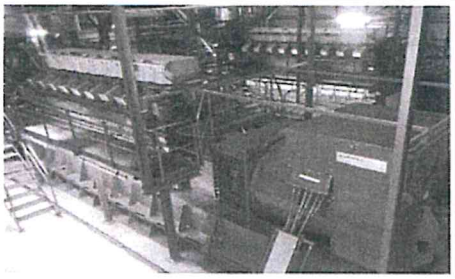
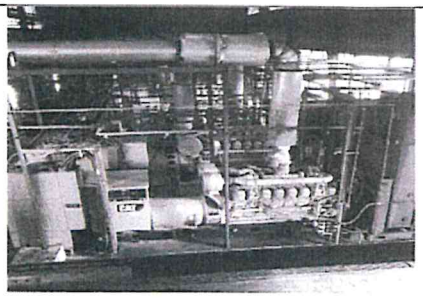
Régulateur de vitesse d'un groupe CATERPILLAR

2.4 Groupes électrogènes et injection

Les groupes électrogènes sont de types (CATERPILLAR, CUMMINS, WARTSILA, PERKINS, SDMO, ETC.)

Vu la diversité et le nombre des groupes électrogènes dans le Parc de la Direction Centrale de la Production (DCP) et compte tenu de la vétusté des outils, de l'insuffisance qui font recours aux sous-traitants (banc d'essais en charge et laboratoire diesel, pont-roulants, perceuses, fraiseuses, outils mécaniques, pneumatiques et électriques), il est utile de mettre en place un atelier dédié à la maintenance desdits groupes.

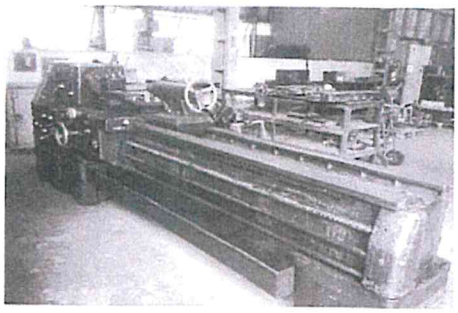
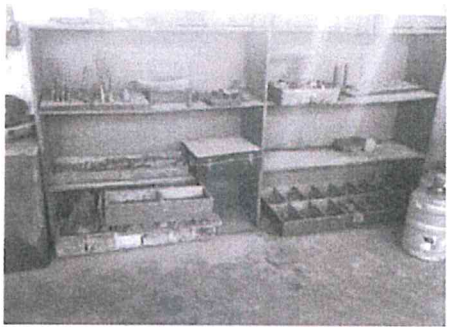
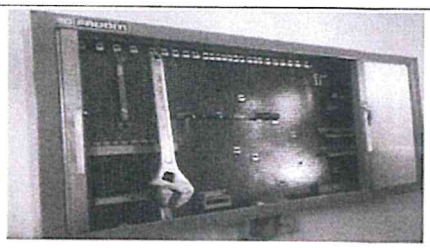
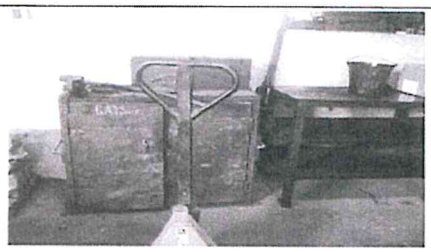
Cet atelier doit prendre en compte la complexité technologique et les techniques de maintenance à jour.

	
Groupe CATERPILLAR	Groupe CATERPILLAR
	
Groupe CATERPILLAR	Groupe WARSILLA
	
Groupe CATERPILLAR	

2.5 Fabrications et réparations diverses

L'usure des pièces spécifiques requière la sous-traitance des fabrications et rallonge les temps d'immobilisation des équipements.

La vétusté de nos machines-outils et le manque de personnel formé ne permettent pas d'effectuer les fabrications et les réparations diverses. Ceci entraine des retards et des coûts supplémentaires dans le rendu des travaux.

	
Tour TITANG	Armoire de rangement
	
Amoire desserte	Armoire de rangement VETUSTE
Pont roulant	Fabrication des filtres divers
Reparation des injecteurs	

2.6 Travaux de génie civil sur les bâtiments des ateliers

Le site de Bassa abrite plusieurs bâtiments et d'espaces qui peuvent être réaménagés pour les différentes postes de travail de l'atelier central de maintenance.

Ce réaménagement des bâtiments de Bassa doit être fait selon les normes d'un atelier central de maintenance.

Sol délabré	**Mur de l'atelier fissuré**
Mur et toiture brulé et fissuré	**Galerie innondé**
Hall de montage	**Vue externe du batiment**

Vue externe du batiment délabré	

3. Description du problème

Les objectifs d'amélioration de productivité, de flexibilité, de la sécurité des unités de production ainsi que l'optimisation des critères économiques nécessitent la création d'une dynamique de progrès continu entre le service Production et le service Maintenance.

Ces objectifs sont difficiles à atteindre si les tâches de maintenance sont sous-traitées et principalement dans le cas de défaillance d'une machine, les temps d'attente pour une intervention sont non négligeables, voire considérables. De plus, lorsqu'on opte pour cette stratégie, il faut s'assurer continuellement de la pérennité du service sous-traitant.

Les limites d'expertise et l'absence des ateliers et laboratoires équipés, pour effectuer les différents travaux importants sur les équipements rallongent l'indisponibilité des centrales de production d'énergie électrique. La situation actuelle révèle :

- Une recherche laborieuse de la provenance des pannes sur les équipements ;
- Un temps de réaction trop long pour trouver les causes profondes à certaines anomalies et apporter des solutions efficaces ;
- Un rallongement important des temps d'intervention ;

- Des indisponibilités récurrentes dues aux limitations de production des machines et transformateurs de puissance ;
- Des données liées aux comportement des actifs non historiées, ni centralisées ;
- Une ressource de maintenance non optimisée ;
- Une absence du suivi lors de la réalisation des activités par une assistance technique d'une manière homogène ;
- Une faible standardisation des procédures et du flux de communication interne ;
- Un retour d'expérience qui ne permet pas un suivi continu de l'état des équipements et de leur défaillance, et donc pas de maitrise des temps opératifs et des coûts engendrés ;
- Une capacité de réparation limitée ;
- Une difficulté à garantir la durabilité des services des Prestataires vu leur nombre à intervenir sur les installations ;
- Un manque de dynamisme dans l'ordonnancement des tâches ;
- Une maintenance corrective très couteuse ;
- Une Absence du suivi ou contrôle à distance et en temps réels des Assets des unités de production.

Pour améliorer cette situation, il est urgent de mettre en place une maintenance centralisée adéquate. La méthodologie d'une telle maintenance centralisée prône l'amélioration de la disponibilité des machines des déférentes unités de production en réduisant les frais d'investissement dans les ressources ainsi que le coût des activités de maintenance.

4. Incidences sur les activités de la DCP et d'Eneo

Vu l'importance de chacune de nos unités de production sur la stabilité des Réseaux Interconnectés Sud et Nord, il est important de réduire au maximum les temps d'arrêt de nos équipements primordiaux.

L'implémentation des différentes activités de maintenance participera à :

- Améliorer les KPI des centrales et par conséquent, la qualité de service ;
- Réduire les couts des opérations de maintenance ;
- Réduire les couts des immobilisations des équipements avariés ;
- Améliorer le processus Asset Management (Revalorisation des actifs avariés) ;

- Renforcer le suivi de l'état fonctionnel de nos équipements primordiaux ;
- Renforcer les capacités du personnel de la DCP ;
- Réduire la sous-traitance de nos activités de maintenance.

III. DESCRIPTION DES PRESTATIONS ATTENDUES

1. Généralités

Les prestations du Prestataire consisteront à faire les études de construction d'un atelier central de maintenance sur le site de BASSA à DOUALA pouvant répondre à toute sollicitation des activités de la maintenance des équipements de la Direction Centrale de Production avec des propositions chiffrées.

ENEO CAMEROON informe le Prestataire que la gamme des activités concernées par ces études comprend :

- Les activités sur les appareillages HTB/HTA ;
  - Transformateurs et machines tournantes (montage, réparation, essai).
  - Appareillages (disjoncteurs, sectionneurs, interrupteurs, etc.).
  - Transformateurs de mesure (essais).
- Les activités sur les contrôles électriques ;
  - Equipements de protection.
  - Equipements de régulation de tension.
  - Equipements de supervision SCADA.
  - Equipements d'instrumentations.
  - CND (Contrôles non destructifs).
- Les activités sur la régulation de vitesse (exclusivement les centrales hydrauliques) ;
  - Hydromécanique.
  - Régleur électronique.
- Les activités sur les groupes électrogènes (Diesel) et Injection ;
  - Diagnostic.
  - Métrologie.
  - Reconditionnement des injecteurs-pompes et pompes d'injection.
  - Etuvage (alternateurs et diverses pièces).

- Les activités sur les fabrications et réparations diverses ;
  - Fabrication et recyclage des différents filtres à (air, gasoil, huile).
  - Soudure de précision des différents matériaux à l'aide des appareils MIG, TIG, MAG.
  - Fabrication des joints (moteur et autre à divers matériaux) par CNC découpe à commande numérique.
  - Ajustage des pièces mécaniques par machines-outils (Fraiseuse ; Tour ; Meule ; Perceuse ; Marbre de contrôle ; étau de serrage ; étau limeur ; scie électrique fixe ; établi ; etc...).
  - Réparations diverses.

- Les activités sur les rénovations des bâtiments dédiés aux différents ateliers.

Le Prestataire devra effectuer l'ensemble des prestations décrites dans le présent cahier des charges. Cette description n'étant pas exhaustive dans les détails, le Prestataire en tant qu'expert dans le domaine est invité à commenter, suggérer et mettre en œuvre des améliorations du périmètre des prestations pour une meilleure adéquation avec l'objectif principal recherché et suivant les règles de l'art en la matière. Le contrat de services du Prestataire sera sensé inclure toutes les activités requises pour que ces objectifs soient atteints.

2. Volet études

L'objectif principal de ces études est de réaliser :

i. Une évaluation détaillée des besoins et travaux à entreprendre sur le volet bâtiment abritant les différentes postes de travail de l'atelier et d'élaborer ainsi un plan directeur d'implantation de cet atelier ;

ii. Proposer une démarche à adopter pour la mise en place du plan d'implantation.

iii. Donner des recommandations de mise en œuvre et installations des équipements requis pour réaliser les activités citées au point 1. (Généralités)

Le Prestataire effectuera toutes les études (techniques et financières) nécessaires permettant de prendre en compte toutes les informations indispensables pour la réalisation des prestations ci-après :

- Fourniture et installation du matériel pour réparation, rembobinage et mise en conformité des transformateurs de puissance ;
- Fourniture et installation du matériel pour la réparation et le rembobinage des machines électriques synchrones et asynchrones ;
- Fourniture et installation du matériel pour un Laboratoire d'Analyses d'huile (différents huiles dans nos installations) ;
- Fourniture et installation du matériel pour un Laboratoire de traitement et changement des huiles diélectriques (en atelier et sur site) ;
- Fourniture et installation du matériel pour les essais en charge, pour l'équilibrage, analyse vibratoire et alignement laser ;
- Fourniture et installation du matériel d'essai pour les équipements fixes et mobiles (exemple centrifugeuse, kits de mesures, bancs d'essais électriques et mécaniques, etc.), installations et mise en service ;
- Fourniture et installation des équipements d'ajustage ((Fraiseuse ; Tour ; Meule ; Perceuse ; Marbre de contrôle ; étau de serrage ; étau limeur ; scie électrique fixe ; établi ; etc...) ;
- Fourniture des Modules de Formation des agents d'exploitation et de maintenance par des experts dans le domaine ;
- Fourniture d'un plan de travail (compétences requises, gestion du travail et consommables) et de gestion des nouvelles infrastructures à installer ;
- Fourniture d'un plan d'implantation des différents postes de travail de l'atelier ;
- Travaux de génie civile y afférents.

Les aménagements de l'atelier central devront être ergonomiques permettant un accès facile pour l'utilisation et la maintenance.

3. Volet travaux

Eneo CAMEROON rendra disponible l'accès au site des ateliers à Bassa. Il mettra également à la disposition du Prestataire toutes autres informations relatives disponibles pour la réalisation des études. Il s'agit notamment des bâtiments et les équipements existants. Le Prestataire les examinera et devra en tenir compte pour optimiser ses études.

3.1 Inspections détaillées de l'aménagement

En début des études, une première mission sur le site de BASSA devra être effectuée par une équipe du Prestataire afin de :

- Faire une évaluation guidée des espaces et bâtiments à pourvoir pour les ateliers.
- Faire une inspection détaillée des équipements et une évaluation technique de leurs états de fonctionnement. Le Prestataire pourra en cas de besoin effectuer les tests de fonctionnement des équipements, ceux-ci ne devront pas constituer une gêne pour l'exploitation.
- Consulter les plans et tout autre document se trouvant sur le site et pouvant donner d'amples informations sur l'état de fonctionnement des équipements.

La première visite des lieux permettra au Prestataire d'acquérir une compréhension approfondie de l'aménagement. La mission initiale pourra être suivie d'autres missions, effectuées par la même équipe ou par d'autres spécialistes du Prestataire.

Les données et informations accumulées durant les visites de site, les propres constatations du Prestataire et d'autres investigations, seront complétées et corroborées par des entretiens avec le personnel habilité d'Eneo CAMEROON.

3.2 Performances exigées

Le Prestataire analysera les indicateurs de performance de la gamme d'équipements existants dans les ateliers (la fiabilité, la maintenabilité, la disponibilité et le rendement). Eneo CAMEROON mettra en cas de besoin à la disposition du Prestataire les données de maintenance des équipements. Il proposera des actions afin d'améliorer les performances des différents équipements.

Eneo CAMEROON disposera d'un délai de 21 jours ouvrables (à compter de la date de présentation du rapport) pour faire ses observations au Prestataire. Le Prestataire produira la version actualisée du rapport en prenant en compte les observations d'Eneo CAMEROON et le soumettra à nouveau pour approbation dans un délai de 14 jours ouvrables à compter de la date de transmission par Eneo de ses observations. Passé un délai de 28 jours ouvrables après transmission d'un rapport sans commentaires d'Eneo CAMEROON, le Prestataire pourra considérer la version du rapport transmise comme étant définitivement validée. Des séances de travail subsidiaires pourront être organisées à la demande d'Eneo CAMEROON ou du Prestataire, afin d'échanger sur certains points précis du rapport.

En cas d'incompréhension des observations d'Eneo CAMEROON, le Prestataire devra notifier formellement Eneo CAMEROON, qu'il devra apporter d'amples explications. Passé le délai de 14 jours ouvrables imparti pour la mise à jour du rapport, les retards observés seront imputés au Prestataire.

La validation finale de chaque rapport sera sanctionnée par la signature d'un certificat de validation dudit rapport qui vaudra procès-verbal de réception définitive.

3.3 Délivrables clés attendus

Le Prestataire devra soumettre un rapport d'études comme suit :

- Six (06) copies physiques (Papier A4 ; les plans plus larges devront être pliés en A4) reliés de manière durable ;
- Une (01) copie CD-ROM en format PDF et ainsi que sous forme de fichiers ouverts (Exemple DOC, XLS DWG, ...).

Les livrables doivent contenir entre autres :

- L'approche et méthodologie de mise en place du plan directeur ;
- Les critères de choix et développement de chaque activité de maintenance (appareillages HTA/HTB et machines tournantes, contrôles électriques, régulation des vitesses, groupes électrogènes et injection, fabrications et réparations diverses, ajustage) ;
- Les normes de conception et mise en œuvre ;
- L'évaluation de l'atelier de fabrication et réparation existant avec proposition d'amélioration.

Le rapport sera d'abord soumis en version préliminaire. Une séance de présentation de la version préliminaire du rapport sera organisée dans un délai de 07 jours ouvrables après leur transmission à Eneo.

IV. DISPOSITIONS PARTICULIERES

1. Réception des prestations

ENEO CAMEROON pourra payer un acompte au démarrage de l'exécution des prestations, dont le montant ou le pourcentage sera déterminé en fonction des négociations contractuelles. Le solde restant dû du prix des prestations sera acquitté par ENEO après la validation finale du rapport par ENEO CAMEROON.

La validation finale du rapport par Eneo CAMEROON vaut réception définitive dudit rapport et des prestations y rattachées.

2. Normes de référence

Dans le cadre de cette étude, Eneo CAMEROON recommande au Prestataire de se conformer aux standards internationaux (ISO) et applicable à l'ensemble des activités relatives aux travaux d'études.

3. Visite des ateliers de référence

Dans le cadre de ces études, le Prestataire organisera une visite des ateliers et laboratoires modernes de référence regroupant les fonctionnalités attendues pour son atelier central de maintenance au Cameroun et à l'étranger si nécessaire, pendant une période de 7 jours ouvrables (dans l'un et/ou l'autre cas), et sera accompagné par quatre (04) agents d'ENEO (le chef de projet, un spécialiste thermique, un spécialiste hydro et un spécialiste génie civil). Il est attendu de cette visite un accord de principe par rapport aux attentes d'ENEO concernant les fonctionnalités retenues pour son atelier central de maintenance.

Les frais de déplacements des agents d'ENEO (billet d'avion, frais de séjour et d'hôtel) sont à la charge d'ENEO. Le prestataire sera responsable de frais de déplacement de ses représentants.

Le Prestataire devra fournir le programme de visite de ces ateliers à ENEO pour validation.

4. Hygiène, Santé, Sécurité et Environnement

Le document des exigences HSE d'Eneo CAMEROON est annexé au présent cahier de charges. Le Prestataire est tenu de s'y conformer strictement sous peine de voir son contrat résilié sans préavis et sans qu'il puisse prétendre à une quelconque rémunération.

5. Obligations d'Eneo

a. Rémunération du Prestataire

Eneo a l'obligation de s'acquitter du Prix des Prestations conformément aux stipulations du Contrat.

b. Mise à disposition et facilités

Eneo dans le cadre de ses obligations doit mettre à disposition un chef de projet unique en mesure de prendre toutes les dispositions nécessaires au bon déroulement des Prestations notamment en matière de facilitation de l'accès aux installations et de franche collaboration.

Eneo CAMEROON procurera pour le personnel non camerounais du Prestataire les lettres d'invitation requises pour l'octroi de visa camerounais. Pour ce faire, le Prestataire doit fournir à Eneo CAMEROON, pour chaque visa demandé, une copie du passeport de l'intéressé, le début et la fin du séjour programmé, ainsi que l'objectif précis de la mission, au moins 21 jours avant le début de ladite mission.

6. Planning

Le planning prévisionnel du projet prévoit :

Processus		Durée (137jours)
Initiation	Études préliminaires	30 jours
	Validation CDC par Comité de Relecture DCP	10 jours
Procurement	Attribution du marché	30 jours
	Contrat signé	30 jours
	Visite de site par le prestataire	5 jours
Exécution, monitoring & contrôle	Visite des différents ateliers de référence conjointement (Équipes Eneo et Prestataire)	7 jours
	Elaboration du Rapport d'études	20 jours
Closing	Procès-verbaux, repli de matériel, factures	5 jours

ANNEXES

ANNEXE A : Localisation géographique du site

ANNEXE B : Exigences HSE d'Eneo CAMEROON

ANNEXE C Canevas de devis

BORDEREAU DE CONTRUCTION DE L'ATELIER CENTRAL DE MAINTENANCE					
Item	**Libellés**	**Unité**	**Prix unitaire**	**Qtés**	**Prix Total**
1	**Travaux préparatoires (Acquisition des plans, et données exploitables)**	FF		Ens.	
2	**PROPOSITIONS D'ACTIVITES**				
	Rapport d'étude sur Travaux de génie civil des bâtiments des ateliers	FF		1	
	Rapport d'étude sur Travaux des Appareillages HTA/HTB et Machines tournantes	FF		1	
	Rapport d'étude sur Travaux des Contrôles électriques	FF		1	
	Rapport d'étude sur Travaux des Régulations de vitesses	FF		1	
	Rapport d'étude sur Travaux des Groupes Electrogènes et Injection	FF		1	
	Rapport d'étude sur Travaux des Fabrications , Réparations diverses et Ajustage	FF		1	
	Plan d'implantation des différents postes de travail de l'atelier	FF		1	
TOTAL HT					