

Direction Approvisionnements et Marchés

DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

N° SR4123566

AYANT POUR OBJET :

Acquisition de onze Autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA

Constitution du dossier d'appel d'offres

Direction Approvisionnements et Marchés

DOSSIER D'APPEL D'OFFRES

N° SR4123566

AYANT POUR OBJET :

**Fourniture, transport, montage et essais sur site de
11 Autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA**

Constitution du dossier d'appel d'offres

Constitution du dossier d'appel d'offres**Constitution du dossier d'appel d'offres**

Le présent dossier d'Appel d'Offres est constitué des pièces suivantes :

- **Pièce I - Copie de l'avis d'appel d'offres.**
- **Pièce II - Règlement de la consultation**
 - Le Règlement de la Consultation – Dispositions Particulières Fournitures (RCDP-F) et ses annexes en particulier :
 - Annexe 1 : Modèle de cautionnement provisoire
 - Annexe 2 : Modèle de la déclaration sur l'honneur.
 - Annexe 3 : Modèle de l'acte d'engagement.
 - Annexe 4 : Modèle de déclaration d'intégrité.
 - Annexe 5 : Modèle listes des moyens humains, matériels et références techniques.
 - Annexe 6 : Modèle fiche de renseignements.
 - Annexe 7 : Nature et consistance des prestations pouvant être sous-traitées
 - Annexe 8 : Modèle liste du matériel dont la fourniture est à la charge du concurrent.
 - Le règlement de la consultation – Dispositions Générales Fournitures (RCDG-Fournitures avril 2021).
- **Pièce III - Cahier des prescriptions spéciales (CPS)**
 - Cahier des Clauses Administratives et Financières Particulières (CAAFP).
 - Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).
- **Pièce IV - Bordereau des prix - détail estimatif.**
- **Pièce V- Les plans et documents techniques**

Pièce I : Avis d'appel d'offres

Direction Approvisionnements et Marchés

**DOSSIER D'APPEL D'OFFRES
N°SR4123566**

AYANT POUR OBJET :

**Fourniture, transport, montage et essais sur site de 11
Autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA**

Pièce I : Avis d'appel d'offres

Pièce I : Avis d'appel d'offres

OFFICE NATIONAL DE L'ÉLECTRICITÉ ET DE L'EAU POTABLE (ONEE)

Branche Electricité

DIRECTION APPROVISIONNEMENTS ET MARCHES

.....

AVIS D'APPEL D'OFFRES OUVERT - N° AO SR4123566**Séance publique**

La Direction Approvisionnement et Marchés de l'ONEE-Branche Electricité, sise à Casablanca lance le présent appel d'offres relatif à l'acquisition CFR/déchargé au port de débarquement de onze (11) Autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA et des pièces de rechange ainsi que les prestations de supervision par le Contractant des travaux de montage et des essais de mise en service.

Cet appel d'offres est constitué de trois lots séparés et indépendants :

- Lot n°1 : Acquisition de trois (03) Autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA et des pièces de rechange.
- Lot n°2 : Acquisition de quatre (04) Autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA et des pièces de rechange.
- Lot n°3 : Acquisition de quatre (04) Autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA et des pièces de rechange.

Les concurrents peuvent participer à un ou plusieurs lots

Les pièces justificatives à fournir sont celles prévues par l'article 10 du règlement de la consultation.

L'estimation du coût des prestations s'élève à :

- LOT n°1 : 148 500 000,00 MAD/HTVA,
- LOT n°2 : 198 000 000,00 MAD /HTVA,
- LOT n°3 : 198 000 000,00 MAD /HTVA.

Le montant du cautionnement provisoire est fixé à :

- LOT n°1 : 2.000.000,00 MAD ou son équivalent en devise librement convertible,
- LOT n°2 : 2.500.000,00 MAD ou son équivalent en devise librement convertible,
- LOT n°3 : 2.500.000,00 MAD ou son équivalent en devise librement convertible.

Le dossier de consultation est consultable et téléchargeable sur le portail des marchés publics à l'adresse : <https://www.marchespublics.gov.ma/> et sur le site web de l'ONEE - Branche Electricité à l'adresse : <http://www.one.ma> rubrique fournisseurs.

Il peut aussi être retiré à l'adresse suivante :

- Bureaux de la Direction Approvisionnement et Marchés (DAM) : 65, Rue OTHMAN BEN AFFAN 20000 CASABLANCA B.P. 13 498 MAROC, Tel : (212) 522 66 81 54 Télécopieur (212) 522433112.

Le dossier de consultation est remis gratuitement aux soumissionnaires.

Les plis des concurrents, établis et présentés conformément aux prescriptions du règlement de la consultation, doivent être :

- soit déposés contre récépissé au Bureau d'Ordre de la Direction Approvisionnement et Marchés de l'ONEE-Branche Electricité, sise à 65, Rue OTHMAN BEN AFFAN 20 000 CASABLANCA avant la date et l'heure fixées pour la séance d'ouverture des plis.
- soit envoyés par courrier recommandé avec accusé de réception au Bureau d'Ordre de la Direction Approvisionnement et Marchés avant la date et heure de la séance d'ouverture des plis.

Pièce I : Avis d'appel d'offres

- soit remis au président de la commission d'appel d'offres en début de la séance publique d'ouverture des plis

L'ouverture publique des plis aura lieu le **31/01/2024** à partir de **09h00 (heure marocaine)** à la Direction Approvisionnements et Marchés de l'ONEE-Branche Electricité, sise à 65, Rue OTHMAN BEN AFFAN 20000 Casablanca. L'ouverture des enveloppes se fait en deux temps.

Pour toute demande d'éclaircissement, renseignement ou réclamation concernant le présent appel d'offres ou les documents y afférents, contacter le service Achat Projets Réseaux Transport et Distribution de la Direction Approvisionnements et Marchés de l'ONEE-Branche Electricité- sise à 65, Rue OTHMAN BEN AFFAN 20 000 CASABLANCA: Tél : (212) 522 668359 - Fax : (212) 522433112 - Email : archich@onee.ma.

Le règlement des achats de l'ONEE et les cahiers généraux sont téléchargeables à partir du site internet des achats de l'ONEE – Branche Electricité à l'adresse : <http://www.one.ma/> (Rubrique Fournisseurs-Textes réglementaires et techniques).

Pièce I : Avis d'appel d'offres

المكتب الوطني للكهرباء و الماء الصالح للشرب

إعلان عن طلب عروض مفتوح رقم SR4123566

جلسة علنية

تعلن مديرية التموينات والصفقات للمكتب الوطني للكهرباء و الماء الصالح للشرب - قطاع الكهرباء عن طلب العروض المتعلقة باقتناء محولات ذاتية 225/400 ك ف 450 ميغا فولت أمبير. هذه الأشغال مقسمة إلى ثلاثة اشطر منفصلة:

الشطر الأول : اقتناء 3 محولات 225/400 ك ف 450 ميغا فولت أمبير.

الشطر الثاني : اقتناء 4 محولات 225/400 ك ف 450 ميغا فولت أمبير.

الشطر الثالث : اقتناء 4 محولات 225/400 ك ف 450 ميغا فولت أمبير.

يمكن للمنافسين المشاركة في شطر واحد أو أكثر.

المستندات التي يتعين على المتنافسين الإدلاء بها مقررّة في الفصل 10 من نظام الاستشارة. يحدد الثمن التقديري لإنجاز الأشغال في:

الشطر الأول : 148 500 000,00 (درهم مغربي دون احتساب الرسوم).

الشطر الثاني : 198 000 000,00 (درهم مغربي دون احتساب الرسوم).

الشطر الثالث : 198 000 000,00 (درهم مغربي دون احتساب الرسوم).

يحدد ضمانة مؤقتة بالدرهم المغربي كالتالي:

الشطر الأول : 2.000.000,00 درهم أو ما يعادلها بالعملة الصعبة القابلة للتحويل.

الشطر الثاني : 2.500.000,00 درهم أو ما يعادلها بالعملة الصعبة القابلة للتحويل.

الشطر الثالث : 2.500.000,00 درهم أو ما يعادلها بالعملة الصعبة القابلة للتحويل.

يمكن تحميل ملف الاستشارة عبر بوابة الصفقات العمومية بالعنوان الإلكتروني التالي: <https://www.marchespublics.gov.ma> وكذلك عبر <http://www.one.ma>

يمكن سحب ملف الاستشارة بالعنوان التالي:

مكتب الصفقات بمديرية التموينات والصفقات للمكتب الوطني للكهرباء و الماء الصالح للشرب- قطاع الكهرباء

65, زنقة عثمان بن عفان 20000 الدار البيضاء صندوق البريد 13498 الدار البيضاء - المغرب

الهاتف : 21 80 66 22 05 (212) - الفاكس 12 31 43 22 05 (212)

يسلم ملف الاستشارة مجانا.

يجب تحضير العروض طبقا لمقتضيات دفتر الحملات لملف الاستشارة و :

- تودع العروض مقابل وصل إلى مكتب الضبط لمديرية التموين والصفقات للمكتب الوطني للكهرباء و الماء الصالح للشرب- قطاع الكهرباء. قبل تاريخ وساعة عقد الجلسة العلنية لفتح الأظرفة.

- أو ترسل عن طريق البريد المضمون مع إشعار بالتوصل إلى مكتب الضبط لمديرية التموينات والصفقات للمكتب الوطني للكهرباء و الماء الصالح للشرب- قطاع الكهرباء قبل تاريخ وساعة عقد الجلسة العلنية لفتح الأظرفة.

- أو تسلّم إلى رئيس لجنة التحكيم عند بداية الجلسة العلنية لفتح الأظرفة.

ستعقد الجلسة العلنية لفتح الأظرفة بتاريخ 31 يناير 2024 على الساعة التاسعة صباحا (التوقيت المغربي) بمقر مديرية التموينات والصفقات للمكتب الوطني للكهرباء و الماء الصالح للشرب- قطاع الكهرباء. تفتح الأظرفة في آن واحد.

للحصول على مزيد من المعلومات يمكن الاتصال بمصلحة مشتريات مشاريع الإنتاج بمديرية التموينات والصفقات للمكتب الوطني للكهرباء و الماء الصالح للشرب قطاع الكهرباء. العنوان: 65, زنقة عثمان بن عفان 20000 الدار البيضاء صندوق البريد 13498 الدار البيضاء المغرب. الهاتف 89 83 66 522 (212), أو عبر البريد الإلكتروني archich@one.ma

يمكن تحميل نظام مشتريات المكتب وكذا الدفاتر العامة عبر بوابة:

[http://www.one.ma/\(Rubrique Fournisseurs- Textes réglementaires et techniques\)](http://www.one.ma/(Rubrique Fournisseurs- Textes réglementaires et techniques)).

Pièce II : Règlement de la Consultation

Direction Approvisionnements et Marchés

**APPEL D'OFFRES
N° SR4123566**

AYANT POUR OBJET :

**Fourniture, transport, montage et essais sur site de 11
Autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA**

PIECE II : Règlement de la consultation

**II -1 Règlement de la consultation – Dispositions Particulières
Fournitures (RCDP -Fournitures)**

**II -2 Règlement de la consultation – Dispositions Générales
Fournitures (RCDG-Fournitures avril 2021) (téléchargeable sur le
site web de l'ONEE - Branche Electricité à l'adresse :
<http://www.one.ma> (Rubrique Fournisseurs- Textes
réglementaires et techniques)**

Pièce II : Règlement de la Consultation

II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)

Direction Approvisionnements et Marchés

**APPEL D'OFFRES
N° SR4123566**

AYANT POUR OBJET :

**Fourniture, transport, montage et essais sur site de 11
Autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA**

Pièce II - Règlement de la consultation

**II-1 Règlement de la consultation Dispositions Particulières
(RCDP Fournitures)**

Pièce II : Règlement de la Consultation**II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)****Préambule**

Le présent règlement de consultation est établi en vertu des dispositions de l'article 18 du Règlement des achats de l'ONEE. Il comporte deux parties : les dispositions particulières (RCDP Fournitures) et les dispositions générales (RCDG-Fournitures). Les deux documents sont reliés par l'ordre de numérotation des articles : les numéros des articles du RCDP-Fournitures ne sont pas forcément consécutifs mais correspondent à ceux du RCDG-FOURNITURES.

Dans le cas de divergence entre les dispositions des deux documents, celles du RCDP-Fournitures prévalent sur les premières.

Le RCDP- Fournitures développe et complète le RCDG-FOURNITURES. Il peut éventuellement modifier les dispositions du RCDG-FOURNITURES.

Les dispositions du RCDG-FOURNITURES qui ne sont pas modifiées par le RCDP-Fournitures s'appliquent de plein droit.

Pièce II : Règlement de la Consultation**II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)**

Sommaire	
Article 1.	Objet de l'appel d'offres 12
Article 6.	Composition du dossier d'appel d'offres 12
Article 10.	Contenu des dossiers des concurrents..... 12
Article 11.	Prix des Offres Erreur ! Signet non défini.
Article 12.	Variantes techniques..... 16
Article 14.	Réunion ou visite des lieux 16
Article 16.	Présentation des dossiers des concurrents..... 16
Article 18.	Dépôt et retrait des échantillons, prospectus, notices ou autres documents techniques . 18
Article 19.	Délai de validité des offres 18
Article 20.	Déroulement des séances d'ouverture des plis et évaluation des offres..... 18
Article 21.	Examen des dossiers administratifs, techniques et additifs et vérification de la présence des pièces..... 18
Article 24.	Classement des offres..... 20
Article 28.	Examen et évaluation des offres techniques Erreur ! Signet non défini.
Article 33.	Réclamations et recours 22
Signature	22

Pièce II : Règlement de la Consultation**II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)****Article 1. Objet de l'appel d'offres**

Le présent appel d'offres a pour objet l'acquisition CFR/déchargé au port de débarquement de onze (11) Autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA et des pièces de rechange ainsi que les prestations de supervision par le Contractant des travaux de montage et des essais de mise en service.

Cet appel d'offres est constitué de trois lots séparés et indépendants :

- Lot n°1 : Acquisition de trois (03) Autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA et des pièces de rechange.
- Lot n°2 : Acquisition de quatre (04) Autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA et des pièces de rechange.
- Lot n°3 : Acquisition de quatre (04) Autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA et des pièces de rechange.

Article 6. Composition du dossier d'appel d'offres

Le dossier d'appel d'offres comprend :

- **Pièce I - Copie de l'avis d'appel d'offres.**
- **Pièce II - Règlement de la consultation**
 - Le Règlement de la Consultation – Dispositions Particulières Fournitures (RCDP-F) et ses annexes en particulier :
 - Annexe 1 : Modèle de cautionnement provisoire
 - Annexe 2 : Modèle de la déclaration sur l'honneur.
 - Annexe 3 : Modèle de l'acte d'engagement.
 - Annexe 4 : Modèle de déclaration d'intégrité.
 - Annexe 5 : Modèle listes des moyens humains, matériels et références techniques.
 - Annexe 6 : Modèle fiche de renseignements.
 - Le règlement de la consultation – Dispositions Générales Fournitures (RCDG-F).
- **Pièce III - Cahier des prescriptions spéciales (CPS)**
 - Cahier des Clauses Administratives et Financières Particulières (CCAFP).
 - Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) [y compris éventuellement la définition des prix].
- **Pièce IV - Bordereau des prix - détail estimatif.**
- **Pièce V- Les plans et documents technique**

Article 10. Contenu des dossiers des concurrents

Pour justifier ses capacités juridiques, techniques et financières, chaque concurrent doit présenter les dossiers suivants :

A - Dossier administratif (Pour chaque lot)

Le dossier administratif doit comprendre au moment de la présentation de l'offre :

Pièce II : Règlement de la Consultation**II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)**

1. Une déclaration sur l'honneur, en un exemplaire unique conforme au modèle (annexe 2) joint au dossier d'appel d'offres, comportant les mentions prévues à l'article 26 du règlement des achats. Cette déclaration doit être signée par la personne habilitée.
2. L'original du récépissé du cautionnement provisoire ou l'attestation de la caution personnelle et solidaire en tenant lieu conformément au modèle (annexe 1) joint d'appel d'offres.
3. **En cas de groupement :**
 - Chaque membre du groupement doit fournir une déclaration sur l'honneur telle qu'exigée ci-dessus.
 - Le cautionnement provisoire peut être souscrit sous l'une des formes suivantes :
 - a. Au nom collectif du groupement
 - b. Par un ou plusieurs membres du groupement pour la totalité du cautionnement
 - c. En partie par chaque membre du groupement de telle sorte que le montant du cautionnement soit souscrit en totalité.

Dans les cas prévus aux b) et c) ci-dessus, le cautionnement provisoire doit préciser qu'il est délivré dans le cadre d'un groupement.
 - Le groupement doit fournir une copie légalisée de la convention constitutive du groupement conformément à l'article 140 du règlement des achats. Cette convention doit être accompagnée d'une note faisant référence à la consultation et indiquant notamment :
 - L'objet de la convention ;
 - La nature du groupement (conjoint ou solidaire) ;
 - Le mandataire du groupement ;
 - La durée de la convention (doit couvrir toute la durée d'exécution du marché)
 - La répartition des prestations que chaque membre du groupement s'engage à réaliser dans le cadre du marché ;
 - La quote-part globale en pourcentage non chiffré de chaque membre par rapport au montant global de l'offre financière (sans indication des montants).

Lorsque le concurrent est un établissement public, il doit fournir, en plus des pièces exigées ci-dessus, une copie du texte l'habilitant à exécuter les prestations objet du marché.

N.B : Pour le concurrent ayant présenté l'offre la plus avantageuse, il sera fait application de l'article 30 du règlement de consultation.

B - Cahier des prescriptions spéciales (CPS) ainsi que ses addenda éventuels, paraphés, signés et cachetés par le concurrent.

C - Dossier technique (Pour chaque lot)

Le concurrent doit être obligatoirement un fabricant des Autotransformateurs de puissance 400/225kV.

Les concurrents doivent fournir :

- Une note indiquant les moyens humains et techniques et mentionnant le lieu, la date, la nature et l'importance des prestations auxquelles le concurrent a participé et la qualité de sa participation selon canevas annexe 5.

Pièce II : Règlement de la Consultation**II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)**

- Les attestations de fin de 'livraison' ou leurs copies certifiées conformes à l'original délivrées par les maîtres d'ouvrages publics ou privés ou par les hommes de l'art sous la direction desquels le concurrent a exécuté lesdites prestations. Chaque attestation précise notamment la nature des prestations, leur montant et l'année de réalisation ainsi que le nom et la qualité du signataire et son appréciation. Ces attestations doivent se rapporter à des réalisations de projets similaires tels que définis dans l'article 21 ci-dessous.

Pour le cas des entreprises ayant réalisé des projets similaires pour le compte de l'ONEE-BE, la présentation des documents justifiant la réalisation et la mise en service de ces projets, à savoir les PV de réception provisoire ou définitive, sera acceptée.

En cas de groupement, chaque membre doit fournir les pièces citées ci-dessus.

D - Dossier additif (Pour chaque lot)

Le dossier additif doit comporter :

- La déclaration d'intégrité selon modèle en annexe 4 ;
- La fiche de renseignement selon canevas annexe 6 ;
- Fiches projets précisant des données complémentaires aux attestations de fin de livraison présentées par les concurrents dans leur dossier technique et ce dans le cas où lesdites attestations ne contiennent pas les éléments nécessaires permettant l'appréciation des références selon les critères d'admissibilité et de similarité définis au niveau de l'article 21 ci-dessous. Toutefois, en cas de discordance entre les données figurantes dans les fiches projets et les attestations, les données des attestations feront foi.
- Attestations du chiffre d'affaires réalisé durant les trois dernières années, délivrées par le Ministère chargé des Finances ou par des organismes compétents de leurs pays d'origine ou de provenance, lorsque le concurrent n'est pas installé au Maroc.
- Pièces attestant que le concurrent dispose de liquidité ou a accès, ou a, à sa disposition, des facilités de crédit d'un montant au moins équivalent à :
 - Pour le lot n°1 : 30 000 000,00 MAD/HTVA.
 - Pour le lot n°2 : 40 000 000,00 MAD/HTVA.
 - Pour le lot n°3 : 40 000 000,00 MAD/HTVA.
- Attestation de certification des comptes.
- Les bilans des 3 derniers exercices, reconnus conformes par les services du fisc;

En cas de groupement, les dispositions de l'article 140 du règlement des achats s'appliquent.

E - Offre financière (Pour chaque lot)

Conformément à l'article 27 du Règlement des achats, l'offre financière comprend :

- a- L'acte d'engagement dûment rempli selon le modèle joint annexe 3 au dossier d'appel d'offres ;

En cas de groupement, le concurrent doit préciser au niveau de l'acte d'engagement :

- Le mandataire du groupement ;
- La nature du groupement (conjoint ou solidaire) ;

Pièce II : Règlement de la Consultation**II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)**

- La ou les parties des prestations que chacun des membres du groupement s'engage à réaliser ;
- La quote-part globale en pourcentage de chaque membre par rapport au montant total de l'offre financière ;

N.B : Ces informations doivent être indiquées en concordance avec celles précisées au niveau de la convention de constitution de groupement ainsi que la note l'accompagnant fournies dans le dossier administratif.

b- Le bordereau des prix-détail estimatif ;

En cas de groupement, le concurrent doit préciser, au niveau du bordereau des prix-détail estimatif ou la décomposition du montant global, les quotes-parts en pourcentage de chaque membre réparti par monnaie et sur chaque prix du bordereau des prix – détail estimatif ou de la décomposition du montant global. Ces pourcentages doivent être concordants avec la répartition globale précisée au niveau de la note accompagnant la convention de constitution de groupement.

F - Offre technique (Pour chaque lot)

La présentation de l'offre technique est exigée.

Toutes les fiches techniques relatives au matériel proposé dans le cadre du présent A.O dûment complétées par les caractéristiques de chaque marque et type proposés ;

Les concurrents doivent fournir une offre technique contenant :

- 1) Pour les produits ne disposant pas de la marque NM, ou ne figurant pas dans la liste du matériel agréé, ou de la liste du matériel accepté diffusées sur le site internet de l'ONEE-Branche Electricité (www.one.ma), fournir les documents suivants :
 - Les originaux ou copies certifiées conformes des rapports d'essais prévus par les spécifications techniques de référence et par le CCTP du présent dossier d'appel d'offres, réalisés par un laboratoire officiel ou accrédité dans le domaine du matériel concerné ;
- 2) Recommandations en matière d'environnement, d'hygiène et de sécurité à appliquer conformément aux articles 21 et 23-3 du CCAFG :
 - Protection de l'environnement ;
 - Mesure de sécurité et d'hygiène ;
 - Soins, secours aux employés.
- 3) Les moyens humains et matériels à mettre en œuvre pour la réalisation de la prestation ;
- 4) Les fiches techniques précisant les caractéristiques techniques assignées et les conditions d'utilisation des transformateurs proposés dans le cadre du présent Appel d'Offres ;
- 5) Le Manuel d'Assurance Qualité, et certifications ISO délivrées par des organismes de renommée en cours de validité.
- 6) la liste des sociétés exploitant des transformateurs identiques triphasés (400 KV) à ceux demandés dans le présent cahier des charges, de la marque proposé pendant les 10 dernières années mentionnant l'usine de fabrication.
- 7) Les grilles des caractéristiques techniques tel que détaillées au niveau du CCTP ;
- 8) Le certificat d'origine des transformateurs proposés ;
- 9) Deux certificats de satisfaction authentiques délivrés par des organismes similaires à l'ONEE (RTE, REE, ENEL, SONELGAZ, STEG, etc.) attestant qu'un autotransformateur de grandeurs

Pièce II : Règlement de la Consultation**II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)**

nominales (puissance et tension primaire) supérieures ou égales à celles demandées dans le présent cahier des charges, est installé sur leur réseau depuis dix (10) ans au moins et ayant donné satisfaction. Ces attestations doivent mentionner clairement l'usine de fabrication du transformateur proposé,

- 10) le certificat ou rapports d'essai concluant de tenue au courant de court-circuit (selon la norme CEI 76-5) réalisé durant les quinze dernières années sur un appareil triphasé de grandeurs nominales (puissance et tension primaire) supérieures ou égales à 400KV et 250MVA ou un appareil monophasé de grandeurs nominales (puissance et tension primaire) supérieures ou égales à 400KV et 100 MVA , délivré par un laboratoire membre de STL et qui fait référence à l'usine de fabrication des transformateurs qui seront fournis dans le cadre du présent cahier des charges
- 11) Un document (attestation de satisfaction, ou de référence, PV de réception) justifiant l'expérience en fabrication de l'usine proposant ce matériel pour des transformateurs 400 KV identique d'une puissance supérieure ou égale à 250 MVA de 10 ans, mentionnant clairement l'usine de fabrication du transformateur proposé.
A noter que l'ONEE se réserve le droit de visiter les clients du concurrent pour s'assurer de la qualité des transformateurs proposés.
- 12) Un planning détaillé de la réalisation des travaux et prestations objet du présent appel d'offres.
- 13) La documentation technique à présenter avec l'offre comme il est détaillé dans la pièce III- Cahier des prescriptions spéciales (CPS) : III-2 - Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).
- 14) Les concurrents doivent confirmer les caractéristiques techniques précisées sur le présent cahier des charges. Si la fourniture proposée ne répond pas à toutes les spécifications du cahier des charges, il y a lieu de préciser les divergences.

Article 11. Prix des Offres

Les prix des fournitures importées seront exprimés CFR/déchargé au port de débarquement. Les incoterms utilisés sont ceux édités par la chambre de commerce internationale en vigueur à la date limite de remise des offres.

Article 12. Variantes techniques.

Pour l'application des dispositions de l'article 12 du RCDG fournitures, l'option B est applicable :

Article 14. Réunion ou visite des lieux

Les dispositions de l'article 14 du RCDG-Fournitures sont complétées comme suit :

Il n'est pas prévu de visite des lieux ni de réunion.

Article 16. Présentation des dossiers des concurrents

Les dispositions de l'article 16 du RCDG sont complétées comme suit :

1. Les offres qui seront déposées sur support papier seront présentées de la manière suivante :
 - La première enveloppe contient le dossier administratif, le dossier technique, le dossier additif ainsi que le cahier des prescriptions spéciales (CPS) paraphé et signé par le concurrent ou la

Pièce II : Règlement de la Consultation**II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)**

personne habilitée par lui à cet effet. Cette enveloppe doit être fermée et cachetée portant de façon apparente les mentions suivantes :

[Objet de l'appel d'offres]

Appel d'offres N°

Lot n°..

Date et heure de la séance d'ouverture des plis :

« Dossiers administratif, technique, additif et le CPS »

Nom et adresse du concurrent : ...

- La deuxième enveloppe contient l'offre financière. Cette enveloppe doit être fermée et cachetée portant de façon apparente les mentions suivantes :

[Objet de l'appel d'offres]

Appel d'offres N°

Lot n°...

Date et heure de la séance d'ouverture des plis :

« Offre financière » :(*)

Nom et adresse du concurrent : ...

() : En cas de présentation d'offre(s) variante(s), chaque offre financière correspondante doit faire l'objet d'un pli distinct que ce soit au titre de la solution de base ou variante et portant en plus des informations citées ci-dessus, la mention : « Offre financière » : "Solution de base" et/ou "Variante".*

- La troisième enveloppe contient l'offre technique. Cette enveloppe doit être fermée et cachetée portant de façon apparente les mentions suivantes :

[Objet de l'appel d'offres]

Appel d'offres N°

Lot n°...

Date et heure de la séance d'ouverture des plis :

« Offre technique » :(*)

Nom et adresse du concurrent :

() : En cas de présentation d'offre(s) variante(s), chaque offre technique correspondante doit faire l'objet d'un pli distinct que ce soit au titre de la solution de base ou variante et portant en plus des informations citées ci-dessus, la mention : « Offre technique » : «Solution de base» et/ou «Variante».*

- Toutes ces enveloppes devront être à l'intérieur d'un pli fermé et cacheté portant de façon apparente les mentions suivantes :

[Objet de l'appel d'offres]

Pièce II : Règlement de la Consultation**II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)***Appel d'offres N°*

Lot n°...

"À n'ouvrir que par le président de la commission d'appel d'offres lors de la séance d'ouverture des plis"

Date et heure de la séance d'ouverture des plis : ...

Concurrent : Adresse :

Le candidat prépare deux exemplaires de chaque dossier dont un original indiquant clairement sur les exemplaires "original" et "copie" selon le cas. En cas de différence, le document original fera foi.

Le CD-ROM ou la clé USB qui contient l'offre financière doit être à l'intérieur de l'enveloppe renfermant « L'offre financière » ;

Le CD-ROM ou la clé USB qui contient l'offre technique doit être à l'intérieur de l'enveloppe renfermant « L'offre technique » ;

Article 18. Dépôt et retrait des échantillons, prospectus, notices ou autres documents techniques

Il n'est pas exigé de dépôt d'échantillons aux concurrents.

Article 19. Délai de validité des offres

Les dispositions de l'article 19 du RCDG s'appliquent.

Les concurrents restent engagés par leurs offres pendant un délai de **soixante-quinze (75) jours**, à compter de la date de la séance d'ouverture des plis.

Article 20. Déroulement des séances d'ouverture des plis et évaluation des offres

L'ouverture des enveloppes se fait en deux temps.

Article 21. Examen des dossiers administratifs, techniques et additifs et vérification de la présence des pièces

Pour qu'ils soient jugés éligibles à l'attribution du marché, les soumissionnaires doivent justifier qu'ils remplissent les critères d'admissibilité suivants :

- Les concurrents doivent fournir tous les documents exigés au niveau du dossier administratif, technique et additif tel que exigé à l'article 10 parties A – B et C ci-dessus ;
- Les concurrents doivent avoir réalisé au moins un chiffre d'affaires annuel moyen, au cours des trois dernières années, d'un montant équivalent au moins à :
 - Pour le lot n°1 : 300 000 000,00 MAD/HTVA.
 - Pour le lot n°2 : 400 000 000,00 MAD/HTVA.
 - Pour le lot n°3 : 400 000 000,00 MAD/HTVA.
- Les concurrents doivent disposer de liquidité ou avoir accès, ou des facilités de crédit d'un montant au moins équivalent à :
 - Pour le lot n°1 : 30 000 000,00 MAD/HTVA.
 - Pour le lot n°2 : 40 000 000,00 MAD/HTVA.
 - Pour le lot n°3 : 40 000 000,00 MAD/HTVA.

Pièce II : Règlement de la Consultation**II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)**

- Le concurrent doit être obligatoirement un fabricant des Autotransformateurs 400/225 kV justifiant une expérience minimale de 10 ans de l'usine de fabrication des Autotransformateurs 400/225 kV de 250 MVA ;
- Les concurrents doivent avoir réalisé pendant les dix dernières années, un projet similaire.

NB :

- Pour le cas des entreprises ayant réalisé des projets similaires pour le compte de l'ONEE, la présentation des documents justifiant la réalisation et la mise en service de ces projets, à savoir les PV de réception provisoire ou définitive, sera acceptée ;
- En cas d'une soumission présentée par une filiale d'une société mère locale ou étrangère, seules les attestations de référence d'exécution de prestations analogues, délivrées au nom de la filiale seront prises en considération pour justification de l'expérience exigée.

En cas de groupement, le soumissionnaire doit répondre aux exigences énumérées à l'article 140 du règlement des achats :

➤ En cas de groupement **conjoint** :

- Le groupement doit répondre dans son ensemble aux critères de qualification exigés (les caractéristiques quantifiables figurant au niveau des attestations de ces membres ne peuvent être cumulées pour justifier la qualification exigée).
- Les membres du groupement doivent justifier individuellement la qualification requise, en nombre, sur la base des attestations de fin d'exécution (appuyées éventuellement par des fiches projets fournies au niveau du dossier additif) de réalisation des prestations pour lesquelles ils s'engagent dans le cadre du marché.

➤ En cas de groupement **solidaire**, les membres du groupement doivent justifier individuellement les critères de qualification exigés, en nombre et en teneur, sur la base des attestations de fin d'exécution (appuyées éventuellement par des fiches projets fournies au niveau du dossier additif) de réalisation de prestations similaires telles que définies au niveau du dernier paragraphe du présent article.

Est considérée comme prestation similaire, tout projet de fourniture des Autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA d'un montant supérieur ou égal à : 100.000.000,00 MAD/HTVA.

NB : En cas de soumission pour plus d'un lot, l'application de ce critère ne sera pas effectuée d'une manière cumulative (càd, un soumissionnaire qui satisfait à ce critère pour un lot est automatiquement retenu conforme pour les autres lots par rapport à ce point).

En cas de groupement, le soumissionnaire doit répondre aux exigences énumérées à l'article 140 du règlement des achats :

- En cas de groupement **conjoint**, chaque membre, y compris le mandataire, doit justifier individuellement les capacités financières requises pour la réalisation des prestations pour lesquelles il s'engage, en fonction de la quote-part de la répartition des prestations indiquée dans la convention constitutive du groupement.

Pièce II : Règlement de la Consultation**II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)**

- En cas de groupement solidaire, le groupement doit remplir dans son ensemble (de manière complémentaire et cumulative) les critères financiers minima)

Article 24. Classement des offres

La commission procède au classement des offres des concurrents selon les critères ci-dessous.

- Corriger toute erreur éventuelle conformément aux dispositions de l'article 22-Vérification et évaluation des offres financières du RCDG-Fournitures.
- Convertir en Dirham les montants de l'offre exprimés en monnaies étrangères. Cette conversion s'effectue sur la base du cours de change de référence du dirham en vigueur, donné par Bank Al-Maghrib, le premier jour ouvrable de la semaine précédant celle du jour d'ouverture des plis.

L'option B est applicable « Le montant global étant égal au montant de l'offre augmenté de de la capitalisation des pertes».

La formule de capitalisation des pertes en charge qui sera appliquée lors de la comparaison des offres est de la forme :

$$C = 14850 (P_v + 0,172 P_{cu})$$

C : Etant le coût des pertes totales actualisées sur une période d'utilisation des transformateurs de 10 ans; il est exprimé en Dirhams.

P_v : Etant la puissance relative aux pertes à vide totales exprimées en KW.

P_{cu} : Représente les pertes en charge totales exprimées en KW y compris la consommation de la réfrigération.

- **Conditions d'attributions des lots**

Le soumissionnaire ne peut être attributaire au plus que de deux (02) lots simultanément. L'attribution des lots sera effectuée suivant la combinaison la plus avantageuse pour l'ONEE-BE pour avoir le coût le moins élevé pour l'ensemble des trois (03) lots.

Article 28. Examen et évaluation des offres techniques

Les dispositions de l'article 28 du RCDG s'appliquent.

Critères d'admissibilité des offres techniques

1. Le matériel proposé dans le cadre de l'AO, doit remplir l'une des conditions suivantes :

- ✓ Figurer sur la liste du matériel agréé diffusé sur le site internet de l'ONEE-Branche Electricité (www.one.ma)
- ✓ Disposer de la marque NM ;
- ✓ Figurer sur la liste du matériel accepté et installé sur le réseaux ONEE-BE diffusé sur le site internet de l'ONEE-Branche Electricité (www.one.ma) ;

Pièce II : Règlement de la Consultation**II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)**

-
- ✓ Être déclaré conforme, aux spécifications techniques de l'ONEE-Branche Electricité téléchargeables à partir du site web (www.one.ma) et aux exigences techniques particulières du CCTP du présent dossier d'appel d'offres.

Dans ce dernier cas, la conformité du matériel est établie, lors de l'évaluation des offres techniques, sur la base des :

- Fiches techniques faisant ressortir que le matériel proposé répond en tout point aux spécifications techniques et aux exigences techniques particulières du CCTP du présent dossier d'appel d'offres ;
- Deux attestations de référence pendant les dix dernières années, délivrées par des organismes d'électricité dont le réseau est similaire à celui de l'ONEE-BE attestant le bon comportement des types des autotransformateurs de puissance 400/225 kV de 450 MVA proposés par le soumissionnaire dans le cadre du présent appel d'offres. Chaque attestation précise notamment la nature des prestations, l'année de réalisation ainsi que le nom et la qualité du signataire et son appréciation ;

A noter que l'ONEE se réserve le droit de visiter les clients du concurrent pour s'assurer de la qualité des transformateurs proposés.

- le certificat ou rapports d'essai concluant de tenue au courant de court-circuit (selon la norme CEI 76-5) réalisé durant les quinze dernières années sur un appareil triphasé de grandeurs nominales (puissance et tension primaire) supérieures ou égales à 400KV et 250MVA ou un appareil monophasé de grandeurs nominales (puissance et tension primaire) supérieures ou égales à 400KV et 100 MVA , délivré par un laboratoire membre de STL et qui fait référence à l'usine de fabrication des transformateurs qui seront fournis dans le cadre du présent cahier des charges.
- Le soumissionnaire doit justifier une expérience minimale de 10 ans de l'usine de fabrication des Autotransformateurs 400/225 kV de 250 MVA.

L'ONEE n'accepte pas le matériel déclaré défailant dans ses installations.

Les types et marques de matériels acceptés au stade de l'évaluation des offres techniques deviennent contractuels.

Pièce II : Règlement de la Consultation**II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)****Article 33. Réclamations et recours**

Tout concurrent peut saisir le maître d'ouvrage ou l'autorité compétente par écrit en respectant les conditions et délais de l'article 152 du règlement des achats. La réclamation doit être écrite, signée par le concurrent ou son représentant dûment habilité et adressée aux coordonnées suivantes :

Maitre d'ouvrage : Direction Approvisionnements et Marchés


Adresse : 65, Rue OTHMAN BEN AFFAN 20000 CASABLANCA B.P. 13 498 MAROC,

Fax : (212) 522433112.

Autorité compétente : Directeur Général de l'ONEE

Adresse : Avenue Mohamed Belhassan El Ouazzani, Rabat

Signature

<i>Directeur</i>	<i>Signature du prestataire Avec mention « Lu et approuvé » « Nom et qualité du signataire »</i>
 <p>Directeur Approvisionnements et Marchés</p> <p>Signé : Ezzahia BELAKBYER</p>	

Pièce II : Règlement de la Consultation

II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)

Direction Approvisionnements et Marchés

APPEL D'OFFRES

N° SR4123566

AYANT POUR OBJET :

Fourniture, transport, montage et essais sur site de 11

Autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA

Règlement de la consultation – Dispositions Particulières (RCDP Fournitures)

ANNEXES

Pièce II : Règlement de la Consultation

II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)

ANNEXE 1 : MODELE DE CAUTIONNEMENT PROVISOIRE

Constitution d'une caution personnelle et solidaire au titre du cautionnement provisoire

Je soussigné (*nom et prénom ou désignation de l'établissement*) (1)

.....;

Profession (*ou représenté par*)Domicile (*ou adresse du siège social*)

.....;

Déclare me porter caution personnelle et solidaire pour

*(nom du Soumissionnaire ou, s'il s'agit d'un groupement de sociétés, indiquer le nom de chacun des membres du groupement suivi de l'indication "conjoint" ou "solidaire")**(ci-après dénommé "le Soumissionnaire")*

.....pour le montant (2) du cautionnement

provisoire auquel est assujetti ledit Soumissionnaire..... *(Société ou groupement de société ou membre du groupement)*

..... en qualité de

*(à titre individuel ou en tant que membre du groupement)*Dans le cadre de l'appel d'offres*(Marché négocié, concours,.....)*N°relatif à*(Objet de la consultation).*

Ledit cautionnement s'élevant à

Le présent cautionnement provisoire demeurera valable jusqu'au 30^{ème} (trentième) jour suivant l'expiration de la période de la validité de l'offre.

Le bénéficiaire dudit cautionnement est l'ONEE-Branche Electricité.

Fait à, le

Cachet et signature de la Banque

(1) Décision d'agrément pour se porter caution personnelle et solidaire délivrée par le Ministre des Finances sous N°en date du.....

(2) Le montant doit être exprimé en valeur et non en pourcentage du montant de l'acte de l'engagement.

Pièce II : Règlement de la Consultation

II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)

ANNEXE 2 : MODÈLE DE DÉCLARATION SUR L'HONNEUR

Appel d'offres N°... [A compléter] relatif à ... [A compléter] .

Lot :[A compléter].

*[Ce modèle est à dupliquer en autant de lots objet de l'appel d'offres]***A- Pour les personnes physiques**

Je, soussigné : ... [prénom, nom et qualité]

Agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte,

Tél : - Fax : - Adresse électronique :

Adresse du domicile élu :

N° d'affiliation à la CNSS [ou autre organisme de prévoyance sociale, à préciser] : (1)

Inscrit au registre de commerce de [ou registre national de l'auto-entrepreneur] [Localité] sous le n° (1)

N° de la taxe professionnelle (1)

N° de l'identification fiscale (1)

N° de l'Identifiant commun des entreprises (ICE) (1)

Relevé d'identité bancaire (RIB) :

B- Pour les personnes morales

Je, soussigné : [prénom, nom en précisant la qualité et les pouvoirs conférés]

Agissant au nom et pour le compte de [raison sociale et forme juridique de la société ou dénomination s'il s'agit d'une coopérative ou d'une union de coopératives]

Tél : - Fax : - Adresse électronique :

Au capital de :

Adresse du siège social de la société :

Adresse du domicile élu :

N° d'affiliation à la CNSS [ou autre organisme de prévoyance sociale, à préciser] (1)

Inscrite au registre de commerce ou registre local des coopératives] [localité] sous le n° (1)

N° de la taxe professionnelle (1)

N° de l'identification fiscale (1)

N° de l'identifiant commun des entreprises (ICE) (1)

Relevé d'identité bancaire (RIB) :

Déclare sur l'honneur :

1. Que j'ai lu et approuvé le dossier de consultation et les addenda éventuels ;
2. Que je remplis les conditions de participation prévues à l'article 24 du Règlement des achats de l'ONEE ;
3. Que je m'engage à couvrir, dans les limites et conditions fixées dans le cahier des charges, par une police d'assurance, les risques découlant de mon activité professionnelle ;
4. Que je m'engage, si j'envisage de recourir à la sous-traitance :
 - a. que celle-ci ne peut dépasser 50% du montant du marché, ni porter sur le lot ou le corps d'état principal du marché prévus dans le cahier des prescriptions spéciales (CPS), ni sur celles qui ne peuvent faire l'objet de sous-traitance tel que prévu dans le CPS ;
 - b. à m'assurer que les sous-traitants remplissent également les conditions prévues à l'article 24 du Règlement des achats et à demander à l'ONEE - Branche Electricité l'acceptation de ces sous-traitants ;
5. Que j'atteste que je ne suis pas en liquidation judiciaire ou en redressement judiciaire ;

Ou (2)

 Etant en redressement judiciaire, j'atteste que je suis autorisé par l'autorité judiciaire compétente à poursuivre l'exercice de mon activité ;
6. Que je m'engage de ne pas recourir par moi-même ou par personne interposée à des pratiques de fraude ou de corruption des personnes qui interviennent, à quelque titre que ce soit, dans les différentes procédures de passation, de gestion et d'exécution du marché ;
7. Que je m'engage de ne pas faire, par moi-même ou par personne interposée, de promesses, de dons ou de présents en vue d'influer sur les différentes procédures de conclusion du marché et de son exécution ;
8. Que je m'engage de ne pas être en situation de conflit d'intérêt, tel que prévu dans l'article 151 du règlement des achats de l'ONEE.
9. Je m'engage à ne pas entrer en contact avec l'ONEE ou les membres de la commission de ma propre initiative, à un niveau personnel, sur aucun sujet concernant l'appel d'offres entre le moment où les plis seront ouverts et celui où le résultat définitif de l'appel d'offres sera déclaré.

Pièce II : Règlement de la Consultation**II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)**

10. Je certifie l'exactitude des renseignements contenus dans la déclaration sur l'honneur et dans les pièces fournies dans mon dossier de candidature.
11. Je reconnais avoir pris connaissance des sanctions prévues par l'article 142 du Règlement des achats de l'ONEE relatives à l'inexactitude de la déclaration sur l'honneur.

Fait à, le

Signature et cachet du concurrent (4)

(Nom et qualité de la personne signataire ayant le pouvoir d'engager le concurrent)

- (1) Ces mentions ne concernent que les personnes assujetties à cette obligation. Les concurrents non installés au Maroc devront préciser soit la référence des documents équivalents dans leur pays d'origine ou de provenance soit la référence des attestations délivrées par une autorité judiciaire ou administrative du pays d'origine ou de provenance certifiant que ces documents ne sont pas produits.
- (2) Garder une seule des deux formulations selon la situation du déclarant (en redressement judiciaire ou non)
- (3) [S'il s'agit d'un appel d'offres réservé aux petites et moyennes entreprises, des coopératives, des unions de coopératives et des auto-entrepreneurs, prévoir l'alinéa suivant, sinon à supprimer : Cet alinéa concerne uniquement les petites et moyennes entreprises
- (4) En cas de groupement, chacun des membres doit présenter sa propre déclaration sur l'honneur.

Pièce II : Règlement de la Consultation

II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)

ANNEXE 3 : MODÈLE D'ACTE D'ENGAGEMENT

A - Partie réservée à l'ONEE – Branche Electricité

(1) Appel d'offres ouvert sur offres des prix n°: du(2).....

Objet du marché : Lot :[A compléter].

(3) passé en application de l'alinéa 2 du paragraphe 1 de l'article 16, du paragraphe 1 de l'article 17 et de l'alinéa 3 du paragraphe 3 de l'article 17 du règlement des achats de l'ONEE (avril 2021).

B - Partie réservée au concurrent

a - Pour les personnes physiques

Je soussigné :(4)..... (prénom, nom et qualité)

agissant en mon nom personnel et pour mon propre compte,

Adresse du domicile élu :

Affilié à la CNSS [ou autre organisme de prévoyance sociale, à préciser] sous le n° : (5)

Inscrit au registre de commerce [ou registre national de l'auto-entrepreneur] de (localité) sous le n° : (5)

n° de la taxe professionnelle : (5)

n° d'identifiant fiscal : (5)

n° de l'identifiant commun des entreprises (ICE) (5)

b - Pour les personnes morales

Je soussigné(4)..... (prénom, nom et qualité au sein de la société en précisant les pouvoirs qui lui sont conférés)

agissant au nom et pour le compte de (nom, raison sociale et forme juridique s'il s'agit d'une société ou dénomination s'il s'agit d'une coopérative ou d'une union de coopératives)

Au capital de :

Adresse du siège :

Adresse du domicile élu :

Affiliée à la CNSS [ou autre organisme de prévoyance sociale, à préciser] sous le n° : (5)

Inscrite au registre de commerce [ou registre local des coopératives] de (localité) sous le n° : (5)

n° de la taxe professionnelle : (5)

n° d'identifiant fiscal : (5)

n° de l'identifiant commun des entreprises (ICE) (5)

En vertu des pouvoirs qui me sont conférés :

- Après avoir pris connaissance du dossier d'appel d'offres concernant les prestations précisées en objet de la partie A ci-dessus ;
- après avoir apprécié à mon point de vue et sous ma responsabilité la nature et les difficultés que comportent ces prestations :
 - o remets, revêtu(s) de ma signature (un bordereau de prix et un détail estimatif ou la décomposition du montant global) établi(s) conformément aux modèles figurant au dossier d'appel d'offres ;
 - o m'engage à exécuter lesdites prestations conformément au cahier des prescriptions spéciales (CPS) et moyennant les prix que j'ai établis moi-même, lesquels font ressortir :

Montant hors T.V.A : (en lettres et en chiffres)

Montant de la T.V.A (taux en %) : (en lettres et en chiffres)

Montant T.V.A comprise : (en lettres et en chiffres)

L'ONEE se libérera des sommes dues par lui en faisant donner crédit au compte (à la trésorerie générale, bancaire ou postal) ouvert à mon nom (ou au nom de la Société) à (localité), sous le relevé d'identité bancaire (RIB) numéro

Fait à le

(Signature et cachet du concurrent)

(Nom et qualité du signataire ayant le pouvoir d'engager le concurrent)

(1) A adapter en cas d'appel d'offres restreint.

(2) indiquer la date d'ouverture des plis.

Pièce II : Règlement de la Consultation**II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)**

(3) A adapter en cas d'appel d'offres restreint. Se référer aux dispositions du règlement des achats : de l'alinéa 2 paragraphe 1 de l'article 16, les paragraphes 1 et 2 de l'article 17 et l'alinéa 3 du paragraphe 3 de l'article 17.

(4) lorsqu'il s'agit d'un groupement, ses membres doivent :

- mettre : "Nous, soussignés nous obligeons **conjointement ou solidairement** (choisir la mention adéquate et ajouter au reste de l'acte d'engagement les rectifications grammaticales correspondantes) ;
- ajouter l'alinéa suivant : "désignons (prénoms, noms et qualité) en tant que mandataire du groupement" ;
- préciser la ou les parties des prestations que chacun des membres du groupement s'engage à réaliser ;
- préciser pour chaque membre du groupement sa quote-part en pourcentage par rapport au montant total de l'offre.

(5) Ces mentions ne concernent que les personnes assujetties à cette obligation. Les concurrents non installés au Maroc devront préciser soit la référence des documents équivalents dans leur pays d'origine ou de provenance soit la référence des attestations délivrées par une autorité judiciaire ou administrative du pays d'origine ou de provenance certifiant que ces documents ne sont pas produits.

Pièce II : Règlement de la Consultation

II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)**ANNEXE 4 : MODELE DECLARATION D'INTEGRITE**

«Nous déclarons et nous nous engageons à ce que ni nous ni aucune autre personne, y compris parmi nos dirigeants, employés, représentants, partenaire en coentreprise ou sous-traitant agissant en notre nom sur la base de nos instructions en bonne et due forme ou avec notre connaissance et accord, ou avec notre consentement, ne commette ou ne commettra une quelconque Pratique interdite (telle que définie ci-dessous) en rapport avec la procédure d'appel d'offres ou dans le cadre de l'exécution ou de la fourniture de travaux, biens ou services concernant [préciser de quel marché ou appel d'offres il s'agit] (le "Marché"), et à vous informer au cas où une telle Pratique interdite serait portée à l'attention de toute personne chargée, au sein de notre société, de veiller à l'application de la présente déclaration.

Pendant la durée de la procédure d'appel d'offres et, si notre offre est retenue, pendant la durée du Marché, nous désignerons et maintiendrons dans ses fonctions une personne – qui sera soumise à votre agrément, et auprès de qui vous aurez un accès illimité et immédiat – et qui sera chargée de veiller, en disposant des pouvoirs nécessaires à cet effet, à l'application de la présente Déclaration.

Si (i) nous-mêmes ou un dirigeant, employé, représentant ou partenaire en coentreprise, le cas échéant agissant comme indiqué ci-dessus, avons (a) été condamné par un tribunal, quel qu'il soit, pour un délit quelconque impliquant une Pratique interdite en rapport avec n'importe quelle procédure d'appel d'offres ou fourniture de travaux, biens ou services au cours des cinq années précédant immédiatement la date de la présente Déclaration, ou (ii) un quelconque de ces dirigeants, employés ou représentants ou encore le représentant d'un partenaire en coentreprise, le cas échéant, a été renvoyé ou a démissionné de quelque emploi que ce soit parce qu'il était impliqué dans quelque Pratique interdite que ce soit, vous trouverez ci-après des précisions au sujet de cette condamnation, ce renvoi ou cette démission, ainsi que le détail des mesures que nous avons prises, ou prendrons, pour garantir que ni nous ni aucun de nos employés ne commettrons (commettra) aucune Pratique interdite en rapport avec le Marché [donner les détails si nécessaire].

Au cas où le Marché nous serait attribué, nous accordons à l'ONEE et aux auditeurs nommés par l'un ou l'autre d'entre eux, ainsi qu'à toute autorité compétente selon la loi marocaine, le droit d'inspecter nos documents. Nous acceptons de conserver lesdits documents durant la période généralement prévue par la législation en vigueur mais, quoi qu'il en soit, pendant au moins six ans à compter de la date de réception provisoire du Marché. »

A l'effet des présentes dispositions, les expressions suivantes sont définies comme indiqué ci-dessous :

- «Manœuvre de corruption» : fait d'offrir, promettre ou accorder un quelconque avantage indu en vue d'influencer la décision d'un responsable public, ou de menacer de porter atteinte à sa personne, son emploi, ses biens, ses droits ou sa réputation, en rapport avec la procédure de passation des marchés ou dans l'exécution d'un marché, dans le but d'obtenir ou de conserver abusivement une affaire ou d'obtenir tout autre avantage indu dans la conduite de ses affaires.
- «Manœuvre frauduleuse» : déclaration malhonnête ou dissimulation d'informations dans le but d'influencer une procédure de passation d'un marché ou l'exécution d'un marché au préjudice de l'ONEE, et qui comporte des pratiques collusoires entre soumissionnaires (avant ou après la remise des offres) ou entre un soumissionnaire et un consultant ou un représentant de l'ONEE en vue de fixer les prix des soumissions à des niveaux non compétitifs et de priver l'ONEE des avantages d'une mise en concurrence équitable et ouverte.
- «l'ONEE » : la personne désignée comme telle dans les documents d'appel d'offres ou le Marché.
- «Responsable public» : toute personne occupant une fonction législative, administrative, de direction, politique ou judiciaire dans tout pays, ou exerçant tout emploi public dans tout pays, ou tout dirigeant ou employé d'une entreprise publique ou d'une personne morale contrôlée par une entreprise publique de tout pays, ou tout dirigeant ou responsable de toute organisation publique internationale.
- « Pratique interdite » :
 - Le soumissionnaire est un retraité bénéficiant d'une pension servie sur les budgets de l'Etat, des collectivités locales, des établissements publics ou organismes dont le capital est détenu à 50% ou plus par l'Etat, y compris les retraités de l'ONEE (quand il s'agit d'une entreprise personne physique).
 - Le soumissionnaire engage en tant que salariés, des agents en activité à l'ONEE.
 - Le soumissionnaire confie la direction ou la gérance de l'entreprise à un retraité bénéficiant d'une pension servie sur les budgets de l'Etat, des collectivités locales, des établissements publics ou organismes dont le capital est détenu à 50% ou plus par l'Etat, y compris les retraités de l'ONEE.
 - Tout acte qui est une Manœuvre de corruption ou une Manœuvre frauduleuse.

Fait à -----le, -----

Signature et cachet

(Préciser le nom et la qualité du signataire

Pièce II : Règlement de la Consultation

II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)

ANNEXE 5 : LISTES DES MOYENS HUMAINS, MATERIELS ET REFERENCES TECHNIQUES

1/3

Liste des moyens humains

Fonction	Prénom et Nom	Ancienneté dans		N° d'immatricula tion à la CNSS ou équivalent pour les entreprises étrangères	Qualification	Observation
		le domaine	l'entreprise			

Fait à -----le, -----

Signature et cachet

(Préciser le nom et la qualité du signataire)

Pièce II : Règlement de la Consultation

II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)

ANNEXE 5 : LISTES DES MOYENS HUMAINS, MATERIELS ET REFERENCES TECHNIQUES

2/3

Liste des moyens matériels

Matériels	Quantité	Observation
Matériel informatique : <i>[à préciser]</i>		
Matériel de Chantier : <i>[à préciser]</i>		
Matériel de levage : <i>[à préciser]</i>		

Fait à -----le, -----

Signature et cachet

(Préciser le nom et la qualité du signataire)

Pièce II : Règlement de la Consultation

II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)

ANNEXE 5 : LISTES DES MOYENS HUMAINS, MATERIELS ET REFERENCES TECHNIQUES

3/3

Liste des Références techniques

Année	Client	qualité			Réalisation		Montant TTC	Attestations (1)	
		Entrepreneur			S/ traitant	Objet			lieu
		Membre de Groupement	Mandataire	individuel					

(1) : Mettre F si fournis

Fait à -----le, -----

Signature et cachet

(Préciser le nom et la qualité du signataire)

Pièce II : Règlement de la Consultation

II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)

Annexe 6 : Modèle fiche de renseignements

(A remplir en caractère d'imprimerie)

Identification du soumissionnaire :

Raison Sociale : Sigle : (Obligatoire : sigle officiel ou à proposer)Forme Juridique : (SA, SARL, SNC, etc.)Date de création : / / Adresse du siège sociale : Code postal : Ville : Boite postale et son code postal : / Pays : Indicatif pays : Indicatif Ville : Téléphone : Fax : Télex : Site web :

Fait à -----le, -----

Signature et cachet

(Préciser le nom et la qualité du signataire)

Pièce II : Règlement de la Consultation

II -2: Règlement de la consultation : Dispositions Particulières Fournitures (RCDP Fournitures)

ANNEXE 8 : MODELE LISTE DU MATERIEL DONT LA FOURNITURE EST A LA CHARGE DU
CONCURRENT

L'ONEE n'accepte pas le matériel déclaré défaillant dans ses installations.

Les types et marques de matériels acceptés au stade de l'évaluation des offres techniques deviennent contractuels.

Les concurrents devront indiquer le fabricant ou à défaut l'origine, la marque et la référence ou type des produits, qu'ils se proposent d'installer, selon le tableau ci-après :

Désignation article	Type ou référence	Marque	Fabriquant	Pays d'origine
[Renseigner article]				
[Renseigner article]				
[Renseigner article]				

Pièce III- Cahier des prescriptions spéciales (CPS)

DIRECTION INGENIERIE ET REALISATION PROJETS TRANSPORT

DOSSIER D'APPEL D'OFFRES N° SR4123566

Ayant pour objet :

**Acquisition de onze Autotransformateurs 400/225 kV de
450 MVA**

Pièce III- Cahier des prescriptions spéciales (CPS)

III-1 - Cahier des Clauses Administratives et Financières Particulières Fournitures (CCAFP-Fournitures).

III-2 - Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

Handwritten signatures and initials.

Pièce III- Cahier des prescriptions spéciales (CPS)

III-1 - Cahier des Clauses Administratives et Financières Particulières Fournitures (CAAFP-Fournitures)

DIRECTION INGENIERIE ET REALISATION PROJETS TRANSPORT

DOSSIER D'APPEL D'OFFRES N° SR4123566

Ayant pour objet :

**Acquisition de onze Autotransformateurs 400/225 kV
de 450 MVA**

Pièce III- Cahier des prescriptions spéciales (CPS)

III-1- Cahier des Clauses Administratives et Financières Particulières relatives aux marchés de Fournitures (CAAFP-Fournitures)

Pièce III- Cahier des prescriptions spéciales (CPS)
**III-1 - Cahier des Clauses Administratives et Financières Particulières Fournitures (CCAFC-
Fournitures)**

PREAMBULE

Le Cahier des Clauses Administratives et Financières comporte deux parties : les clauses générales (CCAFC) et les clauses particulières (CCAFC-Fournitures).

Le présent Cahier des Clauses Administratives et Financières concerne les clauses particulières (CCAFC-Fournitures).

Il développe, complète les clauses générales qui restent applicables.

Les deux cahiers sont reliés par le numérotage des articles. Les numéros des articles du CCAFC-Fournitures ne sont pas consécutifs et suivent ceux des articles du CCAFC-T/V1-Août 2017.

71



Pièce III- Cahier des prescriptions spéciales (CPS)**III-1 - Cahier des Clauses Administratives et Financières Particulières Fournitures (CCAFP-Fournitures)****Sommaire**

Article 1.	Objet du marché.....
Article 6.	Pièces constitutives du marché.....
Article 7.	Documents annexés et postérieurs au marché
Article 13.1	Maître d'ouvrage et maître d'œuvre
Article 15.	Délai d'exécution.....
Article 16.	Délai d'exécution supplémentaire
Article 17.	Pénalités de retard
Article 19.1.	Vérification qualitative des fournitures et matériaux.....
Article 23-3	Protection de l'environnement
Article 29 :	Magasinage, Transport et montage.....
Article 41.1	Réception en usine.....
Article 41.2.	Réception Provisoire
Article 42.	Garanties contractuelles
Article 43.	Réception définitive
Article 44	Caractère des prix - Sous-détail des prix.....
Article 45.	Impôts et taxes.....
Article 45.2.	Droits de douane et taxes connexes
Article 48-1.	Etablissement de la facture.....
Article 48.2.	Facturation de l'avance
Article 48.3.	Facturation de la retenue de garantie
Article 48.6.	Dépôt de la facture.....
Article 50.	Révision des prix.....
Article 51.1.	Cautionnement provisoire
Article 51.2.	Cautionnement définitif.....
Article 51.3.	Retenue de garantie.....
Signature.....	

Pièce III- Cahier des prescriptions spéciales (CPS)

III-1 - Cahier des Clauses Administratives et Financières Particulières Fournitures (CCAFP-Fournitures)

Article 1. Objet du marché

Le présent appel d'offres a pour objet l'acquisition CFR/déchargé au port de débarquement de onze (11) Autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA et des pièces de rechange ainsi que les prestations de supervision par le Contractant des travaux de montage et des essais de mise en service.

Cet appel d'offres est constitué de trois lots séparés et indépendants :

- Lot n°1 : Acquisition de trois (03) Autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA et des pièces de rechange.
- Lot n°2 : Acquisition de quatre (04) Autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA et des pièces de rechange.
- Lot n°3 : Acquisition de quatre (04) Autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA et des pièces de rechange.

Article 6. Pièces constitutives du marché

Les pièces contractuelles constituant le marché sont les suivantes, par ordre de priorité décroissante

1. L'acte d'engagement ainsi que et ses annexes et ses avenants éventuels,
2. Cahier des Prescriptions Spéciales (CPS),
 - 2.1. Le Cahier des Clauses Administratives et Financières Particulières (CCAFP).
 - 2.2. Le Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP).
3. Le bordereau des prix-détail estimatif y compris la définition des prix.
4. L'offre technique.
5. Le cahier des Prescriptions Communes (CPC).
 - 5.1. Le Cahier des Clauses Administratives et Financières Générales (CCAFG-T/V1-Aout 2017).
 - 5.2. Le Cahier des Clauses Techniques Générales (CCTG).
6. Le Cahier des Clauses Administratives Générales applicables aux marchés de Travaux exécutés pour le compte de l'Etat, (CCAG-T-Mai 2016).

Pour ce qui concerne les pièces graphiques, en cas de contradiction, le plan à plus grande échelle ou format numérique prévaut.

Les addendas suivent l'ordre hiérarchique du document qu'ils modifient.

Les pièces générales mentionnées ci-dessus sont réputées connues du Contractant même si elles ne sont pas jointes au marché et constituent incontestablement des documents contractuels.

En cas de discordance ou de contradiction entre les documents constitutifs du marché, autres que celles se rapportant à l'offre financière telle que décrite par l'article 27 Règlement des achats de l'ONEE

Pièce III- Cahier des prescriptions spéciales (CPS)**III-1 - Cahier des Clauses Administratives et Financières Particulières Fournitures (CCAFP-Fournitures)**

version mai 2016 et en tenant compte des stipulations de l'article 2 du CCAG-T - Mai 2016, ceux-ci prévalent dans l'ordre où ils sont énumérés ci-dessus.

Le contractant est réputé être en possession du CCAFG-T/V1-Aout 2017 et CCAG-T MAI 2016 et avoir pris connaissance des dispositions qui y figurent. Ces documents sont téléchargeables sur le site web de l'ONEE - Branche Electricité à l'adresse : , <http://www.one.ma> rubrique fournisseurs.

Article 7. Documents annexés et postérieurs au marché

Sont annexés au présent marché : RAS

Seront ultérieurement annexés au présent marché : RAS

Article 13.1 Maître d'ouvrage et maître d'œuvre

Le maître d'ouvrage : ONEE – Branche Electricité représenté par son Directeur Général de l'ONEE ou par son délégataire.

Le maître d'œuvre : Direction Ingénierie et réalisation projets transport

Article 15. Délai d'exécution.

Les délais de livraison sont fixés comme suit :

	Désignation	Site de Destination	Délai en Mois	Port de destination
Lot n°1	ATR	Futur poste 400/225 kV de LAAWAMER	18	Casablanca
	ATR	Futur poste 400/225 kV de LAAWAMER	18	Casablanca
	ATR	Poste 400/225 kV de BOURDIM	22	Nador
	Pièces de rechange	Futur poste 400/225 kV de LAAWAMER	18	Casablanca
Lot n°2	ATR	Futur poste 400/225 kV de TENSIFT	18	Casablanca
	ATR	Futur poste 400/225 kV de TENSIFT	20	Casablanca
	ATR	Futur poste 400/225 kV de TENSIFT	20	Casablanca
	ATR	Poste 400/225 kV d'AGADIR	22	AGADIR
	Pièces de rechange	Futur poste 400/225 kV de TENSIFT	18	Casablanca
Lot n°3	ATR	Futur poste 400/225 kV de ESSHOUL	18	Casablanca
	ATR	Futur poste 400/225 kV de ESSHOUL	20	Casablanca
	ATR	Futur poste 400/225 kV de FES EST	22	Casablanca
	ATR	Futur poste 400/225 kV de FES EST	22	Casablanca
	Pièces de rechange	Futur poste 400/225 kV de ESSHOUL	18	Casablanca

Ce délai commencer à partir de la notification par l'ONEE de l'ordre de service de commencement et prend fin à la date de livraison aux ports de destination des Autotransformateurs

L'ONEE se réserve le droit de changer le port de débarquement d'un ou plusieurs ATR, et le Contractant se réserve le droit de changer le port d'embarquement d'un ou plusieurs ATR. La partie qui propose le changement du port doit donner à l'autre partie un préavis d'un mois. En cas d'augmentation sur le prix du transport maritime indiqué au niveau du bordereau des prix, l'augmentation est supportée par la partie proposant le changement.

Pièce III- Cahier des prescriptions spéciales (CPS)**III-1 - Cahier des Clauses Administratives et Financières Particulières Fournitures (CCAFP-Fournitures)****Article 16. Délai d'exécution supplémentaire.**

Le seuil des intempéries donnant lieu à des prolongations de délais doit faire l'objet d'une déclaration par constat contradictoire entre l'ONEE et le Contractant que la zone où se déroulent les travaux est jugée inaccessible. Le Contractant a l'obligation de présenter le bulletin météo correspondant à la période de survenance des intempéries à joindre au dit constat contradictoire.

Article 17. Pénalités de retard

Les dispositions de l'article 17 du CCAFG-T/V1-Août 2017 s'appliquent.

En cas de retard dans la livraison des Fournitures, il est appliqué par jour calendrier de retard à l'encontre du Contractant si le retard affecte le délai global d'exécution du marché. Le taux de cette pénalité est de 1/1000) du montant du marché est appliqué.

En cas de retard dans la livraison des Fournitures pour lesquelles un délai d'exécution partiel ou une date limite ont été fixés : Le taux de cette pénalité est de 1/1000 du montant de la fourniture concernée.

Pour les marchés comportant des délais partiels d'exécution, relatifs à des livraisons partielles, assortis de pénalités pour retard dans l'exécution, il est appliqué une retenue provisoire à titre de pénalité, fixée à un pour mille (1/1000) du montant du marché pour chaque jour de retard. Cette retenue peut être restituée au Contractant et d'autre part si le Contractant a respecté le délai global d'exécution du marché. Dans le cas contraire, cette retenue est transformée en pénalité en sus de celle prévue au paragraphe A de l'article 65 du CCAFG-Mai 2016.

Le montant des pénalités est plafonné à huit pour cent (8%) du montant initial du marché éventuellement majoré par les montants correspondants aux Fournitures supplémentaires

Article 19.1. Vérification qualitative des fournitures et matériaux

Les dispositions de l'article 19-1 du CCAFG-T/V1-Août 2017 sont complétées comme suit :

Le Contractant doit justifier la provenance des matériaux et des produits par tous documents probants dont notamment les factures, les bons de livraison et les certificats d'origine avant leur livraison au maître d'ouvrage.

Le changement de tout matériel après adjudication ne peut être toléré que pour des cas exceptionnels dûment justifiés par le Contractant et après accord écrit de l'ONEE - Branche Electricité.

L'ONEE - Branche Electricité se réserve le droit de demander au Contractant, avant la réception de l'ouvrage, d'apporter les modifications nécessaires assorties de garanties supplémentaires d'un matériel reconnu conforme dans le cadre du marché, et dont le comportement en exploitation de matériel identique, se serait révélé non satisfaisant.

Article 23-3 Protection de l'environnement

Le Contractant doit être en mesure, en cours de livraison des Fournitures, d'apporter la preuve que les prestations effectuées dans le cadre du marché satisfont aux exigences environnementales.

Pièce III- Cahier des prescriptions spéciales (CPS)

III-1 - Cahier des Clauses Administratives et Financières Particulières Fournitures (CCAFP-Fournitures)

Article 29 : Magasinage, Transport et montage

Les dispositions spécifiques à chaque type de Fournitures sont :

○ **Transport :**

L'emballage du matériel, ainsi que les frais et les formalités relatifs à son expédition à partir du port d'embarquement incombent entièrement au Contractant.

Article 41.1 Réception en usine

A chaque fois qu'il sera jugé nécessaire, l'ONEE se réserve le droit de prévoir la réception en usine ou d'exiger un certificat d'origine ou la fourniture d'échantillons du matériel proposé.

La réception en usine du matériel à mettre en œuvre doit être effectuée par le Contractant ou la personne mandatée par lui.

Les essais de réception doivent être réalisés conformément aux documents techniques de référence. Les rapports d'essais sont à remettre à l'ONEE par le Contractant et ce, avant la réception provisoire de l'ouvrage.

L'ONEE -Branche Electricité se réserve le droit d'assister aux essais de réception en usine. Le Contractant est tenu d'informer l'ONEE-Branche Electricité de la date des essais au moins 4 semaines à l'avance.

Article 41.2. Réception Provisoire

Les dispositions de l'article 41-2 du CCAFG-T sont complétées comme suit :

Fourniture des ATR :

Les fournitures ne sont réceptionnées provisoirement qu'après avoir été montées et essayées sur site par l'ONEE et déclarés conformes, en particulier, avec les spécifications techniques du présent marché.

La réception provisoire prend effet à la date d'achèvement des essais sur site de la totalité des Autotransformateurs.

Fourniture de pièces de rechanges :

Les fournitures de pièces de rechanges ne sont réceptionnées provisoirement qu'après avoir été vérifiées par l'ONEE et déclarés conformes, en particulier, avec les spécifications techniques du présent marché.

La réception provisoire partielle n'est pas prévue.

Article 42. Garanties contractuelles

Fourniture des ATR :

Le délai de garantie est fixé à 24 mois à partir de la mise en service du dernier Autotransformateur ou 48 mois à partir de la date de réalisation des essais en usine du dernier Autotransformateur à condition que les essais en usine du dernier Autotransformateur soient concluants (la plus courte de ces deux périodes prévaut).

Pièce III- Cahier des prescriptions spéciales (CPS)

III-1 - Cahier des Clauses Administratives et Financières Particulières Fournitures (CCAFP-Fournitures)

Fourniture de pièces de rechanges :

Le délai de garantie est fixé à 24 mois à partir de la réception provisoire des pièces de rechanges.

Article 43. Réception définitive

La réception définitive sera prononcée à l'expiration de la période de garantie contractuelle conformément à l'article n°42 ci-dessus sous réserve que le contractant ait bien remédié aux défauts qui auraient pu être constatés.

Si la réception définitive ne donne pas lieu à des observations et si toutes les clauses du marché sont pleinement remplies, la retenue de garantie correspondante sera remboursée au Contractant après que celui-ci en aura fait la demande par écrit et le cautionnement définitif sera libéré.

La réception définitive partielle n'est pas prévue.

La réception définitive partielle n'est pas prévue.

Article 44 Caractère des prix - Sous-détail des prix

Les prix s'entendent :

- CFR pour les fournitures dont le montant est exprimé en monnaie étrangère.

Article 45. Impôts et taxes

L'exonération de la TVA à l'intérieur n'est pas prévue.

Article 45.2 Droits de douane et taxes connexes

Pour les engagements de fournitures importées rendus CFR dont les prix sont exprimés en monnaie étrangère, les droits de douanes et taxes connexes, TVA Advalorem sont à la charge de l'ONEE- Branche Electricité "

Article 48-1. Etablissement de la facture

L'article 48-1 de CCAFG-Fournitures sera complété comme suit :

- Toute facture doit comporter le numéro ICE de l'ONEE.
- Le numéro ICE de l'ONEE est 001591281000011.
- Les coordonnées bancaires

Article 48.2. Facturation de l'avance

Une avance de 10 % du montant du marché Hors TVA sera réglé au contractant, après présentation de la facture accompagnant les documents prévus dans l'article 48.5 du CCAFG-Travaux contre caution de restitution de même valeur (Montant HTVA).

Article 48.3. Facturation de la retenue de garantie

La retenue de garantie hors TVA pourra être remplacée par une garantie bancaire de même valeur. La garantie bancaire correspondant à la retenue de garantie doit être irrévocable, inconditionnelle et payable à la 1ère demande de l'ONEE. Elle doit être originale, adressée ou déposée à l'adresse suivante:

Pièce III- Cahier des prescriptions spéciales (CPS)

III-1 - Cahier des Clauses Administratives et Financières Particulières Fournitures (CCAFP-Fournitures)

Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable « Branche Electricité »

65, Rue OTHMAN BEN AFFAN 20 000 CASABLANCA

Article 48.6. Dépôt de la facture

La facture doit être adressée ou déposée à l'adresse :

Office National De L'Electricité et de l'eau potable –Branche Électricité Pôle Industriel, Service Comptabilité, 71, Boulevard My Slimane – Roches Noires- CASABLANCA MAROC

Article 49 Modalités de paiement

Les conditions et procédures de paiement du Contractant par Le Maître de l'Ouvrage sont décrites ci-dessous :

- **Fourniture de chaque Autotransformateur :**
 - ✓ 80 % sera réglé à la livraison de l'autotransformateur au port destination
 - ✓ 10 % sera réglé après mise en service de l'autotransformateur ou 24 mois après la réalisation des essais en usine de l'autotransformateur (la plus courte de ces deux périodes prévaut)
- **Fourniture des pièces de rechange :**
 - ✓ 90 % sera réglé à la livraison des pièces de rechange au port destination
- **Transport maritime de chaque Autotransformateur :**
 - ✓ 90% du prix du transport maritime d'un autotransformateur depuis l'usine du fabricant jusqu'au port de destination au Maroc (Prix Frêt maritime) sera réglé après la réalisation de la prestation du transport maritime
- **Transport maritime des pièces de rechange :**
 - ✓ 90% du prix du transport maritime des pièces de rechange depuis l'usine du fabricant jusqu'au port de destination au Maroc (Prix Frêt maritime) sera réglé après la réalisation de la prestation du transport maritime
- **Supervision montage et essais:**
 - ✓ 90% du prix du la supervision des essais et montage sera réglé après le montage et les essais sur site de l'autotransformateur.

Article 50. Révision des prix

Les prix du présent marché sont révisibles

- *Formules de révision des prix :*

Les prix du présent Marché sont révisibles durant l'exécution du Marché. Les dispositions de révisions de prix se présentent comme suit :

- a) Le terme relatif à l'avance forfaitaire représentant 10% du montant du Marché est ferme et non révisable.

Handwritten signatures and initials.

Pièce III- Cahier des prescriptions spéciales (CPS)

III-1 - Cahier des Clauses Administratives et Financières Particulières Fournitures (CCAFP-Fournitures)

- b) La révision des prix s'applique uniquement sur la part en devise.
- c) La révision des prix concerne uniquement le prix de fourniture de l'Autotransformateur et le prix du transport maritime des Autotransformateurs.
- d) Les révisions de prix seront appliquées sur 90% du montant de la fourniture de l'Autotransformateur (donc déduction faite du prorata correspondant à l'avance forfaitaire de 10 %).
- e) Les plafonds annuel et global de la révision des prix s'appliquant à la base révisable en devise, est fixés à 10%.
- f) Les formules de révision du prix (Fourniture de l'Autotransformateur et transport maritime) sont à proposer par le soumissionnaire
- g) Aucune augmentation de prix ne sera admise au-delà de la date originale de livraison, sauf s'il y a eu prolongation des délais accordée par Le Maître de l'Ouvrage conformément au Marché. Aucune augmentation de prix ne sera accordée pour des retards imputables au Contractant. Le Maître de l'Ouvrage bénéficiera toutefois des diminutions de prix occasionnées par de tels retards.
- h) Si la monnaie dans laquelle le montant du Marché, PO, est exprimé est différente de la monnaie du pays d'origine des indices de la main-d'œuvre/ou matériaux, un facteur de correction sera appliqué pour éviter des révisions incorrectes du montant du Marché. Le facteur de correction correspondra au rapport de parités entre les deux monnaies le jour d'origine et le jour de la révision de prix comme définis ci-dessus.

Les valeurs des indices de départ sont celles en vigueur à la date limite de dépôt des offres moins trente (30) jours.

Les valeurs des indices d'arrivée sont les moyennes arithmétiques des indices en vigueur durant la période de réalisation des fournitures telle qu'ils sont précisés sur la situation correspondante, dans la limite du délai d'exécution contractuel.

Article 51.1. Cautionnement provisoire

Le montant du cautionnement provisoire est fixé à :

Lot n°1 : 2.000.000,00 MAD ou son équivalent en devise librement convertible.

Lot n°2 : 2.500.000,00 MAD ou son équivalent en devise librement convertible.

Lot n°3 : 2.500.000,00 MAD ou son équivalent en devise librement convertible.

Article 51.2 Cautionnement définitif

Le montant du cautionnement définitif est fixé à 3 % (trois pourcent) du montant initial du marché Hors TVA arrondi à la centaine supérieure, augmenté le cas échéant des montants des avenants. Le cautionnement définitif doit être constitué dans les vingt (20) jours qui suivent la notification de l'approbation du marché.

Article 51.3. Retenue de garantie

La retenue de garantie est prévue.



Pièce III- Cahier des prescriptions spéciales (CPS)

III-1 - Cahier des Clauses Administratives et Financières Particulières Fournitures (CCAFP-Fournitures)

La retenue de garantie pourra être remplacée par une garantie bancaire de même valeur. La garantie bancaire correspondant à la retenue de garantie doit être originale, adressée ou déposée à l'adresse :

**Office National de l'Electricité et de l'Eau Potable « Branche Electricité »
65, Rue OTHMAN BEN AFFAN 20 000 CASABLANCA**

La retenue de garantie cesse de croître lorsqu'elle atteint sept pour cent (7%) du montant initial du marché augmenté, le cas échéant, des montants des avenants.

<p>Le Directeur DIT</p> 	<p><i>Signature du prestataire Avec mention « Lu et approuvé »</i></p>
 <p>Direction Ingénierie et Réalisation Projets Amalport Le Directeur Signé: Mme Amal BENYOUSSEF</p>	<p><i>« Nom et qualité du signataire »</i></p>

**Pièce III- Cahier des prescriptions spéciales (CPS)
III-2- Cahier des Clauses Techniques Particulières (CTP)**

DIRECTION INGENIERIE ET REALISATION PROJETS TRANSPORT

DOSSIER D'APPEL D'OFFRES N° SR4123566

**Acquisition de onze Autotransformateurs 400/225 kV de
450 MVA**

Pièce III- Cahier des prescriptions spéciales (CPS) :

III-2- Cahier des Clauses Techniques Particulières (CTP)

**Pièce III- Cahier des prescriptions spéciales (CPS)
III-2- Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)**

Les fournitures et prestations du présent Appel d'offres comprennent essentiellement :

LOT n°1 :

- La fourniture de trois autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA conformes à la spécification ONEE
 - La fourniture des pièces de rechange suivantes :
 - ✓ Une traversée 400kV identique à celle de l'Autotransformateur
 - ✓ Une traversées 225kv identique à celle de l'Autotransformateur
 - ✓ Une Traversée du neutre identique à celle de l'Autotransformateur
 - ✓ Une commande régleur
 - ✓ Un ventilateur
 - ✓ Une pompe
 - ✓ Un relais buchholz
 - ✓ Un assécheur
 - Le transport des trois Autotransformateurs et des pièces de rechange depuis l'usine du fabricant jusqu'aux ports de Destination
 - Le déchargement des Autotransformateurs aux ports de destination.
 - La supervision des activités de montage, les essais et la mise en service dans leurs sites.
- Le contractant s'engage à livrer à l'ONEE un ensemble complet en parfait état de marche.

LOT n°2 :

- La fourniture de quatre autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA conformes à la spécification ONEE
 - La fourniture des pièces de rechange suivantes :
 - ✓ Une traversée 400kV identique à celle de l'Autotransformateur
 - ✓ Une traversées 225kv identique à celle de l'Autotransformateur
 - ✓ Une Traversée du neutre identique à celle de l'Autotransformateur
 - ✓ Une commande régleur
 - ✓ Un ventilateur
 - ✓ Une pompe
 - ✓ Un relais buchholz
 - ✓ Un assécheur
 - Le transport des quatre Autotransformateurs et des pièces de rechange depuis l'usine du fabricant jusqu'aux ports de Destination
 - Le déchargement des Autotransformateurs aux ports de destination.
 - La supervision des activités de montage, les essais et la mise en service dans leurs sites.
- Le contractant s'engage à livrer à l'ONEE un ensemble complet en parfait état de marche.



Pièce III- Cahier des prescriptions spéciales (CPS)
III-2- Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

LOT n°3 :

- La fourniture de quatre autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA conformes à la spécification ONEE
 - La fourniture des pièces de rechange suivantes :
 - ✓ Une traversée 400kV identique à celle de l'Autotransformateur
 - ✓ Une traversées 225kv identique à celle de l'Autotransformateur
 - ✓ Une Traversée du neutre identique à celle de l'Autotransformateur
 - ✓ Une commande régleur
 - ✓ Un ventilateur
 - ✓ Une pompe
 - ✓ Un relais buchholz
 - ✓ Un assécheur
 - Le transport des quatre Autotransformateurs et des pièces de rechange depuis l'usine du fabricant jusqu'aux ports de Destination
 - Le déchargement des Autotransformateurs aux ports de destination.
 - La supervision des activités de montage, les essais et la mise en service dans leurs sites.
- Le contractant s'engage à livrer à l'ONEE un ensemble complet en parfait état de marche

NB :

- Le transport depuis le port au Maroc jusqu'au postes de destination est à la charge de l'ONEE
- Le montage et les essais sur site sont à la charge de l'ONEE
- Chaque Autotransformateur sera doté de deux enregistreurs de choc lors du transport depuis l'usine de fabrication jusqu'aux sites de destination.
- Le contractant procédera à la mobilisation d'un spécialiste pour la supervision du transport des autotransformateurs depuis le port de débarquement jusqu'aux sites de destination

<p align="center">Le Directeur DIT</p> 	<p align="center"><i>Signature du prestataire Avec mention « Lu et approuvé »</i></p> <hr/> <p align="center"><i>« Nom et qualité du signataire »</i></p>
<p align="center">DI / CTR Direction Ingénierie et Réalisation Projets Transport Le Directeur Signé: Mme Anas BENYOUSSEF</p> 	

Pièce IV- Les plans et documents techniques

DIRECTION INGENIERIE ET REALISATION PROJETS TRANSPORT

DOSSIER D'APPEL D'OFFRES N° SR4123566

AYANT POUR OBJET :

**Acquisition de onze Autotransformateurs 400/225 kV
de 450 MVA**

Pièce IV- Le bordereau des prix - détail estimatif

1-Bordereau des prix (LOT n°1) - FOURNITURE

Les prix doivent être indiqués en chiffres et en lettres hors TVA

Les valeurs en toutes lettres prévalent sur les valeurs en chiffres

Poste	Libellé	Q	U	Part en devise CFR		Part en MAD CFR	
				Prix Unitaire	Prix Total	Prix Unitaire	Prix Total
1	Fourniture d'un autotransformateur complet 450 MVA - 410/235KV	3	U				
2	Fourniture des pièces de rechange	1	FOR				
3	Transport maritime du 1er ATR depuis le port d'embarquement jusqu'au port de débarquement au Maroc	1	FOR				
4	Transport maritime du 2ème ATR depuis le port d'embarquement jusqu'au port de débarquement au Maroc	1	FOR				
5	Transport maritime du 3ème ATR depuis le port d'embarquement jusqu'au port de débarquement au Maroc	1	FOR				
6	Transport maritime des pièces de rechange depuis le port d'embarquement jusqu'au port de débarquement au Maroc	1	FOR				

Total 1

--	--

Handwritten signatures and initials

2-Bordereau des prix (LOT n°1) - Prestations

Les prix doivent être indiqués en chiffres et en lettres hors TVA
Les valeurs en toutes lettres prévalent sur les valeurs en chiffres

Poste	Libellé	Q	U	Part en devise/HTVA		Part en MAD/HTVA	
				Prix Unitaire	Prix Total	Prix Unitaire	Prix Total
1	Etudes détaillés	1	FOR				
2	Dossiers définitifs	1	FOR				
3	Supervision du montage et essais sur site	3	U				
Total 2							

Bordereau No 3. Récapitulatif

Les prix doivent être indiqués en chiffres et en lettres hors TVA
Les valeurs en toutes lettres prévalent sur les valeurs en chiffres

RECAPITULATIF DES BORDEREAUX (1 à 2) DU LOT N°1

Poste	Libellé	Prix Total	
		monnaie locale	monnaie étrangère
	Total Bordereau N° 1. Fourniture (CFR)		
	Total Bordereau No 2. prestations (HTVA)		
	TOTAL DU LOT N°1		
		Nom du Soumissionnaire :	
		Signature du Soumissionnaire :	

JK AB

1-Bordereau des prix (LOT n°2) - FOURNITURE

Les prix doivent être indiqués en chiffres et en lettres hors TVA
Les valeurs en toutes lettres prévalent sur les valeurs en chiffres

Poste	Libellé	Q	U	Part en devise CFR		Part en MAD CFR	
				Prix Unitaire	Prix Total	Prix Unitaire	Prix Total
1	Fourniture d'un autotransformateur complet 450 MVA - 410/235kV	4	U				
2	Fourniture des pièces de rechange	1	FOR				
3	Transport maritime du 1er ATR depuis le port d'embarquement jusqu'au port de débarquement au Maroc	1	FOR				
4	Transport maritime du 2ème ATR depuis le port d'embarquement jusqu'au port de débarquement au Maroc	1	FOR				
5	Transport maritime du 3ème ATR depuis le port d'embarquement jusqu'au port de débarquement au Maroc	1	FOR				
6	Transport maritime du 4ème ATR depuis le port d'embarquement jusqu'au port de débarquement au Maroc	1	FOR				
7	Transport maritime des pièces de rechange depuis le port d'embarquement jusqu'au port de débarquement au Maroc	1	FOR				
Total 1							



2-Bordereau des prix (LOT n°2) - Prestations

Les prix doivent être indiqués en chiffres et en lettres hors TVA
Les valeurs en toutes lettres prévalent sur les valeurs en chiffres

Poste	Libellé	Q	U	Part en devise/HTVA		Part en MAD/HTVA	
				Prix Unitaire	Prix Total	Prix Unitaire	Prix Total
1	Etudes détaillés	1	FOR				
2	Dossiers définitifs	1	FOR				
5	Supervision du montage et essais sur site	4	U				
Total 2							

Bordereau No 3. Récapitulatif

Les prix doivent être indiqués en chiffres et en lettres hors TVA
Les valeurs en toutes lettres prévalent sur les valeurs en chiffres

RECAPITULATIF DES BORDEREAUX (1 à 2) DU LOT N°2

Poste	Libellé	Prix Total	
		monnaie locale	monnaie étrangère
	Total Bordereau N° 1. Fourniture (CFR)		
	Total Bordereau No 2. prestations (HTVA)		
	TOTAL DU LOT N°2		
Nom du Soumissionnaire :			
Signature du Soumissionnaire :			

1-Bordereau des prix (LOT n°3) - FOURNITURE

Les prix doivent être indiqués en chiffres et en lettres hors TVA

Les valeurs en toutes lettres prévalent sur les valeurs en chiffres

Poste	Libellé	Q	U	Part en devise CFR		Part en MAD CFR	
				Prix Unitaire	Prix Total	Prix Unitaire	Prix Total
1	Fourniture d'un autotransformateur complet 450 MVA - 410/235kV	4	U				
2	Fourniture des pièces de rechange	1	FOR				
3	Transport maritime du 1er ATR depuis le port d'embarquement jusqu'au port de débarquement au Maroc	1	FOR				
4	Transport maritime du 2ème ATR depuis le port d'embarquement jusqu'au port de débarquement au Maroc	1	FOR				
5	Transport maritime du 3ème ATR depuis le port d'embarquement jusqu'au port de débarquement au Maroc	1	FOR				
6	Transport maritime du 4ème ATR depuis le port d'embarquement jusqu'au port de débarquement au Maroc	1	FOR				
7	Transport maritime des pièces de rechange depuis le port d'embarquement jusqu'au port de débarquement au Maroc	1	FOR				

Total 1

--	--

2-Bordereau des prix (LOT n°3) - Prestations

Les prix doivent être indiqués en chiffres et en lettres hors TVA
Les valeurs en toutes lettres prévalent sur les valeurs en chiffres

Poste	Libellé	Q	U	Part en devise/HTVA		Part en MAD/HTVA	
				Prix Unitaire	Prix Total	Prix Unitaire	Prix Total
	a) Etudes						
1	Etudes détaillés	1	FOR				
2	Dossiers définitifs	1	FOR				
5	Supervision du montage et essais sur site	4	U				

Total 2

--	--

Bordereau No 3. Récapitulatif

*Les prix doivent être indiqués en chiffres et en lettres hors TVA
Les valeurs en toutes lettres prévalent sur les valeurs en chiffres*

RECAPITULATIF DES BORDEREAUX (1 à 2) DU LOT N°3

Poste	Libellé	Prix Total	
		monnaie locale	monnaie étrangère
	Total Bordereau N° 1. Fourniture (CFR)		
	Total Bordereau No 2. prestations (HTVA)		
	TOTAL DU LOT N°3		
		Nom du Soumissionnaire :	
		Signature du Soumissionnaire :	



Pièce V- Les plans et documents techniques

DIRECTION INGENIERIE ET REALISATION PROJETS TRANSPORT

DOSSIER D'APPEL D'OFFRES N° SR4123566

AYANT POUR OBJET :

Fourniture , transport , montage et essais sur site de onze Autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA

Pièce V- Les plans et documents techniques

ST de l'ATR 400/225 kV de 450 MVA.

20
AD

Pièce V- Les plans et documents techniques**1- DOMAINE D'APPLICATION - REGLES****1.1 -Description succincte**

La présente spécification technique concerne la fourniture des autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA, équipés de changeur de prises en charge.

Ces appareils devront être de type à trois colonnes et sont destinés à l'équipement du réseau d'évacuation et de transport 400kV.

1.2 -Limite des fournitures

Les fournitures et prestations objet de la présente spécification comprennent essentiellement :

- La fourniture des autotransformateurs 400/225 kV de 450 MVA dont les spécifications sont décrites dans la présente pièce.
- Le transport des Autotransformateurs et des pièces de rechange depuis l'usine du fabricant jusqu'aux ports de Destination
- Le déchargement des Autotransformateurs aux ports de destination.
- La supervision des activités de montage, les essais et la mise en service dans leurs sites.

Le contractant s'engage à livrer à l'ONEE un ensemble complet en parfait état de marche, dans les conditions imposées, établi en tenant compte de la technique la plus récente.

1.3 -Règles et normes de référence

Ces fournitures doivent répondre aux règles CEI notamment, à celles des dernières parutions de la publication CEI 60076. Des compléments aux normes de référence applicables au présent cahier des charges sont donnés ci-après:

CEI 60 076-1	Transformateurs de puissance - Partiel 1 : Généralités.
CEI 60 076-2	Transformateurs de puissance - Partie2 : Echauffement.
CEI 60076-3	Transformateurs de puissance- Partie3 :-Niveau d'isolement, essais diélectriques et distance d'isolement dans l'air.
CEI 60 076-4	Transformateurs de puissance - Partie4 : Guide pour les essais au choc de foudre et au choc de manœuvre ; transformateurs de puissance et des bobines d'inductance.
CEI 60 076-5	Transformateurs de puissance - Partie5 : Tenue au court-circuit.
CEI 60 076-8	Transformateurs de puissance - Partie8 : Guide d'application
CEI 60 076-10	Transformateurs de puissance - Partie10: Détermination des niveaux de bruit
CEI 60 044-1	Transformateurs de Mesure - Partie 1 : Transformateurs de courant.
CEI 60 071-1	Coordination de l'isolement - Partie 1: Définitions, principes et règles.
CEI 60 085	Evaluation thermique de l'isolation (publication).
CEI 60 137	Traversées isolées pour tensions alternatives supérieures à 1000 V
CEI 60 214	Changeurs de prise en charge
CEI 60 270	Mesure des décharges partielles
CEI 60 279	Mesure de la résistance des enroulements sous tension
CEI 60 296	Spécification des huiles minérales isolantes neuves pour transformateurs et appareillage de connexion.
CEI 60 354	Guide de charge pour transformateurs de puissance immergés dans l'huile.

Pièce V- Les plans et documents techniques

CEI 60 616	Marquage des bornes et prises de transformateurs de puissance (publication).
CEI 60 694	Spécifications communes aux normes de l'appareillage à haute tension.
CEI 60 542	Guide d'application pour changeur de prises en charge (publication).
CEI 60 815	Guide pour le choix des isolateurs sous pollution (publication).
CEI 60 529	Degré de protection procuré par les enveloppes (code IP).
EN 50 216-1	Accessoires pour transformateurs de puissance et bobines d'inductance - Partiel : Généralités
EN 50 216-2	Accessoires pour transformateurs de puissance et bobines d'inductance - Partie 2 : Relais de protection (dégagement gazeux, niveau d'huile) pour transformateurs et réactances immergés dans un diélectrique liquide d'un conservateur.
EN 50 216-4	Accessoires pour transformateurs de puissance et bobines d'inductance - Partie 4 : Accessoires de base (borne de terre, orifice de remplissage, vanne de vidange, doigt de gant, galets de roulement).
EN 50 216-5	Accessoires pour transformateurs de puissance et bobines d'inductance - Partie 5 : Indicateurs de niveau de liquide isolant, manomètres et indicateurs de circulation de liquide isolant.
EN 50 216-6	Accessoires pour transformateurs de puissance et bobines d'inductance - Partie 6 : Appareillage de refroidissement ; radiateurs détachables pour transformateurs immergés dans l'huile.
EN 50 216-7	Accessoires pour transformateurs de puissance et bobines d'inductance - Partie 7 : Pompes électriques pour transformateurs immergés.
NF X 41-002	Protection contre les agents physiques chimiques et biologiques - Essai au brouillard salin.
NF EN ISO2409	Essai de quadrillage

2- CARACTERISTIQUES GENERALES EN REGIME ASSIGNE

Type	Autotransformateur à 3 colonnes
Transformateur immergé dans de l'huile minérale	Type extérieur, installation sous intempéries
Triphasé	410/235 kV
Fréquence	50Hz
Mode de refroidissement	ONAN/ONAF/ODAF (60%/80%/100%) ou ONAN/ONAF/OFAF (60%/80%/100%)
Puissance nominale de l'enroulement primaire	450 MVA
Puissance nominale de l'enroulement secondaire	450 MVA
Tension nominale de l'enroulement primaire	410 kV
Tension nominale de l'enroulement secondaire	235 kV
Tension nominale de l'enroulement tertiaire	A spécifier
Changeur de prises en charge	Rotatif Placé sur le point neutre
Nombre de positions de réglage	21
Etendue des prises	$\approx \pm 11\%$
Isolement de l'enroulement primaire	420 kV
Isolement de l'enroulement secondaire	245 kV
Enroulement primaire	étoile
Enroulement secondaire	étoile
Enroulement tertiaire	triangle
Neutre commun	directement mis à la terre

Pièce V- Les plans et documents techniques

Symbole de couplage	YNa0
Tension des auxiliaires (pompes, ventilation, etc.)	220/380V AC
Tension des auxiliaires (alarmes, etc.)	127VDC
Courant de court-circuit pour la tenue thermique	40 KA/3 seconde
Niveau de bruit (sous tension assignée à vide)	Pression acoustique
Transformateur ONAN	80 dB A à 2m
Transformateur OFAF/ODAF	80 dB A à 2m

3- NOMENCLATUREDESACCESSOIRES

La fourniture comprendra également les accessoires suivants:

- Les radiateurs avec vannes d'isolement sur les tubulures hautes et basses de raccordement à la cuve ainsi que les autres accessoires (ventilateurs, pompes, etc.),
- Un robinet de vidange,
- Un robinet de prise d'échantillon d'huile,
- Deux (ou plus de 2) tubulures avec vannes et raccords pour la liaison à un filtre presse. Le diamètre interne des tubulures sera de 50mm au minimum.
- Une tubulure, au moins de 100mm, avec raccord, fermée par des joints boulonnés sur une bride, pour la liaison provisoire à une pompe à vide.
- Une tubulure, avec raccord, pour la liaison provisoire à un manomètre pendant le pompage de vide. Cette tubulure sera soigneusement séparée de la tubulure de la pompe à vide, pour assurer une mesure correcte du vide.
- Des soupapes de sécurité pour protection contre les surpressions internes avec une tubulure de déversement éjectant hors du couvercle et des bornes, dont l'orientation sera déterminée en fonction des exigences de l'installation.
- Trois thermomètres indicateurs à cadran/thermostats IP54,
- Un jeu d'anneaux de levage
- Une plaque signalétique en inox en arabe et en français avec schéma des connexions
- Un relais Buchholz à deux contacts alarme et déclenchement. Ce relais doit être muni d'un dispositif de prélèvement de gaz et d'un dispositif de vidange de l'huile. Ce relais devra pouvoir être isolé et démonté sans vidange importante d'huile au moyen des vannes à commande manuelle ci-dessous indiquées,
- Un relais de protection régleur en charge
- Deux dispositifs doigts de gants destinés à recevoir des sondes de thermostats, placées à l'intérieur de la cuve à travers des ouvertures aménagées sur le couvercle du transformateur.
- La fourniture des câbles de raccordement des sondes thermiques et le bornier «client» situé dans l'armoire des auxiliaires. Momentanément chaque ouverture sera obturée par une plaque étanche fixée sur le couvercle par vis.
- Une vanne d'isolement à commande manuelle sur la tubulure d'expansion d'huile entre le conservateur et la cuve,

20
AB

Pièce V- Les plans et documents techniques

- Une deuxième vanne d'isolement entre le conservateur et la cuve, à commande manuelle, permettant l'isolement et l'essai du Buchholz,
- Un clapet de désamorçage automatique destiné à empêcher la vidange du conservateur dans la cuve dans le cas où cette dernière se trouve en communication avec l'extérieur. Ce clapet doit être insensible au gaz provoqué par le changement des prises en charge ;
- Une tuyauterie by-pass du clapet ci-dessus, avec vanne d'isolement permettant le réamorçage manuel,
- Un robinet de purge installé à hauteur d'homme permettant la vidange de la canalisation intéressant le Buchholz,
- Un jeu de galets orientables.
- Un dispositif assurant l'immobilisation de l'appareil sur sa voie de repos
- Trois traversées 400 kV
- Trois traversées 225 KV
- Traversées tertiaire éventuelles
- Une traversée neutre
- Les traversées 400 kV seront équipées chacune de trois transformateurs de courant bushing encastrés 10VA, cl5P20 de rapport 750/1A.
- Les traversées 225 kV seront équipées chacune de deux transformateurs de courant bushing encastrés, de 10 VA; cl 5P20 de rapport 1500/1A.
- De même les liaisons côté point neutre de chaque bobinage seront équipées d'un TC de rapport 1500/1A, 10 VA, cl 5P20.
- La traversée du neutre sera équipée de deux transformateurs de courant encastrés, de 10 VA; cl 5P20 de rapport 750/1A.
- Un dispositif permettant l'alimentation en courant continu d'un récepteur à lampes du type à décades transmettant à distance la position du changeur de prises en charge,
- Un coffret de raccordement des connexions électriques auxiliaires IP55,
- Toute la filerie des connexions électriques auxiliaires reliant les différentes parties de l'autotransformateur au coffret ci-dessus.
- Des supports pour fixation de 6 à 8 détecteurs d'incendie (120 à 150 0C) destinés à provoquer le fonctionnement de la protection incendie, doivent être implantés et disposés à environ 150mm au-dessus du couvercle du transformateur légèrement inclinés (20°) par rapport à l'horizontal.
- Deux vannes de prise d'échantillon d'huile niveau haut et niveau bas
- Cuve dotée d'un escalier en acier et cadenassable
- Tubulaires équipant la cuve pour installation du DGA
- Des trappes pour visite pour chaque traversée
- Trappe pour inspection du régleur
- Les accessoires pour l'installation de la protection incendie des autotransformateurs devront être prévus

Pièce V- Les plans et documents techniques

- Un conservateur d'huile qui aura des compartiments séparés pour :

- 1) le commutateur du changeur des prises (sans Buchholz)
- 2) l'autotransformateur lui-même (avec Buchholz)

Une membrane sera prévue entre l'huile et l'air.

Le conservateur d'huile comprend deux (2) indicateurs d'huile lisibles à distance. Le type choisi sera indiqué (flotteur relié à une aiguille magnétique, manomètre etc.), avec des contacts pour le niveau d'huile maximal et minimal. Les points de consigne seront réglables.

- Deux appareils assécheurs (un pour cuve et l'autre pour régleur) d'air à joint d'huile s'opposant à la respiration de l'appareil pendant les faibles variations de charge installés à hauteur d'homme ;

Caractéristiques de l'Assécheur d'air libre d'entretien :

L'assécheur libre d'entretien doit être monté sur le conservateur du transformateur et du régleur en charge. L'humidité doit être contrôlée par un capteur d'humidité interne.

Le boîtier de l'appareil, la bride de montage, l'unité de commande et les fixations doivent être fabriqués en aluminium anodisé ou en acier inoxydable AIS1316. L'unité de commande doit être équipée d'une résistance chauffante.

L'assécheur d'air libre d'entretien doit être pourvu d'un relais défaut (indicateur de défaillance), de 3 LEDs pour indiquer l'état de fonctionnement (vert, jaune et rouge), d'un bouton de test pour l'auto-test des fonctions.

L'air entrant par le bas de l'assécheur doit être filtré à travers un filtre en acier inoxydable AIS1316.

- Deux ouvertures de remplissage d'huile, fermées par des joints pleins boulonnés sur des brides.
- Un changeur de prises avec tous les accessoires de protection et de commande à distance et sur place, un transmetteur de position du type à décades et numérique et un compteur de manœuvre, **L'huile du changeur de prises sera séparé de l'huile de l'autotransformateur lui-même.** Les deux systèmes d'huile seront reliés aux compartiments du conservateur par des tubulures individuelles.
- L'appareillage de mise en route automatique du dispositif de réfrigération et de signalisation d'un défaut éventuel de fonctionnement,
- L'huile de premier remplissage de qualité indiquée dans l'Annexe « A ». Le Constructeur assurera néanmoins la fourniture de la quantité d'huile de la meilleure qualité nécessaire pour l'imprégnation.

Les autotransformateurs seront présentés aux essais plein d'huile de caractéristiques identiques à celles précisées à l'annexe A ci-jointe,

Il est rappelé que la liste des accessoires n'est pas limitative. Le Constructeur s'engage à fournir un ensemble complet en parfait état de marche offrant toutes les sécurités possibles, et devra y ajouter tous les organes qu'il y jugera utiles à cette fin.

4- CARACTERISTIQUES PARTICULIERES

Pièce V- Les plans et documents techniques

L'autotransformateur est prévu pour un service nominal continu. Toutefois, il devra être capable de supporter les surcharges prévues au paragraphe (5.5) dans les conditions de températures ambiantes limites fixées au même paragraphe.

4-1 - Conditions relatives à l'isolement

L'autotransformateur est prévu pour situation exposée, les tensions assignées seront:

- pour l'enroulement 400 kV: 420 kV
- pour l'enroulement 225 kV : 245 kV

	Enroulements et bornes 400 kV	Enroulements et bornes 225 kV	Neutre
Tension de tenue assignée de courte durée induite ou par source séparée. (efficace en kV) (r.m.s)	630	460	185
Tension de tenue aux chocs de foudre (crête en kV) (peak)	1425	1050	450
Tension de tenue aux chocs de manœuvre (crête en kV) (peak)	1175	850	-

Le fabricant est tenu de prévoir un enroulement tertiaire raccordé en triangle non chargé (enroulement de stabilisation) pour réduire les effets des courants harmoniques de troisième ordre et plus ainsi que les pertes.

La tension et la puissance de cet enroulement sont justifier par note de calcul.

4-2- Réglage de tension

L'autotransformateur sera réalisé avec régulateur en charge placé coté neutre.

Le régulateur en charge devra permettre un réglage de la tension sur une plage de tension la plus identique possible à la plage de tension figurant dans l'annexe C).

La position médiane de réglage étant fixée à 235 kV côté secondaire.

La tension nominale 410 KV côté primaire constitue la tension de référence.

L'entraînement du régulateur en charge se fera par moteur à courant continu 127 Volts.

Le changeur de prises en charge doit être du type rotatif et devra commuter suivant le principe Jansen, équipé d'interrupteurs sous vide pour être libre de maintenance jusqu'à 300 000 manœuvres. Cet intervalle étant indépendant des conditions et du temps de service.

Le régulateur en charge sera de marque et type acceptés par l'ONEE.

Les ordres de commande seront donnés :

- soit à distance par boutons poussoirs ou par régulateur automatique de tension,
- soit sur place par boutons poussoirs ou commutateur installés dans l'armoire de commande du régulateur en charge, ou manuellement par manivelle.

Le régulateur en charge sera équipé d'un indicateur de position à transmission à distance du type à décades et numérique.

4-3 - Marche à tension surélevée

Sans tenir compte de la valeur du déphasage et avec un courant conformément à l'article 5.5, il sera possible d'exploiter l'autotransformateur sur chacune des prises :

Sous une tension primaire de 420 kV au maximum

Sous une tension secondaire de 245 kV au maximum.

Pièce V- Les plans et documents techniques

De plus, l'autotransformateur devra pouvoir être exploité sous des tensions de 5 % au-delà des valeurs susmentionnées pendant 3 heures consécutives, sans qu'il en résulte d'inconvénients tels qu'échauffements locaux, vibrations ou bruit anormaux

5- SPECIFICATION DES CARACTERISTIQUES DE FONCTIONNEMENT**5.1 - Caractéristiques à vide et en court-circuit**

Les caractéristiques techniques de fonctionnement de l'autotransformateur (fonctionnement à vide et en court-circuit) sont indiquées sur les fiches techniques (valeurs garanties) jointes en « Annexe C ».

5.2 - Capitalisation des pertes

La formule de capitalisation des pertes en charge qui a été appliquée lors de l'évaluation commerciale est de la forme:

$$C=14850(P_v + 0,172P_{cu})$$

C : Etant le coût des pertes totales actualisées sur une période d'utilisation de l'autotransformateur de 10 ans; il est exprimé en Dirhams.

P_v : Etant la puissance relative aux pertes à vide totales exprimées en KW.

P_{cu} : Représente les pertes en charge totales exprimées en KW y compris la consommation de la réfrigération.

5.3 - Marche en parallèle

Il appartient à l'Entrepreneur de tenir compte des caractéristiques des autotransformateurs qui doivent permettre leur mise en parallèle.

5.4 - Tension de court-circuit

La tension de court-circuit à la puissance nominale et sur la prise médiane doit être de 12%. L'Entrepreneur devra chercher à obtenir une valeur naturelle pour le type de l'autotransformateur en question. L'impédance de court-circuit sur les différentes prises de régleur en charge, mesurée pour le courant nominal côté 225 kV, doit s'inscrire dans une tolérance relative de $\pm 7,5$ % par rapport à la valeur spécifiée de 12%.

5.5 - Puissance et échauffement

La puissance nominale des autotransformateurs sera de 450 MVA, ce qui entraîne les tensions nominales et les courants nominaux suivants:

	Rapport de transformation	P=450 MVA
Prise 1	410/205 kV	633/1267 A
Prise (11)	410/235 kV	633/1106 A
Prise(21)	410/257,3 kV	633/1010 A

Lors d'une charge des courants nominaux susmentionnés sur la prise 1 et en tenant compte des pertes à vide de la prise 1 les échauffements ne devront pas dépasser les valeurs indiquées ci-après, et ce pour une température ambiante de + 50 ° C

- L'échauffement du cuivre des enroulements mesuré par la méthode de variation de résistance au maximum : **55 K**

Pièce V- Les plans et documents techniques

- L'échauffement du point le plus chaud des enroulements au maximum : **65 K**
- L'échauffement de l'huile au maximum : **55 K**
- L'échauffement de la tôle, des éléments métalliques et d'autres matières adjacentes au maximum : **55 K**

Les transformateurs devront être capables, après une marche prolongée en régime établi et sans que la température des enroulements au point le plus chaud dépasse la limite 98 °C, de supporter les conditions de surcharge suivantes pour chacune des prises:

Température ambiante	50 °C	30 °C	10 °C
en Permanente	5 %	25 %	45 %
2 heures	5 %	27 %	47 %
30 minutes	7 %	37 %	50 %

Aucun des accessoires de l'autotransformateur tels que les traversées, les transformateurs de courant encastrés ne doit restreindre la charge par son courant nominal ou par sa construction. Il est souligné que la cuve de l'autotransformateur ou les autres éléments de la construction ne doivent pas être chauffés inadmissiblement par les champs de dispersion du circuit magnétique.

5-6 - Tenue au court-circuit

Toutes les dispositions doivent être prises pour conserver dans le temps un effort de serrage sur les enroulements de telle sorte que le tassement éventuel ne compromette pas leur tenue au court-circuit.

Avant la fabrication Le constructeur devra justifier la tenue thermique et dynamique de l'autotransformateur aux effets d'un court-circuit par une note de calcul qui doit être délivrée.

L'autotransformateur sera dimensionné pour une tenue au court-circuit thermique 40 kA/ 3 seconde (40kA efficace et symétrique triphasé) conformément à la publication CBI 60076-5 avec une puissance apparente de court-circuit du réseau de 40 000 MVA.

6-CARACTERISTIQUES GENERALES DE CONSTRUCTION**6-1 Circuit magnétique**

Le circuit magnétique sera constitué par des tôles extra supérieures de haute perméabilité magnétique, à faible coefficient d'hystérésis et à pertes réduites. Le constructeur indiquera les pertes maximales exprimées en W/Kg pour une induction donnée à 50 Hz.

L'induction du circuit magnétique doit être inférieure à 1,7 Tesla à 50 Hz pour chaque position du régleur.

Le constructeur indiquera le type de circuit magnétique et comment sera réalisé l'isolement des tôles.

Des connexions de mise à la terre en cuivre relieront toutes les parties du circuit magnétique à une ou plusieurs bornes conductrices de mise à la terre. Ces connexions de mise à la terre du circuit magnétique doivent être largement dimensionnées et être accessibles après simple décuivage sans démontage ou par une vidange partielle de l'huile.

A cette ou à ces bornes seront reliées soigneusement les autres parties métalliques qui doivent être mises

Pièce V- Les plans et documents techniques

à la terre.

Le circuit magnétique doit offrir toutes les garanties d'inaltérabilité avec le temps et de résistance à l'action de la chaleur, de l'huile et de ses propres vibrations. Le maintien des tôles et du calage du circuit magnétique doit être prévu pour diminuer le bruit à sa source et éviter sa propagation.

6-2 Enroulements (Bobinage)

Les enroulements seront avec bobinage en cuivre.

Le Constructeur indiquera les positions respectives des enroulements, le type de calage prévu pour éviter la déformation des enroulements en cas de court-circuit et le type d'isolement réalisé entre les différents enroulements.

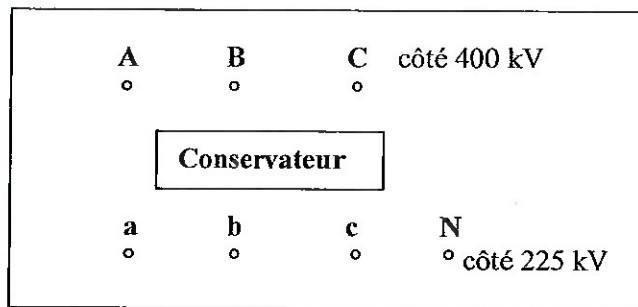
6.2.1 -Système de serrage des enroulements

Le Constructeur doit adopter un système de serrage différentiel entre les enroulements. Le Constructeur doit indiquer comment est pris en compte l'influence du transport et son impact sur la précontrainte de serrage.

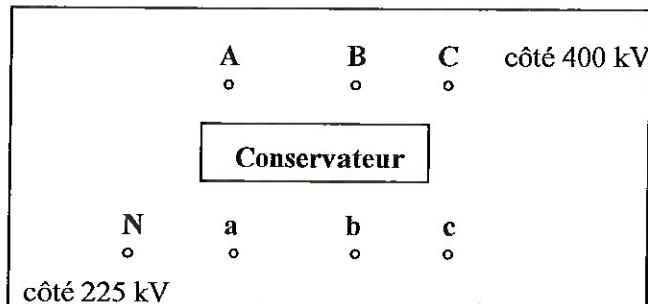
6-3 Traversées isolées et isolateurs de traversées

Les traversées isolées doivent être conformes à la norme CEI 137. Elles doivent être conçues et maintenues en place de façon à résister aux contraintes mécaniques résultant des efforts statiques et dynamiques auxquels elles sont soumises, notamment aux forces électrodynamiques agissant sur les conducteurs en cas de court-circuit. Elles doivent supporter sans endommagement thermique ni réduction de la tenue diélectrique, les conditions de surcharge des présentes spécifications.

La disposition des traversées sur l'autotransformateur sera celle indiquée ci-dessus :



Ou



Les traversées seront placées au-dessus de la cuve ; facilement démontables et remplaçables sans qu'il soit nécessaire de découper le transformateur ou de soulever le couvercle de la cuve. Pour ces opérations,

Pièce V- Les plans et documents techniques

il n'est admis qu'une vidange d'huile très réduite ne découvrant pas la partie active de l'autotransformateur.

Les enveloppes des traversées doivent être conformes aux recommandations de la CEI 815 « guide pour le choix des isolateurs sous pollution » et notamment pour le calcul du diamètre moyen d'isolateur.

Le niveau de pollution correspond à 35 mm/kV. Seules les traversées 245 kV seront équipées d'éclateurs à tiges réglables.

Les lignes de fuite des traversées seront calculées sur la base des tensions U_m suivantes :

- 245 kV pour les traversées de phases 225kV et celle du neutre.
- 420 kV pour les traversées de phases 400 kV.

6-4 Conservateur d'huile

Le conservateur d'huile sera fixé à la cuve de l'autotransformateur ; Il sera équipé d'un indicateur de niveau d'huile lisible depuis le sol avec des contacts de signalisations, et un autre indicateur type vérine. Ainsi l'aspiration d'air se fera par l'intermédiaire de deux ensembles de filtre/déshydrateur installés sur la liaison avec l'atmosphère. Cet indicateur doit préciser le niveau normal pour la température moyenne de l'huile.

Le conservateur comporte une tubulure de vidange avec une vanne accessible à partir du sol, l'orifice de remplissage de l'assécheur doit être fixé à environ 1,30m du sol. Un dispositif (joint d'huile, clapet) doit éviter le contact permanent du produit absorbant avec l'air ambiant.

6-5 Cuve et galets de roulement

La cuve sera du type baignoire. Elle doit être en tôle d'acier, l'emploi de fonte est interdit. Elle sera montée sur châssis comportant huit ensembles de galets à boudins orientables montés sur roulement à rouleaux munis de graisseurs. Les galets seront isolés par rapport à la cuve pour garantir le fonctionnement normal de la protection de cuve de l'autotransformateur. Cette isolation doit permettre néanmoins le déplacement de l'appareil suivant 2 axes principaux sans modification du système de fixation des galets. Les appareils doivent pouvoir rouler dans le sens transversal, sur une voie à 2,94 m.

Sous le châssis devront se trouver quatre ou huit plaques renforcées permettant de soulever la cuve au moyen de vérins pendant le changement d'orientation des galets, ce changement devant être aisé. Les axes de ces plaques devront correspondre aux axes des rails de la voie de desserte ou de repos.

Ces plaques devront être suffisamment larges pour permettre un décentrement des vérins de 150mm vers l'intérieur de la voie, leur face inférieure doit se trouver au minimum à 300mm au-dessus du fond de la cuve.

Des crochets seront prévus sur la cuve pour le soulèvement de la cuve seule et pour son halage dans les deux directions prévues.

Outre le dispositif de guidage, la cuve comportera un calage de la partie active pour éviter son déplacement en cas de choc pendant la manutention et le transport de l'autotransformateur

La cuve doit supporter sans déformation permanente, un vide interne inférieur ou égal à 1 mbar pour le traitement de l'huile et une pression statique relatif correspondant à une hauteur de l'axe du conservateur d'huile par rapport au plan de pose de l'appareil (rails).

La cuve, les vannes, les aéroréfrigérants et tous les joints doivent être parfaitement hermétiques à l'air, l'eau et l'huile jusqu'à une température de 120°C.

La cuve comportera une borne de mise à la terre sur chacune des petites faces de l'appareil.

Pièce V- Les plans et documents techniques

A proximité de la borne de mise à la terre, un support pour la fixation du transformateur de courant type tore de protection masse-cuve isolée électriquement de la cuve, l'axe du tore sera vertical.

Les différentes parties de la cuve, boulonnée entre elles comporteront aux joints, des shunts électriques efficaces afin de permettre un fonctionnement correct de la protection de masse de la cuve (courant de fuite) de fourniture constructeur.

Une protection de masse cuve sera installée par l'ONEE pour chaque appareil. Les dispositions nécessaires concernant l'isolement des accessoires seront prises en conséquence par le Constructeur. Les galets de roulement notamment seront isolés électriquement de la cuve. L'isolement de la masse cuve doit être conçu pour tenir une tension d'essai à fréquence industrielle de 5 kV efficace pendant 1 mn.

6-6 Couvercle

La forme du couvercle devra favoriser l'écoulement de l'eau de pluie sur la face externe et permettre de recueillir et de diriger vers le conservateur dans les meilleures conditions, les bulles de gaz devant provoquer le fonctionnement du Buchholz. Le Constructeur indiquera les dispositions prévues à Cet effet.

Le couvercle sera muni d'un ou plusieurs doigts de gant avec plaque d'obturation pour permettre la mesure de la température de l'huile.

6.7 - Réfrigération

6.7.1 - Dispositif de réfrigération

Le refroidissement des autotransformateurs sera réalisé par circulation naturelle et forcée (ONAN/ONAF/ODAF ou ONAN/ONAF/OFAF) d'huile dans une batterie de radiateurs accolés aux côtés longitudinaux de la cuve. Chaque élément sera raccordé à la cuve au moyen de tubulures haute et basse de raccordement, comprenant chacune une vanne d'isolement, et comportera un bouchon de purge et un bouchon de vidange.

Pour chaque élément réfrigérant, la circulation d'huile sera assurée par motopompes installés sur des tubulures comprenant chacun des vannes de séparation des pompes ainsi que des bouchons de purges et un bouchon de vidange.

; elle sera contrôlée par un dispositif indicateur de circulation d'huile. Le soufflage des radiateurs sera assuré par moto-ventilateurs.

L'autotransformateur devra pouvoir rester en service en cas d'arrêt des pompes et des ventilateurs et assurera 60 % de la puissance nominale avec un refroidissement ONAN.

L'enroulement en série (410 - 235) et l'enroulement commun (235 - N) auront des images thermiques alimentées par des transformateurs de courant placés dans les traversées.

Les images thermiques seront réglées de sorte que l'indication correspond à la température du point chaud pour chacun des enroulements.

Les ventilateurs seront divisés en 3 groupes au minimum, l'un d'eux étant en secours complètement câblé. Les groupes seront conçus comme indiqué ci-dessous :

- L'équipement total, sauf le groupe en secours, devra être suffisant pour le besoin de réfrigération.
- Les thermomètres qui indiquent les températures des enroulements et la température de l'huile de la partie supérieure auront 4 contacts qui seront réglables individuellement.
- Le démarrage du dispositif de réfrigération doit suivre le schéma de fonctionnement suivant :

Handwritten signatures and initials at the bottom left of the page.

Pièce V- Les plans et documents techniques

Niveau de fonctionnement	Température de l'huile partie supérieure	Température de l'enroulement commun	température de l'enroulement série
1. démarrage de la première partie de l'équipement de réfrigération	55°	70°	70°
2. démarrage de la deuxième partie de l'équipement de réfrigération	65°	84°	84°
3. alarme 1 : démarrage du groupe en secours	75°	98°	98°
4. alarme 2 : déclenchement éventuel de l'autotransformateur et démarrage du groupe en secours.	85°	112°	112°

NOTA : Ce système comprend le démarrage en groupes à 3 seuils de températures "parallèles" ce qui permet de parer aux conséquences d'un défaut de contact éventuel d'un des thermomètres.

L'Entrepreneur pourrait proposer d'autres seuils de températures.

Les thermomètres avec contacts auront des gammes de réglage jusqu'à 120 °C au minimum.

6.7.2 -Séquence de démarrage

Si le contrôle commande de l'équipement de réfrigération est conçu de sorte que le dépassement d'un critère de démarrage entraîne le démarrage d'un grand nombre de moteurs, une temporisation de démarrage de 10 secs par exemple sera installée sur le groupe qui se met en marche le premier et entre chacun des autres groupes. Ce système sera aussi en fonction si l'alimentation des services auxiliaires est déclenchée momentanément et réenclenchée.

6.7.3 -Commutation cyclique

Il sera possible de commuter manuellement les départs de l'équipement de réfrigération de sorte que les groupes (une fois par mois par exemple) puissent être changés de la position primaire dans la séquence de démarrage de la position secondaire ou à la position de secours permutation). De plus, il sera possible de démarrer manuellement les groupes individuels et il sera aussi possible de les bloquer contre le démarrage automatique.

Il devra être prévu également une communication automatique en cas de défaut d'un des éléments réfrigérants (ventilateur ou pompe).

Le Constructeur garantit que les divers moteurs auxiliaires fonctionneront correctement pour les écarts sur la tension d'alimentation (valeur fixée 220/380 Volts pour les moteurs à courant alternatif et 127 Volts pour les moteurs à courant continu) compris entre -20 % et + 5 % de la tension nominale pour les moteurs à courant alternatif et de 100 à 135 Volts pour les moteurs à courant continu.

Les moteurs à courant alternatif seront prévus pour être alimentés en 220 ou 380 Volts triphasés par simple changement de couplage de leurs enroulements.

6.8-Circuits auxiliaires :

Il est rappelé que les circuits auxiliaires seront alimentés par 2 sources suivant le cas :

- 1°) à courant alternatif 220/380 Volts triphasé destiné à l'alimentation des moteurs utilisés pour le refroidissement.
- 2°) à courant continu 127 Volts destiné à l'alimentation des auxiliaires tels que Buchholz, thermostats, etc.

Les schémas des circuits de contrôle devront être établis de telle sorte que les alimentations venant directement du tableau de commande soient parfaitement distinctes et ne comportent aucun point commun avec les circuits "force". De même les circuits de commande et de signalisation ne devront

Pièce V- Les plans et documents techniques

comporter aucun point commun.

Le milieu de l'armoire des auxiliaires doit être au maximum à 1,50 m du niveau des rails.

Les schémas des circuits auxiliaires seront soumis à l'ONEE pour accord.

De façon à permettre l'installation d'une protection de cuve insensible au courant qui résulterait d'un défaut à la masse des circuits et moteurs auxiliaires, il sera prévu un isolement suffisant entre la cuve de l'auto transformateur d'une part et la carcasse des moteurs et, éventuellement, l'armature métallique des câbles utilisés d'autre part.

La tension d'essai à fréquence industrielle 1 mn sera de 2500 V pour l'armoire des auxiliaires et les bornes doivent tenir une tension normale >600Vcc.

6.9- Changeur de prises en charge

L'enroulement haute tension de chaque autotransformateur comporte un enroulement de réglage avec prises disposées sur chaque phase côté neutre. Ces prises sont raccordées à un changeur de prises en charge manœuvrable électriquement sur place et à distance et manuellement sur place au moyen d'une manivelle.

Les changeurs de prises doivent être conçus de façon telle que l'évacuation des gaz du régleur en charge s'effectue sans pollution de l'huile du transformateur.

Le changeur de prise en charge doit être de type rotatif et devra commuter suivant le principe Jansen, équipé d'interrupteur sous vide pour être libre de maintenance j'jusqu'à environ 300 000 manœuvres.

Une vanne avec bouchon d'étanchéité autorisant le raccordement d'une tuyauterie souple doit être disposée sur le changeur de prises pour permettre la vidange partielle du compartiment du régleur en charge en cas de dépose.

Le compartiment du changeur de prises étant indépendant de la cuve principale, il doit comporter une soupape de sécurité ou un relais de surpression.

Le soumissionnaire devra préciser dans son offre la désignation intégrale du régleur en charge proposé qui devra comporter toutes les caractéristiques principales notamment : Type, Courant maximal assignée, Taille du sélecteur, Diagramme basique de câblage, etc.

6.10 - Relais Buchholz - clapet automatique

Sur la tuyauterie, entre cuve et conservateur, sont disposés dans l'ordre :

- Un relais Buchholz à deux contacts alarme et déclenchement. Ce relais doit être muni d'un dispositif de prélèvement de gaz et d'un dispositif de vidange de l'huile. Ces dispositifs sont ramenés à environ 1,50m du niveau des rails.
- Un clapet automatique avec un dispositif de réamorçage manuel ramené à environ 1,50m du niveau des rails destiné à interdire la vidange du conservateur en cas de fuite importante.

Des vannes d'isolement seront disposées de façon à permettre le retrait de ces 2 dispositifs (Buchholz + clapet).

6.11- Câbles de raccordement et filerie

Les câbles entre armoires ou coffrets et l'appareillage auxiliaire sur l'autotransformateur doivent être logés dans des chemins de câbles (**goulottes**) fixés sur la cuve.

Ces câbles doivent être ininflammables et protégés contre la détérioration des gaines isolantes par l'huile. La gaine doit être mise à la terre à chaque extrémité. Toutes précautions doivent être prises pour que la

Handwritten marks and signatures at the bottom left of the page.

Pièce V- Les plans et documents techniques

mise à la masse des gaines ne modifie pas l'isolement de la cuve.

6.12- Huile isolante

L'huile isolante doit être minérale, de **super grade**, **inhibé** avec d'excellentes propriétés électrique et de vieillissement conforme à la CEI 60 296 Ed4 et aux caractéristiques de l'annexe A ci-jointe.

L'huile d'imprégnation et l'huile de remplissage ainsi que toutes les opérations de remplissage et traitement d'huile sont à la charge du constructeur.

6.13- Protection contre la corrosion

La protection contre la corrosion des autotransformateurs doit satisfaire aux conditions définies ci-dessous.

6.13.1- Protection des appareils par peinture

Les systèmes de protection par revêtement de peinture (ou produit assimilé) appliqués aux appareils doivent être réalisés avec des matériaux et selon des procédés d'application permettant de constituer, dans les conditions de service où ils se trouvent placés, un revêtement efficace et durable de ces appareils.

Le système de peinture doit être de **classe C5 I** (Système de peinture appropriée pour zones industrielles avec une humidité élevée et une atmosphère agressive)

Le Constructeur doit réaliser un système de protection multicouche dont la constitution (définition des épaisseurs notamment) doit être soumise à ONEE pour approbation.

Ce système doit comporter au moins :

-Au contact de la surface, une couche de « primaire » appropriée à la nature du subjectile

-Au contact du milieu ambiant une couche de finition appropriée à la nature de ce milieu.

Les surfaces à recouvrir doivent être mises en état par le procédé de nettoyage, mécanique ou chimique, le plus valable, au choix du Constructeur.

Les surfaces préparées doivent être recouvertes du système de protection retenu et traité avec le même soin quelles que soient leur forme, leurs dimensions et leur position dans l'ensemble du matériel considéré (par exemple, ailettes de radiateurs de transformateurs). Lorsque l'appareil nécessite des opérations de montage sur le site, le Constructeur doit exécuter toutes les retouches nécessaires du revêtement après installation de l'appareil à destination, afin que celui-ci satisfasse aux conditions de réception et de garantie. La couche de finition peut, s'il y a lieu, être appliquée sur place, avec l'accord de l'ONEE, le matériel étant installé et prêt à entrer en service.

La réception des revêtements peut être effectuée par ONEE, couche par couche, soit en usine, soit à pied d'œuvre. Les diverses couches appliquées doivent être de teinte différentes, la dernière étant la teinte grise définie par l'échantillon RAL 7000.

La durée du revêtement est garantie à l'ONEE par le Constructeur, elle vise à lui assurer la protection, en atmosphère polluée, de tout matériel sans distinction et indépendamment des conditions d'installation de ce matériel. Cette garantie est assortie à l'échelon de référence des dégradations dues à une installation en bord de Mer.

Le délai de garantie de tenue du système de protection à donner à l'ONEE par le Constructeur pour tout

Pièce V- Les plans et documents techniques

matériel de sa fourniture est égal à dix (10) ans.

Si des altérations surviennent, au cours de cette période de garantie, des travaux de réfection, limités aux zones altérées, seront exigés par l'ONEE.

La constatation de ces altérations peut être faite soit par le Constructeur, au cours de visites organisées en accord avec l'ONEE, soit par celui-ci. l'ONEE s'engage, de son côté, à signaler au Constructeur toute dégradation ou toute apparition de corrosion, dès constatation.

Les travaux de réfection doivent être conduits de manière que l'ONEE se trouve, à l'expiration du délai de garantie, en présence de surfaces satisfaisant aux prescriptions fixées.

6.13.2- Protection de la boulonnerie et de la visserie

Les métaux employés pour la visserie et la boulonnerie doivent être en acier inoxydable AISI316 stables et inaltérables par nature ou par suite du traitement.

6.13.3- Essai de type et de réception applicable à la protection contre la corrosion de la boulonnerie et de la visserie

Le constructeur doit se conformer aux normes en la matière en vigueur en particulier :
Les normes EN 10027 et EN 10088 ou toutes autres normes équivalentes.

6.13.4- Protection de radiateurs

Tous les radiateurs doivent être galvanisés à chaud avec peinture épaisseur total (Galva + peinture minimum 175 micromètres conformément aux prescriptions ci-après :

- Couche de galvanisation : 55 micromètres minimum
- Couche primaire de peinture : 40 micromètres minimum
- Couche intermédiaire de peinture : 40 micromètres minimum
- Couche finale de peinture : 40 micromètres minimum RAL 7000

6.13.5- Contrôles de la protection des radiateurs

Les contrôles au cours des opérations et sur les pièces terminées sont effectués conformément aux normes en vigueur.

Les contrôles à effectuer concernent :

- l'épaisseur de la couche de zinc
- l'épaisseur des couches de peinture.
- l'aspect du revêtement de peinture.

7) CONDITIONS TECHNIQUES DE FABRICATION**7.1- Garanties d'exécution**

Le matériel doit être construit suivant les règles de l'art. Toutes les pièces doivent présenter un fini en rapport avec leur importance, leur emplacement et leur destination. Ces pièces devront être saines et sans défaut susceptible de nuire à leur bonne tenue.

Le Constructeur garantit en outre :

- l'étanchéité parfaite de tous les joints à l'huile chaude à 120 °C, à l'eau et à l'air. Ces joints seront conçus de telle façon, que leur remplacement ne s'impose pas en dehors des décuivages des autotransformateurs et des démontages des bornes et des tuyauteries,
- que les autotransformateurs ne seront le siège, ni de vibration ni de bruit anormaux.

SA AB

Pièce V- Les plans et documents techniques**7.2 - Qualités des matériaux**

Les matériaux entrant dans la construction des transformateurs doivent être non usagés et conformes à la présente Spécification Techniques et aux normes CEI.

Dans chaque espèce ou catégorie, ils doivent être de la meilleure qualité correspondant aux conditions de fonctionnement et notamment de résistance, de continuité de service, de rendement et de durée résultant des prescriptions du contrat ou, à défaut, des règles de l'art.

8- ESSAIS DU MATERIEL EN USINE**8-1 Essais individuels à effectuer sur l'autotransformateur tête de série**

1	Montage de l'autotransformateur à l'usine du constructeur
2	Test de l'huile isolante (tenue en tension, perte diélectrique, chromatographie, tenue en eau) Au début des essais CEI 60296
3	Essai du rapport de tension et contrôle de déphasages, mesure du groupe Symbol CEI 60076.1
4	Mesure de la résistance des enroulements CEI 60076.1
5	Mesure de la résistance d'isolement en courant continu des enroulements par rapport à la terre et entre les enroulements CEI 60076.1
6	Mesure de la tg delta et de la capacité entre les enroulements et la terre et entre les enroulements CEI 60076.1
7	Mesure des pertes à vides et courant à vide 90%-110% CEI 60076.1
8	Test du régleur de prises en charge CEI 60076.1
9	Mesure de perte de charge et de tension d'impédance CEI 60076.1
10	Essai au choc de manœuvre pour les bornes de ligne (SI) CEI 60076.3
11	Essai au choc de foudre pour les bornes de ligne (LI) CEI 60076.3
12	Essai par tension appliquée (AV) CEI 60076.3
13	Essai de tenue en tension induite avec mesure des décharges partielles (IVPD) CEI 60076.3
14	Vérification du rapport et la polarité des transformateurs de courant incorporés CEI 60076.1
15	Essai d'isolement des circuits auxiliaires CEI 60076.3
16	Test de la réponse en fréquence (SFRA) CEI 60076.1
17	Mesure de la puissance absorbée par les ventilateurs selon la norme CEI 60076.1
18	Test de niveau de bruit pour les modes de refroidissement ONAN et OFAF/ODAF

Pièce V- Les plans et documents techniques

	CEI 60076.10
19	Test d'échauffement CEI 60076.2
20	Inspection et mesure de la peinture et de la galvanisation
21	Test de l'huile isolante (tenue en tension, perte diélectrique, chromatographie, tenue en eau) A la fin des essais CEI 60296
22	Test d'étanchéité CEI 60076.1
23	Inspection décuvage CEI 60076.5
24	Test de la réponse en fréquence (SFRA) CEI 60076.1

8-2 Essais individuels à effectuer les autotransformateurs (hors tête de série)

1	Test de l'huile isolante (tenue en tension, perte diélectrique, chromatographie, tenue en eau) Au début des essais CEI 60296
2	Essai du rapport de tension et contrôle de déphasages, mesure du groupe Symbol CEI 60076.1
3	Mesure de la résistance des enroulements CEI 60076.1
4	Mesure de la résistance d'isolement en courant continu des enroulements par rapport à la terre et entre les enroulements CEI 60076.1
5	Mesure de la tg delta et de la capacité entre les enroulements et la terre et entre les enroulements CEI 60076.1
6	Mesure des pertes à vides et courant à vide 90%-110% CEI 60076.1
7	Test du régleur de prises en charge CEI 60076.1
8	Mesure de perte de charge et de tension d'impédance CEI 60076.1
9	Essai au choc de manœuvre pour les bornes de ligne (SI) CEI 60076.3
10	Essai au choc de foudre pour les bornes de ligne (LI) CEI 60076.3
11	Essai par tension appliquée (AV) CEI 60076.3
12	Essai de tenue en tension induite avec mesure des décharges partielles (IVPD) CEI 60076.3
13	Vérification du rapport et la polarité des transformateurs de courant incorporés CEI 60076.1
14	Essai d'isolement des circuits auxiliaires CEI 60076.3
15	Test de l'huile isolante (tenue en tension, perte diélectrique, chromatographie, tenue en eau) A la fin des essais CEI 60296
16	Test d'étanchéité

Pièce V- Les plans et documents techniques

	CEI 60076.1
17	Test de la réponse en fréquence (SFRA) CEI 60076.1

Le constructeur doit fournir le rapport des essais de type effectués sur le type de changeur de prises en charge proposé « selon la publication CBI 60214 » :

- Essai d'échauffement des contacts
- Essais de coupure
- Essai au courant de court-circuit
- Essai des impédances de passage
- Essais mécaniques
- Essais diélectriques

Tous les essais en usine seront effectués en présence des représentants ONEE et sous la supervision d'un superviseur du laboratoire qui doit être membre du STL qui doit valider les procédures des essais et tous les rapports des essais.

Tous ces essais sont à la charge du constructeur

NOTA : En cas de dépassement des tolérances fixées dans l'annexe B, les pénalités prévues dans cette annexe sont applicables.

9- ESSAIS DU MATERIEL SUR SITE:

1	Mesure du rapport de transformation pour chaque prise des autotransformateurs de puissance et de l'indice de couplage
2	Mesure de la capacitance et des facteurs de puissance des traversées et des transformateurs
3	Mesure des courants d'excitation des autotransformateurs
4	Mesure de l'impédance en court-circuit des enroulements,
5	Mesure d'isolement de tous les accessoires des autotransformateurs
6	Mesure de la résistance des enroulements,
7	Mesure de la résistance d'isolation et de l'indice de polarisation,
8	Essai SFRA.
9	Lecture des enregistreurs de chocs
10	Analyse de l'huile

Tous ces essais sont à la charge de l'ONEE

Les rapports des essais sur site doivent être soumis à l'usine pour leur validation, et ce afin d'autoriser la mise en service de chaque autotransformateur.

10- CONDITIONS CLIMATIQUES PARTICULIERES AU MAROC

Le matériel sera prévu pour fonctionner dans les conditions climatiques particulières au MAROC, tant en ce qui concerne la température que l'humidité, les vents de sable, etc.

Les limites extrêmes de températures, susceptibles de variation rapide entre la nuit et le jour, sont les suivantes :

Pièce V- Les plans et documents techniques

- En hiver : - 5°C et +25°C à l'ombre
- En été : + 10°C et + 50°C à l'ombre

La température maximale au soleil du sol sans végétation est de 80 °C environ

- Altitude : inférieur à 1000m
- Vitesse du vent : (133 daN/m²)

11- ETUDES DE CONCEPTION ET DOCUMENTATIONS

11.1- Documents à fournir par le Constructeur (avant fabrication)

Les études ayant servi à la conception de l'ATR ainsi son détail de fabrication :

1- Circuit magnétique :

- Configuration 3D.
- Données dimensionnelles (hauteur, largeur, diamètre,...).
- Caractéristiques, qualité et pertes (combien de w/kg pour une induction de 1.7 Tesla à 50HZ).
- Fournisseur.

2- Enroulements :

- Données dimensionnelles du bobinage (sections, composition,...).
- Système de calage et séparateurs.
- Fournisseur.

3- Cuve :

- Configuration 3D (emplacement de chaque enroulement).
- Données dimensionnelles (sections, composition,...).
- Qualité de la boulonnerie.
- Système de peinture.

4- Etudes :

- Etude thermique de la tenue au courant de court-circuit.
- Etude électrodynamique de la tenue au courant de court-circuit.
- Toutes les études diélectriques détaillant la distribution du champ électrique au sein de l'autransfotrmateur.
- Toutes les études thermiques en régime permanent même pour le cas de surcharge (points chauds, répartition de l'échauffement,...).
- Etude des pertes (à vide et en charge).
- Etude définissant la pression ou la puissance du bruit.
- Etudes des contraintes mécaniques statiques cuve.

5- Plans : (liste non limitative)

- Plan d'ensemble.
- Plan hydraulique.
- Plan de transport.
- Fiche technique.
- Plan des accessoires.
- Plan des auxiliaires.
- Plan de la plaque signalétique
- Plan de la plaque schéma unifilaire
- Plan d'encombrement des Traversées
- Procédures des essais

Pièce V- Les plans et documents techniques**11.2- Documents à fournir par le Constructeur (après fabrication)**

Pour les matériels déjà qualifiés faisant l'objet d'un approvisionnement de série, on distingue les trois documents suivants :

- Le dossier exploitant qui est un document à grande diffusion. Il contient toutes les informations nécessaires à l'exploitation et à l'entretien d'un matériel affecté à un poste déterminé. Comme tel, il doit nécessairement être personnalisé, il ne contient que les renseignements techniques, les plans et notices concernant l'appareil livré et son mode d'installation, de contrôle et d'entretien.
- Le dossier technique qui est un document à caractère confidentiel. Il correspond à tous les appareils d'un même type défini par les principales caractéristiques électriques assignées. Le dossier technique a pour objectif de permettre le suivi d'un type de matériel durant toute la durée de vie du palier technologique.

Il comprend quatre parties distinctes :

- a) l'historique des évolutions et des fabrications
- b) l'identification du matériel
- c) le procès verbal des essais de type en usine
- d) l'ensemble des documents constitutifs des différents dossiers exploitants.

Le transformateur livré doit être rigoureusement conforme au dossier technique correspondant, aussi bien pour la partie active que pour ses accessoires (disposition, référence, etc.).

- Le Cahier des Prescriptions Spéciales (CPS) qui comprend l'ensemble des caractéristiques garanties par le Constructeur concernant un type d'appareil déterminé. Les CPS sont renseignés par les Constructeurs.

11.2.1- Dossier exploitant (Après fabrication)**- Contenu du dossier exploitant**

Il doit contenir :

- a) Une page de garde précisant le type d'appareil, son numéro, son année de fabrication, la référence du marché, etc.
- b) Toutes les caractéristiques fonctionnelles ainsi que les caractéristiques de réalisation définies dans le dossier technique que le Constructeur ne considère pas comme confidentielles.
- c) La liste des accessoires propres à cet appareil avec indication pour chacun d'eux du Constructeur, du type, des références, du numéro de la notice et du numéro du plan. Une liste non limitative des accessoires qui doivent figurer est donnée ci-dessous :
 - Traversées de phase et éventuellement de neutre pour tous les enroulements
 - Aéroréfrigérants ou radiateurs
 - Groupe motopompes de circulation d'huile
 - Régleur en charge
 - Parafoudres éventuels
 - Transformateurs de courant pour traversées
 - Soupapes de sécurité
 - Indicateur de circulation d'huile
 - Thermostats
 - Détecteurs d'incendie éventuels
 - Assécheurs d'air

7/11
AB

Pièce V- Les plans et documents techniques

- Relais de protection du changeur de prises
 - Relais Buchholz
 - Indicateur de niveau d'huile du conservateur
 - Vannes de filtrage et prise d'échantillon d'huile
 - Dégazeur du changeur de prises en charge éventuel
- d) Toutes les notices relatives aux accessoires mentionnés ci-dessus. En plus de la partie descriptive, ces notices doivent traiter les aspects montage, exploitation et maintenance de ces accessoires.
- e) Les consignes d'exploitation et d'entretien préconisées par le Constructeur (contrôles périodiques à effectuer)
- f) Les notices ou modes opératoires concernant les interventions normales ou exceptionnelles sur l'appareil qui ne seraient pas couvertes par les notices des accessoires.

On peut citer de manière non limitative :

- Les conditions de prélèvement d'huile
- Les consignes pour la manutention de l'appareil
- Le mode opératoire pour la vidange partielle de l'huile
- Les instructions pour la pose et la dépose du couvercle (joint de cuve soudé)
- Les instructions pour le montage du conservateur
- Les opérations pour le colisage du transformateur par route (liste des accessoires éventuels à démonter)
- Les opérations pour le montage sur site
- Les instructions pour le montage des supports éventuels de parafoudres
- La procédure d'entretien et de retouche de peinture pour la cuve ainsi que pour les aéroréfrigérants ou les radiateurs

g) Tous les plans mentionnés ci-dessous :

- Plan d'encombrement du transformateur
- Plan de transport du transformateur
- Plan de la plaque signalétique
- Plan de la plaque schéma unifilaire
- Plan de la plaque schéma hydraulique
- Plan du schéma électrique de ou des armoires d'auxiliaires
- Plan du schéma électrique de l'armoire de commande du commutateur hors tension
- Plan d'encombrement des matériels suivants :
 - Parafoudres de l'enroulement de stabilisation éventuel
 - Traversées de tous les enroulements
 - Transformateurs de courant pour traversées
 - Autres plans.

- Renseignements devant figurer sur le plan d'encombrement

Le plan d'encombrement est propre à l'appareil et au type d'installation envisagé. Il représente l'appareil entièrement monté avec tous ses accessoires. Dans le cas d'une installation en extérieur avec aéroréfrigérants fixés sur la cuve, ces derniers doivent être représentés sur les deux grandes faces de l'appareil.

De plus, il doit y figurer les indications suivantes :

- Dans le cartouche, on doit rappeler la puissance, les tensions, la fréquence assignée, le couplage, le type d'installation et le mode de refroidissement de l'appareil (ONAN, ODAF...)
- La répartition du poids de l'appareil sur ses points d'appuis

Pièce V- Les plans et documents techniques

- La distance verticale minimale entre le point bas du conservateur et le point haut des faisceaux de circulation d'huile
- La hauteur maximale admissible d'installation du conservateur
- Le repérage et la nomenclature des accessoires relatifs, aux traversées, aux armoires d'appareillage basse tension et à tous ceux relatifs à l'équipement de la cuve (vannes, Buchholz, doigts de gant, trappes de visite)
- La hauteur d'élingage de l'appareil
- La hauteur de décufrage
- Deux cotées de la borne de terre, (vue de face et vue de dessus)
- Une vue cotée du support isolant du transformateur de courant masse-cuve
- Une vue cotée de la platine de fixation des parafoudres avec les perçages
- Un tableau ou une vue indiquant les dimensions de voies de roulement sur lesquelles l'appareil peut être manutentionné (voies de desserte et voies de repos)
- La zone à proximité des aéroréfrigérants (côtés aspiration et refoulement) ou des radiateurs doit être libre de tout obstacle
- Les masses :
 - Totale de l'appareil en état de marche
 - De l'huile
 - De la partie active
 - De décufrage
- La hauteur de décufrage et la masse à découper du corps insérable du changeur de prises en charge
- L'emplacement des appuis de vérins ;

- Renseignements devant figurer sur le plan de transport

Il doit y être mentionné :

- La puissance et les principales grandeurs assignées de l'appareil
- Le centre de gravité sur les vues de face et de côté (dans le cas d'une possibilité de transport avec ou sans huile, les centres de gravité doivent être mentionnés)
- Les points d'appuis de vérin
- Les points d'élingage
- Les points d'amarrage
- Les cotes maximales de la masse indivisible (elles doivent intégrer les tolérances de chaudronnerie)
- Les masses de transport avec et sans huile
- L'effort maximal de traction sur les points d'amarrage ainsi que le diamètre des trous de ceux-ci
- Un repère sur la vue de côté pour indiquer la face où sont disposées les traversées de l'enroulement haute tension
- Toutes les restrictions de transport
- Les niveaux d'huile à respecter en cas de transport avec huile
- Toutes les indications inscrites sur l'appareil relatives à son transport (élingues, vérins, points d'amarrage, etc.)
- Le niveau du transformateur par rapport au rail

11.2.2- Dossier Technique - Identification du matériel***1- Partie descriptive***

Cette partie doit être aussi précise et détaillée que possible de manière à permettre de contrôler l'identité d'un appareil de série par rapport à l'autotransformateur qui a subi les essais de type. Elle doit comporter les descriptions suivantes :

- Description du circuit magnétique
 - schéma coté

Pièce V- Les plans et documents techniques

- une coupe montrant le noyau et le maintien des tôles
- caractéristiques : (type des tôles, isolement, calages, induction, masse du circuit magnétique, enchevêtrement, masse des shunts magnétiques)
- Description des enroulements :
 - schéma d'une phase
 - une coupe cotée
 - schéma de circulation de l'huile dans les enroulements
 - caractéristiques : section des enroulements, nombre de spires, de couches, masse de cuivre, isolement nombre de conducteurs, composition de la spire, densité moyenne, largeur de la phase, diamètre intérieur de la bobine, hauteur de la bobine
 - norme de référence pour les fils de bobinage
- Description des connexions :

En particulier, le Constructeur doit préciser les types de connexion des enroulements aux traversées. Par exemple, si le conducteur fait partie de la traversée et dans ce cas, s'il est constitué par un cylindre plein ou par un tube, la nature du matériau avec ses principales côtes dimensionnelles. Mentionner la présence d'un répartiteur de champ.
Référence de l'huile de remplissage : (fournisseurs, types).
Le constructeur doit indiquer les éléments de spécifications particuliers qu'il impose vis à vis de ses fournisseurs.
Préciser également l'huile de remplissage des traversées ainsi que les communications éventuelles avec huile du transformateur.
- Description des systèmes de calages et d'amortisseurs
- Description de la cuve en précisant :
 - la nuance de l'acier et l'épaisseur
 - les équipements.
- Description des aéroréfrigérants (refroidissement de type ONAF/OFAP ou ONAF/ODAF) :
 - nombre d'aéroréfrigérants et constitution d'un aéroréfrigérant
 - constitution de l'échangeur huile - air : nombre de tubes, caractéristiques dimensionnelles d'un tube, nature du matériau, principe de construction
 - type de motopompe (en référence à la norme et au catalogue du fournisseur). Rappeler les principales caractéristiques (consommation maximale et intensité du moteur de démarrage, débit de la pompe...)
 - type de moto-ventilateur. Rappeler ses principales caractéristiques (consommation maximale et intensité du moteur de démarrage, débit de la pompe...)
 - type de moto ventilateur. Rappeler ses principales caractéristiques : consommation maximale et intensité de démarrage du moteur, nombre de pales, inclinaison des pales, vitesse de rotation du moteur, débit nominal
 - constitution des filtres.
- Description des radiateurs :
 - nombre d'éléments
 - caractéristiques dimensionnelles et constitution d'un élément.
 - Description du système de protection contre la corrosion de la cuve :
 - réparation des surfaces
 - composition de la peinture
 - épaisseur des différentes couches.
 - Description du système de protection des radiateurs :
 - préparation des surfaces
 - méthode de dépôt de la couche de zinc
 - composition de la peinture et épaisseur des différentes couches.
- Description des principes de câblage des auxiliaires basses tensions et des éléments au potentiel

Pièce V- Les plans et documents techniques

isolés de la cuve.

▪ Description des isolations de cuve et valeur d'isolement

La partie descriptive doit comporter des photos de l'appareil tout monté, en cours de construction et en particulier des sous-ensembles suivants :

- circuit magnétique
- connexions
- transformateur équipé
- mise en place des bobinages
- appareil avant mise sous cuve
- commutateur de prises. hors tension

- **Caractéristiques fonctionnelles**

▪ Les caractéristiques électriques

On doit trouver dans cette partie les valeurs suivantes :

- la puissance assignée
- les différentes tensions assignées
- les couplages
- les pertes à vide
- le courant à vide
- les pertes en court-circuit ramenées à 75°C
- la consommation totale des moteurs de la réfrigération (pour un refroidissement de type (ONAN/ONAF/ODAF)
- les impédances de court-circuit entre enroulements
- les niveaux d'isolement
- Type, modèle, isolement du commutateur de prises hors tension, plage de réglage, nombre de positions, commande électrique, etc.
- l'indication de l'impédance homopolaire
 - Les caractéristiques thermiques:
 - séquence de démarrage de la réfrigération
 - pertes évacuées par la cuve
 - pertes évacuées par les aéroréfrigérants ou les radiateurs
 - valeur des échauffements :
 - *moyen et maximum de l'huile
 - *moyen du cuivre
 - * constantes de temps :
 - *cuivre-huile
 - *huile-air
 - valeurs de réglage des thermostats
 - puissance admissible en fonctionnement permanent avec réfrigération réduite dans les cas suivants:

Refroidissement (ONAF/OFAP ou ONAF/ODAF)

- *mise hors service d'un ou deux ventilateurs
- *mise hors service d'un aéroréfrigérant complet (pompe + moto-ventilateurs)
- *nombre minimale d'aéroréfrigérant en service permettant le maintien du transformateur sous-tension.

Refroidissement ONAN

- *mise hors service d'un radiateur isolable par des vannes
- *mise hors service de deux radiateurs.

Pièce V- Les plans et documents techniques

- Les caractéristiques acoustiques :

- indiquer le niveau de bruit en pression acoustique dB(A) et la norme selon laquelle la mesure a été effectuée pour :

- * la partie active du transformateur (en précisant Si lors de cette mesure les aéroréfrigérants étaient montés sur l'appareil)

- * les aéroréfrigérants seuls

- Les caractéristiques mécaniques :

- valeurs des efforts maximaux développés sur les enroulements avec les conditions auxquelles ils se réfèrent :

- tenue de la cuve au vide

- tenue de la cuve à la pression statique

- charge sur chaque appui

- masse des principaux constituants du transformateur et masse totale en état de marche

- caractéristiques dimensionnelles du transformateur

- rapport des essais en usine.

11.3- Document de qualification (à fournir par le soumissionnaire avec l'offre technique)

- Un document (attestation de satisfaction, ou de référence, PV de réception) justifiant L'expérience en fabrication de l'usine proposant ce matériel pour des transformateurs 400 KV identique d'une puissance supérieure ou égale à 250 MVA de 10 ans, mentionnant clairement l'usine de fabrication du transformateur proposé,

- la liste des sociétés exploitant des transformateurs identiques triphasés (400 KV) à ceux demandés dans le présent cahier des charges, de la marque proposé pendant les 10 dernières années mentionnant l'usine de fabrication.

- le certificat ou rapports d'essai concluant de tenue au courant de court-circuit (selon la norme CEI 76-5) réalisé durant les quinze dernières années sur un appareil triphasé de grandeurs nominales (puissance et tension primaire) supérieures ou égales à 400KV et 250MVA ou un appareil monophasé de grandeurs nominales (puissance et tension primaire) supérieures ou égales à 400KV et 100 MVA , délivré par un laboratoire membre de STL et qui fait référence à l'usine de fabrication des transformateurs qui seront fournis dans le cadre du présent cahier des charges

- Les certificats de satisfaction authentiques délivrés par des organismes similaires à l'ONEE (RTE, REE, ENEL, SONELGAZ, STEG, etc.) attestant qu'un transformateur identique triphasé de grandeurs nominales (puissance et tension primaire) supérieures ou égales à celles demandées dans le présent cahier des charges, est installé sur leur réseau depuis dix (10) ans au moins et ayant donné satisfaction.

Ces attestations doivent mentionner clairement l'usine de fabrication du transformateur proposé,

- Les rapports des essais de type, effectués sur un appareil identique **triphase** de grandeur nominales (puissances >450 MVA et tension primaire ≥ 400 KV) et qui fait à l'usine de fabrication de l'autotransformateur qui sera fourni dans la cadre du présent cahier des charges.

- La note de calcul de la tenue au court-circuit du transformateur proposé,

Pièce V- Les plans et documents techniques

- Plan d'encombrement des transformateurs, incluant le détail : des bornes, des efforts maximums supportés par les bornes] poids de l'huile, poids total, poids du colis de transport, les entraxes entre rails, etc.
- Fiche technique de l'Annexe « A » récapitulant les caractéristiques de l'huile diélectrique,
- La fiche technique dûment remplie par le Constructeur suivant Annexe C » ci-jointe qui contient l'ensemble des caractéristiques garanties contractuellement (appelée aussi le Cahier des Prescriptions Spéciales CPS)



Pièce V- Les plans et documents techniques

Listes des accessoires acceptés par l'ONEE

DESIGNATIONS DES ACCESSOIRES	MARQUES
Borne THT/HT	TRENCH ABB MGC HSP
TC Busching	KONCAR ALCE ENPAY ELEQ SIPIE TBEA
Régleur en charge	MR HM
Ventilateur	ZIEHL KONCAR Shenyang hanxin Équipement électromécanique Co.,
Radiateur	RADTEK MENK WARM EUROCOOLER Mingham (Shenyang) Électromécanique Co.,
Huile diélectrique	NYNAS NYTRO 4000X SHELL DIALA S4 ZX I Petro China Kunlun KI25X
Accessoires (Bucholz, thermomètre, Clapet anti-retour, indicateur d'huile, soupape, assécheur,...	MESKO QUALITROL COMEM EMB

- Nous recommandons aux fabricants de proposer des accessoires parmi ceux figurant sur la liste ci-dessus ; toutefois si le fabriquant désire proposer un accessoire qui ne figure pas sur cette liste celui-ci doit fournir un dossier de qualification de l'accessoire proposé.

Pièce V- Les plans et documents techniques

ANNEXE A
HUILE DIELECTRIQUE

L'huile minérale diélectrique à fournir dans le cadre du marché objet du présent Appel d'Offres doit être **super grade inhibé**, et satisfaire aux règles de la norme CEI 296 dernière édition.

L'huile sera livrée en fûts ou citernes, spécialement nettoyés pour cet usage, ils porteront au moins les indications suivantes :

- Appellation commerciale ;
- Classe de l'huile.

Les spécifications suivantes doivent être respectées :

Propriétés	Unité	Méthode de test	Valeurs typiques sollicitées	Valeurs typiques offertes
1) PHYSIQUES				
Couleur		CEI 60296	Clair exempt de sediment	
Masse volumique à 20 °C	Kg/dm ³	ISO 12 185	0.864	
Viscosité à + 40°C	mm ² /s	ISO 3 104	9.1	
Viscosité à (-30°C)	mm ² /s	ISO 3 104	850	
Point d'écoulement	°C	ISO 3 016	-54	
2) CHIMIQUES				
Acidité	mg	CEI 62021	<0.01	
Soufre corrosive		DIN 51353	Non corrosive	
Contenance Aromatique	%	CEI 590	4	
Anti -oxydant	Wt%	CEI 60666	0.38	
Teneur d'eau	mg/kg	CEI 60814	<20	
3) ELECTRIQUES				
Facteur de dissipation diélectrique à 90°C		CEI 247	<0.001	
Tension interfaciale	mN/m	ISO 6295	49	
Rigidité Diélectrique				
- Avant traitement	kV	CEI 156	≥ 40 et ≤60	
- Après traitement	kV	CEI 296	>70	
4) STABILISATION DE L'OXYDATION				
- A 120 °C - 500 heures		CEI 61125 C		
Acidité totale	mg KOH/g		0,02	
Sludge	Wt%		<0.01	
5) ENVIRONNEMENT				
Point d'éclair	°C	ISO 2 719	146	
PCA	Wt %	IP 346	<3	
PCB		CEI 61619	Non detectable	

L'entrepreneur est chargé de remettre à l'ONEE, les rapports des analyses d'huile (Couleur, Tension de claquage, Teneur d'eau, Indice de neutralisation, Résistivité, Facteur de pertes tgδ, Tension interfaciale, Point d'éclair, Analyse des gaz dissous), et ce conformément à la norme CEI1422.

Handwritten signatures and initials.

Pièce V- Les plans et documents techniques

Ces analyses doivent être délivrées par un laboratoire agréé en la matière. Les rapports relatifs aux analyses d'huile se répartissent comme suit ;

- Un rapport avant la mise en service de chacun des autotransformateurs,
- Un rapport une année après la mise en service de chacun des autotransformateurs.
- Un rapport avant l'expiration du délai de garantie de chacun des autotransformateurs.

ANNEXE B (1/2)**TOLERANCES - PENALITES TECHNIQUES-REBUT****Pertes actives :**

Le coefficient de charge "n" étant de 0,40, la pénalité (applicable au-delà d'une tolérance de 10%) sera définie par la formule :

$$\text{Pénalité} = \left(\frac{P}{P_o} - 1,1 \right) \frac{P_x}{2}$$

Dans laquelle $P_o = P_{v0} + n^2 P_{c0}$

$P_o = P_{v0} + n^2 P_{c0}$: représente les pertes totales garanties en Watts au coefficient de charge "n".

P_{v0} : désignant les pertes actives à vide garanties.

P_{c0} : désignant les pertes actives en court-circuit, majorées s'il y a lieu de la puissance absorbée par la ventilation.

$P = P_v + n^2 P_c$: représente les pertes totales réelles en Watts au coefficient de charge.

P_v et P_c : étant les valeurs de ces pertes effectivement mesurées.

P_x : étant le prix des autotransformateurs avant l'application de toutes pénalités.

Le rebut sera de droit si :

$P_v > 1,25 P_{v0}$

ou

$P_c > 1,25 P_{c0}$

ou

$P > 1,15 P_o$

Pièce V- Les plans et documents techniques**ANNEXE B (2/2)****Tension de court-circuit**

La pénalité sera de : 0,7 % P_x par % d'écart au-delà des tolérances ($\pm 7,5$ %) et le transformateur pourra être rebuté pour un dépassement de ± 10 %.

Courant à vide

La pénalité sur la valeur du courant magnétisant à vide sera de : 0,35 % de P_x par 0,1% d'écart au-delà de la tolérance (30 %) et le transformateur pourra être rebuté pour un dépassement de 50 %.

Rapport de transformation à vide

La pénalité sur la valeur du rapport de transformation à vide sera de : 1,4 % de P_x par 0,1 % d'écart au-delà de la tolérance (1/200 du rapport garanti) et le rebut sera de droit Si le rapport diffère de 1/100 du rapport garanti.

Echauffement

La pénalité sera de : 0,75 % P_x par degré de dépassement de l'échauffement prescrit et le rebut sera de droit pour un dépassement de 5°C.

Niveau de bruit

Le niveau de bruit maximal garanti est une limite avec une tolérance de 2 dB sur la pression ; l'autotransformateur est à vide et alimenté sous sa tension assignée.

Le niveau de bruit doit être inférieur ou égale à :

Type de refroidissement	Pression acoustique
Transformateur ONAN	80 dB A
Transformateur ODAF	80 dB A

La pénalité sera de : 3 % P_x par 1 dB d'écart au-delà des valeurs garanties de pression acoustique.

Pièce V- Les plans et documents techniques

ANNEXE C- FICHE TECHNIQUE DES VALEURS GARANTIES ATR 450 MVA

N°	Désignation	Unité	Sollicitées	Offertes
Caractéristiques générales				
1	Fabricant	-	à spécifier	
2	Pays d'origine	-	à spécifier	
3	Modèle	-	à spécifier	
4	Installation	-	Intempérie	
5	Type de transformateur	-	3 ou 5 colonnes	
6	Type de Cuve	-	baignoire	
7	Système de serrage des enroulements	-	différentielle	
8	Système de peinture	-	C5 I	
9	Pertes du circuit magnétique à une induction 1,7 Tesla	w/kg	à spécifier	
10	L'induction du circuit magnétique pour chaque position du régleur.	Testa	< 1,7	
11	Nombre de phases	-	Triphasé	
12	Fréquence nominale	Hz	50	
13	Puissance nominale :			
	Enroulement HT	MVA	450	
	Enroulement BT	MVA	450	
	Enroulement Tertiaire	MVA	A spécifier	
14	Tension maximale en service	kV	420	
15	Symbole de groupe	-	YNa0	
16	Intensité nominale HT	A	633	
	Intensité nominale BT (Prise Médiane)	A	1106	
	Intensité nominale Tertiaire	A	A spécifier	
17	Mode de refroidissement		ONAN/ONAF/ODAF (60 – 80 - 100%) ou ONAN/ONAF/OFAF (60 – 80 - 100%)	
Niveau d'isolement des enroulements				
18	Tension de tenue assignée de courte durée induite ou par source séparée (r.m.s):			
	HT	kV	630	
	BT	kV	460	
	Neutre	kV	185	
	Tertiaire	kV	A spécifier	
19	Tension de tenue aux chocs de foudre (peak):			
	HT	kV	1425	

Pièce V- Les plans et documents techniques

	BT	kV	1050	
	Neutre	kV	450	
	Tertiaire	kV	A spécifier	
20	Tension de tenue aux chocs de manœuvre (peak):			
	HT	kV	1175	
	BT	kV	850	
	Neutre	kV	-	
	Tertiaire	kV	A spécifier	
Température de Travail à la Tension Maximum de Service (température ambiante de 50 °C)				
21	Echauffement Maximum du cuivre des enroulements mesuré par variation de résistance	K	55	
22	Echauffement maximum du cuivre des enroulements au point le plus chaud	K	65	
23	Echauffement Maximum de l'huile	K	55	
24	Echauffement maximum des tôles, éléments métalliques et adjacents	K	55	
Surcharge au-delà de 100% de la charge nominale récurrente avec température limite des enroulements au point le plus chaud de 98°C :				
25	En permanence :			
	Température ambiante 50°C	%	5 %	
	Température ambiante 30°C	%	25 %	
26	Température ambiante 10°C			
	Température ambiante 10°C			
	2 heures :			
	Température ambiante 50°C	%	5 %	
27	Température ambiante 30°C			
	Température ambiante 10°C			
	30 min :			
	Température ambiante 50°C	%	7 %	
28	Température ambiante 30°C			
	Température ambiante 10°C			
	Température ambiante 50°C	%	37 %	
29	Température ambiante 30°C			
	Température ambiante 10°C			
	Température ambiante 50°C	%	50 %	
Caractéristiques des bornes				
28	Bornes HT :			
	1) Fabricant (s) :	-	à spécifier	
	2) Dénomination suivant catalogue :	-	à spécifier	
	3) Type de borne (condensateur / RIP) :	-	RIP/RIS	
	4) Type d'isolement (Silicone) :	-	Silicone	
	5) Matériau de la borne de raccordement :	-	Cuivre-argenté	
6) Intensité nominale en service continu :	A	≥900		

Pièce V- Les plans et documents techniques

	7) Tension d'isolement entre phase et terre :	kV	318	
	8) Longueur de la ligne de fuite :	mm	≥14700	
	9) Tension de tenue à 50 Hz de courte durée :	kV	à spécifier	
	10) Tension de tenue aux ondes de choc (BIL) :	kVc	à spécifier	
Caractéristiques des bornes				
29	Bornes BT :			
	1) Fabricant (s) :	-	à spécifier	
	2) Dénomination suivant catalogue :	-	à spécifier	
	3) Type de borne (condensateur / RIP) :	-	RIP/RIS	
	4) Type d'isolement (Silicone) :	-	Silicone	
	5) Matériau de la borne de raccordement :	-	Cuivre-argenté	
	6) Intensité nominale en service continu :	A	≥2000	
	7) Tension d'isolement entre phase et terre :	kV	173	
	8) Longueur de la ligne de fuite :	mm	≥8575	
	9) Tension de tenue à 50 Hz de courte durée :	kV	à spécifier	
10) Tension de tenue aux ondes de choc (BIL) :	kVc	à spécifier		
30	Bornes de neutre:			
	1) Fabricant (s) :	-	à spécifier	
	2) Dénomination suivant catalogue :	-	à spécifier	
	3) Type de borne (condensateur / RIP) :	-	RIP/RIS	
	4) Type d'isolement (Silicone) :	-	Silicone	
	5) Matériau de la borne de raccordement :	-	Cuivre	
	6) Intensité nominale en service continu :	A	≥2000	
	7) Tension d'isolement entre phase et terre :	kV	173	
	8) Longueur de la ligne de fuite :	mm	≥8575	
	9) Tension de tenue à 50 Hz de courte durée :	kV	à spécifier	
10) Tension de tenue aux ondes de choc (BIL) :	kVc	à spécifier		
Transformateurs de courant et commutateur du régleur en charge :				
31	<i>Transformateurs incorporés « Bushing » sur bornes HT :</i>			
	1) Fabricant :	-	à spécifier	
	2) Rapport de transformation :	A	750/1-1-1 A	
	3) Puissance de précision :	VA	10	
	4) Classe et facteur limite de précision suivant CEI :	-	3x5P20	
32	<i>Transformateurs incorporés « Bushing » sur Bornes BT :</i>			
	1) Fabricant :	-	à spécifier	

Pièce V- Les plans et documents techniques

	2) Rapport de transformation :	A	1500/1-1 A	
	3) Puissance de précision :	VA	10	
	4) Classe et facteur limite de précision suivant CEI :	-	2x5P20	
33	<i>Transformateurs incorporés « Bushing » côté point neutre :</i>			
	1) Fabricant :	-	à spécifier	
	2) Rapport de transformation :	A	1500/1 A	
	3) Puissance de précision :	VA	10	
	4) Classe et facteur limite de précision suivant CEI :	-	5P20	
34	<i>Transformateurs incorporés « Bushing » sur Bornes neutre :</i>			
	1) Fabricant :	-	à spécifier	
	2) Rapport de transformation :	A	750/1 A	
	3) Puissance de précision :	VA	10	
	4) Classe et facteur limite de précision suivant CEI :	-	5P20	
35	<i>Caractéristiques du commutateur du régleur en charge</i>			
	1) Fabricant	-	à spécifier	
	2) Type ()	-	à spécifier	
	3) Nombre de position	-	21	
	4) Tension d'isolement	kV	≥123	
	5) Tension	VDC	127	
	6) Intensité maximum en service continu (doit tenir compte des surcharges)	A	à spécifier	
	7) Type de commande	-	à spécifier	
	8) Puissance consommée par le moteur d'actionnement	-	à spécifier	
FONCTIONNEMENT EN COURT -CIRCUIT				
36	<i>Tension de court-circuit HT/BT à 75°C (Base 450 MVA)</i>			
	1) Prise inférieure	%	à spécifier	
	2) Prise principale	%	12	
	3) Prise supérieure	%	à spécifier	
	<i>Tension de court-circuit HT/Tertiaire à 75°C</i>	%	à spécifier	
	<i>Tension de court-circuit BT/Tertiaire à 75°C</i>	%	à spécifier	
37	<i>Résistance des enroulements</i>			
	1) HT	Ω	à spécifier	
	2) BT	Ω	à spécifier	

Pièce V- Les plans et documents techniques

	3) Tertiaire	Ω	à spécifier	
38	<u>Courant à vide :</u>			
	1) à la tension primaire nominale Un prise 21	%	à spécifier	
	2) à la tension primaire nominale Un prise 11 (nom)	%	à spécifier	
	3) à la tension primaire nominale Un prise 1	%	à spécifier	
Pertes garanties (Base 450 MVA)				
39	<u>Pertes Fer :</u>			
	1) à la tension primaire 410 kV prise 21	kW	à spécifier	
	2) à la tension primaire 410 kV prise 11	kW	≤ 70	
	3) à la tension primaire 410 kV prise 1	kW	à spécifier	
40	<u>Pertes dues à la charge :</u>			
	1) Pertes dues à la charge à la prise 21	kW	à spécifier	
	2) Pertes dues à la charge à la prise 11	kW	≤ 720	
	3) Pertes dues à la charge à la prise 1	kW	à spécifier	
41	<u>Rendement à 75 °C sur la prise principale pour $\cos\phi = 0,85$ et pour base 450 MVA</u>			
	- 100% de la charge	-	à spécifier	
	- 75% de la charge	-	à spécifier	
	- 50% de la charge	-	à spécifier	
	- 25% de la charge	-	à spécifier	
42	<u>Niveau de bruit (pression acoustique) garanti à vide nominale (OFAF)</u>	dB(A)	80 dB(A)	
43	<u>Niveau de vide pouvant être supportée par la cuve du transformateur</u>	mbar	≤ 1	
44	<u>Type d'huile</u>	-	Inhibé	
45	<u>Grade de l'huile diélectrique</u>	-	Super grade	
46	<u>Norme de référence pour l'huile</u>		CEI 296 Cf à l'Annexe A	
47	<u>Appellation de l'huile</u>		à spécifier	
48	<u>Masses approximatives</u>			
	1) masse de la partie active	t	à spécifier	
	2) masse de la cuve et accessoires	t	à spécifier	
	3) masse de l'huile	t	à spécifier	
	4) masse totale en état de marche	t	à spécifier	
	4) masse de l'appareil sans l'huile	t	à spécifier	
	5) masse de la partie la plus lourde pour le transport	t	à spécifier	
6) masse à soulever pour décufrage	t	à spécifier		
49	<u>Dimensions approximatives</u>			
	1) hauteur hors tout	mm	< 13000	
	2) hauteur de la cuve	mm	< 6000	
	3) dimension en plan (incluant accessoires et réservoir d'expansion) :			

Pièce V- Les plans et documents techniques

	- Longueur	mm	à spécifier	
	- Largeur	mm	à spécifier	
	- Hauteur	mm	à spécifier	
	4) dimension du colis principal de transport :			
	- Longueur	mm	à spécifier	
	- Largeur	mm	à spécifier	
	- Hauteur	mm	à spécifier	
	5) hauteur de décuage	mm	à spécifier	
	6) hauteur sur bornes HT/BT	mm	à spécifier	
	7) hauteur sur réservoir	mm	à spécifier	
50	<i>Puissance maximale consommée par les circuits auxiliaires de contrôle</i>			
	1) circuit à 380 V AC	kW	à spécifier	
	2) circuit à 220 V AC	kW	à spécifier	
	3) circuit à 127 V DC	kW	à spécifier	
51	<i>Réfrigération :</i>			
	<i>. Ventilateurs</i>			
	- Constructeur :	-	à spécifier	
	- Type :	-	à spécifier	
	- Nombre par aéroréfrigérant :	-	à spécifier	
	- Vitesse (tours/mn) :	-	à spécifier	
	<i>. Radiateurs</i>			
	- Constructeur :	-	à spécifier	
	- Type :	-	à spécifier	
	- Nombre de sous ensembles :	-	à spécifier	
	- Nombre d'éléments par sous ensemble :	-	à spécifier	
	<i>. Motopompe</i>			
	- Constructeur :	-	à spécifier	
	- Type :	-	à spécifier	
	- Nombre :	-	à spécifier	
52	<i>Puissance de l'autotransformateur correspondant à la mise en/hors service des pompes et ventilateurs :</i>			
	- Mise hors service d'un élément réfrigérant :	MVA	à spécifier	
	- Mise hors service de deux éléments :	MVA	à spécifier	

Pièce V- Les plans et documents techniques

	- Arrêt des pompes seules:	MVA	à spécifier	
	- Arrêt des ventilateurs seuls:	MVA	à spécifier	
	- Arrêt des pompes et ventilateurs :	MVA	à spécifier	
53	<i>Puissance consommée par la réfrigération</i>			
	- Avec toutes les pompes à huiles en service :	kW	à spécifier	
	- Avec tous les ventilateurs en service :	kW	à spécifier	

Tableau des Tensions :

Position OLTC	Tension (V)
1	205000
2	208500
3	211800
4	215200
5	218200
6	221200
7	224100
8	227000
9	229700
10	234400
11A	235000
11B	235000
11C	235000
12	237500
13	240000
14	242400
15	244700
16	246900
17	249100
18	251300
19	253300
20	255400
21	257300