

**Réalisation de la Station de Transfert d'Energie par Pompage
(STEP) Tabarka**

***Panel d'Experts
(Sécurité des Ouvrages & Sauvegardes Environnementales et
Sociales)***

Phase Etudes

Termes de Référence

Table des matières

1	Préambule	3
1.1	Contexte	3
1.2	Composition du Panel d'Experts	4
1.3	Point sur l'avancement du Projet de STEP Tabarka	4
1.4	Phases d'intervention et documents reçus pour examen par le Panel d'Experts	5
1.5	Date et durée de mobilisation du Panel d'Experts	5
1.6	Référentiel technique et Exigences internationales à respecter pour la conception.....	6
2	Description de la mission du Panel d'experts	7
2.1	Mission générale	7
2.2	Etudes futures et éléments à commenter par le Panel d'Experts	8
2.3	Réunions du Panel d'Experts	9
2.4	Missions sur site.....	9
3	Profils et prestations attendus des experts.....	11
3.1	Expert en Barrages et Géologie / Géotechnique (et Expert Principal)	11
3.2	Expert en Hydrologie / Hydraulique	12
3.3	Expert en Hydromécanique (HM)	12
3.4	Expert en Electromécanique (EM)	12
3.5	Expert Environnemental et Social.....	12
4	Livrables à produire par le Panel d'Experts	14
4.1	Rapports.....	14
4.2	Présentations	14
4.3	PV des réunions	14
4.4	Revue et approbation des livrables	15
5	Qualifications et Expériences requises pour les Experts	16
5.1	Qualifications communes pour tous les Experts.....	16
5.2	Expert en Barrages (et Expert Principal)	16
5.3	Expert en Hydrologie / Hydraulique	17
5.4	Expert en Hydromécanique (HM)	18
5.5	Expert en électromécanique (EM)	18
5.6	Expert Environnemental et Social.....	18
6	Temps à passer par les Experts	20
6.1	Avant-projet sommaire + Cadrage environnemental & social	20
6.2	Avant-projet détaillé et Etude environnementale et sociale.....	20

1 PREAMBULE

Les présents Termes de Référence portent sur la mobilisation d'un Panel d'Experts (PoE) en appui de la réalisation des études relatives au projet de STEP Tabarka (Tunisie). Ils précisent les conditions auxquelles devront satisfaire les prestations qui en font l'objet.

Ces Termes de Référence portent sur la phase études du projet et n'incluent pas les prestations de PoE relatives aux phases suivantes du projet de STEP Tabarka, notamment la Construction et l'Exploitation de l'Ouvrage. Ces prestations feront, le cas échéant, l'objet de Termes de Référence additionnels à paraître dans le cadre d'une future consultation.

1.1 CONTEXTE

1.1.1 Présentation de la STEP Tabarka

La STEG (Société Tunisienne de l'Electricité et du Gaz) a pour projet de construire une Station de Turbinage-Pompage (STEP) de 600 MW à proximité de Tabarka dans le Nord-Ouest de la Tunisie, nommée STEP (Station de Transfert d'Énergie par Pompage) Tabarka. Le site est situé à proximité de l'oued El Melah et bordé de collines culminant à environ 500 m au-dessus du cours d'eau. Sa topographie est propice à l'installation d'un tel ouvrage de stockage d'énergie.

La STEP est composée de deux bassins situés à des altitudes différentes. Elle permet de stocker l'énergie électrique excédentaire pour la restituer plus tard sur le réseau en turbinant l'eau du bassin supérieur. Aux heures d'excédent de production sur le réseau, l'eau du bassin inférieur est pompée vers le bassin supérieur.

1.1.2 Contexte général

Le Projet de STEP Tabarka (600 MW) en Tunisie, quelle que soit la configuration finale retenue, implique pour son bassin inférieur la construction d'un barrage et/ou d'une digue d'une hauteur (mesurée des fondations les plus basses à la crête), supérieure à 15 m.

La Norme Environnementale et Sociale numéro 4 de la Banque Mondiale (NES 4 - Santé et sécurité des populations) indique dans son Annexe 1 qu'un tel barrage peut être qualifié de « grand barrage » et qu'il est notamment soumis à l'exigence suivante : « Examens par un panel d'experts indépendants (le Panel) des études associées au barrage, ainsi que de la conception, de la construction et du démarrage de l'exploitation du barrage. »

Dans ce contexte, la création et l'intervention d'un Panel d'Experts (PdE) a été convenue entre l'Agence Française de Développement (Maître d'Ouvrage) et la STEG.

1.1.3 Contexte environnemental et social

La construction de la STEP Tabarka aura des impacts environnementaux et sociaux à l'échelle locale, à la fois sur les occupants et utilisateurs actuels du site du projet et sur la population riveraine, ainsi qu'à l'échelle régionale en termes de mobilisation des ressources en eau supplémentaires.

Certains des potentiels risques et impacts du projet sur le milieu physique et naturel sont listés ci-après (liste non-exhaustive) :

- Impacts sur le micro- et macroclimat de la région ainsi que sur la flore et la faune de la zone du site
- Impacts sur les infrastructures électriques et sur le réseau routier local
- Impacts sur les usages de l'eau de l'Oued
- Impacts sur le transport sédimentaire de l'Oued

- Risques en matière de sécurité pour les habitants à l'aval du barrage en cas de lâchers hydrauliques ou de rupture de digue
- Risques de pollution des eaux de la future retenue par ruissellements non contrôlés des versants amont
- Nécessité d'acquisition de terres ou de restauration de moyens de subsistance

1.1.4 Parties prenantes institutionnelles

Société Tunisienne des eaux et du gaz (STEG) : la STEG est une société tunisienne de droit public à caractère non administratif. Créée en 1962, elle a pour mission la production et la distribution de l'électricité et du gaz naturel sur le territoire tunisien. Elle assurera la maîtrise d'ouvrage du projet.

Ministère de l'Agriculture, des ressources hydrauliques et de la pêche : Ce ministère, par l'intermédiaire de la Direction Générale des Barrages et des Grands Travaux Hydrauliques, a initié le projet et réalisé la maîtrise d'ouvrage de l'étude initiale réalisée par ISL Ingénierie. Il développe en parallèle le projet voisin du barrage de Melah Amont.

L'Agence française de développement (AFD) : institution financière publique qui met en œuvre la politique de développement de la France, agit pour combattre la pauvreté et favoriser le développement durable. Présente en Tunisie depuis 1992, l'AFD est un partenaire majeur du pays. En adéquation avec les priorités nationales, elle accompagne sa transition politique, économique et sociale. Un engagement réaffirmé en 2016 avec l'annonce d'un soutien exceptionnel d'un milliard d'euros sur 5 ans. L'AFD assure le leadership des institutions financières sur le projet Tabarka.

La Banque européenne d'investissement (BEI) : institution financière des États membres de l'Union européenne. Elle travaille en étroite collaboration avec les autres institutions européennes pour mettre en œuvre la politique de l'UE. Elle cofinancera le projet et une partie des études préparatoire, dont l'EIES.

La Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) : institution financière allemande. Elle cofinancera le projet et une partie des études préparatoire, dont l'étude de l'intégration de la STEP dans le réseau tunisien.

1.2 COMPOSITION DU PANEL D'EXPERTS

Le panel d'experts sera composé de 5 membres présentant chacun une des spécialités requises pour le projet :

- 4 Experts liés à la sécurité des Ouvrages Hydrauliques :
 1. Un Expert en barrages et Géologie & Géotechnique (également Expert Principal ou Référent)
 2. Un Expert en Hydrologie & Hydraulique
 3. Un Expert en Equipements hydromécaniques et chaudronnerie
 4. Un Expert en Equipements électromécaniques
- 1 Expert lié aux thématiques Environnementales et Sociales (E&S), qui devra maintenir une indépendance vis-à-vis des autres membres du Panel :
 5. Un Expert en Environnement et Social

1.3 POINT SUR L'AVANCEMENT DU PROJET DE STEP TABARKA

Les études et investigations suivantes ont été réalisées et sont achevées pour le projet de STEP Tabarka :

- Levé topographique par photogrammétrie, TOPO+ (2019).

- EIES - initiale (partiellement réalisée), ACCIONA (2020-2024) : contrat terminé avant achèvement par commun accord.
- Etude Stratégique de Stockage (ESS), ENGIE Impact (2022-2024).
- Investigations géologiques et géotechniques, GEOCONSEIL, (2023-2024).

Les études suivantes sont en cours à date d'avril 2025 :

- Etudes techniques et Avant-Projet Détaillé, TRACTEBEL (2022 - en cours). L'achèvement de ces études est actuellement prévu pour août 2026, mais une extension de temps est en cours de discussion.
- EIES – reprise, dont le contrat a été signé fin novembre 2025. La durée prévisionnelle des études est de 18 Mois.

1.4 PHASES D'INTERVENTION ET DOCUMENTS REÇUS POUR EXAMEN PAR LE PANEL D'EXPERTS

Les membres du Panel d'Experts réaliseront une analyse détaillée des études de conception et études environnementales listées ci-après. Ils formuleront leurs commentaires à l'attention du Bénéficiaire du projet et du collège de bailleurs de fonds. Ils participeront aux discussions pouvant survenir à la suite de leurs commentaires.

- Avant-Projet Sommaire (APS) du Consultant TRACTEBEL
- Cadrage environnemental et social – Relance de l'EIES.
- Avant-Projet Détaillé (APD) du Consultant TRACTEBEL
- Etude d'impact environnemental et social (EIES) – Relance de l'EIES
- Plans de gestion E&S.

Le Panel d'Experts se verra communiquer les informations de base nécessaires, ainsi que toutes les données collectées, notes, photos ou explications pertinentes concernant les conceptions, les calculs ou les méthodes utilisées.

Il recevra notamment les documents suivants au fur et à mesure de leur publication :

- Les Termes de référence de l'EIES
- L'APS
- Le Cadrage E&S
- L'APD
- L'EIES avec les plans de gestion E&S afférents (PGB/PAB, EFR, PMPP, PGES, PAR/PRMS)
- L'EICC : Etude et Plan de Gestion des risques relatifs au changement climatique
- Les dossiers d'appel d'offres et notamment les spécifications techniques des travaux

Le Panel d'Experts pourra, si besoin, demander aux concepteurs de réaliser des études complémentaires afin d'évaluer les aspects relatifs à la sécurité du barrage.

1.5 DATE ET DUREE DE MOBILISATION DU PANEL D'EXPERTS

La mobilisation du Panel d'Experts interviendra à compter de la notification du marché, prévue au troisième trimestre 2026.

La durée de mobilisation initiale prévue pour le Panel d'Experts est de 18 mois.

La mission se décompose en **deux phases chronologiques distinctes**, constituant chacune une partie technique au sens de l'article 11 du Contrat unique et de l'article 22 du CCAG PI, le Maître d'Ouvrage se réservant la possibilité d'arrêter l'exécution des prestations au terme de la Phase 1 :

- **Phase 1 – APS + Cadrage E&S** : revue documentaire et réunions à distance.

- Étendue : confirmation des critères de conception, de l'exhaustivité des données de base et des approches méthodologiques des études de détail.
- Durée indicative : 4 mois à compter de la notification.
- **Phase 2 – APD + EIES** : examen approfondi des études de détail et 1 mission sur site.
 - Durée indicative : 14 mois, calée sur le calendrier de production des études APD et EIES.

L'évaluation des budgets-temps par expert et par phase, établie par l'acheteur à titre estimatif, figure au chapitre 7. L'offre financière fait apparaître un montant forfaitaire par phase (prix de la Phase 1 et de la Phase 2 séparément) afin de permettre une éventuelle mise en œuvre de l'article 11 du Contrat unique.

1.6 REFERENTIEL TECHNIQUE ET EXIGENCES INTERNATIONALES A RESPECTER POUR LA CONCEPTION

Le référentiel technique et les exigences internationales pour le projet sont notamment les suivants :

- Les recommandations de la Commission Internationale des Grands Barrages (CIGB)
- Les autres recommandations internationales, USBR notamment.
- Les normes internationales en vigueur (normes ACI, ASTM, Eurocodes, BS, CEI...)
- Les Normes environnementales et sociales (NES) de la Banque Mondiale (2018)
- Les Directives Environnementales, sanitaires et sécuritaires du Groupe Banque Mondiale et le « Environmental, Health, and Safety Approaches for Hydropower Projects et le « Good Practice Handbook on Environmental Flows for Hydropower Projects » de la SFI.
- Les systèmes de sauvegardes des bailleurs de fond impliqués sur le projet : AFD, KfW et BEI.
- La réglementation et les recommandations professionnelles tunisiennes.

2 DESCRIPTION DE LA MISSION DU PANEL D'EXPERTS

2.1 MISSION GENERALE

Le Panel d'Experts doit effectuer un examen indépendant de la sécurité des ouvrages prévus par le projet, en particulier des ouvrages de retenue ou à risques de rupture à construire pour la STEP Tabarka.

Les objectifs principaux du Panel d'Experts sont de fournir :

- Une revue indépendante des investigations et de la conception portant en particulier sur les aspects relatifs à la sécurité des ouvrages hydrauliques
- Des recommandations objectives sur les actions requises pour assurer la sécurité des ouvrages hydrauliques quant aux normes internationales acceptables
- Un avis explicite sur les critères de conception utilisés par les Consultants
- Des propositions de mesures correctives en cas de non-conformités identifiées
- La revue et la validation des plans de sécurité des barrages

Le Panel d'Experts doit être guidé par la réglementation du pays du projet, les directives internationales et les règles de l'art / bonnes pratiques en matière de sécurité des barrages.

L'ensemble du Panel d'Experts, et notamment l'Expert en Barrages, doit revoir les caractéristiques principales des ouvrages, en particulier sur les aspects « Sécurité ».

Les principaux éléments à examiner sont listés ci-après (liste non-exhaustive) :

- Conceptions du ou des barrage(s).
- Conception de l'évacuateur de crues, des ouvrages de vidange, etc. ainsi que leurs modalités de fonctionnement.
- Conception des ouvrages annexes comme la prise d'eau, etc.
- Conception de la centrale.
- Conception des conduites forcées.
- Informations sur le réservoir du barrage (capacité de stockage du réservoir...) et sur le Bassin Versant.
- Implantation du ou des barrage(s) et des routes d'accès.

Le rôle général du Panel d'Experts est de :

- Garantir le respect de l'état de l'art et le respect des recommandations internationales dans la conception et l'implémentation du projet
- Fournir des conseils et des orientations indépendants pour garantir l'objectivité et la crédibilité du processus d'évaluation
- Partager l'expertise technique et les connaissances

Les principaux objectifs du travail du Panel d'Experts sont de garantir :

- Le respect des normes et recommandations internationales de conception, d'évaluation des risques et d'analyse d'impact
- Un niveau de confiance au sein de la communauté internationale dans la qualité et l'intégrité du processus d'évaluation et de ses conclusions
- Qu'un ensemble de critères de conception clairs (« Design Criteria ») soit mis en place, basé sur les normes et directives internationales servant à guider les études.
- Une revue attentive du travail des Consultants tout au long des études,
- Des conseils et des orientations au fur et à mesure que des difficultés surviennent ainsi que la formulation de recommandations objectives.

Le Panel d'Experts analysera et recommandera les compromis possibles entre les problématiques technico-économiques, les problématiques de sécurité des ouvrages et les problématiques environnementales et sociales. L'objectif principal étant de parvenir à un ensemble d'études « bancables ».

Dans la mesure où les domaines de responsabilité des membres du Panel d'Experts peuvent se recouper dans certains cas, les membres du Panel d'Experts sont tenus de se répartir les domaines d'intervention de manière qu'il n'y ait pas de décalage entre leurs domaines de compétence respectifs. Si un membre du Panel d'Experts identifie une quelconque déficience dans la sélection ou la conception du projet, il lui incombe de faire des propositions afin de remédier à ces déficiences, par des mesures d'amélioration adéquates.

Les membres du Panel d'Experts fourniront les services conformément aux présents Termes de Référence et exécuteront leurs services avec diligence, efficacité et économie, conformément aux techniques, pratiques professionnelles et normes de conseil généralement acceptées et reconnues par les organismes professionnels internationaux.

Les membres du Panel d'Experts échangeront leurs points de vue sur les projets afin de donner leurs avis explicites également au regard des autres domaines d'expertise.

2.2 ETUDES FUTURES ET ELEMENTS A COMMENTER PAR LE PANEL D'EXPERTS

Voir chapitre 2.4 des présents Termes de Référence pour les études à commenter par le Panel d'Experts.

Les sujets spécifiques à revoir et évaluer par le Panel d'Experts sont entre autres les suivants (liste non-exhaustive) :

- Le choix du type de barrage par rapport aux autres options, ainsi que la hauteur du barrage et l'optimisation de la capacité du réservoir.
- Les normes et critères de sécurité généraux, en tenant compte des risques intrinsèques au barrage et de leurs conséquences, ainsi que des réglementations nationales et des normes et pratiques internationales.
- Les données d'étude du site concernant les fondations et les sources de matériaux, y compris les résultats de forages, d'essais en laboratoire, d'essais in-situ et les caractéristiques géologiques régionales et locales.
- La conception des fondations du barrage, l'excavation proposée, les paramètres de résistance des fondations et les mesures de contrôle des infiltrations et de stabilisation des pentes.
- La source de granulats identifiée, l'emplacement de la carrière, le type de ciment et les caractéristiques des matériaux pour les structures en béton, y compris les résultats des essais de durabilité, de granulométrie et de réactivité, les formules d'essai, les paramètres de conception de la résistance et les exigences de construction.
- Les zones d'emprunt identifiées pour les matériaux, ainsi que la carrière pour les enrochements, et vérifier l'adéquation des propriétés des matériaux pour les structures en enrochements et en remblai.
- L'analyse de stabilité et les facteurs de sécurité qui en résultent pour des conditions de charge normales, inhabituelles et extrêmes pour le barrage principal, le déversoir et les ouvrages de sortie, y compris la détermination des critères de charge sismique.
- Les conditions en amont du barrage concernant la formation de glissements de terrain et la gestion des ondes de crue causées par l'effondrement soudain de barrages naturels.
- Les facteurs de stabilité du réservoir, la sédimentation, l'action des vagues, les plans de déblaiement et leur effet sur la stabilité du barrage.

- La méthodologie et les calculs d'hydrologie des crues pour déterminer les hydrogrammes de crue de conception du projet, le tracé du réservoir et le dimensionnement du déversoir, ainsi que le rendement sécuritaire et la simulation du réservoir.
- Le plan d'évaluation et de gestion des sédiments ainsi que le plan préliminaire d'exploitation et d'entretien.
- La conception du déversoir et des installations de décharge de bas niveau, y compris les conditions d'écoulement, la dissipation d'énergie, la capacité de traitement des sédiments et la protection du lit et des talus en aval.
- Les ouvrages d'alimentation en eau, y compris leurs conceptions hydrauliques, leur plage de régulation et d'autres facteurs.
- La conception des ouvrages de dérivation, le calendrier, l'hydrologie et les facteurs de risque associés à la dérivation pendant la construction et à la fermeture des ouvrages lors du remplissage initial du réservoir.
- La conception des conduites forcées et tunnels hydrauliques.
- La conception du système d'instrumentation du barrage et le programme de collecte, d'analyse et de conservation des données à obtenir.
- Les plans et spécifications définitifs pour la pertinence de la conception, la construction, le calendrier, les procédures de contrôle qualité du Maître d'Ouvrage et le plan de supervision de la construction.

2.3 REUNIONS DU PANEL D'EXPERTS

Le Panel d'Experts se réunira aussi souvent que nécessaire mais au moins 2 fois par an pendant les phases de conception pour des revues de conception. Pendant la période de finalisation de la conception, des réunions doivent être organisées à une fréquence permettant de s'assurer que le Panel d'Experts est bien informé de la pertinence des données et paramètres de conception (analyse des fondations, de la conception de la stabilité de la structure du barrage, du cheminement des crues et de la conception hydraulique du déversoir, etc.).

Ces réunions s'effectueront principalement à distance ou dans les locaux du Client et, sauf indication contraire, chaque membre du Panel d'Experts devra y participer.

Un planning des réunions sera fourni à l'avance au Client par le Panel d'Experts afin qu'il puisse, s'il le désire, faire participer ses concepteurs ou ses ingénieurs-conseils aux réunions du Panel d'Experts.

Des réunions du Panel d'Experts peuvent également être convoquées à la demande du Client.

2.4 MISSIONS SUR SITE

Une (1) mission sur site est prévue dans le cadre de la mission confiée au Panel d'Experts. Cette mission aura lieu pendant la phase APD / EIES.

Les Experts prévus pour participer à ces missions sont :

Mission	Mission phase APD / EIES
Expert	Expert en Barrages et Géologie / Géotechnique (Expert Principal) Expert en Hydrologie / Hydraulique Expert en Hydromécanique Expert en Electromécanique (EM) Expert en Environnement et Social

Les objectifs de ces missions sont principalement de :

- Apprécier les conditions du site (géologie/topographie/hydrologie...) détaillées dans les études
- Améliorer la pertinence des recommandations des Experts

Sur demande, le Client contribuera à l'obtention rapide des autorisations de déplacement des membres du Panel d'Experts et à la fourniture d'un accès physique complet aux sites du Projet.

3 PROFILS ET PRESTATIONS ATTENDUS DES EXPERTS

Le Panel d'Experts constitue un ensemble unique et indissociable. Il est attendu un cabinet unique ou un regroupement d'opérateurs économiques (cotraitance / sous-traitance) présentant l'intégralité des cinq expertises décrites ci-après. La mission ne fait pas l'objet d'un allotissement : le candidat (ou groupe) devra proposer les cinq experts, dont un mandataire assurant la coordination d'ensemble (l'Expert Principal, cf. §4.1).

Il est à noter qu'en cas de groupement d'opérateurs économiques, un opérateur économique devra être désigné comme mandataire du groupement afin de représenter et coordonner les différents opérateurs économiques du groupement.

3.1 EXPERT EN BARRAGES ET GEOLOGIE / GEOTECHNIQUE (ET EXPERT PRINCIPAL)

L'Expert en Barrages doit être un Spécialiste des barrages en béton et des barrages/digues en remblais. Il doit connaître les aspects de conception et de contrôle qualité de la construction de tels ouvrages ainsi que des ouvrages associés, notamment en termes de conception structurale, incluant l'analyse sismique dynamique, la conception des structures hydrauliques, la méthodologie et le calendrier de construction du barrage, etc.

L'Expert Barrages doit également être expérimenté en analyses géologiques et hydrogéologiques des fondations du site du barrage, des structures associées, du réservoir et des ouvrages souterrains.

Cette expertise est particulièrement importante vis-à-vis de la caractérisation des fondations et de la conception des travaux de traitement, tels que l'injection de coulis de consolidation et le drainage. Ce spécialiste doit posséder une solide expérience en géotechnique des fondations de barrages, des culées, du creusement de tunnels, de la stabilisation des talus rocheux, etc.

Il doit connaître les investigations géophysiques, géologiques et géotechniques, les essais sur site et en laboratoire ainsi que leurs interprétations. Il doit être expérimenté dans l'excavation des tunnels et les supports provisoires et définitifs associés.

De plus, il doit être expérimenté dans l'évaluation des risques sismiques, incluant les approches déterministes et probabilistes pour la détermination des PGA (« MCE », « MDE », « OBE »), et la prise en compte des risques de rupture du sol sur le site du barrage, le cas échéant.

L'expert veillera également, en coordination avec d'autres experts, à la sécurité globale dans la conception du barrage, incluant l'analyse des modes de ruptures potentiels et les mesures d'amélioration de la résilience couvrant les éléments structurels et non structurels.

En tant qu'Expert Principal, l'Expert en Barrages a aussi les missions suivantes :

- Coordonner les communications du Panel d'Experts
- Convoquer et présider les réunions du Panel d'Experts
- Garantir l'objectivité des membres du Panel d'Experts
- Assurer l'équilibre des analyses et recommandations du Panel d'Experts

Les personnes responsables de la correspondance officielle avec le Panel d'Experts sont la Responsable Equipe Projet Energie et la Responsable pôle infrastructure – Tunisie de l'AFD. Ces dernières pourront désigner un agent de liaison pour assurer une interaction régulière avec le POE.

3.2 EXPERT EN HYDROLOGIE / HYDRAULIQUE

L'Expert en Hydrologie / Hydraulique doit présenter une expérience solide en évaluation hydrologique et sédimentaire, il sera chargé de l'examen des études hydrologiques et hydrauliques et des mesures de gestion de la sédimentation.

L'évaluation hydrologique comprend l'évaluation des crues de conception et de projet ainsi que des apports en eau, le dimensionnement des ouvrages évacuateurs de crues et de transparence hydraulique et la fiabilité de l'approvisionnement en eau dans un contexte de variabilité hydrologique et d'adaptation au changement climatique.

Il doit aussi être expérimenté en hydraulique dans le laminage des crues, la conception de déversoirs et de structures de dissipation d'énergie, l'impact des crues à l'aval de l'aménagement, l'optimisation des débits aux prises et aux sorties, les essais de modèles physiques hydrauliques, etc.

3.3 EXPERT EN HYDROMECHANIQUE (HM)

L'Expert Hydromécanique doit présenter une expérience solide sur la conception et l'installation des équipements hydromécaniques, notamment vis-à-vis des vannes, blindages et de la chaudronnerie des conduites forcées.

L'expert en hydromécanique aura notamment à charge de valider les critères de conception relatifs aux équipements hydromécaniques, leur conception, les dispositions prévues pour le contrôle qualité lors de la réalisation et plus généralement tout élément ayant trait à la sécurité de ces équipements.

3.4 EXPERT EN ELECTROMECHANIQUE (EM)

L'Expert en Electromécanique doit présenter une expérience solide en conception et l'installation des équipements électromécaniques, y compris systèmes de levage, turbines-pompes, alternateurs et transformateurs.

Il doit aussi avoir, des connaissances sur le domaine électrique (postes, lignes).

Il doit aussi avoir des connaissances sur le système de contrôle et d'exploitation.

L'expert en électromécanique aura notamment à charge d'évaluer le choix des machines et des dimensions de la centrale.

3.5 EXPERT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

L'Expert en Environnement et Social est chargé d'évaluer les aspects correspondants des études afin d'atténuer les risques ainsi que les effets environnementaux et sociaux potentiels de la construction de la STEP Tabarka.

Il se chargera notamment de :

- Examiner toute la documentation environnementale et sociale pertinente relative au projet
- La préparation des commentaires sur l'APS, le cadrage environnemental et social, l'APD, l'étude d'impact environnementale et sociale, les plans de gestions environnementaux et sociaux, les plans de réinstallations (le cas échéant), ainsi que le plan d'engagements des parties prenantes et le mécanisme de gestion des griefs, etc. relatifs au risques et impacts environnementaux et sociaux et aux mesures d'atténuations. L'examen sera à entreprendre par rapport aux normes pertinentes et en tenant compte des meilleures pratiques professionnelles et des documents d'orientation internationaux correspondants
- Fournir des recommandations objectives et élaborer des contributions aux plans d'action à établir par le Panel d'Experts afin de couvrir les lacunes le cas échéant

- Évaluer l'approche, la méthodologie et les sujets à analyser en détail dans le cadre de l'EIES, ainsi que les études spécialisées nécessaires
- Soutenir le Consultant dans le processus afin d'éviter la survenance d'objection aux versions finales des documents E&S (cadre E&S, Plan d'engagement des parties prenantes et Mécanisme de Gestion de Plaintes, EIES, PGES et tous les autres Plans de gestion E&S nécessaires), y compris pour combler les lacunes avant l'achèvement de ces documents
- Évaluer et identifier tout autre élément critique dans la conception ou la mise en œuvre du projet qui pourrait avoir un impact sur l'environnement et sur contexte social
- Conseiller et évaluer l'adéquation et l'efficacité des mesures de consultation des parties prenantes
- Apporter une attention particulière à l'approche concernant l'évaluation des risques et des impacts cumulatifs, notamment au regard du projet de Barrage de Melah Amont prévu au voisinage du projet de STEP Tabarka
- Donner des avis explicites sur toute question soulevée au cours de l'évaluation des aspects environnementaux et sociaux et veiller au respect des sauvegardes environnementales et sociales pour le projet
- Garantir une diligence raisonnable et l'application des normes internationales de référence dans l'étude environnementale et sociale (intégration de normes internationales pour les données, les méthodologies, les critères de référence pour les impacts et les critères de conception (NES de la « Banque Mondiale » ainsi que les directives environnementales, sanitaires et sécuritaires (Directives EHS) du Groupe « Banque Mondiale »)
- Fournir des conseils selon les besoins sur le processus global de développement des documents de sauvegarde environnementale et sociale, en tenant pleinement compte de la conception technique, y compris la conception des installations associées. Dans ce contexte, entreprendre des discussions approfondies avec les autres membres du Panel d'Experts afin d'explorer toutes les options pour éviter et/ou minimiser les impacts négatifs par la conception technique et/ou en prenant en compte les alternatives techniques et contribuer au procès-verbal de la réunion, aux rapports et aux plans d'action à cet égard.
- Fournir des avis explicites et conseils indépendants de haut niveau et professionnels relatifs au domaine de l'environnement et du social pour soutenir l'objectivité, la durabilité et la crédibilité du processus d'évaluation des études
- Partager l'expertise et les connaissances techniques relatives au domaine social et de l'environnement et contribuer ainsi au dialogue entre les Consultants et les parties prenantes.
- Conseiller le cas échéant, les mesures appropriées en matière de patrimoine culturel
- Évaluer l'adéquation de l'équipe E&S du consultant EIES dans le cadre de sa réalisation.

4 LIVRABLES A PRODUIRE PAR LE PANEL D'EXPERTS

Tous les livrables seront en langue française et remis dans les versions informatiques suivantes :

- Fichier natif (Word, PowerPoint, Excel...)
- Pdf

4.1 RAPPORTS

Le Panel d'Experts rédigera les rapports suivants (à remettre en versions Word et pdf) :

- Rapports d'avancement tous les 6 mois sur la situation du projet et les avis explicites et recommandations objectives du Panel d'Experts, à remettre au plus tard 1 mois après la fin de la période considérée. Ces rapports pourront être combinés avec les PV de réunions du POE (voir §4.3 ci-après).
- Rapports après chacune des missions sur site, à remettre au plus tard 10 jours après la fin de la mission considérée.
- Rapport d'évaluation de l'APS une fois que ce dernier sera soumis dans sa totalité, à remettre au plus tard 1 mois après la soumission de l'intégralité de l'APS.
- Rapport d'évaluation de l'APD une fois que ce dernier sera soumis dans sa totalité, à remettre au plus tard 1 mois après la soumission de l'intégralité de l'APD.
- Rapport d'évaluation des spécifications techniques travaux une fois que celles-ci soumises en totalité, à remettre au plus tard 1 mois après la soumission de l'intégralité des spécifications techniques.
- Rapport d'évaluation de l'étude de cadrage environnementale et sociale
- Rapport d'évaluation de l'étude d'impacts environnementale et sociale
- Rapport d'analyse des plans de gestion environnementaux et sociaux

Les rapports doivent contenir au minimum, mais sans s'y limiter :

- L'indication des versions des documents examinés
- Une évaluation générale
- La présentation des sujets critiques, les résultats de l'examen des documents
- Les recommandations objectives des actions pour combler les écarts détectés par rapport aux normes environnementales et sociales internationales applicables ainsi que les actions requises additionnelles (par exemple des analyses supplémentaires)

Les rapports du Panel d'Experts devront être présentés de manière structurée (par exemple, toutes les recommandations seront dans un tableau).

4.2 PRESENTATIONS

Des présentations Powerpoint des recommandations/conclusions du Panel d'Experts seront réalisées pour chaque rapport. Elles permettront une discussion approfondie avec le Client. Elles seront remises dans des délais similaires à ceux des rapports associés.

4.3 PV DES REUNIONS

Par ailleurs, après chaque réunion du Panel d'Experts, un PV sera rédigé (chacun des membres rédigeant les parties le concernant directement), signé par chacun des membres et transmis au Client avec les rapports complémentaires et explications adéquates si nécessaires. Il pourra être accompagné d'un compte rendu des mesures prises à la suite des recommandations de la précédente réunion du panel. Il sera remis au maximum 7 jours après la réunion après finalisation par chaque Expert concerné.

Le PV doit présenter les points de préoccupation, les demandes d'analyses complémentaires et, le cas échéant, des recommandations d'action. Dans un délai de trois semaines, il pourra être complété par des analyses, des discussions ou des documents de référence supplémentaires fournis par les membres du Panel d'Experts.

4.4 REVUE ET APPROBATION DES LIVRABLES

La validation des livrables relève du Pouvoir Adjudicateur (AFD), selon le processus et les délais définis au contrat. Pour préparer cette validation, l'AFD pourra recueillir les observations de la STEG ainsi que, le cas échéant, des autres bailleurs ou des conseils mobilisés sur le projet ; ces contributions sont consolidées et transmises au Titulaire par la seule AFD.

5 QUALIFICATIONS ET EXPERIENCES REQUISES POUR LES EXPERTS

Les membres du Panel d'Experts devront présenter une expérience minimale de 20 ans dans leurs domaines respectifs.

5.1 QUALIFICATIONS COMMUNES POUR TOUS LES EXPERTS

Il est important que tous les Experts aient une solide expérience de la mise en œuvre et de la pratique, de fortes capacités d'analyse et d'établissement de rapports et la capacité de collaborer avec une équipe d'Experts internationaux.

Ils doivent connaître les règles de l'art, les spécifications techniques ainsi que le contrôle qualité liés à leurs spécialités.

Ils doivent s'assurer de la prise en compte des bonnes pratiques en matière de sécurité des barrages reconnues à l'échelle internationale, en veillant en particulier à ce que les standards les plus élevés en matière de sécurité des barrages et des ouvrages associés soient respectés au niveau des études.

Il est attendu de la compétence, de la diligence, de la prudence et de la prévoyance de la part de ces professionnels qualifiés et expérimentés. Le résultat de cet exercice doit être que le Projet utilise le niveau d'évaluation et les technologies les plus appropriés en termes de sécurité des barrages et du public, en tenant compte des circonstances propres au Projet.

Les bulletins ICOLD (commission internationale des grands barrages), les directives de développement durable de l'IHA (association internationale de l'hydroélectricité) et les protocoles d'évaluation, le normes de la Banque Mondiale relatives à la sécurité des barrages (politique OP/BP 4.37 remplacé par [l'Annexe 1 de la Norme Environnementale et Sociale n°4](#)) peuvent également être cités comme références.

Une connaissance pratique de l'arabe est un avantage. La maîtrise du français et de l'anglais à l'oral et à l'écrit est obligatoire.

5.2 EXPERT EN BARRAGES (ET EXPERT PRINCIPAL)

L'Expert en Barrages et Expert Principal doit avoir au moins 25 ans d'expérience, dont au moins cinq ans d'expérience professionnelle pour trois projets de barrage/STEP de taille similaire en dehors de son pays d'origine, de préférence dans des régions différentes (Afrique du Nord/Afrique subsaharienne et Moyen-Orient).

L'Expert doit avoir démontré son expertise dans :

- La conception et la construction de grands barrages
- Les caractéristiques des barrages et aménagements hydroélectriques
- La stabilité des barrages et digues
- La compréhension de la géologie des sites
- La géotechnique
- L'adéquation des conditions géologiques d'un site avec la possibilité de réaliser un barrage (et le type de barrage associé)
- L'étanchéité et le drainage des bassins de STEP
- La recherche des matériaux de construction en quantité suffisante pour la réalisation du barrage
- La sismologie (évaluation des risques sismiques, évaluation des failles)

- Les tunnels (excavations, conception, supports provisoires et définitifs...)
- Les cavernes pour centrale hydroélectrique
- La stabilité des talus et des cavernes
- Les investigations géophysiques, géologiques et géotechniques ainsi que leurs interprétations
- Les essais sur site et en laboratoire
- Les rideaux d'injection
- L'érosion à l'aval des ouvrages notamment
- L'agencement des structures d'un projet hydroélectrique, notamment une Station de Turbinage-Pompage
- Les caractéristiques du génie civil des ouvrages associés (prises d'eau, vidange de fond, centrale hydroélectrique...)
- Les optimisations des aménagements hydroélectriques
- Le génie Civil des Ouvrages (structures en béton, acier, mixtes...)
- Les caractéristiques des bétons et les tests associés, la conception du « mix »
- Les caractéristiques des remblais
- L'étanchéité et le drainage des bassins de STEP
- Les plannings de construction des Projets et le phasage des travaux
- La Dérivation Provisoire de la rivière et les structures associées (batardeaux, canaux, tunnels...)
- La proposition d'Alternatives pour le schéma d'aménagement
- La vérification de la viabilité du Projet
- L'analyse de risques techniques liés au Barrage et les actions préventives et de mitigation
- L'exploitation et la maintenance des barrages et réservoirs
- Les principaux problèmes de sécurité liés aux barrages
- L'analyse de rupture de barrages (et l'établissement d' « Emergency Preparedness Plan »)
- L'auscultation des barrages
- Le plan de gestion et de la maintenance des barrages
- Les méthodes de construction
- Les installations (provisoires) de chantier
- Les routes d'accès
- ...

5.3 EXPERT EN HYDROLOGIE / HYDRAULIQUE

L'Expert en Hydrologie / Hydraulique doit avoir au moins 20 ans d'expérience, dont au moins cinq ans d'expérience professionnelle pour deux projets de barrage/STEP de taille similaire en dehors de son pays d'origine, de préférence dans des régions différentes (Afrique du Nord/Afrique subsaharienne et Moyen-Orient).

L'Expert doit avoir démontré son expertise dans :

- La vérification de la validité des données hydrologiques reçues et utilisées
- La vérification de la validité des résultats obtenus (apports, crues)
- L'analyse des Bassins Versants
- Les caractéristiques des barrages et aménagements hydroélectriques
- Les caractéristiques hydrauliques des ouvrages associés (prises d'eau, vidange de fond...)
- Les optimisations des aménagements hydroélectriques
- La gestion des crues
- La conception de dérivations provisoires
- Le dimensionnement des évacuateurs de crues
- La gestion des sédiments
- L'analyse de rupture de barrages (analyse de l'onde de submersion et des zones inondées)
- La modélisation hydraulique

- Les analyses de système hydrauliques en charge et de transitoires hydrauliques
- L'érosion à l'aval des ouvrages notamment
- Les canaux d'amenée, de fuite
- L'étude d'évaluation des risques liés au changement climatique menée selon les directives IHA

5.4 EXPERT EN HYDROMECHANIQUE (HM)

L'Expert en hydromécanique doit avoir au moins 20 ans d'expérience, dont au moins cinq ans d'expérience professionnelle pour deux projets de barrage/STEP de taille similaire en dehors de son pays d'origine, de préférence dans des régions différentes (Afrique du Nord/Afrique subsaharienne et Moyen-Orient).

L'Expert doit avoir démontré son expertise dans :

- La vannerie
- Les ouvrages de chaudronnerie notamment les conduites forcées
- L'exploitation et la maintenance des équipements
- Les tests des équipements
- ...

5.5 EXPERT EN ELECTROMECHANIQUE (EM)

L'Expert en électromécanique doit avoir au moins 20 ans d'expérience, dont au moins cinq ans d'expérience professionnelle pour deux projets de barrage/STEP de taille similaire en dehors de son pays d'origine, de préférence dans des régions différentes (Afrique du Nord/Afrique subsaharienne et Moyen-Orient).

L'Expert doit avoir démontré son expertise dans :

- L'estimation de productible
- Les centrales hydroélectriques
- La détermination de la capacité installée optimale
- Les turbines-pompes
- Les alternateurs
- Les transformateurs
- Les engins de levage (ponts roulants, portiques...)
- Les auxiliaires mécaniques
- Les auxiliaires électriques
- Les postes électriques
- Les lignes électriques
- L'exploitation et la maintenance des équipements
- Les tests des équipements
- ...

5.6 EXPERT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL

L'Expert Environnement et Social doit avoir au moins 20 ans d'expérience, dont au moins cinq ans d'expérience professionnelle pour deux projets de barrage/STEP de taille similaire (projets de grands barrages/projets environnementaux de catégorie "A" selon les normes environnementales et sociales internationales - NES de la Banque mondiale, normes de performance de la SFI, etc.) en dehors de son pays d'origine, de préférence dans des régions différentes (Afrique du Nord/Afrique subsaharienne et Moyen-Orient).

L'Expert doit avoir démontré son expertise dans :

- L'évaluation et le suivi des impacts environnementaux (écosystèmes aquatiques et fluviaux, la gestion des écosystèmes, les flux environnementaux, la flore et la faune et les mesures d'atténuation correspondantes) des grands et moyens barrages et/ou STEP
- La préparation des plans de mitigation des impacts environnementaux et sociaux
- Des conventions et accords internationaux juridiquement contraignants, tels que, par exemple, la Convention de Ramsar
- L'évaluation et le suivi des impacts sociaux des grands et moyens barrages, tels que le déplacement et la compensation des personnes affectées
- La préparation des plans d'atténuation des impacts sociaux et de réinstallation
- La planification participative et le suivi de l'impact des projets, ainsi que la consultation des parties prenantes.
- La législation environnementale et sociale nationale et les normes environnementales et sociales internationales pertinentes.

6 TEMPS A PASSER PAR LES EXPERTS

Cette section présente l'évaluation des budgets temps prévus pour chaque expert sur chaque phase de la mission.

Ces budgets-temps constituent des estimations établies par l'acheteur pour le dimensionnement du besoin et la comparaison des offres. Le marché étant conclu à prix global et forfaitaire par phase, rémunéré à la validation des livrables, les candidats s'engagent sur la réalisation des prestations et livrables décrits aux présents Termes de Référence, et non sur un volume de jours. Ils peuvent proposer dans leur offre une répartition des jours différente, justifiée dans leur mémoire technique, sans que cela ne modifie le caractère forfaitaire du prix par phase.

6.1 AVANT-PROJET SOMMAIRE + CADRAGE ENVIRONNEMENTAL & SOCIAL

Compte tenu de l'avancement actuel des études, l'intervention du Panel d'Experts en Phase APS et Cadrage E&S est prévue sous la forme d'une revue des documents d'études qui seront mis à disposition et de réunions à distance avec les concepteurs et consultants.

Pour cette phase, l'attendu principal du panel d'experts est qu'il confirme les critères de conception, l'exhaustivité des données de base acquises, ainsi que les approches méthodologiques prévues pour la réalisation des études de détail.

Les temps prévus pour cette phase sont résumés ci-après.

Expert	Temps prévu
Expert en Barrages et Géologie / Géotechnique (Expert Principal)	2
Expert en Hydrologie / Hydraulique	2
Expert en Hydromécanique	2
Expert en Electromécanique (EM)	2
Expert en Environnement et Social	2

6.2 AVANT-PROJET DETAILLE ET ÉTUDE ENVIRONNEMENTALE ET SOCIALE

Les temps prévus pour la phase APD/EIES se décomposent en jours au bureau et jours de mission.

Ils sont détaillés ci-après pour chaque expert.

6.2.1 Expert en Barrages (et Expert Principal)

Le nombre de jours de travail est estimé à 10 jours pour l'examen de l'APD et DAO ainsi que la préparation des commentaires par écrit.

Une mission avec une visite du site de la STEP est prévue durant 7 jours, dont 1 jour pour le voyage aller et 1 jour pour le voyage retour.

6.2.2 Autres Experts liés à la sécurité des Ouvrages

Le nombre de jours de travail pour l'examen de l'APD ainsi que la préparation des commentaires par écrit, est estimé à :

- 5 jours pour l'Expert en Hydrologie / Hydraulique
- 5 jours pour l'Expert en Hydromécanique
- 5 jours pour l'Expert en Electromécanique

Une mission avec ateliers au siège du bénéficiaire et une visite du site de la STEP est prévue pour les experts Hydrologie / Hydraulique et Hydromécanique. Cette mission est prévue sur 7 jours, dont 1 jour pour le voyage aller et 1 jour pour le voyage retour.

Une mission avec ateliers au siège du bénéficiaire est prévue pour l'expert en électromécanique. Cette mission est prévue sur 5 jours, dont 1 jour pour le voyage aller et 1 jour pour le voyage retour.

6.2.3 Expert Environnemental et Social

Le nombre de jours de travail est estimé à 8 jours pour l'examen de l'EIES et des plans de gestion associés ainsi que la préparation du rapport de commentaires.

Une mission avec ateliers au siège du bénéficiaire et une visite du site de la STEP est prévue pour l'expert E&S. Cette mission est prévue sur 7 jours, dont 1 jour pour le voyage aller et 1 jour pour le voyage retour.