



Interreg



Co-funded by
the European Union

NEXT MED

RESt4GREEN



Consultation N°24/2025

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIARES (CCTP) :

AUDIT ÉNERGÉTIQUE & ASSISTANCE TECHNIQUE

***De l'Institut Supérieur des Sciences et Technologies
de l'Environnement ISSTE***



PREAMBULE

Le projet **RESt4GREEN** s'inscrit dans le cadre du programme de coopération **Interreg NEXT MED**, qui vise à promouvoir un développement durable, inclusif et résilient dans l'ensemble du bassin méditerranéen.

RESt4GREEN a pour objectif principal d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments publics et des espaces extérieurs, de réduire la consommation d'énergie et les émissions de gaz à effet de serre, tout en luttant contre la précarité énergétique. Le projet prévoit la mise en œuvre de **bâtiments pilotes** et d'espaces extérieurs expérimentaux pour tester et démontrer des solutions innovantes, telles que la rénovation énergétique, les équipements solaires intelligents et les dispositifs de suivi énergétique.

Dans ce cadre:

- **La Société de Gestion de la Technopole de Borj Cédria (SGTBC)** fait partie intégrante du consortium du projet en tant que partenaire N°02.
- **L'Institut Supérieur des Sciences et Technologies de l'Environnement (ISSTE)** constitue le **bâtiment pilote** pour la mise en œuvre des différentes initiatives du projet, permettant d'expérimenter et d'évaluer concrètement les solutions développées.

ARTICLE 1 : OBJET DE LA CONSULTATION

Le présent Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP) définit l'ensemble des prestations confiées au bureau d'études sélectionné dans le cadre du projet **RESt4GREEN**, financé dans le cadre du programme Interreg Next Med.

Le prestataire retenu sera chargé de mener :

1. **Un audit énergétique préliminaire et approfondi** selon les normes ANME.
2. **Une étude comportementale complète** des usagers du bâtiment.
3. **La préparation des Termes de Références (TDR)** pour les actions d'efficacité énergétique retenues.
4. **Le suivi, l'accompagnement et l'évaluation** des actions mises en œuvre.



Ces missions s'inscrivent dans une démarche intégrée combinant analyse technique, analyse humaine & organisationnelle, et planification de la transition énergétique selon les exigences du projet REST4GREEN.

ARTICLE 2 : DESCRIPTION DÉTAILLÉE DES PRESTATIONS

2.1. Audit Énergétique Préliminaire

2.1.1. Mise au point des équipements de mesures et de contrôle :

Dans une première étape, le bureau d'études devra vérifier le fonctionnement des instruments de mesures et d'enregistrement des données physiques des différents équipements et installations de l'ISSTE. Ainsi une liste d'interventions est nécessaire pour la mise en place des instruments de mesure et de contrôle.

2.1.2 Rapport d'audit préliminaire

A la fin de l'audit préliminaire, le bureau d'études devra établir un rapport comportant les données collectées, les investigations effectuées et le plan d'actions proposé.

Ce rapport doit être élaboré soigneusement et conformément au modèle présenté au cahier des charges de l'ANME.

Le rapport contiendra notamment :

- Analyse des données collectées.
- Première cartographie énergétique du bâtiment.
- Description des installations avec photos, schémas annotés, relevés d'équipements.
- Identification des postes les plus consommateurs.
- Liste des points nécessitant instrumentation approfondie.
- Plan de campagne de mesures détaillée.



RESt4GREEN

NB : Le rapport d'audit préliminaire doit être rédigé en français et anglais en version papier et numérique et validé par la Société de Gestion de la Technopole de Borj Cédria et l'Institut Supérieur des Sciences et Technologies de l'Environnement

2.2 Audit Énergétique Approfondi

Le bureau d'études appliquera les méthodologies de l'ANME pour produire un audit rigoureux et complet.

2.2.1 Campagne de mesures approfondies

Les mesures porteront sur :

- **Installation électrique**

- Courant, tension, puissance active/réactive/apparente.
- FP ($\cos \phi$), harmoniques, déséquilibre de phases.
- Charges réelles des départs BT/TGBT.
- Courbes de charge horaires/journalières/mensuelles.

- **Éclairage**

- Niveaux d'éclairement (lux).
- Identification des zones sur-éclairées ou sous-éclairées.
- Taux de fonctionnement réel.
- Évaluation du potentiel LED + détection.

- **Climatisation & chauffage**

- Températures de soufflage/ reprise.
- Températures eau chaude/eau glacée.
- Pressions, débits aérauliques, débits hydrauliques.
- Rendements réels des groupes froid, chaudières et PAC.
- Contrôle des régulations, consignes, programmation horaire.



RESt4GREEN

- Ventilation

- Débit d'air réel vs nominal.
- Surconsommation éventuelle liée à encrassement.

- Autres équipements

- Pompes, moteurs, compresseurs.
- Consommation des équipements de bureau et informatiques.
- Equipements laboratoires ..

2.2.2 Analyse et exploitation des données

- Calcul des bilans énergétiques par zone et par usage.
- Établissement d'indicateurs spécifiques : kWh/m², kWh/agent, kWh/heure d'occupation...
- Comparaison aux benchmarks du secteur tertiaire.
- Analyse des dérives, pertes, sous-performance.

2.2.3 Identification et hiérarchisation des projets

Les projets dégagés de l'audit énergétique doivent être réalisables après avoir étudié les lieux, les équipements, l'environnement et tous les paramètres qui peuvent influencer leurs réalisations.

Le bureau proposera maximum 5 actions prioritaires, chacune comprenant :

- Description technique approfondie,
- Gains énergétiques calculés,
- Coûts estimatifs (avec devis justificatifs),
- Temps de retour,
- Risques identifiés,
- Niveau d'acceptabilité utilisateur.

2.2.4. Rapport d'audit approfondi:

Un rapport d'audit énergétique approfondi devra être élaboré conformément au modèle présenté au cahier des charges de l'ANME.



Ce rapport doit être bien soigné de point de vue mise en page et les sections devront être claires et doit rassembler toutes les informations, données collectées, les investigations effectuées et le plan d'actions proposé et il comportera ce qui suit :

- Bilans énergétiques exhaustifs.
- Courbes, graphiques, tableaux référencés.
- Diagnostic énergétique global.
- Fiches actions détaillées.
- Plan d'actions pluriannuel.
- Planning d'exécution

NB : *Le rapport d'audit approfondi doit être rédigé en français et anglais en version papier et numérique et validé conjointement par la Société de Gestion de la Technopole de Borj Cedria et l'Institut Supérieur des Sciences et Technologies de l'Environnement*

2.3 Étude Comportementale des Usagers

Cette section s'inspire directement de la pratique des projets européens et des méthodologies des sociologues de l'énergie.

2.3.1 Enquêtes quantitatives

- Questionnaires distribués aux agents, enseignants, étudiants, personnel administratif.
- Analyse des habitudes : usage climatisation, éclairage, appareils, fenêtres...

N.B : le modèle de l'enquête sera fourni par la SGTBC

2.3.2 Entretiens qualitatifs

- Entretiens individuels.
- Groupes de discussion ("focus groups") pour comprendre les motivations et freins.



2.3.3 Observations in situ

- Observation des comportements réels :
 - appareils laissés en veille,
 - réglages de climatisation,
 - taux d'ouverture des fenêtres,
 - occupation réelle des locaux.

2.3.4 Analyse et typologie des comportements

- Segmentation des profils d'utilisateurs.
- Détermination des leviers de sensibilisation les plus efficaces.

2.3.5 Rapport d'étude comportementale

Ce rapport contient

- Analyse complète des résultats.
- Copies des enquêtes remplies
- Propositions d'actions de sensibilisation (campagnes, affiches, ateliers...).

N.B : Le rapport doit être rédigé en français et anglais en version papier et numérique

2.4 Élaboration des TDR des Actions

Pour chaque action retenue, le bureau devra produire des TdRs **complets et prêts pour lancement d'appel d'offre**, comprenant :

- Objectifs détaillés.
- Caractéristiques techniques exactes (puissances, performances minimales, normes).
- Contraintes d'installation.
- Résultats à atteindre (kWh économisés, baisse de consommation...).
- Modalités de réception, essais, vérifications.
- Budget estimatif.



2.5 Suivi – Accompagnement – Évaluation

Le bureau assure:

- Assistance aux dépouillement des offres, choix techniques des fournisseurs et prestations de service
- suivi technique des travaux,
- validation des équipements installés,
- vérification des performances réelles,
- élaboration d'indicateurs de performance (KPI),
- comparaison avant/après,
- rapport final d'évaluation.

ARTICLE 3: MÉTHODOLOGIE ET ORGANISATION

Un **chronogramme détaillé** sera fourni, comprenant pour chaque tâche :

- durée (en jours/semaines),
- expert responsable,
- intervention terrain / bureau,
- dépendances entre tâches,
- livrables attendus.

ARTICLE 4 : PÉRIMÈTRE TECHNIQUE DÉTAILLÉ

Développement complet des sous-systèmes :

- électricité BT/TGBT, éclairage, moteurs, régulations,
- CTA, PAC, chaudières, réseaux hydrauliques,
- confort thermique, niveaux de bruit, qualité d'air,
- appareils bureautiques, serveurs, data center éventuel.

Avec listes exhaustives d'équipements à relevés, mesures et diagnostics.



ARTICLE 5: PROFIL DU SOUMISSIONNAIRE.

Seuls les soumissionnaires répondant aux critères suivants peuvent participer à l'Consultation:

- Ayant un personnel qualifié composé d'experts- auditeurs en énergie habilités à réaliser les audits énergétiques dans le secteur tertiaire :
 - ✓ Un cadre technique diplômé en énergétique
 - ✓ Un cadre technique diplômé en électricité
 - ✓ Un cadre technique diplômé en électromécanique

Ces cadres doivent avoir une expérience minimale de 5 ans dans le domaine de diagnostic technique et ce pour chacune des spécialités précitées.

- Ayant réalisé au moins 5 audits énergétiques dans le secteur tertiaire (*seuls les audits approuvés par l'ANME seront comptabilisés*)

ARTICLE 6 : ENGAGEMENT DU BUREAU D'ETUDES:

Pour la réalisation des prestations objet de la présente consultation, le bureau d'études s'engage à :

- Affecter le personnel qualifié, conformément à l'article 5 du présent cahier et aux exigences de l'ANME
- Respecter le planning d'intervention proposé
- Informer le maître d'ouvrage de chaque opération une semaine avant son démarrage
- Remettre à l'Société de Gestion de la Technopole de Borj Cédria des rapports clairs et compréhensibles en français et en anglais sur un support papier et un support informatique dans les délais du planning d'interventions.
- Etre responsable de ses propres fautes et omissions
- Respecter le caractère confidentiel des documents et informations mis à sa disposition

ARTICLE 7 – RÉFÉRENCES RÉGLEMENTAIRES

- Loi n°2004-72 ;
- Loi n°2009-7 ;
- Décret n°2009-2269 ;
- Décret n°2005-2234 et amendements ;
- Décret n°2017-983 ;
- Cahier des charges ANME – Audit tertiaire ;
- Normes NT, RTCB ;

Lu et Accepté

Le Bureau d'Étude