



Mission d'Assistance à Maîtrise d'Ouvrage pour :
Marché d'exploitation des installations énergétiques et de
maintenance multiservices des campus de Brest et de Nantes

Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

Campus de Nantes
4, Rue Alfred Kastler
BP 20722
44307 Nantes Cedex 3

Campus de Brest
655, Avenue du Technopôle
CS 83818
29238 Brest Cedex 3

SOMMAIRE

1.	OBJET.....	4
2.	PERIMETRE GEOGRAPHIQUE DE L'ETUDE.....	4
3.	PERIMETRE TECHNIQUE DE LA PRESTATION	6
3.1	<i>Campus de Nantes.....</i>	6
3.2	<i>Campus de Brest.....</i>	7
4.	SITUATION ENERGETIQUE DU CAMPUS.....	7
4.1	<i>Fourniture énergies et fluides.....</i>	7
4.1.1	<i>Campus de Nantes.....</i>	7
4.1.2	<i>Campus de Brest.....</i>	8
4.2	<i>Moyens de production d'Energie.....</i>	9
4.2.1	<i>Campus de Nantes.....</i>	9
4.2.2	<i>Campus de Brest.....</i>	10
5.	PRESTATION ATTENDUE ET ECHEANCIER	11
5.1	<i>Campus de Nantes.....</i>	11
5.2	<i>Campus de Brest.....</i>	12
6.	DOCUMENTS DISPONIBLES POUR LA CONSULTATION.....	12
7.	ORGANISATION.....	12
8.	COMPETENCES REQUISES.....	13
9.	PRIX	13

CONTEXTE

IMT Atlantique est l'une des **10 premières écoles d'ingénieur de France**, une des **500 premières universités mondiales** du THE World University Ranking. C'est une **grande école d'ingénieurs généralistes** du **Ministère de l'Economie, des Finances et de la Souveraineté Industrielle et Numérique**, une école membre de l'Institut Mines-Télécom, née le 1er janvier 2017 de la fusion de Mines Nantes et Télécom Bretagne. Une école dotée d'un **potentiel de recherche de premier plan**, reconnue internationalement pour sa recherche (dans les classements de Shanghai, QS et THE). Une école multisite à l'image du monde. Une école fortement implantée dans ses territoires au développement desquels elle contribue. Une école consciente de sa **responsabilité environnementale et sociétale**. Elle a obtenu le label développement durable & responsabilité sociétale en 2019 pour 4 ans.

Quelques chiffres clés de l'Ecole :

3 campus Brest - Nantes – Rennes

3 grands domaines d'expertise : **le numérique, l'énergie et l'environnement.**

2 198 étudiants dont 1 883 ingénieurs et 314 doctorants engagés dans des parcours de formation de haut niveau.

647 diplômés/an du diplôme d'ingénieur au doctorat

783 personnels

251 enseignants chercheurs et chercheurs permanents sur nos campus, dont 121 HDR

622 publications/an

94,5 M€ de budget dont 43,9 M€ de ressources propres incluant 26,3 M€ de contrats de recherche

Consciente des défis majeurs qui se posent à nos Sociétés dans les prochaines décennies (réchauffement climatique, épuisement des ressources fossiles, pression démographie, développement économique de pays émergents, santé humaine, perte de biodiversité) et des réponses à apporter en termes scientifique, technique et technologique mais aussi en termes de gouvernance, de choix sociétaux, d'organisation, IMT Atlantique, a adopté une position claire et définie ses grandes orientations sur la « Transformation Ecologique et Sociétale » qui constitue un des axes majeurs de son plans stratégique.

Dans sa politique de TES, une place importante est réservée à l'atteinte des objectifs fixés par le décret tertiaire et à la trajectoire carbone.

Ainsi pour les bâtiments de l'Etat, la réduction de consommation énergétique visée est de 40% pour les consommations d'énergie d'ici 2030, par rapport à l'année de référence et 50% d'ici 2040. Ces objectifs seront repris dans ceux du contrat d'exploitation et de maintenance du site.

La contractualisation de « contrats de performance énergétique » permettra de réaliser les investissements de manière à maîtriser les consommations et s'engager sur des objectifs de réduction, les contrats intégreront la notion de « Marché Public Global » (conception, réalisation, exploitation)

1. OBJET

La présente consultation a pour objectif de choisir une assistance à maîtrise d'ouvrage pour le lancement du marché d'exploitation des installations énergétiques et de maintenance multiservices des bâtiments du campus de Nantes d'IMT Atlantique ainsi que de son suivi.

Cette consultation aura également pour objectif de choisir une assistance à maîtrise d'ouvrage pour assurer le suivi énergétique du marché d'exploitation et de maintenance des installations de Chauffage Ventilation Climatisation avec intéressement du campus de Brest.

Le présent document définit le contexte, l'objet de la prestation, les documents applicables et de référence, les livrables attendus et les modalités de déroulement de l'étude.

2. PERIMETRE GEOGRAPHIQUE DE L'ETUDE

Le périmètre physique de l'étude est constitué des deux grands campus d'IMT Atlantique.

Pour le Campus de Nantes :

Les bâtiments de l'administration, l'enseignement et la recherche (AER) ABCDEFGHJ, SMILES (bâtiment livré en 2025), PREVER

Le bâtiment V (incubateur)

Les bâtiments de la restauration K et du gymnase L

Les bâtiments de la maison des élèves M et des hébergements NPQRST

Les logements de fonctions I et dans les bâtiments B et M

Annexe 1 : Plan de masse Campus Nantes

Pour le campus du Brest :

Les bâtiments du pavé central, administration, enseignement, recherche ABCDE

Le bâtiment F01

Les bâtiments H01 et H02

Les villas de fonction G01 à G05

Les bâtiments K01/K02 salles de cours et bureaux

Le bâtiment du gymnase S01, 02, 03

Le bâtiment de stockage S04

Le bâtiment J01-03 de la Direction du Patrimoine et des Services Généraux

Le bâtiment Incubateur L01

Le bâtiment astro M

Le bâtiment restaurant R01

Les bâtiments d'hébergements « étudiants » I01, 02, 03, 04, 05/15, 06, 07/14, 08, 09, 10, 11, 12

Annexe 2 : Plan de masse Campus Brest

3. PERIMETRE TECHNIQUE DE LA PRESTATION

3.1 Campus de Nantes

L'AMO sera chargée de l'élaboration, du suivi et du contrôle du prochain marché d'exploitation des installations énergétiques et de maintenance multiservices des bâtiments du campus de Nantes. Celui-ci s'inscrit dans la continuité du présent marché, qui contient notamment :

Chauffage, froid, réseaux :

- gestion des installations énergétiques (ventilation, chauffage, froid, climatisation : production, distribution, régulation)
- gestion de la distribution d'eau : traitement ; plomberie (sanitaires, robinetteries, alimentations, bornes incendie)
- gestion des eaux usées, bac à graisse, séparateur hydrocarbures
- gestion du circuit air comprimé : production, distribution
- gestion en entretien de la production ECS du restaurant par panneaux solaires

Electricité :

- la gestion des installations électriques : consignation poste de livraison et poste de transformation.

Maintenance des TGBT, TD

- onduleurs
- courants forts, éclairage intérieur et extérieur

Sécurité :

- désenfumage,
- colonne sèche

Le périmètre des prestations à inclure au nouveau marché de maintenance pourra être ajusté avec l'AMO et revu dans le cadre de l'écriture du CCTP dans une optique d'optimisation des coûts.

Quelques chiffres du budget du campus de Nantes (2024) :

- Marché d'exploitation P2/P3 : 425 000 €
- Consommation Chauffage : 290 000 €
- Consommation électricité : 405 000 €
- Consommation Eau : 90 000 €
- Consommation de gaz : 8000 €

3.2 Campus de Brest

L'AMO sera chargée d'aider la maîtrise d'ouvrage à la définition de la cible de consommation, et à la négociation avec l'exploitant en place, afin de mettre en place un intéressement sur les consommations de chauffage à compter du mois d'octobre 2025 et du suivi de cette cible de consommation sur l'ensemble de la durée du contrat d'exploitation (juin 2029).

Quelques chiffres du budget annuel du campus Brest (2024) :

- Marché d'exploitation P2/P3 : 125 000 €
- Consommation Chauffage : 210 000 €
- Consommation électricité : 400 000 €
- Consommation Eau : 85 000 €
- Consommation gaz : 20 000 €

4. SITUATION ENERGETIQUE DU CAMPUS

4.1 Fourniture énergies et fluides

4.1.1 Campus de Nantes

Le Campus comporte deux sous-stations de chauffage alimentées depuis la chaufferie biomasse de la Chantrerie et un poste de livraison d'électricité. Une liaison 20 kV en boucle relie le poste de livraison aux autres bâtiments du Campus, où des transformateurs sont installés.

4.1.1.1 Energie électrique

La consommation annuelle du site est d'environ 3.400 GWh, répartis équitablement sur l'année.

Le fournisseur d'électricité est ENGIE, au travers de deux contrats souscrits via la DAE en offre de marché :

- Bâtiment AER, Restaurant, Gymnase, Hébergements : puissance souscrite été : 765 KW et hiver : 675 KW
- Pépinière d'entreprises (bâtiment V) : puissance souscrite été 90 KW et hiver 42 KW
- IMT Atlantique loue une installation photovoltaïque voisine, afin de couvrir environ 12% de sa consommation annuelle d'électricité localement.
- Une installation photovoltaïque d'environ 80 KWc est en cours d'installation sur la toiture du bâtiment M.

4.1.1.2 Production de chaleur

Le chauffage est assuré par un réseau de chaleur issu de la chaufferie bois de la Chantrerie (3.5 Gwh/an).

4.1.1.3 Eau de ville

L'alimentation en eau de ville est assurée par 4 compteurs principaux (hors logements individuels et fosses incendie). La consommation annuelle est d'environ 25 000 m³ (55% à 60 % consommés par les logements).

4.1.1.4 Gaz

Le gaz est utilisé uniquement pour la partie cuisson du bâtiment K restaurant, et pour les chaudières chauffage et ecs des villas des bâtiments B, M, et I. (Suppression du gaz des villa Ia, Ib, B en 2025).

4.1.2 Campus de Brest

Le Campus comporte 15 sous-stations de chauffage alimentées depuis la chaufferie biomasse du Technopôle, deux postes de livraison d'électricité 20 KV et cinq points de livraison basse tension. Une liaison 20 KV en dérivation relie le poste de livraison aux autres bâtiments du Campus, où des transformateurs sont installés.

4.1.2.1 Energie électrique

La consommation annuelle du site est d'environ 2.3 GWh, répartis équitablement sur l'année. Le fournisseur d'électricité est ENGIE, au travers de sept contrats souscrits via la DAE en offre de marché :

- Pavé central/bâtiments F, G, J, S alimentés par une installation type C2 (ex-tarif vert) puissance souscrite :420 KW
- Bâtiments d'hébergements I01 à I15 alimentés par un contrat de type C2
- Bâtiment K01/K02, H01/H02, R01 alimentés chacun par un contrat de type C4 (ex-tarif jaune)
- Bâtiments L01 et M01 alimentés chacun par un contrat de type C5 (ex-tarif bleu)

4.1.2.2 Production de chaleur

Le chauffage est assuré par un réseau de chaleur installé mis en service en octobre 2023 sur le technopôle.

4.1.2.3 Eau de ville

L'alimentation en eau de ville est assurée par sept compteurs principaux (hors logements individuels). La consommation annuelle est d'environ 15 000 m³.

4.1.2.4 Gaz

Le gaz est utilisé pour la cuisson et la préparation ECS, au restaurant R01.

4.2 Moyens de production d'Énergie

4.2.1 Campus de Nantes

4.2.1.1 Énergie thermique

Le chauffage des bâtiments ainsi que la production d'eau chaude sanitaire (ECS) sont assurés de la manière suivante :

- Le chauffage du Forum et du Hall d'accueil du bâtiment AER est assuré par un plancher chauffant BT et des centrales de traitement d'air associés à une batterie chaude irriguée par le réseau de chaleur.
- Le chauffage des halles de recherche est assuré par des aérotherme et radiants à eau chaude selon les cas.
- Le chauffage des bureaux et circulation des bâtiments AER, M, V, est assuré par des radiateurs à eau chaude
- Une solution de traitement de l'air ambiant est installée dans les bâtiments E et H. Il s'agit d'une centrale VMI couplée à une batterie chaude raccordée au réseau de chaleur.
- Le chauffage du bâtiment K restaurant est assuré par une CTA associée à une batterie chaude et des radiateurs à eau chaude. La compensation de la laverie possède une résistance électrique afin de préchauffer l'air neuf.

La production d'eau chaude sanitaire des bâtiments AER est assurée par des ballons électriques uniquement dans les sanitaires nécessitant de l'eau chaude (vestiaires, lavage ustensiles, ménage).

La production ECS des hébergements, restaurant et gymnase est réalisée par le réseau de chaleur urbain puis par des chaudières électriques à l'extinction du réseau de chaleur urbain. Une partie de l'ECS du bâtiment K restaurant peut être produit par les panneaux solaires.

4.2.1.2 Energie frigorifique

L'énergie frigorifique est produite d'une part pour les besoins de climatisation des locaux du bâtiment AER et d'autre part pour la restauration.

Pour les bâtiments AER, la puissance installée pour la climatisation est de l'ordre de :

- 250 kW pour 3 groupes en eau glacée
- 350 kW pour environ 70 appareils en détente directe

Il s'agit majoritairement de climatisation de confort (surchauffe de locaux en été), mais aussi de maintien d'ambiance pour du matériel informatique ou de mesures.

4.2.2 Campus de Brest

4.2.2.1 Energie thermique

Le chauffage des bâtiments ainsi que la production d'eau chaude sanitaire (ECS) sont assurés de la manière suivante :

- Le chauffage des grands volumes du pavé central est assuré par des CTA associées à des batteries à eau chaude irriguées par le réseau de chaleur.
- Le chauffage des bâtiments M, S, J1, I8, I9, G1 à G5 est assuré par des moyens électriques (radiateurs électriques, ventilo-convecteur et pompes à chaleur)
- Le chauffage des bureaux des locaux hors bâtiment M et S est assuré majoritairement par des radiateurs à eau chaude.
- Le chauffage des bâtiments d'hébergements I1 à I15 (hors I8 et I9) est assuré par des radiateurs irrigués par le réseau de chaleur.
- Lorsqu'elle est nécessaire, l'eau chaude sanitaire est majoritairement réalisée grâce au réseau de chaleur durant la période de chauffe, par résistance électrique hors période de chauffe.
- Une partie de l'ECS des bâtiments I4 et I12 est réalisée grâce à une installation solaire.

La production ECS des hébergements, restaurant et gymnase est réalisée par le réseau de chaleur urbain puis par des chaudières électriques à l'extinction du réseau de chaleur urbain. L'ECS du bâtiment R01 restaurant est réalisée grâce à un préparateur gaz.

4.2.2.2 Energie frigorifique

L'énergie frigorifique est produite d'une part pour les besoins de climatisation des locaux serveurs et de laboratoires. Environ 300 KW froids installés pour environ 10 groupes froids et appareils à détente directe, hors froid restauration.

5. PRESTATION ATTENDUE ET ECHEANCIER

L'Ecole souhaite poursuivre le marché mis en place en 2018 avec des engagements de résultats.

Le nouveau marché de maintenance multi technique devra prendre effet au 1^{er} janvier 2026 sur le campus de Nantes. Elle souhaite également suivre le plus efficacement possible le PFI inclus dans le marché de maintenance du campus de Brest en cours jusqu'au 1^{er} juin 2029.

L'Ecole souhaite passer ce marché via une procédure d'appel d'offre ouvert, avec possibilité d'audition. L'Ecole souhaite se faire accompagner par une assistance à Maîtrise d'ouvrage tout au long de cette période.

5.1 Campus de Nantes

Mission A

Les principales étapes identifiées de la prestation attendue sont les suivantes :

- Etude préalable et réalisation des documents pour le lancement de la consultation (avis public à la concurrence, exigences minimales), dans une optique d'optimisation du marché, en prenant en compte les contraintes client. Y compris audit des installations pour réalisation de la liste de matériel à entretenir.
- Assistance à l'analyse des offres
- Préparation d'un rapport précis d'analyse des offres pour présentation à la direction de l'Ecole
- Prestation Supplémentaire Eventuelle : IMT Atlantique se réserve la possibilité d'auditer les candidats au marché de maintenance, par conséquent il est demandé au candidat de communiquer un montant de PSE pour cette prestation.

Mission B :

- Aide à la mise en place du nouveau contrat
- Négociation de la cible de consommation avec le prestataire de maintenance
- Proposition d'un contrat de suivi, contrôle des dépenses (P2 et P3) et bilan annuel du marché d'exploitation et de maintenance (mission reconductible annuellement)
- Organisation à proposer par le candidat
- Aide à l'élaboration d'un programme d'investissement pluriannuel d'amélioration des installations énergétiques

5.2 Campus de Brest

Mission C :

- Accompagnement à la définition de la cible de consommation de chauffage en septembre 2025, sur la base des consommations de chauffage de la saison de chauffe 2024-2025
- Négociation de la cible avec le prestataire en place jusqu'à acceptation des deux parties

Mission D :

- Proposition d'un contrat de suivi, contrôle et bilan annuel du PFI du campus de Brest, incluant des réunions de suivi par an avec l'exploitant (nombre et contenu à définir par le candidat)
- Suivi de la cible de consommation
- Bilan annuel de consommation, et rédaction intéressement/pénalités (mission reconductible annuellement). Suivi du solde P2 P3 du marché.
- Aide à l'élaboration d'un programme d'investissement pluriannuel d'amélioration des installations énergétiques

Il est proposé au candidat l'échéancier prévisionnel en annexe 5.

6. DOCUMENTS DISPONIBLES POUR LA CONSULTATION

Parmi les documents disponibles à ce jour :

- Plan de masse des réseaux du site Nantes (annexe 1)
- Plan de masse des réseaux du campus de Brest (annexe 2)
- Liste du matériel entretenu par le prestataire en place campus Nantes, dans le cadre du marché en cours (annexe 3)
- CCTP du marché d'exploitation Brest avec liste du matériel (Annexe 4)
- Planning prévisionnel (Annexe 5)
- DPGF (Annexe 6)

7. ORGANISATION

Le suivi administratif du contrat sera réalisé par Alexandre Monneron. La phase opérationnelle sera suivie à Brest par Cyrille Morvan, technicien bâtiment et électricité et à Nantes par Nicolas Jouannic, responsable de campus pour la direction du patrimoine et des services généraux.

De son côté, l'AMO devra préciser l'organisation (phases, réunions, ...) qu'il compte adopter et nommera un interlocuteur, responsable du contrat. Le profil et l'expérience de ce responsable

devront être déclinés dans la proposition. L'interlocuteur pourra être différent selon la mission, dans ce cas chaque interlocuteur devra être nommé et présenté dans la proposition.

Un recueil des besoins techniques auprès de chaque responsable d'entité du site de Nantes sera établi pour la mission A afin de pouvoir adapter le marché de maintenance multi technique au besoin des clients internes.

8. COMPETENCES REQUISES

Le candidat devra :

- posséder une bonne connaissance de la gestion de l'énergie appliquée à la rénovation des bâtiments tertiaires et industriels, des équipements techniques, de l'efficacité énergétique et celui des énergies renouvelables
- disposer d'une bonne expérience et des références dans des études et des réalisations similaires pour des sites comparables
- développer une démarche d'innovation et d'imagination pour faire émerger, par le futur prestataire du marché, des améliorations pertinentes
- connaître les dispositifs administratifs et réglementaires pour ce type de marché ainsi que les aides à l'investissement possible dans le cadre d'un tel marché
- présenter une totale indépendance de considération commerciale vis-à-vis de fournisseurs d'énergies ou de matériels techniques
- posséder de bonnes connaissances des prix du marché et des temps de réalisation
- posséder les compétences métiers, les connaissances opérationnelles et des qualités d'animation (réunions et de compte rendu)

9. PRIX

Le contrat d'AMO sera traité à prix global et forfaitaire.

Les candidats proposeront un chiffrage en adéquation avec les missions demandées au chapitre 5.

Les prix pour la mission d'aide à l'élaboration du marché d'exploitation et de maintenance du campus de Nantes (mission A), et pour la mission d'aide à la définition de la cible du campus de Brest (Mission C) seront fermes et non révisables.

Les prix de la mission de suivi et de contrôle du marché (mission B) et du suivi, contrôle et bilan annuel du PFI (mission D) seront révisables annuellement à chaque échéance selon une formule de révision définie au CCAP.