

DOSSIER DE CONSULTATION :

- **ANALYSE DU RISQUE DE FOUDRE DES BATIMENTS UNIVERSITAIRES**
- **PRESCRIPTIONS DES TRAVAUX A REALISER**
- **DECOMPOSITION DES PRIX GLOBALE ET FORFAITAIRE**
- **ESTIMATION FINANCIERE**

Campus universitaire du Tertre - Nantes



1. Objet du marché de prestation intellectuelle

Mission de :

- a) Diagnostics et analyses du risque de Foudre sur le campus du Tertre de l'Université de Nantes.
- b) Prescription des travaux à mener : dépose, remplacement, modifications des dispositifs et matériels de protection à la foudre.
- c) Prescriptions des protocoles règlementaires de protection des personnels en charge de la dépose des charges radioactives + circuits de traitement recyclage
- d) Descriptif détaillé des travaux (DCE) pour consultation des entreprises
- e) Bordereaux de prix unitaires
- f) Estimation financière du montant de travaux

2. Périmètre de l'étude :

L'étude à réaliser porte sur le campus du Tertre, voir plans de situation et zonage en annexe. Les bâtiments sont regroupés en différents sous-ensembles en fonction de leur proximité géographique de sorte que les dispositifs de protection contre la foudre protègent un groupe de bâtiment.

Liste des bâtiments concernés par l'étude : voir ci-après plan de zonage : plan 01

SECTEUR 01 :

- 1 - Château du Tertre
- 2 - Local technique : Chaufferie
- 3 - Bâtiment C (nouveau Tertre) : compris ailes A et B + amphithéâtres A et B
- 4 - Cafétéria Stéphane Hessel
- 5 - Géographie et aménagement régional (IGARUN) - Pôle audiovisuel multimédia (PAM)
- 6 - BU Lettres
- 7 - Droit et sciences politiques IPAG
- 8 - Langues et cultures étrangères (FLCE ou CIL)
- 9 - IAE Nantes - Bâtiment Erdre
- 10 - BU Droit
- 11 - Pôle étudiant
- 12 - Lettres et langage - bâtiment Censive
- 13 - Théâtre universitaire
- 14 - IAE Nantes - Entrepreneuriat étudiant - Bâtiment Petit Port

SECTEUR 02 :

- 15 - SUAPS
- 16, 17 et 18 – Granges 1 et 2, Dojo et vestiaire

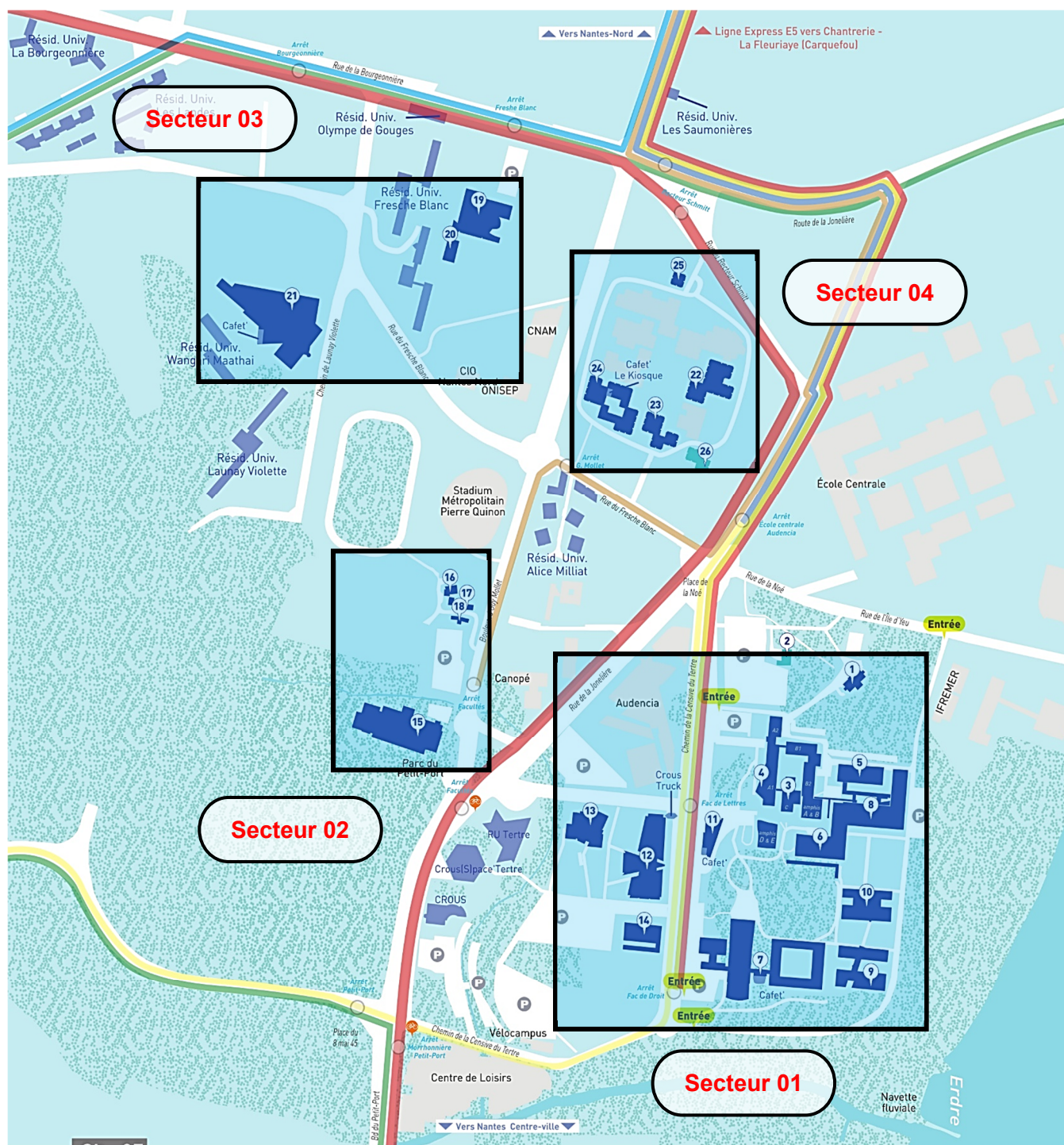
SECTEUR 03 :

- 19 et 20 - UFR STAPS – Amphithéâtre
- 21 – INSPE

SECTEUR 04 :

- 22 - INSPE – Salles de formation continue - Bâtiment CO
- 23 - INSPE – Siège académique – Administration - Bâtiment EO
- 24 - Amphithéâtre et salles de cours UFR STAPS - Bâtiment FO
- 25 - Accueil du site
- 26 – Logements

Plan 01 : plan de zonage



Site 07

Campus Tertre

Lettres, langues, sciences humaines et sociales, droit, IAE Nantes - Économie & management, professorat et éducation (Inspé), STAPS

- 1 Château du Tertre
- 2 Local technique
- 3 Bât. C (Grand hall - Accueil) : UFR Histoire, histoire de l'art et archéologie - Faculté Psychologie - UFR Sociologie - Service universitaire des langues (SUL) - Institut de français langue étrangère (i-FLE) - Laboratoire CRHIA
- 4 aile A1 : Sclolarité lettres, langues, sciences humaines et sociales (LLSHS) - Service logistique et autres services administratifs - Laboratoires LPPL, Le Cens
- 5 aile A2 : Service informatique
- 6 aile B1 : Service logistique
- 7 aile B2 : Formation continue LLSHS - Laboratoires de langues, LARA
- 8 Cafet' Stéphane Hessel
- 9 Géographie et aménagement régional (IGARUN)
- 10 Pôle audiovisuel multimédia (PAM)
- 11 BU Lettres
- 12 Droit et sciences politiques/ IPAG
- 13 Langues et cultures étrangères
- 14 IAE Nantes - Bât. Erdre
- 15 BU Droit
- 16 Pôle étudiant
- 17 Lettres et langues - Bât. Censive
- 18 Théâtre universitaire
- 19 IAE Nantes/ Entrepreneuriat étudiant - Bât. Petit-Port
- 20 SUAPS (Service universitaire des activités physiques et sportives)
- 21 Inspé - Institut national supérieur du professorat et l'éducation
- 22 Site de Nantes - Launay-Violette
- 23 Inspé - Salles de Formation continue - Bât. CO
- 24 Inspé - Siège académique - Administration - Bât. EO
- 25 Amphi et salles de cours UFR STAPS - Bât. FO
- 26 Accueil site
- 27 Logements

3. Visite de site

La visite du site est vivement conseillée et sera organisée le lundi 17 février à 14h00. Les entreprises souhaitant réaliser cette visite seront reçues collectivement à cette date et devront prendre rendez-vous auprès des services de la SMI

Contact : Mr Nicolas Malherbe 02 53 52 28 53 – nicolas.malherbe@univ-nantes.fr

4. Analyse :

L'Analyse de Risque Foudre doit déterminer le niveau de protection requis pour la protection contre les effets de la foudre des installations considérées. Ceci, afin d'assurer la sécurité des personnes et des biens, et la continuité de service des équipements et fonctions de sécurité.

Les équipements et fonctions de sécurité dont la protection doit être assurée seront identifiés dans l'analyse de risque foudre.

L'analyse du risque de foudre (ARF) est à réaliser conformément à la norme NF EN 62305-2.

La présente étude a pour objet de déterminer les édifices à protéger ou non. Le bureau d'étude mandataire précisera les **dispositions réglementaires qui justifient l'emploi ou non** de protection à la foudre. Il est demandé de caractériser chaque bâtiment selon la réglementation en vigueur.

Identifier les bâtiments à risque, présentant un danger lié à la foudre : pour les vies humaines et pour les installations matérielles. Estimer les conséquences d'une exposition à la foudre sur chacun des bâtiments concernés par l'étude et le niveau de protection associé. Voir dossier de plans en annexe.

Identifier :

- Les liaisons entrantes ou sortantes des édifices : énergie, communications, réseaux divers.
- Les équipements à protéger : TGBT, serveurs informatiques, chaufferies, etc.
- Le besoin de prévention visant à limiter la durée des situations dangereuses et l'efficacité du système de détection d'orage éventuel.

Voir tableau en annexe « recensement protection foudre ».

NB Tableau incomplet et à mettre à jour (bâtiment Tertre notamment)

Réaliser les calculs pour les bâtiments identifiés à risque. Les notes de calcul justifiant les résultats seront à fournir en annexe.

Déterminer le niveau de protection à atteindre pour les édifices et les équipements.

Les dispositifs existants de protection à la foudre sont à identifier et évaluer, de même les terres existantes sont à mesurer. Voir en annexe les diagnostics, certificats et étude antérieure des installations existantes. L'étude tiendra compte de ces installations pour déterminer les protections à réaliser, compléter, ou maintenir en l'état.

5. Dépose et recyclage des PARAD – Paratonnerres à charge radioactive

Il reste en théorie 2 paratonnerres radioactifs sur le site du campus Tertre, situés sur la chaufferie et le bâtiment Droit bloc A.

Le bureau d'étude mandataire devra confirmer ou non que ces matériels doivent être démontés et recyclés.

Dans l'hypothèse de suppression des PARAD :

Décrire le mode opératoire réglementaire :

- Dispositions de protection des personnes en charge pour la dépose des charges radioactives et des mâts :
- Filières de récupération et recyclage des déchets radioactifs : identifier les structures compétentes locales et les modes opératoires de traitement.

6. Prescription

Sur la base de l'analyse du risque de foudre, le bureau d'étude mandataire établira une stratégie de protection à la foudre pour l'ensemble du campus Tertre.

Les dispositifs de protection sont à prévoir pour un ensemble de bâtiments à définir en fonction des besoins et du meilleur rapport entre la protection et l'investissement financier.

Des sous-groupes sont donc à identifier selon la stratégie proposée.

Le bureau d'étude mandataire réalisera le descriptif complet des travaux à réaliser et matériels à installer, destiné à la consultation et mise en concurrence des entreprises :

- Préciser les normes réglementaires
- Préciser les règles de sécurité et protection
- Limites de prestation
- Description des travaux à réaliser :
 - > Mises en œuvre dans les règles de l'art
 - > Prescriptions des types de matériels et des installations
 - > Localisations et quantités.

7. DPGF

Rédaction des bordereaux de décomposition des prix pour les prestations à réaliser et matériels à installer : préciser les quantités et unités.

NB : Les DPGF seront ventilés en sous-ensembles correspondant aux sous-groupes de bâtiments.

8. Estimation financière

Le bureau d'étude mandataire estimera le montant financier des travaux à mener.

Le prix est à décomposer en fonction des sous-groupes de structures à protéger.

9. Planning

Notification marché : fin de semaine 14 : 04 avril 2025

Relevés et analyses de site : début : semaine 16 : 14 avril 2025 : durée 2 semaines

Descriptifs DPGF et Estimation financière : durée 3 semaines

Remise des documents : semaine 20 : vendredi 16 mai 2025

Les délais mentionnés sont à titre indicatif et non contractuels. Nantes Université se garde la possibilité de les modifier si nécessaire.

10. Annexes

NB : Certains documents sont antérieurs aux travaux réalisés sur le bâtiment Tertre (bâtiments 4 et 3, voir plans) et ne correspondent pas à la réalité.

- Etude protection foudre de janvier 2013
- Diagnostics et certificats antérieurs
- Tableau de recensement des équipements à risque et dispositifs de protection
- **Plans :**
 - Plans de localisation et zonage
 - Plans annotés : recensement et situation des équipements à risque dans les bâtiments 1 à 14
 - Plans des bâtiments concernés par l'étude 1 à 26

11. Normes, guides et arrêtés principaux pour la protection contre la foudre :

- **CEI 62305-1 (ou NF EN 62305-1)** : Protection contre la foudre – Principes généraux
- **CEI 62305-2 (ou NF EN 62305-2)** : Protection contre la foudre – Evaluation des risques.
- **CEI 62305-3 (ou NF EN 62305-3)** : Protection contre la foudre - Dommages physiques sur les structures et risques humains.
- **CEI 62305-4 (ou NF EN 62305-4)** : Réseaux de puissance et de communication dans les structures.
- **NF C 17-102** : Protection des structures et des zones ouvertes contre la foudre par paratonnerre à dispositif d'amorçage.
- **UTE C 17-100-2** : Guide pratique : Protection contre la foudre.
- **Partie 2** : Evaluation du risque.
- **UTE C 17-108** : Analyse simplifiée du risque foudre.
- **NF EN 50164 et CEI 62561** série 1 à 7 : Composants de protection contre la foudre.
- **NF EN 643-11** : Parafoudre BT-Parafoudres connectés aux systèmes de distribution BT- Prescriptions et essais.
- **UTE C 15-443** : Guide pratique -Protection des installations électriques BT contre les surtensions d'origine atmosphérique ou dues à des manœuvres. Choix et installations des parafoudres.
- **NF C 15-100** : Installations électriques à basse tension. Règles
- **NF EN 61643-21** : Parafoudre BT-Parafoudres connectés aux réseaux de signaux et de télécommunication-Prescriptions de fonctionnement et méthodes d'essais.
- **Arrêté du 19 juillet 2011** : Analyse du risque foudre et étude technique pour les sites soumis à autorisation ICPE sous certaines rubriques.
- **Guide du GESIP** : Guide pratique de protection des installations industrielles contre les effets de la foudre.
- **Arrêté du 1er octobre 2007** : Définissant les modalités relatives à la protection contre la foudre des installations nucléaires de base secrètes et des installations de mise en œuvre et de maintenance associées aux systèmes nucléaires militaires.
- **Arrêté du 15 janvier 2008** : relatif à la protection contre la foudre de certaines installations classées.
- **L'arrêté du 04 octobre 2010 modifié** : relatif à la prévention des risques accidentels au sein des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation.

