
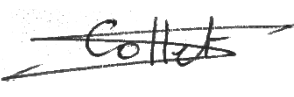






PROJET DE SYSTEME DE SURVEILLANCE DES MOUVEMENTS ALTIMETRIQUES DU
BATIMENT M1

SPECIFICATION TECHNIQUE DE BESOIN

	Rédactrice	Vérificateurs		Approbateur
Fonction	DSMA /GS	DSMA/GS	DSMA/GS	DSMA/GS
Nom	Charransol	Collet	Jacon	Pouvesle
Visa				

GEN-F24-3 (GEN-SCI-003)

HISTORIQUE

Version Révision	Date de mise en application	Cause et/ou nature de l'évolution
1.0	08/04/2025	Création

SOMMAIRE

1	DOCUMENTS APPLICABLES ET DE REFERENCE	2
2	DEFINITIONS ET ABREVIATIONS.....	2
3	CONTEXTE.....	3
4	DETAIL DE LA PRESTATION.....	3
4.1	EXIGENCES SYSTEME	4
4.2	LIMITATIONS DU CHOIX DE CERTAINS ELEMENTS.....	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
4.3	INSTALLATION.....	5
4.3.1	Approvisionnement et livraison	5
4.3.2	Installation	6
4.3.3	Recette	6
4.4	MAINTENANCE	ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.
4.5	DOCUMENTATION	7

1 DOCUMENTS APPLICABLES ET DE REFERENCE

Documents applicables :

Ce sont les documents (amont ou aval) dont l'application est obligatoire. Ils sont repérés dans le texte par leur numéro dans la liste.

[DA1]	Spécifications électriques générales	DSMA-GTE-CMA-GEN-SP-n°7-V2.3 (spécifications schémas électriques).pdf
[DA2]	Spécifications schémas électriques	DSMA-GTE-CMA-GEN-SP-n°15-V2.0 (spécifications électriques générales).pdf
[DA3]	Plan des points de mesures	Schema_pts_mesures.pdf

2 DEFINITIONS ET ABREVIATIONS

Les différentes abréviations utilisées sont :

ONERA	Office National d'Études et de Recherches Aérospatiales
CMA	Centre ONERA de Modane-Avrieux
S1MA	Soufflerie n°1 de Modane-Avrieux
M1	Bâtiment d'exploitation de S1MA dans lequel se trouvent les chariots d'essai.

Le schéma ci-contre (Figure 1) présente les dénominations utilisées pour situer les éléments dans le bâtiment M1.

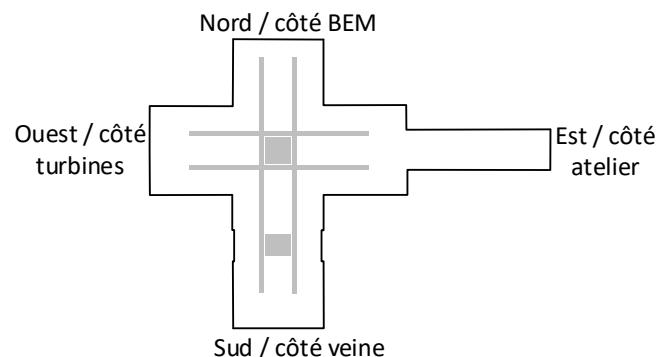


Figure 1 : schéma du bâtiment M1

3 CONTEXTE

L'ONERA dispose de plusieurs souffleries sur le site de Modane-Avrieux. La soufflerie n°1 de Modane Avrieux (S1MA, représentée Figure 2) forme un circuit fermé dans lequel l'air circule pour arriver avec une vitesse donnée au niveau de la maquette qu'on souhaite tester. L'exploitation de cette soufflerie se fait depuis le bâtiment M1 dont le squelette est représenté sur la Figure 2.

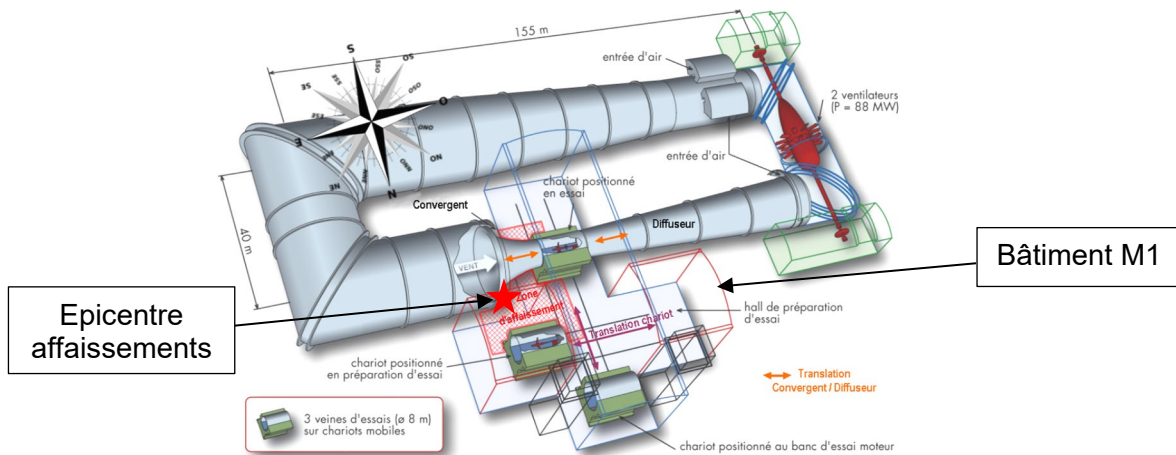


Figure 2 : schéma de la soufflerie S1MA

Le sol de la zone de la soufflerie numéro 1 s'est affaissé pendant plusieurs années au niveau du bâtiment M1 dans la zone représentée en hachures rouge sur la Figure 2. Aujourd'hui, ces mouvements sont stabilisés, mais nous souhaitons continuer à les surveiller. L'épicentre de l'affaissement se trouve au poteau P11, c'est-à-dire à l'angle entre l'aile Sud et l'aile Est du bâtiment. Plusieurs systèmes de surveillances sont déjà en place :

- Un système optique (théodolite) qui effectue des mesures en continu,
- Un système d'alarme qui surveille en permanence la structure du bâtiments (cordes vibrantes, extensomètres, inclinomètres) et qui alerte en cas de dépassement d'un seuil,
- L'intervention une fois par an d'un géomètre qui collecte les altitudes de nombreux points.

4 DETAIL DE LA PRESTATION

L'objectif principal de cette prestation est de créer un système de surveillance des mouvements altimétriques des poteaux structurels de M1. Il sera installé dans le sous-sol. Cette prestation comprend la création du système, son installation sur site et sa maintenance (1 an renouvelable 4 fois 1 an).

Le besoin est décomposé en une tranche ferme et une tranche optionnelle comme suit :

- **Tranche ferme** (exigences à remplir listées au § 4.1 et suivants ci-après) :
 - Poste 1 – P1 : Fourniture, livraison, installation, mise en service (formation sur site incluse) d'un système de surveillance des mouvements altimétriques des poteaux structurels de M1
 - Poste 2 – P2 : maintenance du système du Poste 1
- **Tranche optionnelle** : Extension du système (P1) de la tranche ferme : le nombre de points mesurés est augmenté à 100, dans la même zone et **avec les mêmes contraintes et exigences** :
 - Poste 1o – P1o : Fourniture, livraison, installation et mise en service des nouveaux points de mesure
 - Poste 2o – P2o : maintenance des nouveaux capteurs.

4.1 EXIGENCES SYSTEME

	Exigences
1	Le système souhaité sera complémentaire des systèmes existants, de façon à optimiser la redondance de la surveillance. Les capteurs devront donc utiliser une technologie différente de celles utilisées par les autres systèmes (cf. paragraphe 3 ci-avant).
2	Les capteurs devront permettre de connaître les évolutions d'altitude de certains poteaux du bâtiment à 0,1 mm près en sortie (c'est-à-dire sur les données fournies à l'ONERA) soit de manière relative par rapport à une ou des références à définir soit de manière absolue (altitude).
3	La plage de mesure devra être au minimum de 1 cm.
4	La fréquence des mesures doit pouvoir être réglée entre 15 minutes et 24h.
5	Le système devra fonctionner en continu (24h/24, 7j/7).
6	Les points à mesurer sont répartis sur une surface d'environ 2000 m².
7	Le système devra fonctionner dans un environnement industriel (passage de personnes et d'engins, utilisation d'outils à proximité, température variant entre 0° et 30°C).
8	Le système ne devra pas restreindre l'utilisation des locaux dans lequel les éléments le constituant sont installés et d'une manière générale empêcher les évolutions futures de ces locaux (mise en place de cloisons, chemin de câbles, ...).
9	Le système permettra au personnel ONERA d'avoir accès aux données mesurées horodatées via l'extraction d'un fichier csv.
10	L'interface d'extraction du .csv devra permettre de choisir la plage de temps à télécharger et les points de mesure à extraire.
11	<p>Le système comportera au minimum 17 points de mesures positionnés comme sur le plan ci-dessous.</p>

	Si le prestataire souhaite placer ses points de mesures différemment de ce qui est proposé, il devra justifier l'intérêt de sa proposition (variante).
12	<p>Le système permettra au personnel ONERA d'avoir accès aux données mesurées via un tracé de l'évolution en fonction du temps.</p> <p>L'interface de tracé devra permettre les réglages suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Réglage de l'échelle d'altitude, - Réglage de la plage de temps, - Choix des points de mesure tracés, - Choix du filtrage des données (moyenne glissante sur une période choisie). <p>Le système permet également de superposer les points d'une période de l'année (mois) avec ceux des années précédentes.</p>

Prestation supplémentaire éventuelle A (obligatoire) : Le système permettra au personnel ONERA d'avoir accès aux données mesurées via une carte des points mesurés affichant le différentiel d'altitude entre deux dates fournies par l'utilisateur.

Prestation supplémentaire éventuelle B (facultative) : 6 points de mesures extérieurs sont ajoutés aux 17 présentés sur le schéma ci-dessus (fourniture, installation, mise en service + maintenance 1 an renouvelable associée). Pour ces points extérieurs la plage de température de travail est de -15° à +40°C.

4.2 CONTRAINTES MATERIELS DU SYSTEME

Si un automate, un pc ou une IHM doit être utilisé pour ce système, il sera choisi par l'ONERA à partir des spécifications fournies par le prestataire.

Les données mesurées appartiendront à l'ONERA, et devront être stockées de façon sécurisée. L'accès aux données sera autorisé par entrée d'un identifiant et d'un mot de passe si elles ne sont pas stockées sur le site de Modane-Avrieux.

Si un accès à internet est nécessaire au fonctionnement du système, le prestataire devra le fournir : il n'est pas possible de connecter directement le système au réseau ONERA, à moins de faire valider l'intégralité des éléments connectés au réseau par le service de sûreté des systèmes informatiques de l'ONERA.

4.3 INSTALLATION

4.3.1 Approvisionnement et livraison

Le titulaire approvisionnera les éléments des systèmes qu'il aura conçus.

Si des systèmes sont livrés au centre ONERA de Modane-Avrieux par le titulaire, des dates de transport devront être proposées par le prestataire et validées par l'ONERA avant toute expédition des éléments. L'emballage, le transport, le déchargement sur site des éléments et l'évacuation des déchets sont à la charge et sous la responsabilité du titulaire. Les livraisons se font à l'adresse suivante :

Centre ONERA de Modane-Avrieux
Route départementale n°215 – 73500 AVRIEUX
Téléphone : 04 79 20 21 22

Les horaires de livraison sont les suivants : du lundi au jeudi de 8h30 à 15h30 et le vendredi de 8h30 à 14h30.

4.3.2 Installation

Le titulaire installera sur site les systèmes qu'il aura conçus, conformément aux plans qu'il aura préalablement fournis et faits valider à l'ONERA.

Le titulaire devra prévoir pour le bon fonctionnement du chantier d'installation :

- Les coffrets électriques nécessaires aux travaux
- Les éclairages nécessaires aux travaux
- La fourniture d'un planning exhaustif des travaux sur lequel devra apparaître l'enchaînement des tâches.
- La fermeture et le balisage de la zone en phase chantier.
- Le nettoyage de la zone du chantier après travaux du présent lot et l'évacuation des déchets.
- La fourniture d'un dossier photographique qui retracera les étapes de la réalisation des travaux.

Les prestations à la charge du titulaire comprennent tout le matériel, le personnel qualifié, les fournitures et leur mise en œuvre pour les prestations telles que décrites dans le présent document et sur les plans.

Les diverses installations de chantier et leur raccordement sont à la charge du titulaire suivant le plan d'implantation à faire approuver par le représentant technique de l'ONERA pendant la période de préparation avant travaux. Elles comprennent toutes les dispositions réglementaires ou sécuritaires à prendre en la matière telles que définies en particulier dans le plan de prévention.

L'ONERA prend à sa charge :

- La fourniture du courant à proximité des travaux dans les valeurs et limites suivantes : tension 220 V monophasé.
- La fourniture de l'eau potable sur le robinet de puisage le plus proche.

L'installation devra se faire dans les créneaux que l'ONERA fournira. Les dates de début et de fin de chantier seront fixées par l'ONERA au moins 1 mois avant le début du chantier.

4.3.3 Recette

Après la finalisation de la mise en service, l'ONERA validera le bon fonctionnement de l'ensemble du système selon les caractéristiques demandées. Le prestataire communiquera le cahier de recette complété qui sera vérifié par l'ONERA.

4.3.4 Formation des utilisateurs

Après la recette du système, le titulaire devra former les utilisateurs en s'appuyant sur le manuel utilisateur.

4.4 MAINTENANCE ET DURABILITE

Le système doit être couvert par une garantie totale de 12 mois minimum.

Le système sera créé pour garantir une durée de vie maximale et au moins supérieure à 10 ans, et pour présenter un minimum de temps d'interruption de service pour maintenance.

Le prestataire doit garantir le maintien en conditions opérationnelles pendant toute la durée de vie du système.

Il doit inclure :

- une maintenance préventive complète, adaptée au système proposé (incluant pièces, main d'œuvre, déplacements, mises à jour logicielles, le cas échéant),
- et une maintenance curative complète (incluant pièces, main d'œuvre, déplacements, corrections logicielles, le cas échéant),

dans les conditions fixées ci-après, pendant toute la durée de validité du contrat.

Le prestataire devra effectuer la maintenance préventive nécessaire au maintien en état du système sur toute la durée de validité du contrat de façon à ce qu'il soit en fonctionnement normal a minima 350 jours par an. Le non-respect de cette durée minimale de disponibilité entraînera l'application de pénalités.

Chaque année, le prestataire doit fournir le planning de maintenance annuelle. Les dates exactes de visite sont convenues entre le prestataire et l'ONERA. :

En cas de panne :

- Si une intervention sur site est nécessaire, les opérations de réparation / remplacement et la remise en fonctionnement normal doivent être effectuées en moins de dix jours ouvrés.
- Si aucune intervention sur site n'est nécessaire, les opérations de réparation / remplacement et la remise en fonctionnement normal doivent être effectuées en moins de cinq jours ouvrés.

En cas de remplacement de pièces, que ce soit au titre de la maintenance préventive ou curative, celles-ci doivent être garanties (garantie totale) pendant une durée de 12 mois minimum à compter de leur admission après intervention.

4.5 DOCUMENTATION

Le titulaire devra remettre à l'ONERA pour examen au fur et à mesure de leur établissement les plans et documents. L'ONERA fera connaître ses remarques sous dix jours ouvrés (hors mois d'août et hors semaine entre Noël et le jour de l'an). Tous les documents sont établis en français. Les différents documents à fournir par le prestataire sont listés ci-dessous :

- Dossier de définition du système, comportant à minima une analyse fonctionnelle et un schéma des composants du système (à fournir pour validation 6 semaines avant le début de l'installation),
- Plans d'implantation du système (à fournir pour validation 6 semaines avant le début de la mise en service),
- Notes de calculs électriques et de dimensionnement (à fournir pour validation 6 semaines avant le début de l'installation),
- Schéma électrique de l'armoires suivant les documents de spécification de l'ONERA en version source (SEE Electrical Expert) et en version PDF (à fournir pour validation 3 semaines avant le début de l'installation),
- Fiches produits des matériels issus du commerce (à fournir pour validation 3 semaines avant le début de l'installation),
- Documents de programmation (à fournir pour validation 3 semaines avant le début de l'installation),
- Planning du chantier d'installation, avec les ressources associées (à fournir pour validation 3 semaines avant le début de l'installation),

- Habilitations électriques et autres des personnes intervenant sur le chantier (à fournir pour validation 3 semaines avant le début de l'installation),
- Cahier de recette (à fournir pour validation 3 semaines avant le début de la mise en service, puis à fournir rempli au plus tard 2 semaines après la mise en service),
- Manuel utilisateur,
- Procédure de maintenance.