




## PROJET HERMES

### HAUTES ENERGIES POUR L'IRRADIATION DES MATERIAUX SOUS ÉLECTRONS ET PROTONS

#### RESUME DU CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES POUR UNE MISSION DE MAITRISE D'ŒUVRE POUR LA CONCEPTION/REALISATION DE L'EXTENSION D'UN BUNKER DESTINE A ACCUEILLIR DE NOUVEAUX ACCELERATEURS DE PARTICULES

	Rédacteurs			Vérificateurs		Approbateur
Fonction	Responsable MTG	Responsable technique HERMES	Appui à la coordination de projets	Adjoint qualité	Chef de projet HERMES	Directeur de département DPHY
Nom	Rémi BOUDET	Romain REY	Gillian LEPLAT	Virginie INGUIMBERT	Laurent ARTOLA	Olivier LE TRAON
Visa						

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

L'Office National d'Etudes et de Recherches Aéronautiques (ONERA) est un acteur central de la recherche aéronautique et spatiale en France et en Europe. Placé sous la tutelle du Ministère des Armées, cet EPIC emploie environ 1815 personnes sur 8 centres répartis en France. En Occitanie, il dispose de 2 centres employant environ 500 personnes, à Toulouse et à Maizac (31).

La mission a pour objet la construction d'un ouvrage sur le site de l'ONERA Toulouse destiné à recevoir des accélérateurs de particules pour le Département Physique, Instrumentation, Environnement, Espace (DPHY). Il s'agit de l'extension d'un bunker existant en sous-sol situé entre deux bâtiments existants.

Sur son site Toulousain, le DPHY étudie essentiellement l'environnement spatial, dans lequel se situent les satellites orbitant autour de notre planète – voire d'une autre planète -, et son effet sur les satellites. Ceux-ci reçoivent des irradiations, mais subissent aussi des températures extrêmes, des rayonnements ultra-violet, tout en demeurant dans le vide. C'est cette combinaison que les moyens actuels du DPHY sont capables de reproduire pour en étudier les effets, potentiellement destructeurs, sur les matériaux et les électroniques des satellites. Ces moyens actuels, appelés AXEL, se situent dans un bunker installé au sous-sol du département DPHY. Ils seront renouvelés par les moyens du projet HERMES.

Le projet HERMES consiste en :

- **Un volet bâtiment** : celui-ci vise à décaisser le terre-plein qui se situe autour du bunker actuel du DPHY, et agrandir ce bunker pour accueillir les nouveaux équipements d'HERMES.
- **Un volet équipements scientifiques** : essentiellement quatre accélérateurs d'électrons et protons

Le présent document considère uniquement le premier de ces 2 volets ainsi que la bonne gestion des interfaces avec les équipements scientifiques.

La maîtrise d'ouvrage sera réalisée par l'ONERA.

L'ONERA bénéficie d'une ZRR (Zone à Régime Restrictif) imposant des accès contrôlés à son site avec les contraintes suivantes :

- Sécurisation des accès (entrée par badge)
- Traçabilité des accès
- Obligation d'effectuer une demande d'accès pour toute entrée sur site, au minimum 48h pouvant aller jusqu'à 2 semaines (pour les visiteurs)
- Obligation pour tous les prestataires de faire une demande d'accès en ZRR, au minimum 2 mois avant l'entrée

Le maître d'œuvre veillera à intégrer dans sa proposition les contraintes que ce dispositif implique.

Le bunker à agrandir sera très près de bâtiments déjà existants nommés F, G et H ; de plus une galerie de liaison entre les sous-sols des bâtiments F et H existante. Le nouveau bunker du projet HERMES vise à accueillir à terme 3 nouveaux accélérateurs de particules (protons et électrons) associés à leur ligne de faisceau jusqu'aux enceintes d'essais où l'ONERA effectue ses expérimentations comme illustré dans la figure ci-dessous.

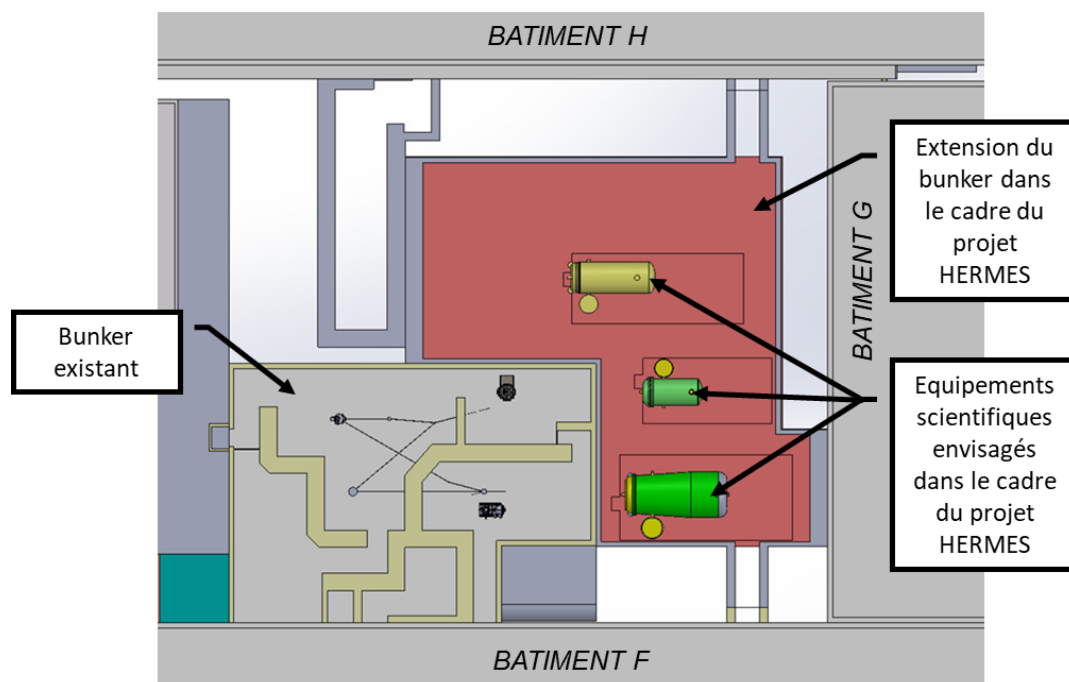


Figure 1 - Positionnement du projet dans l'ouvrage existant (plan de masse)

Afin de mettre la réalisation de la construction du nouveau bunker les étapes suivantes seront entre autres nécessaires :

- Décaissement d'une zone de construction
- Démolitions d'ouvrage existant
- Dévoiement de réseaux (réseau informatique, et téléphonie IP, incendie, électrique, réseau électrique secouru, réseau eaux pluviales et eaux usées, réseau de drainage, pompe de relevage)
- Construction du bunker
- Ouverture et raccord avec les bâtiments existants
- Mise en place d'une trappe d'accès amovible en plafond (afin de descendre les futurs) accélérateurs

Le bunker existant et son extension à bâtir devront disposer de diverses servitudes fluidiques (air comprimé, eau refroidi, azote). S'agissant de fluides sous pression et/ou présentant un risque pour le personnel (anoxie, fuite en pression), l'ONERA demande que ces réseaux soient traités en tuyauterie industrielle et surtout pas en plomberie. Le dimensionnement en diamètre/schedule/matériau devra être réalisé suivant les normes en vigueur.

Compte tenu que l'ouvrage consiste en l'extension d'un bunker existant, mitoyen d'autres ouvrages du site, la mission du MOE comprend au démarrage :

- une mission de DIAGNOSTIC de l'existant : bunker AXEL et local technique désaffecté notamment
- une mission d'ESQUISSE de l'extension.

**Les missions confiées au candidat MOE pour cette opération sont les suivantes:**

Propriété de l'ONERA - Reproduction, communication, utilisation même partielles interdites sans accord écrit préalable

RÉPUBLIQUE  
FRANÇAISE  
*Liberté  
Égalité  
Fraternité*

ONERA  
THE FRENCH AEROSPACE LAB

MISSIONS de base	ABBREVIATIONS
Diagnostic du bunker AXEL	DIAG
Mise au point de l'Esquisse du bunker HERMES	ESQ
Avant-Projet Sommaire bâtiment HERMES	APS
Avant-Projet Définitif bâtiment HERMES	APD
Etude de Projet bâtiment HERMES	PRO
Assistance pour la Passation des Contrats de Travaux	ACT
VISA bâtiment	VISA
Direction de l'exécution des contrats de travaux bâtiment	DET
Ordonnancement, coordination et Pilotage du Chantier	OPC
Assistance apportée au maître de l'ouvrage lors des opérations de réception et pendant la garantie de parfait achèvement bâtiment	AOR
MISSIONS complémentaires	ABBREVIATIONS
Détails Quantitatifs Estimatifs du bâtiment (HERMES)	DQE
Synthèse des plans d'exécutions du bâtiment (HERMES)	SYN
Ingénierie Géotechnique	GEO
Etude de Coordination de système Incendie	CSSI