



Centre INRAE Occitanie-Toulouse
Etablissement Public à caractère scientifique et technologique (EPST)

Cahier des Clauses Techniques Particulières (CCTP)

**PROJET « Bergerie du futur »
Construction d'un bâtiment expérimental pour l'élevage d'ovins
à Saint-Jean-et-Saint-Paul**

**Objet : Griffe d'affouragement dans un bâtiment
de séchage en grange**

**Lot n°14 : Acquisition d'équipement(s) permettant une
distribution de fourrage
dans des cellules de séchage en grange**

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
ARTICLE 1 : CONTEXTE GENERAL	3
ARTICLE 2 : DEFINITION DU BESOIN	3
ARTICLE 3 : CARACTERISTIQUES DU BESOIN	4
3.1. Objet du marché	4
3.2. Caractéristiques techniques	5
3.2.1. Griffe d'affouragement sur rails	5
3.2.1.1. Rails de déplacement latéral	5
3.2.1.2. Cabine vitrée	5
3.2.1.3. Moteur	5
3.2.1.4. Bras télescopique	6
3.2.1.5. Grappin	6
3.2.2. Prestation supplémentaire éventuelle	6
3.2.3. Environnement	7
3.2.3.1. Système de pompage	7
3.2.3.2. Accessoires	7
3.2.4 Documentation	7

ARTICLE 1 : CONTEXTE GENERAL

L'Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement (INRAE) est un établissement public à caractère scientifique et technologique (EPST) ayant vocation à produire des connaissances scientifiques au service de l'intérêt public, principalement dans les domaines de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement. INRAE est organisé en unités et structuré en centres de recherches régionaux.

Le Domaine INRAE de la Fage est situé sur la commune de Saint Jean et Saint Paul, sur le plateau du Larzac à 800m d'altitude. C'est la seule unité expérimentale en ovins laitiers de l'INRAE, seule unité expérimentale en race Lacaune et seule unité expérimentale en plein air intégral pour les brebis allaitantes.

L'unité accueille des scientifiques d'Institut et/ou de disciplines très diversifiées : génétique animale, écologie fonctionnelle, systèmes d'élevage méditerranéens, comportement et adaptation des animaux, santé, microbiote et alimentation, etc. Les scientifiques contribuent tous à répondre à cet enjeu : concilier élevage multi performant (autonomie énergétique et alimentaire, qualité des produits, productivité, bien-être animal, conditions de travail..) et environnement sensible (ressources végétales, faune sauvage, espèces protégées, déficit hydrique, stress thermique..).

Aucune autre unité expérimentale n'est plus exposée à ce challenge de maintenir une production économiquement viable dans un système extensif, isolé, et exposé à d'importants aléas climatiques (épisodes cévenoles, humidité hivernale, sécheresse estivale et vents violents).

Le Domaine de la Fage, pionnier à son origine et fortement ancré dans son Territoire est donc un environnement de choix pour la sélection de caractères adaptés à des systèmes de production contraints mais vertueux, résilients et exemplaires pour les élevages de demain. La modernisation de la bergerie et la construction d'un séchage en grange répondent à ces enjeux.

Dans un contexte en forte évolution (climat, demande sociétale, coûts de production, maladies émergentes, pression de prédation..), le projet pluriannuel de l'unité se veut ambitieux et innovant ; il tient compte des nouvelles orientations des recherches en productions animales, et en particulier d'une plus forte intégration des dimensions Animal-Système-Environnement. L'unité est aussi fortement impliquée dans les priorités du territoire et des filières ovines (UPRA, OS, Parc des Grands Causses, AVEM, enseignement agricole..), les réseaux thématiques (groupes filières), les UMT, ..

La réhabilitation de la bergerie du troupeau ovin laitier, programmée depuis presque 10 ans, répond à ces enjeux. Il porte sur la modernisation de la bergerie et de ses annexes. Il vise d'une part à améliorer les conditions de travail et le bien-être des animaux, accroître l'autonomie alimentaire, garantir la qualité de la production à forte valeur ajoutée (AOP Roquefort) et surtout, accélérer la transition agroécologique (élevage extensif, 0 intrant et autonomie fourragère). Et d'autre part à annexer à la bergerie un bâtiment de phénotypage, qui permettra notamment de gérer des lots expérimentaux d'animaux, et de réaliser des mesures individuelles d'ingestion de fourrages, de concentrés et d'eau.

Ce projet est inscrit dans le CPER 2021/27, il concerne plus particulièrement :

- la réhabilitation de la bergerie actuelle (les murs de soutènement et la charpente métallique sont conservés),
- une extension de la surface d'élevage avec maintien de l'effectif des animaux, donc une augmentation de la surface par brebis, conformément aux normes de bien-être animal.
- La construction d'un espace dédié au phénotypage, pour la réalisation d'un ensemble de mesures individuelles : pesées, alimentation, abreuvement, prélèvements, etc.
- La construction d'un bâtiment de séchage de fourrages, dit de 'séchage en grange'
- La modernisation des espaces annexes : salle de traite, labos, bureaux, etc.

ARTICLE 2 : DEFINITION DU BESOIN

Ce lot concerne l'acquisition d'une griffe sur rail de distribution de fourrage dans le bâtiment de séchage en grange.

Le principe du séchage repose sur la récolte d'un fourrage encore humide dont le séchage se poursuit par ventilation d'air chaud dans un bâtiment de structure légère. Il permet de mieux maîtriser la qualité des fourrages, d'augmenter

l'autonomie alimentaire par la sécurisation de la production de fourrages secs et donc de réduire la part des ensilages et concentrés.

Le séchage simplifie aussi le travail en limitant la dépendance aux conditions climatiques nécessaire à la fenaïson (temps sec sur plusieurs jours). D'autant plus qu'à 800 mètres d'altitude, l'humidité est importante et le brouillard matinal très fréquent. Le séchage permet enfin d'associer une remorque auto-chargeuse pour la récolte, une mélangeuse et une distribution automatisée de la ration fourragère, donc à la fois une plus grande souplesse et une simplification du rationnement alimentaire.

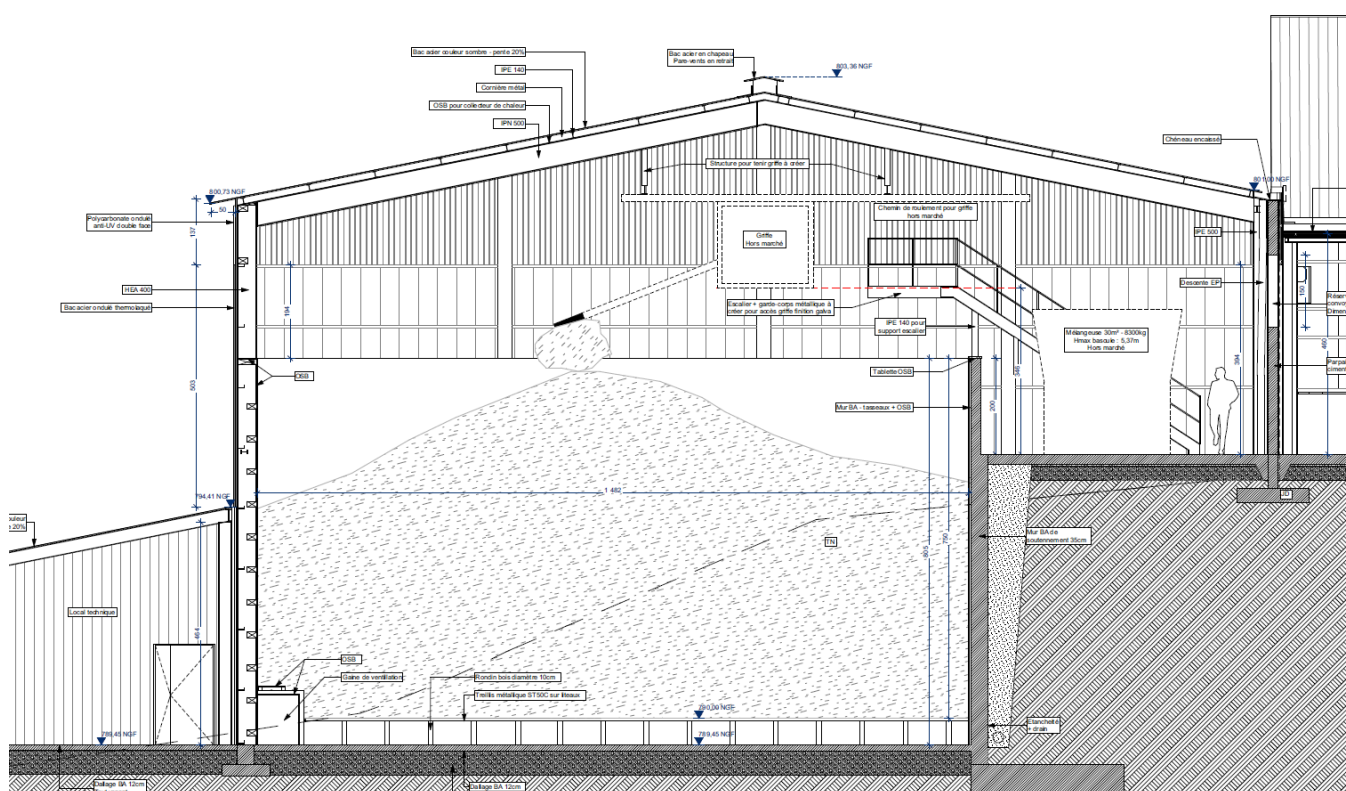
L'objectif de ces équipements est de simplifier et de rationaliser le travail, tout en permettant de les adapter à de futures expérimentations conduites sur l'unité.

L'utilisation d'une griffe est indispensable à l'affouragement des cellules de stockage du fourrage. Elle permet l'affouragement des cellules de stockage et le transfert du fourrage des cellules de stockage vers la mélangeuse.

Elle permet un gain de temps, mais aussi une fiabilisation des quantités stockées et distribuées. Elle sera installée sur un rail, suspendue au-dessus des cellules de stockage de fourrage permettant leur manipulation.

La charpente du bâtiment est métallique et a été prévue pour supporter la griffe, son moteur, le bras télescopique et le grappin chargé de fourrage.

Ces équipements constituent un système intégré d'automatisation de l'alimentation fourragère associé au séchage en grange sur le principe général suivant :



ARTICLE 3 : CARACTERISTIQUES DU BESOIN

3.1. Objet du marché

Le marché a pour objet : l'acquisition, la livraison, l'installation et la mise en service d'une griffe d'affouragement permettant de distribuer différents types de fourrages dans 4 cellules de stockage d'un bâtiment de séchage en grange.

3.2. Caractéristiques techniques

3.2.1. Griffe d'affouragement sur rails

3.2.1.1. Rails de déplacement latéral

Le bâtiment de séchage a une longueur de 32,93m et une largeur de 14,83m pour la zone de stockage et de 6m pour la zone de déchargement.

Il est constitué de 4 cellules de stockage de fourrage de :

- 116 m² soit 7,87m x 14,85m
- 7,5m de hauteur de cloison de séparation (OSB)

Le fournisseur devra donc installer les rails aériens de déplacement latéral sur lequel sera suspendue la griffe, afin d'augmenter l'amplitude de déplacement au-dessus des cellules de stockage. Le rail doit permettre à la griffe d'accéder à l'ensemble de l'espace de stockage.

La translation de la cabine sur ces rails doit être hydraulique et électrique.

Les contraintes de charge du rail de déplacement devront être compatibles avec les spécificités techniques de l'infrastructure et du chemin de roulement. La conception du rail devra donc être compatible avec le chemin de roulement et réciproquement. Une consultation précise des plans ou du constructeur apparaît nécessaire.

3.2.1.2. Cabine vitrée

La cabine vitrée permet à l'utilisateur de contrôler le grappin et son déplacement, afin d'affourager le foin dans les cellules de stockage mais aussi de distribuer le fourrage sec dans un bol mélangeur à poste fixe, installé dans un couloir attendant aux cellules de stockage de 6m de large.

Une plateforme sera mise en place dans la continuité de l'escalier d'accès à la griffe pour en faciliter l'accès. La configuration de cette plateforme devra être compatible avec la griffe et réciproquement. Une consultation précise des plans ou du constructeur apparaît nécessaire.

Consulter les plans ci-joints pour l'ensemble des dimensions.

La cabine vitrée doit comporter les caractéristiques suivantes :

- Être fermée pour la sécurité des utilisateurs, et vitrée avec un maximum de visibilité de travail
- Être climatisée afin de travailler dans un hangar en toutes saisons, et à tout moment de la journée
- Être équipée d'un siège confortable et ergonomique avec accoudoirs pour le confort des utilisateurs et la prévention des risques au travail
- Être équipée de dispositifs de sécurité conforme aux normes en vigueur pour permettre une descente rapide et sécurisée de l'utilisateur en cas de panne
- Être équipée d'un dispositif de commande pour le déplacement de la cabine et du bras télescopique.

Le système de commande du déplacement de la cabine et du bras du grappin doit être simple d'utilisation et fiable.

Le niveau d'exigence pour cet équipement concerne :

- L'adaptation au bâtiment et à la configuration des cellules de stockage de fourrage et de la mélangeuse
- La fiabilité et la robustesse des équipements pour une utilisation quotidienne en élevage
- La sécurité des utilisateurs et la possibilité d'évacuer facilement et rapidement en cas de besoin

3.2.1.3. Moteur

Le moteur électrique permet le fonctionnement de la pompe(s) hydraulique(s) pour le déplacement de la cabine et l'extension du bras télescopique.

Sa puissance doit être suffisante et efficace pour un déplacement rapide et sécurisé des équipements.

Le niveau d'exigence pour cet équipement concerne :

- La vitesse de déplacement de la cabine et du bras
- La robustesse des équipements pour une utilisation quotidienne en élevage
- La fiabilité de l'équipement sur le long terme
- Le confort d'utilisation (moteur silencieux)

3.2.1.4. Bras télescopique

La longueur et le déploiement du bras télescopique permettent d'aller chercher le fourrage en quantité importante, depuis la remorque autochargeuse, jusqu'au fond des cellules de stockage puis des cellules de stockage vers la mélangeuse à poste fixe.

Les longueurs minimum et maximum doivent être suffisantes pour permettre au grappin d'accéder à chacun de ces équipements, et dans la configuration prévue du bâtiment.

Consulter les plans ci-joints pour l'ensemble des dimensions.

Le bras télescopique doit permettre une extension dans toutes les directions : vers le bas et en longueur. Son déploiement doit être fiable et rapide.

Il doit aussi être équipé de projecteurs puissants et économes afin de travailler dans des recoins moins éclairés des cellules de stockage ou de nuit.

Le niveau d'exigence pour cet équipement concerne :

- La vitesse de déplacement de la cabine
- La facilité de prise en main et d'utilisation
- La robustesse des équipements pour une utilisation quotidienne en élevage

3.2.1.5. Grappin

Le grappin permet d'attraper le fourrage en quantité importante, dans la benne de la remorque autochargeuse, jusqu'au fond des cellules de stockage puis des cellules de stockage vers le bol de la mélangeuse à poste fixe.

Les dimensions du grappin doivent être suffisantes pour permettre un transfert efficace du foin, tout en permettant un travail sécurisé. Il est pour cela équipé de dents en nombre suffisant pour charger une quantité de fourrage correspondant à la charge de la griffe.

Le grappin doit être solide et équipé d'un rotator articulé pour un cabrage dans un maximum de configurations. Il doit être extensible pour s'adapter à différents types de fourrages et/ou de configurations.

Le niveau d'exigence pour cet équipement concerne :

- La vitesse de travail et de charge
- La facilité de prise en main et d'utilisation
- L'articulation et les possibilités de cabrage
- L'adaptation à différents types de fourrages et de stockage (cellules pleines ou vides)
- La robustesse de l'équipement pour une utilisation quotidienne en élevage

3.2.2. Prestation supplémentaire éventuelle

Il est demandé en prestations supplémentaires éventuelles :

- Un kit de pesage permettant de mieux calibrer les quantités de fourrages récupérées
- Une caméra thermique permettant d'évaluer la température du fourrage stocké et d'anticiper un risque éventuel

3.2.3. Environnement

3.2.3.1. Système de pompage

Les systèmes devront être économes en énergie, par exemple par l'utilisation de lampes à leds et un moteur performant.

3.2.3.2. Accessoires

L'ensemble des accessoires nécessaires à l'utilisation de la griffe devront être fournis.

3.2.4 Documentation

Le fournisseur doit fournir toutes les documentations, en format électronique ou papier, nécessaires à l'utilisation des équipements.