



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 : Système de préparation et distribution d'aliment
fourrager dans un bâtiment de séchage en grange**

**Lot n°13 : Acquisition d'équipement(s) permettant de
préparer et distribuer des rations alimentaires pour un
troupeau ovin**

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	4
3.2.1. Mélangeuse à poste fixe de 30m³	4
3.2.1.1. Mélangeuse	4
3.2.1.2. Coffret de commande	5
3.2.2. Convoyeurs	5
3.2.3. Environnement	6
3.2.3.1. Mélangeuse et convoyeurs	6
3.2.3.2. Accessoires	6
3.2.4. Documentation	6

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 cette enjeux : 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 entre autres des mesures individuelles d'ingestion de fourrages, de concentrés et d'eau.

Le 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 la modernisation du système d'alimentation par son automatisation :

- L'automatisation de la préparation des rations par l'acquisition d'une mélangeuse à poste fixe
- L'automatisation de la distribution des aliments par l'acquisition de convoyeurs permettant d'acheminer les rations depuis le séchage en grange jusqu'aux aires paillées

Le principe du séchage en grange 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. En exploitation agricole, le séchage en grange permet de mieux maîtriser la qualité des fourrages, d'augmenter l'autonomie alimentaire par la sécurisation de la production de fourrages secs, donc de réduire la part des ensilages et concentrés.

Le séchage simplifie aussi le travail en limitant la dépendance aux conditions climatiques requises pour la fenaïson (temps sec sur plusieurs jours). D'autant plus qu'à 800 mètres d'altitude, l'humidité de l'air est importante et le brouillard très fréquent.

Le séchage permet enfin d'associer une 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'utilisation d'une mélangeuse est indispensable à la préparation rationnelle et automatisée des rations fourragères des animaux. Elle permet d'homogénéiser l'ensemble des aliments avec les concentrés.

L'objectif étant de simplifier et de rationaliser le travail, tout en permettant d'adapter ces équipements d'élevage aux expérimentations conduites sur l'unité. Les équipements devront être adaptés aux dimensions du bâtiment et à la distribution de rations sèches, dont les ingrédients seront majoritairement issus des cellules de séchage du fourrage. Ils doivent pouvoir s'adapter à différents types d'aliments.

La mélangeuse permet un gain de temps, mais aussi de fiabiliser la préparation des rations en garantissant que les ingrédients sont toujours mélangés en quantités équivalentes, grâce à un dosage précis de la distribution.

ARTICLE 3 : CARACTERISTIQUES DU BESOIN

3.1. Objet du marché

Le lot a pour objet : l'acquisition, la livraison, l'installation et la mise en service d'équipement(s) permettant de réaliser la préparation et la distribution des rations fourragères entre un bâtiment de séchage en grange et les aires paillées de la bergerie en cours de construction.

3.2. Caractéristiques techniques

3.2.1. Mélangeuse à poste fixe de 30m³

3.2.1.1. Mélangeuse

Le bâtiment de séchage sera équipé d'une griffe permettant d'affourager mais aussi de récupérer le foin sec dans les cellules pour approvisionner la mélangeuse.

Ces équipements constituent un système intégré d'automatisation de l'alimentation fourragère associé au séchage en grange.

La mélangeuse sera positionnée (poste fixe) dans un couloir de 6m de large. Ce couloir se situe dans le bâtiment de séchage, attenant aux cellules de stockage des fourrages et à portée de la griffe d'affouragement.

La mélangeuse doit être d'une dimension adaptée pour permettre :

- Une distribution de rations pour un troupeau de 550 brebis laitières
- Une association à 4 cellules de séchage de 116m² par 7,5 mètres de hauteur de cloisons de séparation en OSB
- la compatibilité avec la griffe d'affouragement au-dessus des cellules
- L'association aux convoyeurs sur rails (aériens) pour la distribution des rations

Compte tenu du volume de fourrages, la capacité du bol mélangeur ne pourra pas être inférieure à **28m³**.

Un tapis de relevage sera nécessaire pour alimenter les convoyeurs qui achemineront la ration jusqu'aux tapis d'alimentation entre les aires paillées.

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

Le niveau d'exigence pour cet équipement concerne :

- L'homogénéité du mélange
- La rapidité de préparation
- La robustesse des équipements pour une utilisation quotidienne en élevage
- La possibilité de contrôler la qualité du mélange
- La précision des pesées et leur vérification
- L'adaptation à la configuration du bâtiment (partie séchage et élevage)

3.2.1.2. Coffret de commande

Dans les conditions expérimentales, des lots d'animaux doivent pouvoir être constitués, à raison de 4 lots par aire paillée. Les lots doivent pouvoir être alimentés séparément.

Dans un cadre expérimental, l'intégralité des données générées par l'outil doivent pouvoir être récupérées par les utilisateurs dans un format conventionnel et de façon systématique, simple et fiable.

Le coffret de commande doit permettre :

- de contrôler le poids des ingrédients pour la préparation des rations
- de distribuer des rations par lots d'animaux,
- de constituer des lots différents pour un même tapis d'alimentation.

Le niveau d'exigence pour cet équipement concerne :

- La robustesse des équipements pour une utilisation quotidienne en élevage
- Leur souplesse et simplicité d'utilisation pour être utilisables par un maximum d'intervenants différents
- La possibilité de distribuer des rations différentes par lots d'animaux, donc constituer plusieurs lots par tapis d'alimentation

3.2.2. Convoyeurs

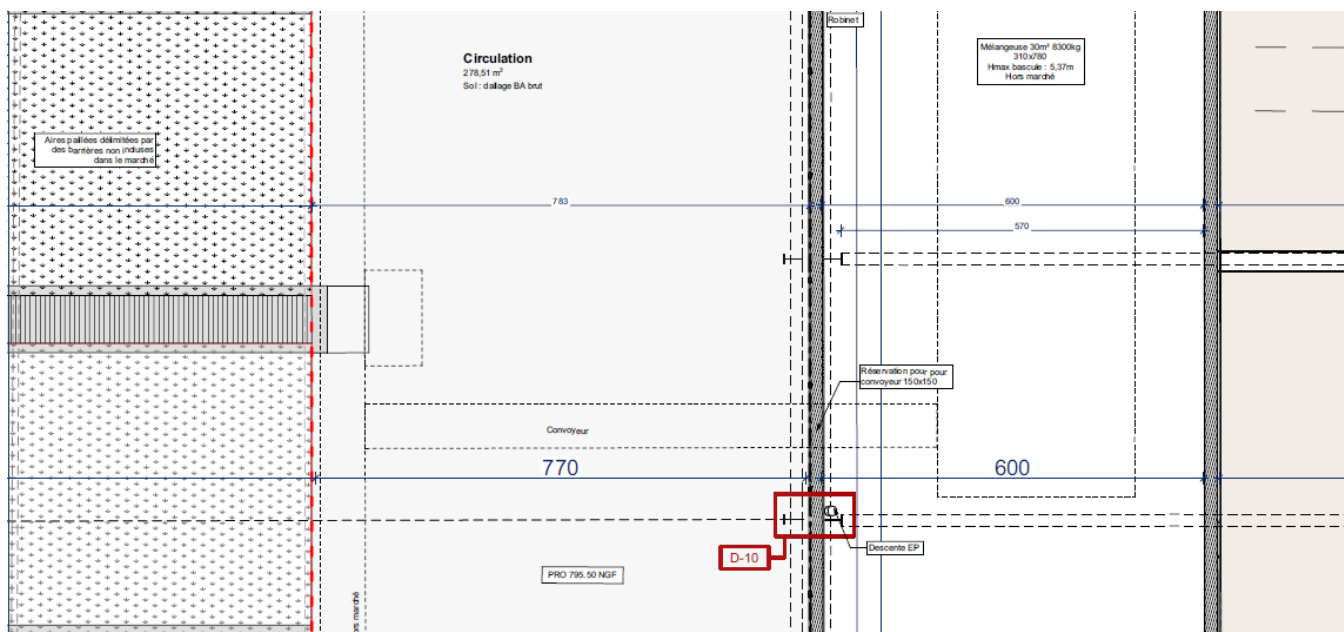
Les convoyeurs doivent permettre d'acheminer les rations préparées de la mélangeuse jusqu'aux tapis d'alimentation.

Les convoyeurs doivent intégrer un tapis de relevage en sortie de mélangeuse, traverser le couloir du séchage (6m de large), la cloison qui sépare le séchage du bâtiment d'élevage et le couloir de distribution d'aliments (7,7m de large). Une réserve de 1,5 m x 1,5 m a été prévue dans la cloison pour la traversée des convoyeurs. Une trappe de visite pour prélever un échantillon de la ration préparée sera à intégrer aux convoyeurs au niveau du couloir de séchage.

Ces équipements devront être fiables et robustes pour une utilisation quotidienne en élevage.

Ces convoyeurs doivent être suspendus sur rails, donc aériens en particulier au niveau du couloir du bâtiment d'élevage afin de permettre le passage des engins, avec +/- 4 mètres de hauteur max au niveau du séchage.

Ils doivent permettre de distribuer les rations à l'ensemble des aires paillées de l'espace élevage et phénotypage.



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

3.2.3. Environnement

3.2.3.1. Mélangeuse et convoyeurs

Les systèmes doivent être économes en énergie.

3.2.3.2. Accessoires

L'ensemble des accessoires nécessaires à la préparation et à la distribution automatisées des rations 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.