



Institut National de la Recherche Agronomique
Centre de Toulouse – 31326 CASTANET TOLOSAN

**CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES
PARTICULIERES
(C.C.T.P.)**

Personne publique contractante :

Institut National de la Recherche Agronomique
Centre de recherches de Toulouse
24, Chemin de Borde Rouge
CS 52627
31326 CASTANET TOLOSAN CEDEX

OBJET : SYSTEME D'EVAPORATEUR CENTRIFUGE

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
ARTICLE 1 – CONTEXTE GENERAL	3
1.1 Présentation de l'INRA	3
1.2 Présentation de l'UMS 1337 TWB.....	3
2 ARTICLE 2 – INTERET SCIENTIFIQUE ET DEFINITION DES BESOINS	4
3 ARTICLE 3 – CAHIER DES CHARGES	4
3.1 Objet du marché.....	4
3.2 Forme de la réponse.....	4
3.3 Caractéristiques principales du système d'évaporation.....	5
3.3.1 Groupe de pompage	5
3.3.2 Système de chauffage.....	5
3.3.3 Système centrifuge	5
3.3.4 Collecteur de vapeur de solvant	5
3.3.5 Options	5
3.4 Livraison et installation sur site.....	5
3.5 Formation du personnel de TWB	6
3.6 Garantie et maintenance	6
3.7 Admission du matériel.....	6

ARTICLE 1 – CONTEXTE GENERAL

1.1 Présentation de l'INRA

L'Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), fondé en 1946, est un organisme de recherche scientifique publique finalisée, placé sous la double tutelle du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche et du ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture, et de la Pêche.

Ses recherches concernent les questions liées à l'agriculture, à l'alimentation et à la sécurité des aliments, à l'environnement et à la gestion des territoires, avec un accent tout particulier en faveur du développement durable.

Ses missions générales sont :

- de produire et de diffuser des connaissances scientifiques ;
- de concevoir des innovations et des savoir-faire pour la société ;
- d'éclairer, par son expertise, les décisions des acteurs publics et privés ;
- de développer la culture scientifique et technique et participer au débat science/société ;
- de former à la recherche et par la recherche.

1.2 Présentation de l'UMS 1337 TWB

L'Unité mixte de service (UMS) 1337 Toulouse White Biotechnology (TWB) a été officiellement créée le 01/04/2011 par le regroupement de 2 membres fondateurs : l'INRA et l'INSA de Toulouse.

La création de cette UMS fait suite à la nomination de TWB au programme d'investissement d'avenir 2010 de l'Agence Nationale pour la Recherche dans la catégorie « démonstrateur préindustriel ».

Cette infrastructure, projetée de devenir à moyen terme un pôle d'expertise en biotechnologies blanches au niveau national voire international.

Sur la base des compétences du laboratoire du Laboratoire d'Ingénierie des Systèmes Biologiques et des Procédés (LISBP) de l'INSA Toulouse, les axes de recherche majeurs abordés au sein des plateformes de TWB sont centrés sur la mise en place de procédés de bioconversions utilisant du carbone d'origine renouvelable. Le travail de TWB est basé sur l'utilisation de l'ingénierie métabolique, de l'ingénierie enzymatique et de l'ingénierie des consortia microbiens.

TWB intègre 6 plateformes techniques, une plateforme de sciences humaines et sociale et collabore activement avec plusieurs plateformes techniques des plateformes GenoToul.

Actuellement en cours d'installation, les plateformes TWB seront équipées de moyens techniques performants comprenant de l'équipement analytique (chromatographie, spectrométrie de masse), des automates dédiés à la réalisation d'opérations à haut et très haut débit (enzymologie, culture, criblage et biologie moléculaire), un parc de fermenteurs originaux et des équipements associés à des plateformes de services communs périphériques (Autoclaves, purification de protéines, incubateurs...).

Les plateformes techniques de TWB seront hautement interconnectées et permettront de réaliser des projets de recherches collaboratifs à travers une approche globale permettant de travailler depuis le niveau du concept de faisabilité jusqu'au pilote préindustriel.

2 ARTICLE 2 – INTERET SCIENTIFIQUE ET DEFINITION DES BESOINS

Au sein de la plateforme -opérations unitaires-, différentes techniques de traitement des produits issus de fermentation ou de catalyse enzymatique seront disponibles : centrifugation, filtration, complexation, extraction, purification. C'est dans ce groupe de techniques que s'insère le projet d'équipement d'un système d'évaporation centrifuge. Cet équipement servira à la concentration partielle ou totale des extraits d'extraction ou de purification à l'échelle laboratoire d'une grande diversité de couple molécules cibles/solvant : sucre, flavonoïdes, lipide dans de l'éthanol, de l'hexane, du chloroforme... Cet équipement sera complémentaire d'un extracteur ASE. Le système permettra d'automatiser l'évaporation de plusieurs mélanges simultanément. Le système devra contrôler automatiquement la température, la pression et la vitesse de rotation. Le système devra être équipé d'un condenseur de vapeur de solvant.

3 ARTICLE 3 – CAHIER DES CHARGES

3.1 Objet du marché

Le présent marché porte sur la fourniture, l'installation, la mise en service d'un système d'évaporateur centrifuge ainsi que la formation à son utilisation.

3.2 Forme de la réponse

Chaque fournisseur pourra répondre, le candidat fournira un dossier complet comprenant :

- Devis détaillé avec les caractéristiques techniques du matériel,
- Délais de livraison,
- Délai d'intervention du service après-vente en cas de panne,
- Un devis pour la maintenance,
- Un manuel d'utilisation au format papier et informatisé,
- Un manuel contenant les consignes de sécurité au format papier et informatisé,
- Le matériel livré devra bénéficier d'une garantie pièces, main d'œuvre et déplacements selon les conditions décrites dans le présent document (article 3.6),
- Une proposition de solution pour la formation du personnel à l'utilisation du matériel comme décrit à l'article 3.5.

3.3 Caractéristiques principales du système d'évaporation

Le système d'évaporation devra être le plus compacte possible et devra tenir sur la profondeur du paillasse standard (75 cm)..

3.3.1 Groupe de pompage

Le système de pompage devra résister à la majorité des solvants organiques.

Le contrôle optimal de la pression par type de solvant sélectionné devra être automatique. Le paramétrage du type de solvant (organique à faible/haut point d'ébullition, aqueux) devra être simple et convivial. Le système devra détecter automatiquement la fin du procédé d'évaporation.

3.3.2 Système de chauffage

Le contrôle de température devra être précis (+/- 3 °C). Le système devra indiquer la température de l'enceinte d'évaporation en temps réel.

3.3.3 Système centrifuge

Le système devra assurer une force centrifuge d'au moins 500 g. Le rotor devra accepter un balourd maximum d'au moins 40 grammes. Le rotor devra accepter différents types de contenant tel que :

- Des micro-plaques deepwell au format SBS
- Des tubes en verre de type ASE
- Des vials de CPG

3.3.4 Collecteur de vapeur de solvant

Le piège à solvant devra être efficace (piège des vapeurs de solvant les plus volatils avec une tension de vapeur supérieure à 50 hPa) et ne nécessitera pas une extraction de l'air environnant le système. Le volume de solvant liquide récolté devra être facilement observable par l'utilisateur. L'entretien du piège devra être minimum.

3.3.5 Options

Deux options pourront être proposées :

- ✓ Option 1 : Injection d'un gaz inerte à la fin de l'évaporation afin d'éviter l'oxydation des molécules cibles.
- ✓ Option 2 : Résistance du système interne à l'acide hydrochlorique (HCl)

3.4 Livraison et installation sur site

Le matériel sera installé et mis en service dans les locaux de TWB, à l'adresse

TWB
3, rue des Satellites
Bâtiment 2
31400 Toulouse

La livraison interviendra à partir du 6 janvier 2014 et au plus tard le 30 janvier 2014.

La mise en service par le titulaire interviendra dans un délai maximum de 30 jours à compter de la date de livraison.

3.5 Formation du personnel de TWB

Une formation du personnel TWB à l'utilisation du matériel sera incluse dans le devis, elle comprendra :

- Une formation de base sur site sur l'utilisation de l'appareil pour 3 utilisateurs.

3.6 Garantie et maintenance

Pour cet équipement, la garantie devra comprendre la prise en charge des pièces, main d'œuvre et déplacements sur une période de trois ans.

Proposer un devis précisant les tarifs et délais pour les interventions d'urgence, ainsi que les tarifs horaires pour les opérations de maintenance ou de réparation (avec coûts de déplacement).

3.7 Admission du matériel

L'admission de la solution se fera dans un délai maximum de 30 jours à compter de la date de mise en service du matériel. L'admission fera l'objet d'une décision établie par l'INRA.

La procédure validera le bon fonctionnement de la solution notamment :

- Vérification du contrôle de la température et de la pression lors de l'évaporation de 10 mL d'hexane