

MARCHES PUBLICS DE FOURNITURES COURANTES ET SERVICES

Marché à procédure adaptée

Passé en application de l'article L2123-1 de l'ordonnance n°2018-1074 du 26 novembre 2018 portant partie législative du Code de la Commande Publique et des articles R2123-1 à 7 du décret n°2018-1075 du 3 décembre 2018 modifié portant partie réglementaire du Code de la Commande Publique.

**INRAE
CENTRE DE RECHERCHES GRAND EST – NANCY
UMR IAM
Route d'Amance
54280 CHAMPENOUX
Tél: 03 83 39 40 41
Fax : 03 83 39 40 69**

ACQUISITION D'ENCEINTES CLIMATIQUES POUR LA CULTURE DE PLANTES

Cahier des Clauses Techniques Particulières (C.C.T.P.)

SOMMAIRE

1)	Contexte	3
2)	Définition du besoin	3
3)	Contraintes et interfaces de réalisation	5
4)	Contacts.....	6

1) Contexte

L'unité mixte de recherche « Interaction Arbres-Microorganismes » (UMR IAM) étudie les interactions entre les arbres et les microorganismes associés (champignons et bactéries) avec trois objectifs principaux. : (i) Comprendre les mécanismes qui gouvernent les interactions arbres-microorganismes, (ii) Comprendre le rôle de ces interactions dans le fonctionnement des écosystèmes forestiers et leurs contributions aux cycles biogéochimiques et (iii) Comprendre les processus d'évolution et d'adaptation des arbres et des microorganismes pour mieux anticiper les dysfonctionnements des forêts dans un contexte de changements globaux et d'impacts anthropogéniques.

Ces objectifs sont abordés en alliant plusieurs disciplines scientifiques, un gradient d'échelle d'étude (molécule, cellule, plante entière, dispositif en serre, sites naturels) et divers modèles végétaux (Arabidopsis, tabac, peuplier, pin, hêtre, chêne) avec des contraintes de croissance distinctes.

Ainsi, nos approches nécessitent de pouvoir cultiver ces différentes espèces végétales en présence ou non de leurs partenaires microbiens dans des environnements contrôlés (température, hygrométrie, lumière, photopériode).

L'UMR IAM est localisée sur deux sites distincts : un site INRAE au centre INRAE Grand Est - Nancy à Champenoux et un site Université de Lorraine à la Faculté des Sciences et technologies à Vandoeuvre-lès-Nancy.

La Plateforme Expérimentale Phytotronique de Lorraine (PEPLor) regroupe un ensemble des dispositifs expérimentaux permettant la culture de plantes en conditions climatiques contrôlées. Cette structure fédérative comporte les équipements de quatre sites (Université de Lorraine-INRAE-CNRS) : Ecole Nationale Supérieure d'Agronomie et des Industries Alimentaires (ENSAIA), Faculté des Sciences et Technologies (FST), Campus Bridoux et INRAE Champenoux. Sur trois des quatre sites de PEPLor, des installations sont mises à disposition pour les besoins de culture de végétaux en condition climatique contrôlée ; elles sont :

- Site ENSAIA : 2 armoires de culture de 1200L ARALAB et 1 enceinte ARALAB walk-in,
- Site FST : 1 enceinte de culture de 1200L ARALAB (équipement appartenant à l'UMR IAM),
- Site INRAE Champenoux : 3 enceintes de 600L ARALAB et 1 enceinte de 1200L ARALAB (équipements appartenant à l'UMR IAM).

2) Définition du besoin

Face à la demande croissante des utilisateurs, nous souhaitons étendre nos capacités de culture pour générer le matériel végétal nécessaire à toutes nos études cellulaires, physiologiques ou biochimiques. Les enceintes climatiques pour la culture de plantes seront localisées sur les deux sites de l'UMR (INRAE et Université de Lorraine) pour pouvoir s'adapter à chaque espèce végétale d'étude (Arabidopsis, tabac versus arbres). Notre UMR émergeant à la Plateforme Expérimentale Phytotronique de Lorraine (<https://peplor.univ-lorraine.fr/>), les enceintes viendront compléter le parc de phytotrons disponibles pour la communauté scientifique travaillant sur arbres ou plantes.

Notre parc existant ainsi que celui de la plateforme PEPLor est constitué uniquement d'enceintes de la marque ARALAB FITOCLIMA de contenance 1200L ou 600L. Dans un objectif de (1) mutualisation et interchangeabilité des équipements (en cas notamment de panne sur les différents sites PEPLor), (2) continuité des expériences de croissance de long terme, (3) réaliser dans des conditions identiques des expériences de plus grande envergure (augmentation du nombre de répétitions) et (4) suivi qualité des expériences (répétabilité des expérimentations), nous nous orientons vers une extension du parc existant par l'achat d'enceintes de la même marque, c'est-à-dire des enceintes de la marque ARALAB.

Les différents modèles d'enceintes chiffrées au bordereau de prix unitaire (cf. annexe 1 de l'AE-CCAP) devront répondre aux exigences suivantes :

Modèle	Exigences techniques
FITOCLIM 1200 config1 PLH	- 6 étagères (surface de travail supérieure à 1,8 m²) - Régulation avec écran tactile pour une gestion synchrone des paramètres (température, hygrométrie et intensité lumineuse) - Interface de communication Ethernet pour connexion à un ordinateur - Licence de pilotage des enceintes pour le suivi qualité des températures, éclairages, hygrométrie (FITOLOG) - <u>Système frigorifique sans CFC</u> - Résistance électrique en acier inoxydable - Génération de vapeur par cellule à ultrasons pour un temps de réponse optimisé - Niveaux de radiation réglables indépendamment les uns des autres - Lumière 4 tubes par cassette de type LED COOL-WHITE 4000K ou LED WARM-WHITE 3000K
FITOCLIM 600 config 1 PLH	- 3 étagères (surface de travail supérieur à 0,9 m²) - Régulation avec écran tactile pour une gestion synchrone des paramètres (température, hygrométrie et intensité lumineuse) - Interface de communication Ethernet pour connexion à un ordinateur - Licence de pilotage des enceintes pour le suivi qualité des températures, éclairages, hygrométrie (FITOLOG) - <u>Système frigorifique sans CFC</u> - Résistance électrique en acier inoxydable - Génération de vapeur par cellule à ultrasons pour un temps de réponse optimisé - Niveaux de radiation réglables indépendamment les uns des autres - Lumière 4 tubes par cassette de type LED COOL-WHITE 4000K ou LED WARM-WHITE 3000K

Modèle	Exigences techniques
FITOCLIM 1200 config1 PL	- 6 étagères (surface de travail supérieure à 1,8 m²) - Régulation avec écran tactile pour une gestion synchrone des paramètres (température et intensité lumineuse) - Interface de communication Ethernet pour connexion à un ordinateur - Licence de pilotage des enceintes pour le suivi qualité des températures, éclairages, hygrométrie (FITOLOG) - <u>Système frigorifique sans CFC</u> - Résistance électrique en acier inoxydable - Niveaux de radiation réglables indépendamment les uns des autres - Lumière 4 tubes par cassette de type LED COOL-WHITE 4000K ou LED WARM-WHITE 3000K

Modèle	Exigences techniques
FITOCLIM 600 config 1 PL	3 étagères (surface de travail supérieur à 0,9 m ²) - Régulation avec écran tactile pour une gestion synchrone des paramètres (température et intensité lumineuse) - Interface de communication Ethernet pour connexion à un ordinateur - Licence de pilotage des enceintes pour le suivi qualité des températures, éclairages, hygrométrie (FITOLOG) - <u>Système frigorifique sans CFC</u> - Résistance électrique en acier inoxydable - Niveaux de radiation réglables indépendamment les uns des autres - Lumière 4 tubes par cassette de type LED COOL-WHITE 4000K ou LED WARM-WHITE 3000K

Le marché prévoit également des options techniques pour la gestion de l'eau compatibles avec les enceintes climatiques PLH de contenant 1200L et 600L, décrites ci-dessus :

- Option technique 1 : Système de déminéralisation d'eau et conductimètre associé,
- Option technique 2 : Réservoir externe d'alimentation en eau (20L).

3) Contraintes et interfaces de réalisation

La livraison aura lieu selon les mentions au bon de commande (cf. article 1 de l'AE-CCAP) :

- soit à UMR IAM site INRAE à Champenoux :

Centre INRAE Grand Est – Nancy
UMR IAM
Bâtiment C, RDC
Route d'Amance
54280 Champenoux

- soit à UMR IAM site Université de Lorraine à Vandœuvre-lès-Nancy :

Université de Lorraine
UMR IAM
Faculté des Sciences et Technologies, Entrée 2B, 3ème étage
Boulevard des Aiguillettes
BP 70239
54506 Vandoeuvre-lès-Nancy

Les prix du bordereau de prix s'entendent frais de livraison et de mise en service, inclus.

L'offre technique du titulaire précise les prérequis à l'installation et détaille sa procédure de mise en service opérationnelle (première programmation).

Le titulaire devra prévenir le prescripteur de l'envoi des équipements. En cas d'envoi par colis tracé, le titulaire devra communiquer le numéro spécifique de chaque envoi à la responsable du projet à INRAE (Claire FOURREY, claire.fourrey@inrae.fr; tél : +33 3 83 39 40 81).

Les délais de livraison sont indiqués par le titulaire à l'annexe 1 à l'AE-CCAP.

La livraison et l'installation auront lieu sur rendez-vous uniquement, auprès des contacts mentionnés à l'article 4 du présent CCTP.

4) Contacts

Claire VENEULT-FOURREY, IAM, Chercheur, 03 83 39 40 81, claire.veneault-fourrey@inrae.fr

Mathieu POTTIER, IAM, Enseignant-Chercheur. 03 72 74 51 57, mathieu.pottier@univ-lorraine.fr

Fait à Champenoux, le 17/08/2026