

# Cahier de charge

## « Travaux de restauration et la mise à disposition de la serre agriponique de Manouba »

### Table des matières

<b>I. Cadre général :</b> .....	2
<b>II. Description Générale</b> .....	2
1. La serre de Manouba.....	2
2. Le matériel et équipement .....	4
3. Étendue des prestations .....	7
4. Plan et documents .....	7
5. Coordination des travaux .....	9
6. Contrôle technique.....	9
7. Règles d'exécution .....	10
8. Essais .....	10
<b>III. INSTALLATIONS DE CHANTIER</b> .....	10
1. Hygiène et sécurité.....	10
2. Signalisation.....	10
3. Locaux chantiers.....	11
4. Aires de stockage et dépôt matériels.....	11
5. Matériel du chantier.....	11
6. Repli des installations du chantier .....	11
7. Nettoyage .....	11
<b>IV. Description des travaux</b> .....	11
1. Contexte de l'opération.....	11
2. Objectif Solution technique : Lot 1.....	12
3. Objectifs Génie civil : Lot 2 .....	12
4. Objectifs Achat et installations matériel : Lot 3 .....	12
5. Objectif Mise en service et maintenance : Lot 4.....	12
<b>V. Autres conditions</b> .....	13

## I. Cadre général :

Le projet **INTESA : Innovation dans les Technologies à support d'un développement Soutenable de l'Agro-Industrie**, est un projet standard dans le cadre du programme de coopération transfrontalière, Italie Tunisie 2014-2020, d'une valeur Totale de € 979 189,30, œuvrant sur l'objectif thématique du programme, **OT 2**: Soutien à l'éducation, la recherche, le développement technologique et l'innovation, **Priorité 2.1** - Promotion et appui à la recherche et à l'innovation dans les secteurs clés.

**INTESA**, en capitalisant sur les expériences et les compétences acquises par différents partenaires venant des différents milieux associatifs et privés et de recherche, vise à fournir une définition et une évaluation complètes des **bonnes pratiques de production sous serres** utilisées dans les zones climatiques méditerranéennes afin de tester un **Modèle de culture hors-sol** dans des serres existantes, en fournissant une **formation et un suivi des performances environnementales** des serres.

L'une des serres sujet du projet INTESA est la serre en verre de Manouba qui a été construite grâce au projet AGRIPONIC, financé par le programme de coopération transfrontalière, Italie Tunisie 2007-2013. La serre de Manouba a fait l'objet de 3 visites d'experts pour évaluer son système de fonctionnement et l'état du matériel, équipements existants et les adaptations aux exigences des activités du projet INTESA.

## II. Description Générale

### 1. La serre de Manouba

La serre est construite à l'intérieur du Centre Technique de la Pomme de Terre et l'Artichaut (**Adresse** : Route Jedaida- Essaida 2031- Manouba ; **Téléphone** : (+ 216) 71 649 540/ 71 649 213 ; **Fax** : (+ 216) 71 649 311 ; **Site web**: [www.ctpta.tn](http://www.ctpta.tn) ; Email: [ctpta@ctpta.tn](mailto:ctpta@ctpta.tn))



Figure 1: localisation de la serre Manouba

La serre et ses connexions annexes, comme indiqué sur la figure 1, se trouve à l'intérieur du centre, située entre la frontière sud avec la voie publique et un bâtiment relatif au centre.

La structure de serre est de type «Venlo», elle a été équipée d'un système Aéroponique(non fonctionnel, aujourd'hui) et avec un système de technologie industrielle, dédiée à la production d'herbes aromatiques et de tout autre type de légumes ou de fleurs en culture à plat et en tige.

La structure se compose d'une couverture totale d'env. **537,60 m<sup>2</sup>**, divisée en :

- Nbr (1) : serre pour la culture d'env. 460,80 m<sup>2</sup>
- Nbr (1) : entrepôt, salle de traitement des produits et des services d'env. **76,80m<sup>2</sup>**

Il a été prévu qu'une installation aéroponique sera placée à l'intérieur de la serre "Venlo" avec la Technologie industrielle de mq. 258,30 pour un développement de ml. 645,75 de «Ortiflex400 ».

La structure de serre est en acier galvanisé à chaud, avec porte en verre en aluminium et Verre clair de 4 mm d'épaisseur, complet avec joints en caoutchouc galvanisé. Les dimensions de la serre sont comme suit :

- Longueur : 19,20 mètres (2 Allées de 9,60 m)
- Largeur : 28,00 mètres (n ° 7 Portées de 4,00 m)
- ⇒ Superficie totale de la serre de culture : **537,60 m<sup>2</sup>**
- **A : Dimensions du local technique/traitement :**
- Longueur : 4,00 mètres (1 Portées de 4,00 m)
- Largeur : 19,20 mètres (2 allées de 9,60 m)
- ⇒ **B : Surface du local techniciens / traitement : 76,80 m<sup>2</sup>**
- Les canaux de culture du type unique ou multiples sont Positionnés à l'intérieur de la serre,
- Surface de culture couverte en serre : 460,80m<sup>2</sup>
- Surface occupée par les canaux de culture : 192,50 m<sup>2</sup>.
- Surfaces de séparation et passages : 268,25 m<sup>2</sup>
- Surface cultivable totale dans les canaux : 256,30m<sup>2</sup>.
- Sup. canaux cultivables/Souper. Couverture de serre : 63%

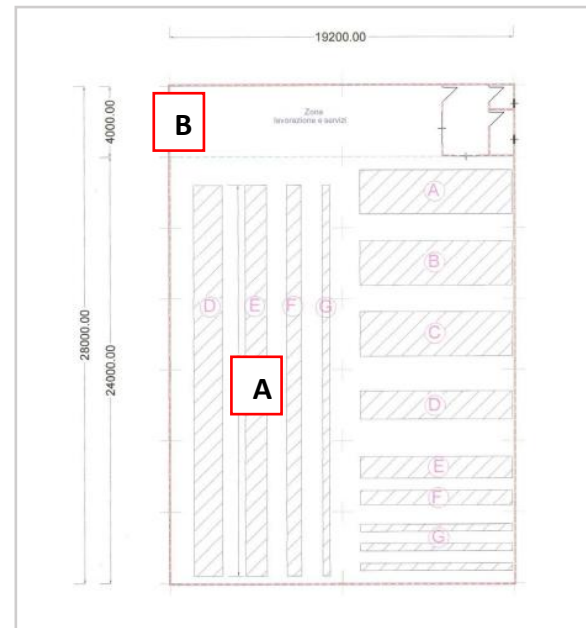


Figure 2: plan de la serre



Figure 3: Etat réel du compartiment A



Figure 4: Etat réel du compartiment B

## 2. Le matériel et équipement

Ce tableau résume le matériel et équipements existants et leur état selon les expertises assurées par l'UTAP :(existant/partiellement existant/absent) (fonctionnel/ partiellement fonctionnel/ défectueux)

Matériels	État
<b>Structure</b>	
(1) poutre de 9,60 (mt: 3x 3,20 forment une seule poutre de 9,60).	Existant / Fonctionnel
Structure de la partie supérieure charpente : tubulaire 50 mm x 20 mm x 1,5 mm	Existant / Fonctionnel
Structure de la partie inférieure charpente : tubulaire 50 mm x 20 mm x 1,5 mm	Existant / Fonctionnel
- Tirant en treillis : 350 mm	Existant / Fonctionnel
- Croix transversale : 150 mm.	Existant / Fonctionnel
- Traverses pour les sections latérales : Diam.8 mm	Existant / Fonctionnel
- Croix pour les sections de tête : Diam.8 mm	Existant / Fonctionnel
- Traverses pour les sections de toit : Diam.8 mm	Existant / Fonctionnel
- Profil supérieur : tubulaire 50 mm x 50 mm x 2,0 mm	Existant / Fonctionnel
- Profil inférieur : tubulaire 80 mm x 50 mm x 2,0	Existant / Fonctionnel
- Traverse du bras inférieur : 600 mm	Existant / Fonctionnel
- Hauteur du poteau (colonne intermédiaire, de tête et latérale) : mt. 4,00	Existant / Fonctionnel
<b>Caractéristiques des pôles :</b>	
- Poteaux transversaux : tubulaires 80 mm x 50 x ép. 2.5 ou similaire	Existant / Fonctionnel
- Poteaux aux extrémités : tubulaires 120 mm x 50 x ép. 3.0 ou similaire	Existant / Fonctionnel
- Poteaux latéraux : tubulaires 80 mm x 50 x ép. 3.0 ou similaire	Existant / Fonctionnel
- Mâts intermédiaires : tubulaires 80 mm x 50 x ép. 3.0 ou similaire	Existant / Fonctionnel
- Gouttières : galvanisées et traitées à l'intérieur au contact de l'eau.	Absent
- Des canaux anti-condensation en aluminium avec des gaines en caoutchouc sont disposés sous les avant-toits	Absent
-Joint hermétique et conduites jusqu'au sol pour l'évacuation des condensats.	Absent
<b>Toit</b>	
Toit avec profilés en aluminium pour verre mesurant : 1650 - 1700 mm x 997 mm Le toit se compose de :	Existant / Partiellement fonctionnel
- Profilés en aluminium,	Existant /fonctionnel
- Triple demi-vitrage dimensions 3 x 997 x 825 mm,	Existant /fonctionnel
- Profilés aluminium coupe-vent, profilés de sécurité anti-tempête,	Existant /fonctionnel
- Profils de gouttières de sécurité anti-tempête,	Absent
- Profils de connexion en aluminium.	Existant /fonctionnel
- Toiture "Stormproof" fixée au faîte et à la gouttière avec accessoires d'étanchéité et renforts de support	Existant /fonctionnel
-Coupe-vent avec profilés en aluminium	Existant /fonctionnel
- Accessoires pour étanchéité et renfort sur chaque tête / faîtage / gouttière.	Existant /fonctionnel
- A la fin de chaque secteur, 2 profilés d'étanchéité seront installés / sous la gouttière "tempête"	Absent
- Dans chaque secteur de tête et de côté, 1 profil d'étanchéité sera installé sous la gouttière "	Absent
<b>Latérales et têtes et diviseurs internes</b>	
- Têtes (pièces) : 3 sections avec profil C / U: 70 mm x 30 mm.	Existant /fonctionnel
- Séparateurs de tête (pièces) : 3 sections en profil C / U: 70 mm x 30 mm.	Existant /fonctionnel
- Latéral (sections) : 3 profilés C / U: 70 mm x 30 mm	Existant /fonctionnel
- Diviseurs latéraux (sections) : 3 sections de profil C / U: 70 mm x 30 mm	Existant /fonctionnel
<b>Le périmètre comprend :</b>	
- Profilés en aluminium ;	Existant /fonctionnel
- Profilés en aluminium pour la fondation ;	Existant /fonctionnel
- Profilés d'étanchéité en verre (profil H) ;	Existant /fonctionnel
- Coin en aluminium sous le toit ;	Existant /fonctionnel
- Profilés en aluminium sous les avant-toits ;	Existant /fonctionnel
- Gaine en p.v.c. profil de couverture blanc ;	Existant /fonctionnel
-Boulons en acier inoxydable pour verre de sécurité ;	Existant /fonctionnel
- Profilé en aluminium d'étanchéité de sécurité ;	Existant /fonctionnel
- La finition extérieure aux angles de la structure sera avec un profilé aluminium 150 mm x 150 mm à la hauteur du mât ;	Existant /fonctionnel
<b>VerreExistant /fonctionnel</b>	

- Côtés : largeur du verre 730-800 mm (épaisseur 4 mm, verre normal)	Existant /fonctionnel
- Embouts : verre de 800 mm de large (4 mm d'épaisseur, verre normal)	Existant /fonctionnel
- Toit : verre l largeur 997 mm, longueur. 1650/1700 mm (épaisseur 4 mm, verre normal)	Existant /fonctionnel
<b>Système de protection contre les tempêtes</b>	
Avec demi-verre aux coins de la serre et doubles profils de support, attaches spéciales reliées au	Existant /fonctionnel
Profils de toit / gouttière. Boulons de fixation profil / verre en acier inoxydable.	Existant /fonctionnel
- Côtés : largeur du verre 730-800 mm (épaisseur 4 mm, verre normal)	Existant /fonctionnel
- Embouts : verre de 800 mm de large (4 mm d'épaisseur, verre normal)	Existant /fonctionnel
- Toit : verre l largeur 997 mm, longueur. 1650/1700 mm (épaisseur 4 mm, verre normal)	Existant /fonctionnel
<b>Ventilation</b>	
- La serre a 4 secteurs pour la ventilation	
- N ° 4 moteurs triphasés 380V avec système de crémaillère (axe moteur unique)	Existante / Partiellement fonctionnel
- Le mouvement se fait avec des crémaillères et des disques à axe coulissant 1 "Vi.	Existante / Partiellement fonctionnel
- Fenêtres des deux côtés sur les côtés droit et gauche.	Absent
L'ensemble du système de ventilation est composé d'éléments en acier galvanisé et en aluminium.	Existante / Partiellement fonctionnel
Les pièces électriques, les câbles et les panneaux de commande sont inclus.	Partiellement existante / Partiellement fonctionnel
<b>Portes coulissantes manuelles</b>	
- (2) portes coulissantes en aluminium : largeur. 2400 mm x hauteur. 2400 mm.	Existant/ fonctionnel
- (2) portes coulissantes en aluminium : largeur. 1200 mm x hauteur. 2400 mm.	Existant/fonctionnel
Portes coulissantes recouvertes d'un panneau de base en aluminium et partie supérieure en verre épais 4 mm.	Existant/ fonctionnel
Clignotant d'échappement	Absent
Connexions centrales à l'intérieur de la serre au niveau des 2 têtes.	Absent
Drainage de l'eau des gouttières avec 3 tuyaux pvc (160 mm / 200 mm) vers le sol.	Absent
<b>LE SYSTÈME AÉOPONIQUE EST COMPOSÉ DE :</b>	
Canal Ortiflex 400 avec dimensions : hauteur 25 cm largeur*40 cm. Nid d'abeille en PVC de 1 cm d'épaisseur dans une rangée quadruple, soutenue par des chariots mobiles sur roues long mt. 8,50 et large mt. 2,52 ou par des tréteaux placés sur la ligne tous les 2 mètres. 1,60 de large pour le module quadruple, mt. 1,20 pour le module triple, 0,80 pour le module double et 0,40 pour le module simple. Système d'irrigation en circuit fermé indépendant.	Partiellement existante / Défectueux
Panneau porte-plante potager imprimé avec des trous disposés en carré 10 x 10 cm de la taille de cm. 400 x 1000.	Partiellement existant / partiellement fonctionnel
☒ Supports pour tuyau d'irrigation carré et panneau de support des plantes disposés à l'intérieur du canal tous les cm. 50.	Absent
☒ A l'intérieur de l'Ortiflex 400 un double tube carré de cm. 26x26, avec des pulvérisateurs à 360 ° placés tous les 25 cm.	Partiellement existante / Défectueux
Panneau porte-plante potager imprimé avec des trous disposés en carré 10 x 10 cm de la taille de cm. 400 x 1000.	Partiellement existant / partiellement fonctionnel
<b>COMPOSANTS DE LA STRUCTURE DE SOUTIEN</b>	
☒ Tréteaux simples et multiples sur un étage avec largeur variable à partir de mt. 0,40 (canal unique) à mt. 0,80 (double canal), mt. 1,20 (triple canal) et 1,60 m (quadruple canal), réglables en hauteur.	Partiellement existant / partiellement fonctionnel
☒ Plusieurs tréteaux avec un, deux ou trois étages d'une largeur de mt. 1,60 (pour quadruples canaux) et avec une distance entre les différents étages réglable d'un minimum de mt 0,60 à un maximum de mt. 1,00.	Partiellement existant / partiellement fonctionnel
Toutes les structures de support sont en fer galvanisé et équipées d'accessoires Assemblée.	Partiellement existant / partiellement fonctionnel
<b>COMPOSANTS DU CONDUIT</b>	
Conduit Ortiflex 400	Partiellement existant / partiellement fonctionnel
Tube carré cm. 26x26.	Partiellement existant / partiellement fonctionnel
Pulvérisateurs.	Partiellement existant / partiellement fonctionnel
Panneau pour potagers	Partiellement existant /

	partiellement fonctionnel
<b>COMPOSANTS DU SYSTÈME DE DISTRIBUTION D'IRRIGATION</b>	
- Tuyau de refoulement PVC 3", épaisseur 5 mm. Complet avec coudes et capuchons.	Partiellement existant / partiellement fonctionnel
- Prises mâles 3x2".	Existant/ fonctionnel
- Vannes à bille de sécurité à brides de 2".	Existant / partiellement fonctionnel
- Électrovannes 2".	Existant / partiellement fonctionnel
- Courbes PVC 2".	Existant / partiellement fonctionnel
- Tuyau secondaire en PVC 2".	Existant / partiellement fonctionnel
- "T" de 2".	Existant / fonctionnel
- Canalisation de secteur PVC 2"	Existant / partiellement fonctionnel
- Douilles de support femelles 2x3 / 4"	Existant / fonctionnel
- Raccords femelles « baïonnette »	Existant / fonctionnel
- Tuyau flexible à montage rapide avec raccords «baïonnette».	Existant / partiellement fonctionnel
- Raccords mâles «baïonnette»	Existant / fonctionnel
<b>COMPOSANTS DU SYSTÈME DE RÉCUPÉRATION</b>	
- Bouchons de vidange mâles 2".	Absent
- Courbes de décharge de 2".	Absent
- 2x1 "échappement" T".	Absent
- Tuyau de vidange 1".	Existant / partiellement fonctionnel
- Colliers de serrage 1".	Absent
- Courbes PVC 1 "45°	Absent
<b>COMPOSANTS DE LA CHAMBRE DE FERTIGATION</b>	
- Structure métallique pour réservoirs.	Absent
- Réservoirs pour composants nutritionnels.	Existant/ fonctionnel
- Réservoirs de livraison de 1000 litres.	Existant/ fonctionnel
- Réservoirs de récupération de 1.000 lt.	Existant/ fonctionnel
- Stérilisateur	Absent
- Filtres à sable.	Existant/ partiellement fonctionnel
- Filtres à disques	Existant/ partiellement fonctionnel
- Panneau de commande avec clavier à écran tactile	Existant/ partiellement fonctionnel
- Sondes PH	Absent
- Sondes EC	Absent
- Sondes numériques de niveau et de température	Absent
- Souffleur pour solutions nutritives	Absent
- Pompes de refoulement submersibles avec une puissance et une capacité adéquate	Existant/ partiellement fonctionnel
- Pompes de surpression et débit adéquat	Existant/ partiellement fonctionnel
- Processus ponique vert	Absent
- Tuyaux et raccords de différentes longueurs et dimensions Q.B. pour un fonctionnement correct de la salle de fertigation;	Existant/ partiellement fonctionnel
<b>SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES</b>	
- La surface occupée par les canaux Ortiflex 400 pour la culture est d'env. 256,30 dont m². 192,50 au premier niveau, m². 42,50 places au deuxième niveau et m². 21,25 au troisième niveau.	Existant/ partiellement fonctionnel
- Panneau potager PVC 100x40 cm. avec des trous tous les 10 cm. dans une quadruple rangée.	Existant/ partiellement fonctionnel
- Tube carré en PVC 26x26 à l'intérieur de l'Ortiflex 400. Soutenu par des supports spéciaux ancrés au conduit.	Existant/ partiellement fonctionnel
- Electrovanne 3" gérées par PLC et soupapes de sécurité manuelles 3" à brides, à secteurs indépendants.	Existant/ partiellement fonctionnel
- Nébuliseurs montés et greffés avec étanchéité jusqu'à 3 atmosphères tous les 25 cm. placé en ligne.	Existant/ partiellement fonctionnel
- Flux principal de 3" et flux secondaire et tertiaire de 2" à 1/2".	Existant/ partiellement fonctionnel
- Réservoirs pour la livraison, la récupération, la décantation, la solution nutritive et l'approvisionnement en eau.	Existant/ partiellement fonctionnel
- Panneaux électriques, panneaux intermédiaires, panneaux de sécurité, alimentations sans coupure, boîtes de jonction, postes de commande intermédiaires.	Existant/ partiellement fonctionnel
- Sondes PH, EC, avec accouplement à baïonnette céramique (EC) pour chaque réservoir de refoulement, en double lecture.	Absent
- Pompes submersibles pour chaque secteur de livraison avec 3 atmosphères au nébuliseur.	Absent
- Pompes de recirculation et de surpression dans les puits.	Existant/ partiellement fonctionnel



- Pompes doseuses numériques pour solutions nutritionnelles.	Existant/ partiellement fonctionnel
- Souffleurs de mélange pour les solutions nutritives.	Absent
- Filtres à disque et à sable pour la récupération de la solution nutritive en circulation.	Existant/ partiellement fonctionnel
- Système de stérilisation de la solution en circulation.	Absent
- Solutions tampons et instrumentation de contrôle.	Existant/ partiellement fonctionnel
- Système de chauffage et de refroidissement de la solution circulant à 23 degrés (la solution nutritive circulant dans tout le système est constamment chauffée ou refroidie selon les saisons, mais constamment, entre 22 degrés et 24 degrés.	Absent
- PROCESSUS GREEN PONIC complet avec logiciel à écran tactile	Existant/ partiellement fonctionnel
<b>Structure Bureaux, services, salle de traitement et locaux techniques</b>	
La surface de 76,80 mètres carrés est divisée comme décrit :	
Salle de traitement des produits, bureaux administratifs, bureaux techniques, zone du personnel, zone de chargement et de déchargement, zone technique, zone de services au personnel.	
Les divisions internes seront faites avec panneaux multicouches isolés du type aveugle ou avec vitrage de la partie supérieure. Les salles de traitement, le bureau et les toilettes seront équipés de tous les accessoires nécessaires, ainsi que du système électrique, d'eau et d'égouts	

### 3. Étendue des prestations

Les prestations se déroulent sur 4 lots (**lot 1 : Solution technique ; Lot 2 : travaux génie civile ; Lot 3 : Achat et installation matériel** (notamment absent, partiellement fonctionnel ou techniquement inadéquat ou dépassé par référence aux solutions proposées par l'entreprises soumissionnaire) ; **Lot 4 mise en service et maintenance de la serre**). Elles comprennent les études, la fourniture, le transport, le déchargement et la manutention du matériel sur le site ainsi que les mises en œuvre nécessaires à la réalisation des travaux tels qu'ils sont décrits dans le présent Cahier de charge.

Les Travaux compris dans les présents lots Sont à la charge de l'entreprise :

- Achat, vérification et sécurité matériel
- La main-d'œuvre et les fournitures nécessaires pour toutes les reprises, finitions, vérifications, réglages, etc. de ses ouvrages en cours et en fin de travaux
- La protection anticorrosion adaptée et durable des parties métalliques non protégées
- La remise en état et le nettoyage de la serre des dégradations et des souillures de son fait

### 4. Plan et documents

Les documents devront être rédigés en français.

#### 4.1. Remise des offres

Le soumissionnaire devra fournir avec son offre :

- Une attestation dans laquelle il confirme qu'il a visité la serre et consulté le matériel existant et son état de fonctionnement et que son offre prend en considération l'état réel de la serre et de son matériel ;
- ❖ **Pour le lot 1 : Solution technique**
- Un mémoire technique qui comprendra les renseignements suivants :
  - La description de la solution technique proposée et son fonctionnement ;
  - Le matériel à employer, les fiches techniques caractéristiques (la marque, le modèle, la matière, performances, ..) et garanties correspondantes et les différentes installations
  - La liste du matériel existant valorisée
  - Les plans
  - L'organisation du chantier et les moyens humains envisagés,
- Les mesures prévues pour assurer l'hygiène et la sécurité sur le chantier,

- Un programme d'exécution indiquant la durée prévisionnelle des différentes phases du chantier, dans le respect du délai global,
  - Les mesures prises pour assurer la propreté du chantier pour la réduction des nuisances, et le tri des déchets de chantier,
  - La désignation des sous-traitants envisagés,
  - et tout autre renseignement permettant au candidat d'étayer la valeur technique de son offre.
- ❖ **Pour le lot 2 travaux génie civile :**
- La description des travaux géni-civile ;
  - Les plans et notes de calculs
  - L'organisation du chantier et les moyens humains envisagés,
  - Les mesures prévues pour assurer l'hygiène et la sécurité sur le chantier,
  - Un programme d'exécution indiquant la durée prévisionnelle des différentes phases du chantier, dans le respect du délai global,
  - Les mesures prises pour assurer la propreté du chantier pour la réduction des nuisances, et le tri des déchets de chantier,
  - La désignation des sous-traitants envisagés,
  - et tout autre renseignement permettant au candidat d'étayer la valeur technique de son offre.
- ❖ **Pour le lot 3 Achat et installation du matériel :**
- La liste du matériel prévu pour l'achat
  - Les devis qui comprennent les prix, les fiches techniques caractéristiques (la marque, le modèle, la matière, performances, ..) et
  - Les devis des différentes installations
  - Les garanties (matériels, installations, ..)
- ❖ **Pour le lot 4 Mise en service et maintenance :**
- Programme des différentes installations et les tests de confirmations de fonctionnement
  - Un engagement pour la maintenance du système proposé et du fonctionnement général de la serre pur une durée minimale de 6 mois de la fin des travaux

#### **4.2. Durant les travaux**

L'entrepreneur devra transmettre au responsable technique du projet INTESA (Mme Rahma JAZIRI) l'ensemble des documents qui lui sont nécessaires dans le cadre de sa mission.

Le démarrage des travaux est conditionné par l'avis favorable du responsable technique. L'entrepreneur devra transmettre au responsable technique les dossiers techniques indiquant les modes opératoires pour la mise en œuvre des ouvrages sur le chantier. Les études d'exécution des ouvrages, ainsi que leurs mises à jour, seront établies par l'entreprise.

L'entrepreneur, titulaire du présent lot, devra en particulier soumettre pour visa au Maître d'œuvre lors de la phase de préparation du chantier les fiches techniques du matériel qui sera installé. L'entreprise devra transmettre ses fiches d'autocontrôle à la fin de chaque phase de travaux.

#### **4.3. A la fin des travaux**

A la mise en service, l'entrepreneur devra remettre au Maître d'Ouvrage en 3 exemplaires, dont 1 sur support informatique (plans aux formats PDF et documents au format PDF) :



- Les plans d'exécution et notes de calcul, tenant compte des modifications apportées en cours de travaux,
- Un dossier regroupant :
  - o Les notes de calcul,
  - o Les procès-verbaux d'essai,
  - o Les caractéristiques techniques du matériel installé,
  - o Les notices d'utilisation, d'entretien et de maintenance,
  - o La méthodologie et les moyens en matériel prévus pour les opérations de maintenance et d'entretien, incluant les dispositions nécessaires à la sécurité,
  - o Un document de synthèse indiquant la nature et la fréquence des entretiens et contrôles. Le titulaire du présent lot devra fournir les fonds de plans, vues en plan et vues en coupes, nécessaires aux titulaires des autres lots.

## 5. Coordination des travaux

Tout percement sera à la charge de l'entrepreneur, mais ce dernier ne pourra exécuter aucun percement sans autorisation du Maître d'Ouvrage.

## 6. Contrôle technique

### 6.1. Fournitures des documents

Le maître d'œuvre est tenu de fournir au responsable technique tous les documents d'exécution tels que plans, notes de calcul, schémas, référence avis techniques, cahiers des charges pour matériaux non traditionnels, PV ou Certificat de classement ou d'essais de matériaux.

Les documents devront être transmis au moins 10 jours avant exécution des ouvrages auxquels ils se rapportent.

L'absence de ces documents sera susceptible d'entraîner un avis défavorable de la part du responsable technique.

### 6.2. Autocontrôle des sous-traitants

En début de chantier, le maître d'œuvre donnera le nom de la personne chargée d'assurer le contrôle des matériaux et de leur mise en œuvre des différents lots. Le contrôle interne auquel sont assujettis les sous-traitants, en cas d'existence, doit être réalisé à différents niveaux

- Au niveau des fournitures, quel que soit leur degré de finition l'entrepreneur s'assurera que les produits commandés et livrés sont conformes aux normes et aux spécifications complémentaires éventuelles du marché
- Au niveau du stockage, l'Entrepreneur s'assurera que celles de ses fournitures qui sont sensibles aux agressions des agents atmosphériques ou aux déformations mécaniques sont convenablement stockées et protégées ;
- Au niveau de l'interface entre corps d'état, l'Entrepreneur vérifiera, tant à la phase conception que de l'exécution, que les ouvrages à réaliser ou exécuter par d'autres corps d'état permettent une bonne réalisation de ces prestations ;
- Au niveau de la fabrication et de la mise en œuvre, le responsable des contrôles internes de l'Entreprise s'assurera que la réalisation est faite conformément aux règles de l'art etc...
- Au niveau des essais, l'Entrepreneur réalisera les vérifications ou essais imposés par les règles professionnelles et les essais particuliers supplémentaires exigés par les pièces écrites. Il fournira les résultats obtenus au responsable technique du projet INTESA.

## 7. Règles d'exécution

Le choix des matériaux et de leur revêtement de protection devra tenir compte des conditions ambiantes (hygrométrie, U.V., etc) afin d'assurer une longévité supérieure à 15 ans des éléments qui en sont constitués.

Chaque élément mécanique, électrique ou hydraulique sera facilement accessible en vue de leur entretien. Il sera également démontable et remplaçable sans nécessiter le démontage des autres appareils situés à proximité. Le stockage sur le chantier de matériels, de matériaux, d'outils et d'engins se fera aux risques de l'entreprise.

## 8. Essais

En cours de travaux l'entreprise effectuera des essais d'autocontrôle de bon fonctionnement. L'entrepreneur devra fournir tout l'appareillage et les produits consommables nécessaires aux essais.

En fin de travaux, l'entreprise effectuera des essais en présence du responsable technique du Projet INTESA et du COORDINATEUR.

Si le responsable technique décide de faire procéder à des essais de vérification complémentaires en sa présence, l'entreprise concernée mettra à sa disposition le matériel nécessaire et une personne compétente pour réaliser les essais.

Les essais de validation en fin de travaux comprendront :

- Les essais des appareils mécaniques, électromécaniques, électriques et électroniques
- Les essais des dispositifs de sécurité et des alarmes
- Les essais des dispositifs de basculement et du fonctionnement des ouvrants et des écrans en mode manuel
- Les essais d'étanchéité des réseaux hydrauliques (chêneaux, gouttières de condensation) et de l'enveloppe de la serre
- Les essais de fonctionnement des installations dans leur ensemble

L'ensemble des essais (autocontrôle et finaux) feront l'objet de PV établis par l'entrepreneur. La réception ne pourra pas être prononcée avant la réalisation de ces essais et la remise des fiches d'essai.

## III. INSTALLATIONS DE CHANTIER

### 1. Hygiène et sécurité

L'entrepreneur est tenu de prendre à ses frais toutes les mesures d'ordre et de sécurité propres à éviter les accidents sur son chantier. Il doit également prendre à ses frais toutes dispositions pour assurer l'hygiène des travailleurs et des installations du chantier conformément à la législation en vigueur.

### 2. Signalisation

L'entreprise sera tenue de faire poser, d'assurer la conservation et le remplacement de toute la signalisation réglementaire, en particulier pour l'interdiction d'accès du chantier au public et pour toute signalisation d'obstacle ou de tranchée en bordure du domaine public ou pouvant provoquer des dangers pour tout véhicule ou personne circulant aux abords du chantier.

L'entreprise aura à sa charge l'établissement, mise en place et retrait en fin de chantier du panneau de chantier de 2 m x 2 m sur lequel figurent les noms de tous les intervenant sur le chantier

(Maître d'Ouvrage avec logo couleur, le maître d'œuvre, le bailleur de fond, ouvrage...)  
Branchements provisoires

### 3. Locaux chantiers

Les branchements provisoires seront possibles grâce aux services offerts par le centre de la pomme de terre et de l'artichaut. L'établissement mettra à la disposition de l'entreprise une salle pour les réunions de chantier, et des sanitaires.

Les zones mises à la disposition des entreprises par la Maîtrise d'Ouvrage pour les installations de chantier seront déterminées lors des premières réunions de préparation.

### 4. Aires de stockage et dépôt matériels

L'entreprise devra l'amener, la mise en place, la maintenance, le démontage et le repli des installations et aménagements de l'aire de stockage et de dépôt de matériel et de matériaux. Les zones mises à la disposition des entreprises par le centre de la pomme de terre pour les installations de chantier seront déterminées lors des premières réunions de préparation.

### 5. Matériel du chantier

Chaque entreprise participante sera normalement tenue d'amener à pied d'œuvre, le matériel et les engins de manutention nécessaires à l'exécution de ses propres travaux

### 6. Repli des installations du chantier

Chaque entrepreneur sera tenu d'assurer le repli de ses installations, dès l'achèvement de ses propres travaux. Le repli du matériel comprend la remise en état des lieux de manière à ne pas gêner la poursuite générale des travaux.

Après chaque phase et en fin de travaux, le chantier devra être entièrement libéré des installations provisoires, le terrain nettoyé et remis en l'état initial. Dans le cas où des matériels ou mobilier auraient été déplacés par les entreprises à l'occasion des travaux, leur remise en place devra être effectuée au fur et à mesure de l'avancement.

En fin de chantier, toutes les entreprises participantes seront tenues d'évacuer du terrain l'ensemble de leur matériel, la totalité des matériaux, leurs gravois, et leurs installations de chantier et de procéder à la remise en état de leurs emplacements respectifs. L'entreprise devra également assurer la remise en état de l'ensemble du chantier, y compris les voies d'accès publiques ou privées quelle que soit la nature des sols (enrobés, bicouche, etc), et éventuellement la remise en ordre des espaces verts. Il devra également le cas échéant effectuer la reprise des peintures, panneaux, etc.

### 7. Nettoyage

Chaque entreprise est tenue de nettoyer ses propres ouvrages et de nettoyer et d'évacuer les gravois et déchets résultants de ses travaux au fur et à mesure de l'avancement des travaux, et tenir en état de propreté l'environnement du chantier pendant toute la durée des travaux.

## IV. Description des travaux

### 1. Contexte de l'opération

Les travaux à réaliser concernent la rénovation et la modification d'une serre verre type « venlo », construite en 2012 dans le cadre du projet AGRIPONIC. Les travaux se dérouleront avec l'absence de nuisance aux différentes activités du centre technique de la pomme de terre et de l'artichaut, lieu d'implantation de la serre. En raison de :

- Le temps de non fonctionnement de la serre, ses répercussions sur le matériel et le système de fonctionnement, ainsi que la limite du budget prévus pour les travaux dans la serre
- La tendance d'installation des systèmes hydroponiques, la facilité de la duplication du système fonctionnel et les larges horizons économiques des produits issus de ce genre de culture hors-sol

L'UTAP, porteur du projet INTESA, et responsable de la gestion de la serre de Manouba, prévoit l'implémentation d'un système hydroponique, tout en valorisant le matériel et l'équipement existant et fonctionnel.

Avant chaque intervention, les accès aux zones concernées seront condamnés, par mesure de sécurité. L'entreprise se chargera de la signalisation et du respect des conditions de sécurité. Le planning précis des interventions sera établi lors de la réunion de chantier de démarrage et fera l'objet d'actualisations hebdomadaires.

L'UTAP ouvre un appel d'offre pour la réalisation des travaux décrits dans ce cahier de charge pour un service complet clé en main de la rénovation et la mise en service de la serre de Manouba.

## 2. Objectif Solution technique : Lot 1

- Une solution technique permettant le fonctionnement de la serre en système hydroponique, qui :
  - Prend en considération le plan de la serre et optimise les superficies existantes
  - Valorise au maximum le matériel et les équipements existants
  - Permet un système de production rentable et duplicable
  - Peut-être équipé d'un système photovoltaïque

## 3. Objectifs Génie civil : Lot 2

- Assurer l'étanchéité du sol et empêcher la montée d'eau pendant la période des pluies ;

## 4. Objectifs Achat et installations matériel : Lot 3

- Achat, installation et des matériels décrits dans le lot 1
- Un système fonctionnel est efficace
- Une serre en marche
- Équiper le local technique/ traitement pour permettre le fonctionnement et le suivi et le contrôle de la serre ;

## 5. Objectif Mise en service et maintenance : Lot 4

- Les vitres de la serre seront nettoyées ;
- Une indication sur les emplacements possibles des panneaux solaires ;
- La mise en place d'un système de brumisation automatique ;
- La mise en place d'un système de ventilation automatique ;
- Equiper la serre avec des extracteurs, sonde T° et HR ;
- Maintenance Tube commande ;
- Maintenance ouverture au faitage ;
- Graissage du système d'ouvrant au faitage ;
- Engagement de maintenir en marche la serre avec toute sa composante et matériel pour une durée minimale de 6 mois

## 6. Système de maintenance

La société doit assurer la maintenance du système proposé et du fonctionnement général de la serre pour une durée minimale de 1 an.

## V. Autres conditions

### **GARANTIES**

Le matériel doit être conforme aux spécifications du mémoire technique ainsi qu'à toute réglementation en vigueur. Le Fournisseur garantit l'ensemble des équipements, notamment pour toutes les conséquences des défauts de conformité, du non fonctionnement ou défaut découvert pendant la durée de garantie du produit à compter de la réception définitive.

Tout défaut de conformité ou de non fonctionnement constaté après la réception des équipements sera notifié au fournisseur afin qu'il puisse le constater sur place. Le fournisseur s'engage à faire procéder, à ses fins, au remplacement ou réparation de tout équipement non-conforme ou défectueux et sous garantie, sans délai et en tout état de cause dans un délai compatible avec l'exigence des besoins de l'UTAP.

A défaut de remplacement constaté après une mise en demeure signifiée par une lettre recommandée avec accusé de réception et restée sans effet à l'expiration d'un délai de (15) quinze jours, L'UTAP se réserve le droit de se procurer les équipements chez un autre fournisseur et ce, au frais de contractant. Les garanties couvrent notamment les pièces, la main d'œuvre, les frais de déplacement et les frais de transport. Toutes garanties resteront valables nonobstant toute inspection, test acceptation ou paiement effectués par l'UTAP.

La remise dans un délai max. de 20 jours à partir de la notification d'acceptation d'offre, d'une garantie bancaire de bonne exécution d'une valeur de 1 % du montant en HTVA du contrat.

### **MODE DE REGLEMENT ET DELAI DE PAIEMENT**

Après la réalisation et la validation des conditions de payement des tranches (indiquées dans l'offre financière), le paiement sera effectué par chèque bancaire ;

La dernière tranche, 10% du montant en H.T.V.A, sera effectuée après 3 mois de la validation du P.V de clôture des travaux ;

### **Retard et Inexécution du contrat :**

A partir de la date objective de clôture des travaux, qui sera indiquée dans le contrat, pour chaque jour de retard, le maître d'œuvre sera obligé de payer une pénalité de retard qui correspond à 0.5% de la valeur H.TVA.

### **FORCE MAJEURE**

En cas d'inexécution de leurs obligations pour cause de force majeure au sens ci-dessous, chacune des parties s'engage à en informer son contractant par tout moyen écrit confirmé par lettre recommandée avec accusé de réception. Le contrat sera donc suspendu jusqu'à cessation de la force majeure

Faute de cessation des circonstances de force majeure un mois après la réception de la notification écrite, le créancier des obligations inexécutées du fait de la force majeure, doit informer par lettre

recommandée avec accusé de réception son contractant de sa décision de résilier le contrat de plein droit sans indemnisation et à effet immédiat.

A titre indicatif, constitue des cas de force majeure : émeute, insurrection, guerre, invasion, révolution, tremblement de terre, réquisition, et d'une manière générale, tout événement échappant totalement au contrôle, tout événement imprévisible, irrésistible et extérieur aux parties, qui est de nature à rendre impossible, temporairement ou définitivement, en tout ou en partie, l'exécution des obligations contractuelles de cette partie.

**- Grève ou lock-out :**

En cas d'inexécution des obligations pour lock-out ou grève, chacune des parties s'engage à en informer son contractant par tout moyen écrit confirmé par lettre recommandée avec accusé de réception. Le contrat sera, dès lors, suspendu jusqu'à cessation de la grève ou du lock-out.

La mise en exécution du contrat de nouveau se fera immédiatement dès la notification de la cessation de la grève à l'autre partie.

**RESILIATION**

En cas de non-respect par l'une ou l'autre des parties de ses obligations au titre du présent contrat, celui-ci pourra être résilié au gré de la partie lésée. Il est expressément entendu que cette résiliation aura lieu de plein droit trente (30) jours après la notification d'une mise en demeure restée en tout ou partie sans effet.

Toutefois, l'UTAP se réserve le droit de résilier le présent contrat à tout moment sans attendre la fin de la période contractuelle initiale ou renouvelée, et ce sept (07) jours suite à un simple préavis adressé au prestataire par tout moyen écrit lui signifiant la résiliation .

L'UTAP se réserve le droit d'intenter les actions en justice qu'elle juge utile pour réparer le préjudice qui lui est éventuellement causé



