

MARCHE DE CONCEPTION-REALISATION

POLE CLEMONTOIS DU VEGETAL

**EXTENSION ET MODERNISATION DES SERRES DE CROUËL AVEC
CONSTRUCTION D'UNE SERRE DE RECHERCHE CONVENTIONNELLE
A CLIMATS MAITRISES ET MISE A NIVEAU DE SERRES EXISTANTES**

**SUR LE SITE DE CROUËL (63)
DU CENTRE INRAE CLEMONT-AUVERGNE-RHÔNE-ALPES**

REGLEMENT DE LA CONSULTATION

ANNEXE 5 : CADRE DE L'ESTIMATION DES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

Synthèse de la performance thermique du Bâti

Rappel des performances thermiques de toutes les parois constitutives du projet (sols, murs, plafonds, menuiseries, traitement des ponts thermiques, performances des vitrages U et fs).

Qualité thermique de l'enveloppe			Zone technique
Parois	Nature	Valeur U	
Sol			
Mur			
Châssis vitrée			
Porte et portail			
Toiture			
		Ubat projet	
		Ubat référence <u>indicatif</u> suivant moteur RT2012 et gain réalisé	

Qualité thermique de l'enveloppe			Volume verrier / Serres
Parois	Nature	Valeur U / fs	
Sol			
Mur / Soubassement			
Paroi vitrée verticale			
Toiture			
		Ubat projet	
		Ubat Global	

Présentation libre des données suivant la conception des projets, en séparant le bâtiment technique des serres.

Note d'analyse de synthèse des bilans thermiques chaud et froid, en montrant les principaux contributeurs aux besoins maximaux, et aux choix de conception qui ont été pris pour minimiser ces besoins maximums.

Il sera attendu dans l'analyse des données chiffrées et graphiques, permettant de juger la pertinence des choix constructifs.

De la performance initiale du bâti découle la puissance mise en jeu pour traiter le climat dans les zones de contrôle climatique.

Estimation des consommations

La modélisation du fonctionnement d'une serre est très délicate.

Outre l'éclairage de photosynthèse qui est le poste de consommation majeur, qui ne dépend pas du groupement de conception-réalisation, les aspects suivants ont été identifiés comme leviers de la performance énergétique, avec par ordre de priorité

1. Consommation des auxiliaires de ventilation
2. Consommation des auxiliaires de pompage
3. Efficacité de la restitution dans les locaux
4. Efficacité des productions, utilisation des énergies gratuites (free cooling), des énergies fatales (récupérations)

Pour comparer la performance énergétique respective des projets, il a donc été décidé de comparer des indicateurs de performance des matériels qui devront être suivis tout au long de la conception et feront partie du commissionnement final.

Pour ce faire, des indicateurs tels le SFP global système seront utilisés, visant à mettre l'accent sur l'optimisation des pertes de charges à tous les niveaux (filtres, batteries, réseaux aérauliques, terminaux de diffusion pour les ventilateurs par exemple).

Un autre aspect sera la présence et la bonne mise en œuvre des équipements de régulation et de variation de vitesse pour s'adapter toujours au plus juste du besoin en limitant les pertes (modulation des débits, optimisation des DT, etc...).

Nota : L'espace laissé après chaque question ne correspond pas à la taille de la réponse souhaitée. Si les concurrents le jugent nécessaire, ils pourront compléter ces fiches par d'autres documents et intégrer dans leurs démarches d'autres préoccupations environnementales et sanitaires.

Version BETA

Choix de restitution dans les locaux

Choix de conception et moyens mis en œuvre pour respecter les attendus qualitatifs dans les zones climatique, et limiter la consommation énergétique, dans chaque typologie de compartiment :
Compartiments de serres Niveau performance climatique 2
Compartiments de serres Niveau performance climatique 3
Chambres de culture Niveau performance climatique 4
Chambres de culture Niveau performance climatique 4 - Étagères

Version BETA

Puissances auxiliaire ventilation			
Méthode calcul utilisée			
	Débit / Pression	SFP	Puiss élec débit nominal / 50%
Auxiliaires ventilation serres niveau 2 :			
21	m ³ /h / Pa	W/(m ³ /h)	/ W
22	m ³ /h / Pa	W/(m ³ /h)	/ W
23	m ³ /h / Pa	W/(m ³ /h)	/ W
24	m ³ /h / Pa	W/(m ³ /h)	/ W
Auxiliaires ventilation serres niveau 3 :			
31	m ³ /h / Pa	W/(m ³ /h)	/ W
32	m ³ /h / Pa	W/(m ³ /h)	/ W
33	m ³ /h / Pa	W/(m ³ /h)	/ W
34	m ³ /h / Pa	W/(m ³ /h)	/ W
Auxiliaires ventilation chambres niveau 4 :			
41	m ³ /h / Pa	W/(m ³ /h)	/ W
42	m ³ /h / Pa	W/(m ³ /h)	/ W
43	m ³ /h / Pa	W/(m ³ /h)	/ W
44	m ³ /h / Pa	W/(m ³ /h)	/ W
45	m ³ /h / Pa	W/(m ³ /h)	/ W
46	m ³ /h / Pa	W/(m ³ /h)	/ W
47	m ³ /h / Pa	W/(m ³ /h)	/ W
TOTAUX	m ³ /h		/ W

Moyens mis en œuvre pour limiter la consommation :
<p>Version BETA</p>

Puissance auxiliaire pompage

Méthode calcul utilisée			
	Débit / Pression	SFP	Puiss élec débit nominal / 50%
Eau Chaude	m ³ /h / Pa	W/(m ³ /h)	/ W
Eau Glacée	m ³ /h / Pa	W/(m ³ /h)	/ W
TOTAUX	m ³ /h		/ W

Moyens mis en œuvre pour limiter la consommation :

Version BETA

Synthèse de la performance chauffage climatisation

Installation de chauffage		
Méthode calcul utilisée		
Besoin puissance chaud maximale kW _{CHAUD}		
Rendement global de restitution		
Pertes en ligne globales distribution (kW)		
	Gaz	Electricité
Répartition (%) de la production		
Rendement moyen de production		
Rendement global de production (indicatif)		
Rendement global installation		

Moyens mis en œuvre pour limiter la consommation :
<p>Version BETA</p>

Installation de rafraîchissement adiabatique

Méthode calcul utilisée	
Besoin puissance froid maximal kW_{FROID} Serres - adiabatique	
Rendement global de restitution	
Débit / Pression fog	
Rendement osmose (débit perméat / concentrat)	
Puissance installée / consommée Production fog	kW_{elec}
Rendement moyen de production ($\text{kW}_{\text{elec}}/\text{m}^3/\text{h}_{\text{eau primaire}}$)	

Moyens mis en œuvre pour limiter la consommation :

Version BETA

Installation de rafraîchissement serres

Méthode calcul utilisée	
Besoin puissance froid maximal kW_{FROID} Serres - froid compresseur	
Rendement global de restitution	
Pertes en ligne globales distribution (kW)	
Efficacité de la production Nominale EER / Saisonnière ESEER ($\text{kW}_{\text{FR}}/\text{kW}_{\text{elec}}$)	/
Puissance installée kW_{FR} / kW_{elec}	kW_{FR} / kW_{elec}
Rendement moyen de production	
Rendement global installation	

Moyens mis en œuvre pour limiter la consommation :

Version BETA

Installation de rafraîchissement chambres de culture

Méthode calcul utilisée	
Besoin puissance froid maximal kW_{FROID} chambre de culture - froid compresseur à détailler (détente directe ou EG glycolée)	
Rendement global de restitution	
Pertes en ligne globales distribution (kW)	
Efficacité de la production Nominale EER / Saisonnière ESEER ($\text{kW}_{\text{FR}}/\text{kW}_{\text{elec}}$)	EER / ESEER
Puissance installée kW_{FR} / kW_{elec}	kW_{FR} / kW_{elec}
Rendement moyen de production	
Rendement global installation	

Moyens mis en œuvre pour limiter la consommation :

Version BETA

Synthèse puissances installées / consommées max			
	Gaz	Elec	Eau
Puissance chaud installée / consommée max			
Puissance froid installée / consommée max			
Puissance adiab installée / consommée max			
Puissance élec ventil installée / conso max			
Puissance élec pompes installée / conso max			

Production photovoltaïque en autoconsommation	
Méthode calcul utilisée	
Surface panneaux installés	
Puissance crête installée	
Production brute annuelle estimée (kWh)	
rendement installation moyen sur 20 ans	
Production finale (kWh) / Taux d'auto conso estimé à 100% (à l'échelle du site)	
Coût de l'option (€)	
Coût de maintenance annuelle (€)	
Temps de retour sur investissement (années)	

Version BETA

Estimation coût de maintenance		
	maintenance courante contrat de type P2	Gros entretien remplacement sur 20 ans annualisés
Équipements chauffage climatisation		
Équipements de ventilation bâtiment technique		
Équipements de ventilation serres		
Équipements traitement d'eau et plomberie		
Équipements de serres (ombrages, etc...)		
Maintenance totale		

Le groupement doit prévoir dans son offre une variante obligatoire pour une prestation de maintenance complète des équipements techniques pendant 2 ans (contrat de type P2).

Version BETA