

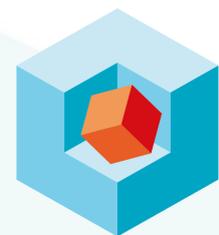
Complexe sportif de Millau (centre aquatique et salle d'escalade)

Communauté de communes de Millau Grands Causses



Liste des livrables

Phase : Programme



behi

26bis, rue Hermès
31520 Ramonville-St-Agne

T. 05 62 19 33 19

F. 05 62 19 17 71

www.behi.fr

ASSISTANT MAÎTRE D'OUVRAGE

Date	Indice	Modifications	Rédacteur
8 octobre 2018	A	Première diffusion	BEHI / G.DELCROS

sommaire

Liste de livrables / Complexe sportif de Millau



1. Liste des livrables	3
1.1 Offre	3
1.2 APD	5
1.3 PRO	7
1.4 Chantier	8
1.5 Mise en service	9
1.6 Année de parfait achèvement	10
3. Cahier des charges des études spécifiques	12
3.1 Simulation Thermique Dynamique	12
3.2 Calcul d'éclairage	13
4. Annexe 1 : Tableau des surfaces QE	15

1. Liste des livrables

1.1 Offre

Cible	Rôle des groupements Conception Réalisation	Rôle de AMOTE
Généralités	<p>Note présentant de manière synthétique le respect des exigences environnementales (Cf. RC)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les dispositions architecturales et/ou techniques ayant permis une optimisation du coût global - Les dispositions architecturales et/ou techniques ayant permis une conception économe en énergie respectant l'objectif de la cible 4 - Les dispositions architecturales et/ou techniques liées à l'intégration d'énergie renouvelable - Les dispositions architecturales et/ou techniques pour répondre aux exigences d'entretien et de maintenance des installations techniques de la cible 7 - Les dispositions architecturales et/ou techniques pour répondre aux exigences de confort thermique, acoustique et visuel <p>Cette note pourra comporter des schémas d'expression libre L'équipe de concepteurs devra également compléter et fournir les grilles d'analyse.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Analysera les réponses des groupements - Réalisera un tableau de suivi des écarts par rapport aux objectifs fixés - Réalisera un avis sur les coûts travaux et exploitation proposés par les candidats - Analysera les engagements énergétiques
Cible 1	Décrire les orientations du projet en terme de réseaux, accès, aménagements extérieurs.	
Cible 2	<p>Note de principe sur le choix des matériaux de construction, sur l'entretien du bâti et l'adaptabilité de l'ouvrage.</p> <p>Note de principe sur le choix des revêtements intérieurs.</p> <p>Calcul volume de bois. (Grille à compléter)</p> <p>Calcul volume de matériaux bio-sourcés</p>	
Cible 3	Note de principe sur l'organisation du chantier et solutions ou dispositifs pour minimiser les nuisances et pollutions.	
Cible 4	Etude technico économique sur les différentes solutions d'énergie (dimensionnement, productivité, coût global ...).	
Cible 6	Plan avec localisation des locaux déchets intégrant les différents containers et repérant le circuit d'évacuation.	

Cible	Rôle des groupements Conception Réalisation	Rôle de AMOTE
Cible 4	<p>Liste de l'ensemble des parois du projet, de leur composition et performance thermique. Calcul des coefficients des parois déperditives Plan de repérage des différentes parois. Simulation thermique dynamique. Schémas de principes des installations CVC (chauffage, rafraîchissement/climatisation, ventilation, ECS). Note sur l'entretien et la maintenance des installations techniques et les modalités d'accès aux locaux techniques. Note de calcul RT pour la partie escalade. Fournir une description de la mission Commissioning avec notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Description des essais, contrôles, vérifications mesures, paramétrages réglages qui seront effectués. - Préciser le rôle des différents intervenants - Mettre en place des fiches de suivi - Fournir le planning des essais / mesures 	
Cible 5	<p>Note sur la gestion des eaux pluviales à la parcelle. Note sur la récupération des eaux. Plans de principe (plan de masse ou croquis) justifiant le dispositif de gestion des EP. Note de calcul du coefficient d'imperméabilisation et du débit de fuite à la parcelle</p>	
Cible 8	<p>Simulation thermique dynamique (Cf. ENJEU 7). Plan de repérage des vitrages et des protections solaires et caractéristiques détaillées.</p>	
Cible 9	<p>Notice acoustique décrivant les principes acoustiques généraux de l'ensemble des espaces les plus sensibles, en termes d'isolation acoustique, d'acoustique interne et de maîtrise des bruits et des vibrations.</p>	
Cible 10	<p>Note calcul FLJ. Note de principe d'éclairage artificiel.</p>	
Cible 11 – 13	<p>Note synthétique sur des débits d'air neuf hygiénique par zone. Principe de ventilation mécanique et naturelle ou autre mis en place sur les différents espaces.</p>	

En complément de ces différentes notes les groupements devront compléter les grilles d'évaluation.

1.2 APD

Cible	Rôle des groupements Conception Réalisation	Rôle de AMOTE
Généralités	Note présentation générale des points forts sur le traitement de la démarche environnementale et les éventuels écarts par rapport au programme. L'équipe de concepteurs devra mettre à jour les grilles d'analyse.	
Cible 1	Plan de masse des aménagements extérieurs et paysagés.	
Cible 2	Note de principe sur le choix des matériaux de construction. Carnet d'entretien du bâti (vitrages – protections solaires – toitures) Note de principe sur le choix des revêtements intérieurs et d'impact environnemental des revêtements intérieurs justifiant la prise en compte des exigences du programme QE. Mis à jour calcul volume bois. Bilan carbone de l'ensemble du complexe	
Cible 3	Note de principe sur l'organisation du chantier afin de limiter les nuisances et définissant le rôle des différents intervenants et de la MOE en phase chantier.	
Cible 6	Plan avec localisation des locaux déchets intégrant les différents containers et repérant le circuit d'évacuation.	
Cible 4	Etude technico économique sur les énergies renouvelables (dimensionnement, productivité, coût global ...). Simulation thermique dynamique mise à jour. Liste de l'ensemble des parois du projet, de leur composition et performance thermique mis à jour. Calcul des coefficients des parois déperditives. Plan de repérage des différentes parois. Note sur le dimensionnement de l'éclairage artificiel (puissance installée, éclairage, type de luminaires). Actualisation des schémas de principes des installations CVC (chauffage, rafraichissement/climatisation, ventilation, ECS) et électriques. Note sur l'entretien et la maintenance des installations techniques et les modalités d'accès aux locaux techniques. Synoptique CVC, PLB et CFO avec schéma de comptages. Repérage zoning de gestion de l'éclairage. Liste des points relevés par la GTB. Fournir une description de la mission Commissioning avec notamment : <ul style="list-style-type: none"> - Description des essais, contrôles, vérifications mesures, paramétrages réglages qui seront effectués. 	<ul style="list-style-type: none"> - Met à jour le tableau de suivi des écarts - Vérification des objectifs. - Avis sur les solutions techniques retenues. - Avis sur l'impact des solutions retenues sur les consommations et coûts d'exploitation.

Cible	Rôle des groupements Conception Réalisation	Rôle de AMOTE
	<ul style="list-style-type: none"> - Préciser le rôle des différents intervenants - Mettre en place des fiches de suivi - Fournir le planning des essais / mesures Plan de comptage pour chaque fluide par niveau. Note de Calcul réglementaire pour la partie salle d'escalade. Etude de faisabilité énergétique suivant l'arrêté du 11 octobre 2011 en coût global incluant le recours aux énergies renouvelables.	
Cible 5	Note de calculs des besoins sanitaires en eau potable et en eau non potable du projet Expression des consommations d'eau totale et d'eau potable en m ³ /an. Note sur la gestion des eaux pluviales à la parcelle.	
Cible 8	Simulation thermique dynamique. Plan de repérage des vitrages et des protections solaires et caractéristiques détaillées.	
Cible 9	Notice acoustique détaillant les prescriptions acoustiques pour l'ensemble des locaux. Plans d'affaiblissement acoustique (séparés ou intégrés dans les plans architecturaux) des portes et des fenêtres. Description des préconisations acoustiques par lot. Calcul des Tr par locaux type.	
Cible 10	Etude FLJ mise à jour. Etude d'éclairage artificiel justifiant le niveau d'éclairement, UGR, uniformité et Puissance installée.	
Cible 11 - 13	Repérage des prises d'air neuf et de rejet des systèmes de ventilation. Repérage sur plans du cheminement des gaines de ventilation et débits extrait pour chaque CTA et chaque local.	

1.3 PRO

Cible	Rôle des groupements Conception Réalisation	Rôle de AMOTE
Généralités	Si jugée nécessaire, note présentation générale des points forts sur le traitement de la démarche environnementale et les éventuels écarts par rapport au programme. L'équipe de concepteurs devra mettre à jour les grilles d'analyse. Introduire les prescriptions environnementales dans les pièces du Marché.	
Cible 1	Plan de masse actualisé des aménagements extérieurs et paysagés.	
Cible 2	Cahier d'entretien du bâti. Cahier d'entretien des revêtements intérieurs. Mise à jour calcul volume de bois / bilan carbone	
Cible 3	Charte de chantier à faibles nuisances finalisée.	
Cible 4	Simulation thermique dynamique mise à jour. Plan de repérage des isolants. Note sur le dimensionnement de l'éclairage artificiel (puissance installée, éclairage, type de luminaires). Actualisation des schémas de principes des installations CVC (chauffage, rafraîchissement/climatisation, ventilation, ECS) et électriques. Plan avec aménagement des locaux techniques et de cheminements des réseaux CVC, CFO/CFA, PLB. Analyse fonctionnelle de la GTB. Liste des points relevés par la GTB. Mise à jour de la Note Commissioning. Note de calcul réglementaire mise à jour.	<ul style="list-style-type: none"> - Met à jour le tableau de suivi des écarts - Vérifie des objectifs. - Avis sur les solutions techniques retenues. - Avis sur l'impact des solutions retenues sur les consommations et coûts d'exploitation.
Cible 8	Simulation Thermique Dynamique mise à jour. Plan de repérage des vitrages et des protections solaires	
Cible 9	Principes généraux des traitements acoustiques finalement retenus. Description détaillée des préconisations acoustiques par lot. Intégration des préconisations acoustiques dans les CCTP et les plans architecturaux (affaiblissements acoustiques, constitutions de parois, surfaces absorbantes). Si modification, études d'éclairage artificiel actualisées	

1.4 Chantier

Cible	Rôle des groupements Conception Réalisation	Rôle de AMOTE
Généralités	Vérification de l'intégration des préconisations environnementales via les fiches produits et les plans de synthèse des entreprises. Suivi de l'ensemble des fiches produits, fiches techniques et plans ayant une incidence sur les performances environnementales du projet. Visites de chantier et échanges avec les entreprises et la maîtrise d'ouvrage.	<ul style="list-style-type: none"> - Préparation du chantier : <ul style="list-style-type: none"> • Vérifie les procédures en amont du chantier (panneau de chantier – panneau d'affichage réunions concessionnaires – déclaration d'ouverture du chantier – demandes d'autorisations) - Met à jour le tableau de suivi des écarts bi-mensuellement - Analyse et donne un avis sur : <ul style="list-style-type: none"> • Les solutions techniques et matériaux mis en place • Les solutions ayant un impact sur les coûts énergétiques
Cible 3	Préparation du chantier : <ul style="list-style-type: none"> - Contrat avec le prestataire déchets - Plan d'organisation du chantier - Identifier, classer et estimer les quantités de déchets par typologie - Intégrer un plan de gestion des déchets - Suivi de la charte de chantier à faibles nuisances intégrant : <ul style="list-style-type: none"> • Comptes rendus hebdomadaires et bilan final sur la gestion du chantier à faibles nuisances • Récupération des bordereaux de suivi des déchets de chantier • Bilans mensuels et final des quantités de déchets évacués et taux de valorisation • Relevés hebdomadaires et bilan final des consommations d'énergie et d'eau 	
Cible 4	Plan de comptage Fourniture de l'analyse fonctionnelle de la GTC	

1.5 Mise en service

Cible	Rôle des groupements Conception Réalisation	Rôle de AMOTE
Généralités	Bilan des solutions liées à la démarche environnementale et à la performance énergétique à partir des éléments des DOE.	
Cible 2	Carnet d'entretien du bâti / bilan carbone mis à jour	
Cible 4	Simulation thermique dynamique mise à jour. Carnet d'entretien et de maintenance des installations techniques. Formation sur le fonctionnement de la GTB à l'exploitant, aux utilisateurs. Paramétrage de la GTB en vue de préparer l'exploitation du bâtiment. Rapport de contrôle sur la programmation de la GTB (Nommage, comptage, programmation des installations CVC, ...). Réalisation des essais / mesures / paramétrages du Commissioning	<ul style="list-style-type: none"> - Assiste le Maître d'Ouvrage pour la vérification et l'organisation en phase Réception (convocation des entreprises – organisation des OPR – établissement des états des lieux préalables – réserves – assistera aux OPR) - Assurera le pilotage de la procédure de commissioning - Vérifiera le fonctionnement de la GTC / GTB et que tous les éléments ont été fournis pour assurer un suivi à distance des installations.
Cible 8 – 9 - 10	Mesures lors des Opérations Préalables à la Réception pour détecter en amont les réserves acoustiques à la réception du bâtiment. Rédaction d'un rapport de mesures attestant des performances acoustiques du bâtiment finalement livré. Rapport de contrôle du respect des niveaux d'éclairage par pièce. Rapport de contrôle de mesures des débits d'air neuf par pièce. Rapport de mesure d'étanchéité des réseaux de ventilation. Rapport de nettoyage et d'inspection des gaines.	

1.6 Année de parfait achèvement

Cible	Rôle des groupements Conception Réalisation	Rôle de AMOTE
Toutes les cibles	Suivi des performances du projet sur l'année de parfait achèvement. Engagement sur les consommations d'énergies appréhendées par STD. Participer aux différentes réunions de contrôle et suivi de l'année de parfait achèvement. Mesures de performance.	<ul style="list-style-type: none">- Met à jour le tableau de suivi des écarts- Accompagnement des utilisateurs (information – sensibilisation)- Vérification et suivi des engagements énergétiques et globalement des objectifs- Suivi de l'année de parfait achèvement par la mise en place d'un cahier de suivi

2.

3. Cahier des charges des études spécifiques

3.1 Simulation Thermique Dynamique

3.1.1 Méthode

Cette étude confiée au Groupement permet de fournir des éléments précis au maître d'ouvrage sur le comportement thermique de chaque volume du bâtiment étudié mais également de calculer la consommation d'énergie par poste de manière plus précise et plus proche de l'occupation réelle du bâtiment que les éléments fournis dans le cadre d'un calcul thermique réglementaire. **Les résultats serviront à l'engagement des consommations énergétiques et aux exigences de confort thermique.**

Cette étude est demandée à chaque étape d'avancement du projet. Elle doit permettre au groupement d'optimiser le comportement thermique et les consommations d'énergie du projet dès les premières phases de la remise de l'offre et tout au long de l'avancement.

La STD devra être réalisée en pas de temps horaires en dynamique et portera sur un découpage en zones thermiques cohérent. **Il ne sera accepté d'approche globale ou par étage.**

3.1.2 Outils de calcul

Seront seuls utilisables pour la réalisation de ces études des outils de calcul de simulation dynamique fonctionnant avec des pas de temps horaires et prenant en compte l'ensemble des paramètres décrits dans le présent chapitre.

Liste non limitative : PLEIADES-COMFIE, TAS, ISIIBAT-TRNSYS, CODYBAT, DESIGN BUILDER... Les outils réglementaires permettant l'application des règles Th-BCE ne sont pas utilisables dans ce cadre.

Il ne sera accepté de calcul estimatif réalisé parallèlement à ce logiciel pour un usage ou une influence qui ne serait pas pris en compte par le logiciel de STD.

3.1.3 Organisation du rapport

1 / Description des hypothèses de calcul

Les hypothèses de calcul devront être clairement décrites, être cohérentes et comprendre à minima :

- Les plans d'ensemble sur un A3 par niveau de repérage des différentes zones et pièces.
- La composition détaillée et performance des différentes parois, menuiseries extérieures et protections solaires, perméabilité à l'air.
- Les équipements pris en compte et leur performance retenue.
- Les consignes de confort et le fonctionnement des installations.
- Les apports internes / apports externes pris en compte (puissances des équipements divers, éclairage, informatique, systèmes techniques, process éventuel, équipements de cuisines...) avec leur temps de fonctionnement.
- Scénarios d'occupation par pièces ou ensemble de locaux à occupation similaire, en détaillant le nombre de personnes et leur temps d'occupation.

- La base d'information climatologique de référence sera obligatoirement de source Météonorm avec la moyenne des années 2005 à 2009.

2/ Résultats - Confort thermique

Les résultats attendus sont :

- Par zone, température résultante maximale atteinte par zone, en période d'occupation en fonction de la température extérieure (Cf. Fiches espaces).
- Par zone, nombre d'heures par an où la température intérieure d'air est supérieure à 28°C en période d'occupation sans rafraîchissement et sans ventilation naturelle puis par palier de degré de température supérieur.
- Evolution de la température intérieure en fonction de la température extérieure sur les zones représentatives du projet et les plus exposées.
- Impact sur le confort des optimisations. Les solutions d'optimisation étudiées devront faire apparaître l'ensemble des éléments cités ci-dessus.
- Conclusion sur l'atteinte des objectifs en matière de confort avec propositions et études de solutions pour y répondre.

3 / Résultats - Performance énergétique

Les résultats attendus sont :

- Estimation des consommations énergétiques par mois en Energie Utile, Finale et Primaire pour tous les postes de consommation.
- Répartition des besoins de chauffage entre déperditions liées aux parois, celles liées au renouvellement d'air neuf hygiénique et celles pour le réchauffage de l'eau des bassins.
- Bilan de puissance calorifique mensuelle et annuelle pour les locaux annexes et le hall bassin puis de manière globale sur le bâtiment.
- Bilan de puissance frigorifique mensuelle et annuelle pour les locaux annexes et le hall bassins puis de manière globale sur le bâtiment.
- Une courbe synthétisera le temps annuel pendant lequel les besoins maxi sont demandés par le modèle projet tant en besoins chauds qu'en besoins froids.
- Bilan de puissance électrique par poste consommateur.
- Estimation des coûts des consommations énergétiques sur une année, en fonction des choix énergétique.
- Calculs des émissions de polluants (CO₂, SO₂, déchets radioactifs) par poste et au global.
- Impact sur l'énergie des optimisations envisagées.
- Comparaison de solutions en fonction des coûts d'investissement d'exploitation, de maintenance, confort et santé des occupants, émissions de CO₂.
- Conclusion sur l'atteinte des objectifs en matière d'énergie et proposition de solutions pour y répondre.

3.2 Calcul d'éclairage

Les études d'éclairage porteront sur le traitement de locaux type et spécifiques (voir objectifs HQE™), afin de vérifier les dispositions permettant d'assurer le confort demandé, mais aussi de voir la compatibilité

avec les hypothèses prises en compte dans le calcul STD (notamment au niveau des puissances installées).

Les études porteront à minima sur les locaux suivants :

- Le hall bassin
- Le hall d'accueil
- Le bureau du responsable de site
- La salle de réunion

3.2.1 Eclairage naturel

L'étude portera sur les locaux identifiés ci-dessus. Elle permettra de vérifier les niveaux d'éclairage naturel disponibles, et aussi l'autonomie en éclairage artificiel (suivant les niveaux d'éclairage par type de locaux).

L'équipe devra fournir les éléments demandés au complet, en prenant soin que les hypothèses soient cohérentes avec le projet architectural, les notes descriptives et les études thermiques (RT et STD). L'ensemble des hypothèses prises en termes de facteur de réflexion des revêtements intérieurs devront être intégrés dans l'étude et être en cohérence avec les choix de couleurs prévus par la maîtrise d'œuvre.

L'étude devra être mise à jour si des modifications sur le traitement des locaux sont apportées.

3.2.2 Eclairage artificiel

Des études d'éclairage artificiel seront également à réaliser sur ces mêmes locaux pour valider le niveau d'éclairage et l'uniformité obtenue, en fonction de l'implantation des luminaires et de leur type dans les différents locaux.

Le choix et les caractéristiques des luminaires pris en compte dans l'étude devront être cohérents avec les descriptifs techniques et les puissances moyennes installées intégrées au calcul STD. Ces études d'éclairage auront pour but de justifier la puissance installée prise en compte dans la STD.

4. Annexe 1 : Tableau des surfaces QE

Surface de la parcelle (m ²) y compris réserve foncière	
Surface des espaces verts (m ²)	
Surface étanchée (m ²) : stationnement, cheminement, voiries...	