

CONSTRUCTION D'UNE PATINOIRE A NIMES

**Annexe n°1 : Modalités d'engagement de la performance
énergétique**

1 Consommation de référence

La consommation de référence (CR) englobe l'ensemble des consommations énergétiques du bâtiment, toutes énergies confondues (électricité, gaz naturel, etc.) et tous usages confondus. Elle sera définie par chaque candidat et le Titulaire s'engagera sur le respect de cette consommation de référence (CR) à la signature du marché.

La méthodologie pour définir cette consommation de référence est laissée à l'appréciation des candidats (Simulations thermiques dynamiques, feuilles de calculs, retours d'expérience issus d'autres équipements, etc.) mais celle-ci devra être explicitée dans l'offre des candidats.

A titre indicatif, les performances attendues sont les suivantes :

	Gaz naturel	Electricité
Consommations (MWhEF/an)	450	1 000

2 Situation de référence

La consommation de référence (CR) sera définie en tenant compte des conditions de référence suivantes :

- Variables périodiques de référence
 - DJU chauffage base 18°C : 1540
 - DJU froid base 18°C : 780
 - Fréquentation : suivant document annexe
- Variables statiques de référence
 - Durée de fonctionnement en mode patinoire : 8 mois (du 15 Septembre au 15 mai)
 - Consigne de température d'ambiance : 12°C
 - Consigne d'hygrométrie : 7gr / kg d'air sec
 - Consigne de température de la glace
 - -7°C (plages de fonctionnement clubs)
 - -5°C (autres plages de fonctionnement)

3 Conditions d'ajustement

Les conditions d'ajustement visent à définir comment les consommations de la situation de référence et les mesures de consommation de la période de suivi seront comparées dans les mêmes conditions.

Il existe deux méthodes possibles :

1. Ajuster les consommations de la période de référence aux conditions de la période de suivi (on parle alors d'énergie évitée)
2. Ajuster les consommations mesurées sur la période de suivi aux conditions de la période de référence (on parle alors d'économies normalisées)

La méthode retenue est la 2^{ème} : méthode des économies normalisées.

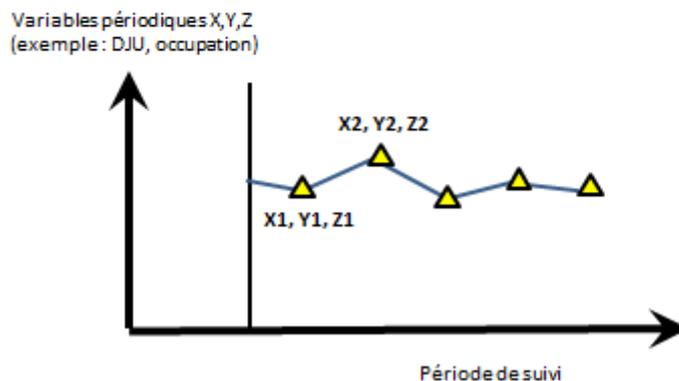
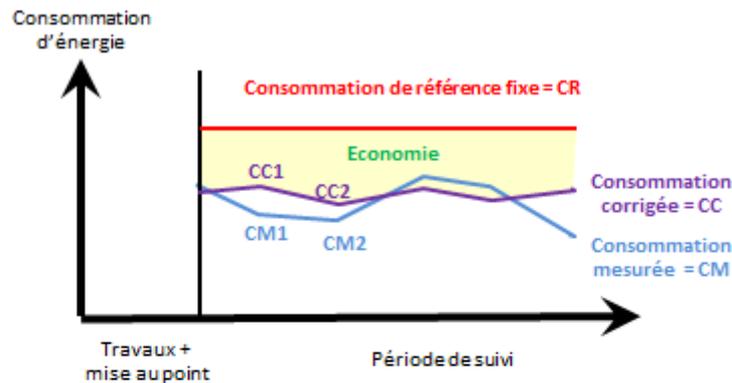
Deux types d'ajustements seront réalisés :

- Ajustement périodique, correspondant à l'évolution des grandeurs des variables périodiques

- Ajustement non périodique, correspondant à la modification de la grandeur d'une ou de plusieurs variables statiques

L'évaluation des économies d'énergie passera ainsi par :

- La mesure de la consommation du bâtiment (CM)
- La correction de la consommation mesurée (CC) pour la ramener aux conditions de la situation de référence
- La comparaison entre la consommation de référence (CR) et la consommation corrigée (CM)
- La vérification de la performance énergétique atteinte par rapport à l'objectif



Les formules de correction des consommations mesurées seront établies au cours de la période de suivi à partir des mesures périodiques des consommations et des variables d'ajustement. Pour cela, le titulaire devra démontrer l'existence de corrélations entre les consommations mesurées par usage et les variables de références mesurées. Par exemple :

- Mesure des consommations d'ECS corrélation avec le nombre d'utilisateurs pour corriger cette consommation d'ECS en la ramenant à la situation de référence.
- Mesure des consommations de chauffage et corrélation avec les DJU de chauffage pour corriger cette consommation en la ramenant à la situation de référence.
- Etc.

Dans son rapport périodique, le titulaire proposera en les justifiant les ajustements de la consommation mesurée. La pertinence des corrélations proposées devront être démontrées. En particulier les régressions linéaires devront être validées par un coefficient de détermination R^2 de 0.7 à 0.8 à minima.

4 Période de suivi

On considère qu'une période est nécessaire après la réception du bâtiment pour fiabiliser le système de suivi énergétique du bâtiment, effectuer des mises au point sur les systèmes techniques. Cette période de mise au point interviendra depuis la réception du bâtiment en Décembre 2017 jusqu'à fin Mai 2018.

La période de suivi de l'engagement de performance est par ailleurs limitée aux périodes de fonctionnement de la patinoire.

Ainsi, la période de suivi correspond à

- La période d'exploitation du 15 Septembre 2018 au 15 Mai 2019
- La période d'exploitation du 15 Septembre 2019 au 15 Mai 2020

A l'issue de chaque période de suivi, un bilan sera effectué par le titulaire selon les modalités décrites dans son plan de mesure et de vérification (cf §8), au moyen d'un rapport remis au maître d'ouvrage.

5 Principe de bonus / malus

Prix unitaire de l'énergie

Les bonus / malus sont corrélés au prix des énergies : le prix unitaire PU de l'énergie en [€ TTC / MWh] servant au calcul de l'intéressement est égal chaque année au total en € TTC des factures payées toutes énergies comprises (électricité, gaz, ...), divisé par le total des MWh consommés sur l'année (soit relevés, soit estimés, la quantité d'énergie consommée étant celle qui a servi à calculer le montant de la facture). Ce prix inclut donc l'abonnement, les livraisons, les taxes diverses...

Période 0 – Décembre 2017 à Mai 2018

- Pas de bonus ni de malus

Période 1 – Septembre 2018 à Mai 2019

L'écart à l'objectif est déterminé par comparaison entre la consommation de référence (CR) et la consommation mesurée corrigée (CC) selon les modalités décrites au §3.

Si $CC_1 < CR$	Bonus = $PU \times (CR - CC_1)$
Si $CC_1 > CR$	\Rightarrow Malus = $PU \times (CC_1 - CR)$

Période 2 – Septembre 2019 à Mai 2020

A l'issue de la période 1, la consommation de référence sera revue en fonction de l'écart à l'objectif constaté, conduisant à définir une consommation de référence réajustée CRR pour la 2^{ème} année

Si $0.9 \times CR \leq CC_1 \leq 1.1 \times CR$	CRR = CR
Si $CC_1 < 0.9 \times CR$	CRR = CC_1
Si $CC_1 > 1.1 \times CR$	Une expertise devra être menée aux frais du titulaire pour expliquer l'écart de consommation, assortie d'un plan d'action chiffré dans l'objectif de réduire l'écart à l'objectif.

	La consommation de référence réajustée CRR sera alors définie comme étant l'objectif de consommation atteignable après mise en place du plan d'action.
--	--

A la fin de la 2^{ème} période, l'écart à l'objectif est alors déterminé par comparaison entre la consommation de référence réajustée (CRR) et la consommation mesurée corrigée (CC) selon les modalités décrites au §3.

Si $CC_2 < CRR$	Bonus = $PU \times (CRR - CC_2)$
Si $CC_2 > CRR$	⇒ Malus = $PU \times (CC_2 - CRR)$

L'écart à l'objectif est déterminé par comparaison entre la consommation de référence (CR) et la consommation mesurée corrigée (CC) selon les modalités décrites au §3.

6 Spécification des points de mesure

Les consommations d'énergie constatée seront relevées :

- Pour le gaz : Consommation de gaz relevée en MWh PCS au compteur général du bâtiment, convertie en MWh PCI (index au premier et au dernier jour de l'exercice)
- Pour l'électricité : Consommation d'électricité relevée en MWh d'électricité au compteur général du bâtiment (index au premier et au dernier jour de l'exercice)

7 Désignation du responsable du suivi de la mesure et de la vérification

Le suivi des consommations énergétiques sera réalisé par le Titulaire.

Un report sur la GTC de l'ensemble des mesures effectuées tant sur les consommations que sur les niveaux de services à atteindre, afin de permettre un contrôle des données par le Titulaire et par le maître d'ouvrage.

Le nombre de DJU en base 18°C réel sera obtenu par le titulaire auprès du COSTIC sur la période de suivi. La station météorologique de référence est celle de Nîmes Courbessac.

La fréquentation de l'établissement sur la période de suivi sera fournie par le maître d'ouvrage.

8 Objectif et contenu du plan de mesure et de vérification

Le plan de mesure et de vérification (IPMVP) a pour objectif la vérification de l'atteinte de l'objectif visé dans le cadre de l'engagement de performance énergétique.

Le plan de mesure et de vérification s'articule autour de 13 points :

1. Décrire les actions de performance énergétique
2. Identifier et justifier le choix d'une option méthodologique de l'IPMVP
3. Documenter la situation de référence et collecter les données significatives du site
4. Identifier la période de suivi
5. Définir les conditions d'ajustement
6. Spécifier la procédure d'analyse
7. Spécifier les modalités de valorisation financière des économies
8. Spécifier les points de mesure
9. Désigner le responsable du suivi de la mesure et vérification
10. Evaluer la précision attendue

11. Définir le budget et les ressources
12. Fournir un ou des modèles de rapport
13. Indiquer les procédures d'assurance qualité

Chaque candidat remettra avec son offre un plan de mesure et de vérification reprenant ces 13 points de l'IPMVP. Le présent document a pour objet de définir un certain nombre de principes qui s'imposent à tous les candidats pour la rédaction de leur plan de mesure et de vérification.