

Quels besoins ECS pour des établissements sportifs ?

Les valeurs de besoins d'ECS des bâtiments tertiaires utilisées habituellement par la profession sont relativement anciennes, divergentes et beaucoup moins nombreuses qu'en habitat. Les données sur les besoins de pointes de ces bâtiments, notamment, sont très rares. Des travaux ont été initiés afin d'améliorer les connaissances sur ces besoins. Focus sur les établissements sportifs.

Cet article est extrait du guide « Vers une meilleure connaissance des besoins en eau chaude sanitaire en tertiaire » réalisé par le Costic sous l'égide de GRDF et de l'Ademe. Ces travaux s'inscrivent dans la continuité de ceux réalisés précédemment qui ont abouti à la publication d'un premier guide sur les besoins d'ECS en habitat puis d'un deuxième sur le dimensionnement des systèmes de production d'ECS en habitat individuel et collectif.



Le guide du Costic vise à une meilleure connaissance des besoins dans les établissements de sport pour une meilleure maîtrise des consommations d'eau et d'énergie.

Cet article présente des valeurs de besoins journaliers moyens et maximaux d'ECS des établissements à vocation sportive (gymnases, stades, salles omnisports, salles de remise en forme...) Dans ce chapitre sont indiquées des valeurs de besoins journaliers moyens issues de relevés et de la bibliographie. Un exemple de variation des besoins journaliers d'un stade établi à partir de relevés est également représenté. Le Costic rappelle qu'au total, plus de 3 500 relevés de compteurs sur environ 400 sites et 45 suivis instrumentés ont été analysés (pour le guide).

QUELLES DONNÉES EXPLOITÉES ?

Les résultats présentés ci-après sont issus de l'exploitation :

- de relevés des consommations d'ECS sur une année dans 49

établissements sportifs (stades, gymnases et espaces sportifs). Ces établissements sont situés dans différentes régions en France métropolitaine. Les températures non mesurées ont été supposées en moyenne de 60 °C pour l'ECS et de 16 °C pour l'eau froide. L'erreur sur les valeurs de besoins obtenues est estimée de l'ordre de $\pm 25 \%$.

- de 7 sources bibliographiques.

1. LES USAGES DE L'ECS EN BREF

Pour estimer les besoins d'ECS d'un établissement sportif, il importe au préalable de répondre aux questions suivantes concernant les usages essentiels de l'ECS au sein de l'établissement :

- Quel est le nombre de douches prises par jour ?

• D'autres usages spécifiques utilisant de l'ECS sont-ils présents (cafétéria...) ?

QUELS SONT LES USAGES DE L'ECS AU SEIN DES ÉTABLISSEMENTS SPORTIFS ?

Dans les gymnases, les stades et autres établissements sportifs, l'ECS est utilisée pour :

- les douches des vestiaires. Les douches constituent l'usage prédominant de l'ECS de ces établissements. Les postes de douche sont couramment équipés de robinetteries à fermeture temporisée. Ils sont plus ou moins utilisés selon le sport pratiqué et le public (faibles usages notamment par les scolaires). Le nombre de postes de douche conditionne les débits de pointe.
- les lavabos des blocs sanitaires. Ces lavabos sont dotés de robinetteries à fermeture temporisée voire dans les salles de remise en forme de robinetteries électroniques à détection de présence.
- les postes d'eau de la cafétéria ou d'autres équipements spécifiques éventuels.

QUELLES SONT LES VALEURS DE DÉBITS DES ROBINETTERIES DES DOUCHES ET DES LAVABOS DE CES ÉTABLISSEMENTS SPORTIFS ?

Le débit des douches équipées de robinetteries à fermeture temporisée est typiquement de 6 l/min, voire pour les robinetteries les plus anciennes de 8 à 10 l/min, avec des durées de temporisation de 30 secondes.

Le débit des lavabos pourvus de robinetteries à fermeture temporisée est couramment de 3 l/min et peut aller jusqu'à 6 à 8 l/min pour les robinetteries très anciennes. Les durées de temporisation varient de 7 à 15 secondes, voire 20 secondes selon les modèles.

Pour déterminer les débits pour le dimensionnement des canalisations d'ECS qui desservent ces postes, certains constructeurs proposent de multiplier le débit nominal de la robinetterie à fermeture temporisée par le nombre de postes et par un coefficient de simultanéité de 0,6 ou 0,7 pour tenir compte des très fortes fréquentations ponctuelles des vestiaires.

LES TAUX DE FRÉQUENTATION SONT-ILS TRÈS VARIABLES ?

Les taux de fréquentation varient de manière importante. Ils dépendent du type d'établissement :

- les gymnases et les stades fréquentés par les scolaires, les clubs et les professionnels (les pompiers par exemple) ont des taux de fréquentation généralement très faibles, voire nuls durant les périodes de vacances scolaires. A contrario, ponctuellement, lors de compétitions par exemple, les taux d'usage des équipements sanitaires peuvent être très importants.
- les salles de remise en forme fonctionnent tout au long de l'année et sont même ouvertes pour certaines 24h/24.

2. LES BESOINS JOURNALIERS MOYENS EN BREF

Les valeurs de besoins journaliers moyens d'ECS sur une année, issues de relevés dans 49 établissements sportifs varient de 2 litres à 9 m³ à 40 °C.

COMMENT ONT ÉTÉ DÉTERMINÉES CES VALEURS ?

Les valeurs de besoins journaliers moyens sur une année, à 40 °C, présentées ci-après, ont été déterminées à partir de relevés dans 49 établissements sportifs.

QUELS RÉSULTATS ?

LES BESOINS SONT-ILS IMPORTANTS ?

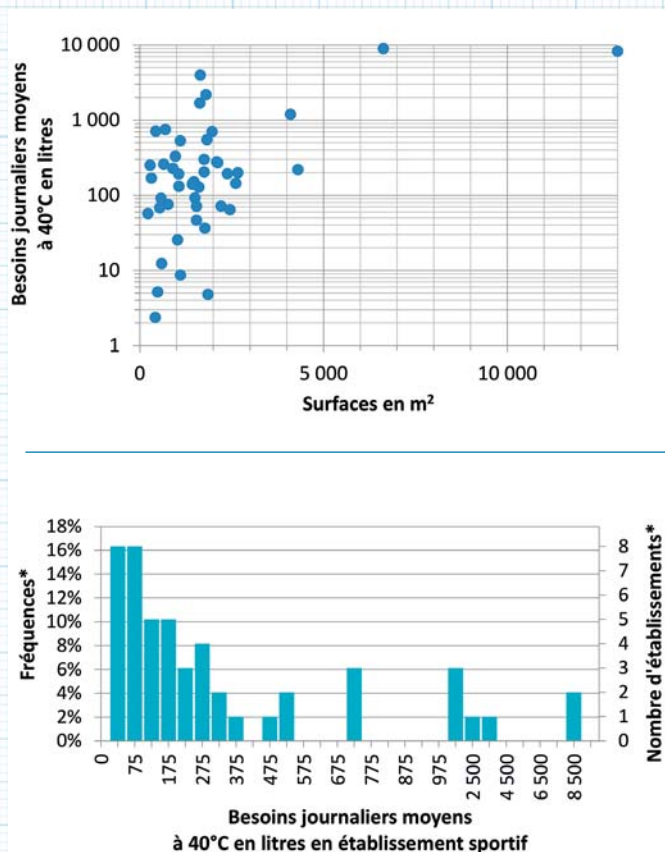
Les besoins journaliers moyens sur une année, à 40 °C, de 49 établissements sportifs (stades, gymnases et espaces sportifs) ayant fait l'objet de relevés de consommations, varient de 2 litres à 9 m³ selon les sites.

Comme le montre la figure 1 ci-après, ces besoins très variables d'un site à l'autre, ne sont pas fonction des surfaces des établissements sportifs.

FIGURE 1

Les besoins journaliers moyens en établissement sportif

Résultats issus de relevés de 49 établissements sportifs (stades, gymnases et espaces sportifs)



*Fréquences auxquelles sont rencontrées les valeurs de besoins journaliers moyens indiquées en abscisse. Par exemple, 16 % des 49 établissements sportifs, soit 8 établissements ont un besoin journalier moyen à 40 °C compris entre 50 et 100 litres. Autre exemple, 4 % soit 2 établissements ont un besoin journalier moyen à 40°C entre 8 000 et 9 000 litres. Les intervalles sont de 50 litres jusqu'à 1000 l et de 1000 l au-delà. Le nombre d'établissements sportifs correspondant aux fréquences est indiqué sur le second axe d'ordonnées.

(Suite au dos)

Pour le seul site où le nombre de douches est connu et décrit figure ci-après (figure 2), la valeur de besoin journalier moyen sur un an à 40 °C par poste de douche issue des relevés est de 9 litres. Cela correspond à 2 à 3 appuis sur le bouton poussoir d'une robinetterie à fermeture temporisée ayant un débit de 6 à 8 l/min et une temporisation de 30 secondes.

FIGURE 2

Les besoins journaliers moyens par poste de douche pour un stade

Ce tableau présente les valeurs de besoins moyens issues de relevés des consommations des vestiaires d'un stade sur une année

Type d'établissement	Equipements	Besoins journaliers moyens d'ECS à 40°C
Un stade avec des terrains de football, de rugby et une piste d'athlétisme	6 vestiaires avec 8 douches et 1 lavabo chacun 3 vestiaires avec 1 douche et 1 lavabo 11 robinets dans les toilettes	470 l par jour soit 9 l par poste de douche

Dans la bibliographie, les valeurs de besoins journaliers sont indiquées généralement par utilisateur, comme le montre le tableau ci-après (figure 3). Elles varient de 45 à 75 litres à 40 °C, les plus élevées correspondant aux pratiquants de football ou de rugby.

Si on suppose un débit de douche de 6 à 8 l/min et une temporisation des robinetteries à fermeture temporisée de 30 secondes, 45 à 75 l à 40 °C correspond à 11 à 24 appuis sur le bouton poussoir de la robinetterie, soit 6 à 12 minutes.

FIGURE 3

Les valeurs de besoins à 40 °C par pratiquant ou par douche issues de la bibliographie

Les valeurs indiquées dans ce tableau correspondent à une synthèse de données issues de 7 sources bibliographiques.

Type d'établissements	Besoins d'ECS à 40°C
Gymnases, sports en salle	45 à 50 l par pratiquant
Vestiaires de stade de football ou de rugby	65 à 75 l par pratiquant
Etablissements sportifs municipaux ou privés	168 l par poste de douche et par jour

3. LES VARIATIONS JOURNALIÈRES

EN BREF

Les besoins journaliers relevés pour un stade varient, au plus, jusqu'à 5 fois environ ses besoins moyens, au cours de l'année.

COMMENT ONT ÉTÉ DÉTERMINÉES CES VALEURS ?

Les résultats présentés ci-après sont issus de l'exploitation de 63 relevés effectués dans un stade durant 14 mois. La fréquence des relevés est variable : d'un jour à 5 mois ; la majorité étant réalisée tous les 1 à 2 jours.

Pour chacun de ces relevés, les valeurs de besoins journaliers moyens, à 40 °C, ont été déterminées.

QUELS RÉSULTATS ?

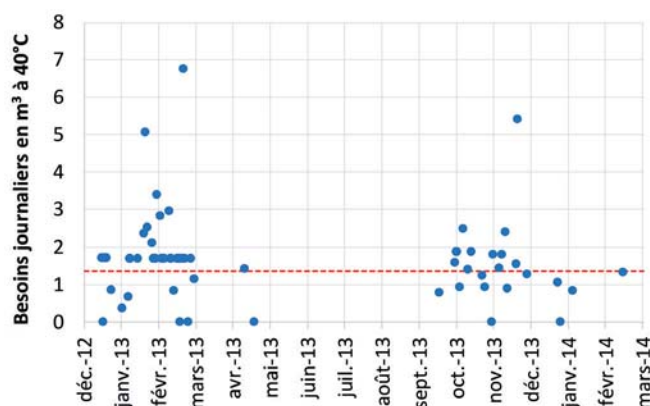
Les besoins journaliers d'un établissement sportif varient de manière importante, au cours de l'année, compte tenu de la forte fluctuation des taux de fréquentation et des taux d'utilisation des postes de douche.

L'exemple présenté figure ci-après, montre une variation des besoins journaliers d'un stade allant jusqu'à 5 fois ses besoins moyens. Les 3 valeurs de besoins les plus élevées sont observées un jeudi, un mardi et un dimanche.

FIGURE 4

Exemple d'évolution au cours d'une année des besoins d'un stade

Les valeurs de besoins journaliers à 40 °C en m³ indiquées sur ce graphe sont des moyennes sur des périodes allant de 1 jour à 5 mois issues de relevés.



Retrouvez
l'ouvrage complet
du Costic sur le site
www.costic.com