

Eaux récréatives

Entre performance, santé, bien-être et durabilité

Le CSTB aide les acteurs des piscines et des eaux récréatives à maîtriser les interactions complexes entre énergie, eau, air et matériaux.

De la conception à l'exploitation, en neuf et en rénovation, plus de 20 ans d'expérience pluridisciplinaire sur les eaux récréatives, du secteur public et privé, au service de l'innovation pour expliquer, former et contribuer à l'optimisation des bâtiments et équipements.

www.cstb.fr



LA RECHERCHE ET L'EXPERTISE DU CSTB

UN ACCOMPAGNEMENT
SUR MESURE BASÉ SUR
DES MESURES *IN SITU* OU
EN BASSIN EXPÉRIMENTAL
ET SUR L'EXPLOITATION DE
DONNÉES NUMÉRIQUES

Le CSTB vous accompagne pour
prendre en compte :

- les interactions entre les enjeux d'optimisation des consommations d'énergie et d'eau pour le chauffage,
- le maintien de la qualité sanitaire de l'eau et de l'air,
- les coûts d'exploitation,
- les contraintes de fonctionnement et de fréquentation,
- la durabilité des éléments du bâti et des systèmes,
- etc.

PROJETS DE RECHERCHE
STAGES ET THÈSES
COMMUNICATIONS,
RAPPORTS ET ARTICLES

1. Aide à la décision dans les choix de conception

Expertises

- Optimisation croisée entre performance énergétique, qualité de l'air et qualité de l'eau (approche globale)
- Durabilité des structures (bâtiments et bassins)
- Corrosion • Glissance • Acoustique • Éclairage
- Thermique des bassins et du bâtiment
- Ventillation • Chauffage • Climatisation
- Traitement de l'eau et de l'air
- Modélisation de l'hydraulique des bassins
- Choix des matériaux et luminaires immergés

Accompagnement réglementaire

- Évolution des règles sanitaires
- Réglementation thermique et Titre V
- Approche performancielle selon loi ESSOC
- REM et CREM

Neuf

Rénovation

2. Optimisation du dimensionnement

Dimensionnement et retour sur le fonctionnement des systèmes

- Approche globale (énergie, air, eau)
- Chauffage et confort d'été
- Filière de traitement de l'air
- Filière de traitement de l'eau et efficacité des produits de désinfection
- Optimisation des pertes de charges des réseaux
- Durabilité et performance des luminaires immergés

Neuf

Rénovation

3. Mesure des performances

Suivis *in situ*

- Paramètres thermiques
- Paramètres chimiques
- Consommations de fluides

4. Prévision des performances

Essais en bassin expérimental

- Équivalent d'un bassin ludique ou d' $1/10^e$ d'une piscine publique

Modélisations physiques et statistiques

- Thermique • Hydraulique • Chimie
- Acoustique • Aéraulique

5. Diagnostics

Expertise relative aux dysfonctionnements

- Pathologie du bâti
- Qualité d'air • Qualité d'eau
- Dérive des factures d'énergie, d'eau ou de produits de traitement

6. Optimisation du pilotage et qualité de service aux baigneurs

Qualité sanitaire de l'eau et de l'air en exploitation

- Mesure et prédiction des sous-produits de désinfection (SPD) dans l'air
- Outil de pilotage de la qualité de l'eau et de l'air

Confort thermique

- Confort d'été • Confort d'hiver
- Zones sèches • Zones humides

LES ESSAIS NOS MOYENS ET NOS COMPÉTENCES À VOTRE SERVICE

Bassin expérimental pour l'étude des émissions des sous-produits de désinfection dans les piscines couvertes

- > Bassin de 42 m³ utile (8×4×1,3 m : bassin ludique ou 1/10^e de bassin public)
- > Traitement d'eau permettant de faire varier le débit de recirculation d'eau entre 15 et 40 m³.h⁻¹, avec maîtrise de la température d'eau et d'air
- > Simulation de la pollution apportée par les nageurs par injection de BFA (*Body Fluid Analog*) dans le bassin (simulation jusqu'à 6 nageurs/h)
- > Simulation de l'agitation mécanique liée à l'activité des nageurs

Méthodes analytiques pour la mesure différenciée des Sous-Produits de Chloration (SPC) dans l'eau et l'air

- > Suivi et quantification en temps réel des SPC (MIMS)
- > Analyses des SPC en échantillonnage ponctuel (GC/MS)
- > Mesure de la Trichloramine dans l'air (méthode INRS Metropol M-104)

Pilote pour l'étude de l'efficacité des produits de désinfection

- > Simulation de la pollution microbiologique issue des baigneurs
- > Suivi analytique de la contamination bactérienne
- > Régulation automatique du traitement de désinfection

Simulations numériques des fluides pour l'optimisation des centres aquatiques

- > Analyse aérodynamique et des distributions de temps de séjour dans les bassins couverts
- > Modélisation de l'hydrodynamique des bassins atypiques
- > Prédiction des vitesses de vent autour des bassins extérieurs/nordiques : optimisation énergétique et confort au vent

Ils nous font confiance :

- > Participation au GT ANSES comme expert - Impact des déchloramineurs UV dans les piscines
- > Présentation à l'AQC (Agence Qualité Construction) - Évaluation des désordres d'étanchéité
- > Participation au groupe de coordination Piscines AFNOR/P91 A
- > Clients : ANSES, DGS, Dalkia, ENGIE Axima, Procopi, Alphadif, etc.

Pour aller plus loin

- > La gestion durable de l'eau : qualité sanitaire et qualité perçue de l'eau potable, eau et énergie, épuration des eaux usées, réseaux d'assainissement, gestion des eaux pluviales.
- > Les toitures et façades végétalisées : performances thermiques et gestion des îlots de chaleur, piégeage du carbone, contribution aux ambiances urbaines.
- > La performance énergétique des bâtiments : label E+C-, modèles physiques (STD, SED, systèmes,...), modèles statistiques, objets connectés.

CONTACT

Auréli Tricoire

Responsable commerciale, Division Eau

Tél. : +33 (0)2 40 37 20 29 / aurelie.tricoire@cstb.fr

CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE DU BÂTIMENT

11, rue Henri Picherit – 44323 Nantes Cedex 3 – France

Tél. : +33 (0)2 40 37 20 00 – www.cstb.fr

Siège social > 84, avenue Jean Jaurès – Champs-sur-Marne – 77447 Marne-la-Vallée cedex 2

MARNE-LA-VALLÉE / PARIS / GRENOBLE / NANTES / SOPHIA ANTIPOLIS

CSTB
le futur en construction