

**CONCOURS INTERNE ET TROISIÈME CONCOURS DE TECHNICIEN
PRINCIPAL TERRITORIAL DE 2^e CLASSE**

SESSION 2026

ÉPREUVE D'ÉTUDE DE CAS

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

Étude de cas portant sur la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt.

Durée : 4 heures
Coefficient : 1

SPÉCIALITÉ : BÂTIMENTS, GÉNIE CIVIL

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- ♦ L'utilisation d'une calculatrice électronique programmable ou non-programmable sans dispositif de communication à distance est autorisée
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Ce sujet comprend 33 pages (dont 1 annexe et 1 plan).

**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend
le nombre de pages indiqué.**

S'il est incomplet, en avertir le surveillant.

- ♦ Vous répondrez aux questions suivantes dans l'ordre qui vous convient, en indiquant impérativement leur numéro.
- ♦ Vous répondrez aux questions à l'aide des documents et de vos connaissances.
- ♦ Des réponses rédigées sont attendues et peuvent être accompagnées si besoin de tableaux, graphiques, schémas...
- ♦ Pour les dessins, schémas et cartes, l'utilisation d'autres couleurs que le bleu ou le noir est autorisée.

Vous êtes technicien principal territorial de 2^{ème} classe au sein de la commune de Techniville (20 000 habitants), rattaché au service bâtiments de la direction des services techniques.

Le Maire souhaite lancer un plan communal de sobriété énergétique visant à réduire les consommations des bâtiments communaux, tout en garantissant la continuité du service public.

Question 1 (5 points)

Vous rédigez une note à l'attention du Directeur des Services Techniques (DST) présentant les enjeux d'une politique de sobriété énergétique pour les bâtiments communaux.

Question 2 (8 points)

La municipalité souhaite prioriser ses efforts sur les bâtiments les plus énergivores de la collectivité.

- a) Vous expliquerez la méthode que vous mettriez en œuvre pour identifier et classer les bâtiments communaux les plus énergivores. (2 points)
- b) Vous présenterez les étapes clés d'une mission de diagnostic énergétique sur les bâtiments retenus. (2 points)
- c) Vous proposerez un plan d'actions de sobriété énergétique. (4 points)

Question 3 (7 points)

La municipalité souhaite prioriser la mise en conformité du gymnase, jugé énergivore et inconfortable.

- a) Vous décrierez les travaux à engager sur le bâti et les équipements techniques, en tenant compte des contraintes d'exploitation. (3 points)
- b) Vous proposerez un planning prévisionnel de l'opération à partir du démarrage de la phase diagnostic et préciserez les acteurs à impliquer. (2 points)
- c) Vous détaillerez les principaux postes de dépenses pour l'opération. (2 points)

Liste des documents :

- Document 1 :** « Éco Énergie Tertiaire. Construisons ensemble la transition énergétique » - *ecologie.gouv.fr* - septembre 2022 - 4 pages
- Document 2 :** « Sobriété énergétique : guide d'accompagnement des communes en faveur des économies d'énergie » - *Métropole du Grand Paris* - janvier 2024 - 11 pages
- Document 3 :** « Plans de sobriété énergétique : retours d'expériences de collectivités d'Auvergne-Rhône-Alpes » - *Auvergne-Rhône-Alpes Énergie Environnement* - 2 juin 2025 - 4 pages
- Document 4 :** « Fiche retour d'expérience de l'AREC - Rénovation énergétique du patrimoine public - bâtiment sportif » - *Agence Régionale Energie-CLIMAT* - septembre 2019 - 6 pages

Liste des annexes :

- Annexe A :** « Extrait de l'audit énergétique réalisé sur le gymnase » - 4 pages

Liste des plans :

- Plan 1 :** « Plan du gymnase » - format A4 - 1 page

Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.

Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet

Dans le cadre de sa politique environnementale, la cellule pédagogique nationale privilégie des impressions en noir et blanc. Les détails non perceptibles du fait de ce choix reprographique ne sont pas nécessaires à la compréhension du sujet, et n'empêchent pas son traitement



Éco Énergie Tertiaire

Construisons ensemble la transition énergétique

Éco Énergie Tertiaire est une obligation réglementaire engageant les acteurs du tertiaire vers la sobriété énergétique. Issue du décret tertiaire, elle impose une réduction progressive de la consommation d'énergie dans les bâtiments à usage tertiaire afin de lutter contre le changement climatique.

Pour y parvenir, les actions déployées vont au-delà de la rénovation énergétique des bâtiments. Elles concernent aussi la qualité et l'exploitation des équipements, le comportement des usagers...

Vous êtes concerné si...

Vous êtes propriétaire ou exploitant d'un établissement abritant des activités tertiaires du secteur public ou du secteur privé.

Bureaux • Services publics • Enseignement • Santé • Justice • Commerces • Hôtellerie • Restauration • Résidences de tourisme & Loisirs • Sport • Culture et spectacles • Logistique • Aéroports • Gares ferroviaires, routières, maritime ou fluviale • Vente et services automobiles, moto ou nautique - Salles et centres d'exploitation informatique • Stationnement • Blanchisserie - Imprimerie et reprographie.

Et vos bâtiments, parties de bâtiments ou ensemble de bâtiments, présentent une surface d'activités tertiaires (ou un cumul de surfaces) égale ou supérieure à 1 000 m².



Bâtiment

d'une surface égale ou supérieure à 1 000 m² exclusivement alloué à un usage tertiaire.



Toutes parties d'un bâtiment

à usage mixte hébergeant des activités tertiaires et dont le cumul des surfaces est égal ou supérieur à 1 000 m².



Tout ensemble de bâtiments

situés sur une même unité foncière ou sur un même site dès lors que ces bâtiments hébergent des activités tertiaires sur une surface cumulée égale ou supérieure à 1 000 m².

Des exemptions limitées : les constructions provisoires (permis de construire précaire) ; les lieux de culte ; les activités à usage opérationnel à des fins de défense, de sécurité civile ou de sûreté intérieure du territoire.

Obligation

de réduction des consommations d'énergie finale de l'ensemble du parc tertiaire d'au moins* :

- 40 %
en 2030

- 50 %
en 2040

- 60 %
en 2050

*objectifs imposés par la loi Élan, par rapport à 2010

Quels sont les objectifs visés ?

Les objectifs sont progressifs. Ils peuvent être atteints suivant deux modalités alternatives. Vous vous orienterez selon votre situation au regard de votre engagement dans les actions de réduction des consommations d'énergie vers l'un des deux objectifs suivants :

1

L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF EN VALEUR RELATIVE (%)

L'objectif correspond à une réduction de la consommation d'énergie finale :

- par rapport à une année de référence (au choix de l'assujetti) qui ne peut pas être antérieure à 2010 ;
- incluant tous les usages énergétiques sur une année ;
- ajustée des variations climatiques (modalités de correction définies par arrêté) ;
- qualifié par les données d'occupation et d'intensité d'usage correspondantes renseignées par vos soins.

Les valeurs à respecter s'établissent respectivement à partir de la consommation énergétique de référence avec une réduction de -40 % (2030), -50 % (2040) et -60 % (2050).

2

L'ATTEINTE DE L'OBJECTIF EN VALEUR ABSOLUE

L'objectif est déterminé :

- pour chaque catégorie d'activité ;
- incluant tous les usages énergétiques sur une année ;
- par un seuil exprimé en kWh/m²/an en fonction de la consommation énergétique des bâtiments nouveaux de la même catégorie d'activité et des meilleures techniques disponibles ;
- en tenant compte d'indicateurs d'intensité d'usage propres à chaque typologie d'activité.

Les valeurs à respecter sont fixées par arrêté avant le début de chaque décennie et les objectifs doivent être atteints à chaque échéance (2030, 2040, 2050).

Les assujettis qui présentent un niveau de consommation d'énergie important et qui n'ont pas encore entrepris d'actions de réduction de celle-ci s'orienteront plutôt vers l'objectif exprimé en valeur relative. Ceux qui ont déjà engagé des actions de réduction de leur consommation d'énergie s'orienteront vers l'objectif exprimé en valeur absolue.

LES 3 A

AGIR

obligation d'actions de réduction des consommations d'énergie

ADAPTER

possibilité d'adapter les objectifs de consommation

ATTESTER

déclarer les consommations annuelles et attester des résultats obtenus

Comment réduire votre consommation d'énergie ?

DES OBJECTIFS QUI S'ADAPTENT À VOTRE SITUATION

Les objectifs de réduction de votre consommation énergétique peuvent être modulés en fonction :

- de contraintes techniques, architecturales ou patrimoniales ;
- d'un changement de l'activité exercée dans ces bâtiments ou du volume de cette activité ;
- de coûts manifestement disproportionnés des actions par rapport aux avantages attendus sur les consommations d'énergie.

La modulation des objectifs en fonction du volume de l'activité est effectuée automatiquement sur la plateforme numérique OPERAT, selon le renseignement des indicateurs d'intensité d'usage.

Les autres modulations doivent faire l'objet d'un dossier technique.

4 LEVIERS D'ACTIONS POUR ATTEINDRE VOS OBJECTIFS

Ces actions ne nécessitent pas toutes de gros investissements financiers, mais toutes contribuent à réduire votre facture énergétique :

- 1. améliorer** la performance énergétique du bâtiment via des travaux sur l'enveloppe du bâti (isolation, menuiserie, protection solaire...);
- 2. installer** des équipements performants (chauffage, eau chaude, éclairage, refroidissement, procédés...) et des dispositifs de contrôle et de gestion active de ces équipements ;
- 3. optimiser** l'exploitation des équipements (contrat d'exploitation avec objectif de résultat, suivi attentif de la gestion active des équipements...);
- 4. adapter** les locaux à un usage économe en énergie (adaptation de l'éclairage au poste de travail, extinction automatique de l'éclairage et des postes après fermeture...) et **inciter** les occupants à adopter un comportement écoresponsable (réduction du stockage des données informatiques, extinction des équipements...).

23 juillet
2019

décret créant
Éco Énergie Tertiaire

1^{er} octobre
2019

entrée en vigueur
d'Éco Énergie Tertiaire

30 septembre
2022*

1^{re} échéance de
remontée des données
de consommations sur la
plateforme OPERAT

Fin
2024

analyse détaillée des
données 2020-2023

30 septembre
2027

échéance de déclaration
de modulation des
objectifs pour disprop-
ortion économique
pour la 1^{re} décennie

Fin
2031

vérification de l'atteinte
des objectifs
à la fin de la 1^{re} décennie

* Une tolérance pour la déclaration des consommations est accordée jusqu'au 31 décembre 2022.

Comment suivre l'évolution de votre consommation ?

En tant que propriétaire, bailleur ou occupant, vous devez déclarer les consommations de vos locaux tertiaires sur l'Observatoire de la performance énergétique de la rénovation et des actions du tertiaire (OPERAT).

En retour, la plateforme vous fournit une attestation annuelle des consommations ajustées en fonction des variations climatiques avec la votre situation, par rapport aux objectifs.

Cette attestation est complétée par la notation Éco Énergie Tertiaire qui qualifie votre avancée dans la démarche de réduction de la consommation énergétique.



La notation **Éco Énergie Tertiaire** qualifie l'avancée dans la démarche de réduction des consommations d'énergie, au regard des résultats obtenus par rapport à l'objectif en valeur absolue qui constitue la référence pour chaque catégorie. Elle va d'un niveau de consommation énergétique annuelle insatisfaisant (feuille grise) à un niveau excellent (trois feuilles vertes).

Plus généralement, OPERAT vous accompagne et vous aide dans vos démarches en mettant notamment à disposition : un guide d'accompagnement, les étapes clés, une FAQ, des fiches retours d'expériences...

La plateforme vous permet aussi de comparer la performance énergétique des bâtiments à différentes mailles géographiques (départementale, régionale, nationale) et par secteur d'activité.

À savoir :

En cas de non-transmission des informations sur OPERAT ou de non-remise d'un programme d'actions en cas de non-atteinte des objectifs, un dispositif de sanction reposant sur le principe du *Name & Shame* s'applique à l'assujetti, après mise en demeure.

Il peut être complété, pour non-respect du programme d'actions, par une amende administrative (jusqu'à 1 500 euros pour les personnes physiques et 7 500 euros pour les personnes morales).



La plateforme numérique OPERAT

(Observatoire de la performance

énergétique, de la rénovation et des actions du tertiaire) est gérée par l'Ademe. Outil support d'Éco Énergie Tertiaire, elle permet le suivi des obligations pour les assujettis et l'administration.

Comment vous faire accompagner ?

En région, les services déconcentrés de l'État, dont les directions régionales de l'Ademe, et les conseils en énergie partagés accompagnent les acteurs du secteur public (en collaboration avec les associations d'élus) et du secteur privé (en collaboration avec les CCI et les chambres des métiers).

Vous pouvez aussi bénéficier d'aides financières de la part des fournisseurs d'énergie ou de leurs partenaires pour la réalisation de travaux d'économies d'énergie, à travers les certificats d'économies d'énergie (CEE).

En outre, les TPE et PME peuvent demander un prêt éco-énergie (PEE) auprès de Bpifrance pour financer les travaux éligibles aux CEE.

Vous trouverez un récapitulatif des aides financières mobilisables sur la plateforme OPERAT.

Informez-vous et passez à l'action sur operat.ademe.fr



GOVERNEMENT

Liberté
Égalité
Fraternité

SOBRIETE ENERGETIQUE
Guide d'accompagnement des communes en faveur des économies d'énergie

↳ Édito

janvier 2024



Patrick OLLIER

Ancien Ministre,
Président de
la Métropole du Grand Paris,
Maire de Rueil-Malmaison



Daniel GUIRAUD

Vice-président de
la Métropole du Grand Paris,
Délégué à la Transition écologique,
à la Qualité de l'air et au
développement des réseaux
énergétiques

Ces deux dernières années ont vu se confirmer l'intensification des événements climatiques extrêmes. Octobre 2023 a été le mois d'octobre le plus chaud jamais enregistré dans le monde, et 2023 sera très certainement l'année la plus chaude. Sécheresse, canicule, inondations, incendies, épisodes de pollution : l'urgence climatique se rappelle à nous de plus en plus fréquemment et violemment. Le périmètre du Grand Paris n'est pas épargné : en 2022, la Métropole du Grand Paris a connu 49 jours où la température moyenne a dépassé les 25°C, soit une vingtaine de plus qu'en 1950, selon l'Agence parisienne du climat et Météo France. Les causes sont connues : 80% de la consommation énergétique est d'origine fossile, majoritairement importée.

Face à ces crises énergétique et climatique, la réponse passe nécessairement par la sobriété énergétique. La Métropole du Grand Paris s'est engagée dès 2018 dans son premier Plan Climat Air Énergie Métropolitain, avec pour objectif très ambitieux de diminuer de moitié les consommations énergétiques d'ici 2050 par rapport à 2005, et d'un tiers d'ici 2030.

La réduction de la consommation d'électricité et de gaz l'hiver dernier ont limité le risque de coupures énergétiques. L'enjeu réside désormais dans la pérennisation des mesures de sobriété à moyen et long terme et dans leur territorialisation. La sobriété n'est pas qu'une mesure d'urgence, mais un levier nécessaire de la transition énergétique.

Face à ce défi, la Métropole du Grand Paris a rédigé ce guide sur les économies d'énergie à destination des communes, cosigné de manière inédite par 12 autres partenaires, acteurs majeurs de la transition énergétique du Grand Paris : la DRIEAT, la Banque des Territoires, l'ADEME, la Région Ile-de-France, la Ville de Paris, le SIGEIF, le SIPPPEC, la FNCCR (qui porte le programme ACTEE), RTE, GRTgaz, ENEDIS et GRDF.

Ce guide est un complément utile aux plans d'actions de sobriété existants (Amorce, Etat) pour recenser de manière très pratique les solutions techniques et financières disponibles pour les communes de la Métropole du Grand Paris. Il repose sur 4 grandes actions, qui se concentrent sur le patrimoine des communes, afin d'obtenir des gains énergétiques et financiers :

- Estimer les consommations d'énergie des bâtiments pour cibler les priorités d'action,
- Mobiliser la commune,
- Adopter les bonnes pratiques en matière de chauffage, de refroidissement et d'eau chaude sanitaire,
- Adopter les bonnes pratiques en matière d'éclairage public.

Pour chacune de ces actions, le guide détaille les solutions disponibles (notamment techniques) et les aides financières mobilisables, ainsi que le gain énergétique et/ou financier, le porteur et les cibles de l'action et les moyens nécessaires (humains, techniques et financiers). Il est important de noter que les actions ont été ciblées sur le patrimoine propre des communes. Pour atteindre les objectifs ambitieux de la transition énergétique, la sobriété doit se penser au-delà de ce seul patrimoine, en encourageant les citoyens et les acteurs économiques à entrer dans une démarche de sobriété énergétique, sur toutes les composantes (mobilité, numérique, etc.).

Ce guide est le premier jalon de la construction d'une politique métropolitaine d'économie d'énergie, levier indispensable pour augmenter notre résilience énergétique et diminuer notre impact environnemental. Diffusons ce guide, et bâtissons sur la base de ce premier partenariat inédit entre 13 acteurs publics et privés les conditions d'une sobriété durable, choisie et désirable. Bonne lecture à toutes et à tous !

Établir une estimation globale des consommations d'énergie des bâtiments pour cibler les priorités d'action

Suivre et compiler ses consommations énergétiques (en lien avec le Dispositif Éco-Energie Tertiaire⁵) ainsi que son budget, en fonction des différents fluides utilisés afin de mettre en évidence les dérives et les bâtiments les plus énergivores sur lesquels il est prioritaire d'agir. Cette action constitue la première phase d'un plan de rénovation énergétique patrimonial réussi.

Gains possibles

Selon une étude du CNRS⁶, le simple fait de pouvoir visualiser en temps réel sa consommation permet de la diminuer en moyenne de 23 %.

Porteurs de l'action

Direction Bâtiment

Cibles de l'action

Connaître ses consommations pour mieux agir

Moyens Humains

Une personne dédiée

Moyens Techniques

Un outil de suivi énergétique ou un suivi Excel des consommations et des factures (plus chronophage)

Moyens Financiers

Pour un outil de suivi énergétique, le paramétrage et l'abonnement des factures (plus coûteux en moyenne 17 000 € HT/an pour 350 points de livraison)

Indicateurs

- % de points de livraison suivi
- Dépense énergétique (€)
- Performance énergétique des bâtiments (kWh/m²)

Impacts

Des actions de rénovation plus pertinentes grâce à la mise en évidence des bâtiments les plus énergivores

⁵ Texte réglementaire : www.legifrance.gouv.fr/orfidi/ORFIDEX00038812251 et site OPERAT operat.ademe.fr/#/public/resources
⁶ archives.cnrs.fr/press/artic/64187?debut=607

SOLUTIONS DISPONIBLES

PORTEUR DE LA SOLUTION

Outil métropolitain de suivi énergétique des bâtiments publics mutualisé

➤ Outil de suivi énergétique des bâtiments publics (index distributeurs, télérelève, factures) porté par Advizeo, permettant de détecter des anomalies de consommation ou de facturation, optimiser les coûts de travaux dans l'élaboration d'une stratégie patrimoniale et suivre ses consommations en lien avec le décret tertiaire. D'autres solutions logicielles permettant un suivi des fluides existent.

Coût

Prise en charge financière sur 3 années par la Métropole du Grand Paris pour une cinquantaine de collectivités



Prioréno

➤ Outil au service des collectivités pour élaborer une stratégie en matière de transition énergétique et écologique qui donne une vision globale du parc immobilier public du territoire.

Coût

Gratuit

Pour en savoir +



www.banquedesterritoires.fr/prioreno-un-nouveau-service-data-de-renovation-energetique



E-sherpa

➤ Outil de simulation pour accompagner les collectivités locales dans la rénovation énergétique de leur patrimoine bâti.

Coût

Gratuit

Pour en savoir +



www.e-sherpa.fr/



Portail des distributeurs

Pour ENEDIS

Le portail "Collectivités locales" <https://mon-compte-collectivite.enedis.fr>

De plus, ENEDIS propose après souscription un service « mesures » qui fournit les consommations détaillées par heure avec les puissances maximum atteintes.

Pour GRDF

Site dédié aux particuliers, entreprises et collectivités locales pour mieux suivre et maîtriser la consommation de gaz. monespace.grdf.fr/monespace

Coût

Gratuit



Créer votre politique territoriale de sobriété

➤ Les démarches territoriales de sobriété peuvent être transversales ou thématiques (alimentation, numérique, mobilité, éclairage, aménagement, consommation...). Cette étude réalisée par l'ADEME offre un outil qui permet à votre collectivité de cadrer et identifier les pratiques de sobriété à promouvoir. Vous trouverez également une « grille » permettant de structurer votre politique territoriale de sobriété.

Coût
Gratuit

Pour en savoir +

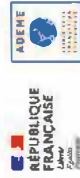
Politiques Territoriales de sobriété



Le ROSE (Réseau d'Observation Statistique de l'Énergie et des GES) rassemble, consolide, traite et diffuse des informations sur la consommation et la production d'énergie de votre territoire, ainsi que sur les émissions de gaz à effet

de serre associés. Il les met à disposition dans l'application de visualisation cartographique ENERGIF.
www.roseidf.org/outils-ressources/energif/

BATISTATO est un outil pour la connaissance du parc bâti de votre territoire. Il permet de visualiser simplement la constitution des parcs de bâtiments résidentiels et tertiaires ainsi que leurs consommations énergétiques associées. Il permet d'identifier vers quelle typologie d'acteurs orienter vos politiques territoriales d'économies d'énergie dans le bâtiment.
ssm-ecologie.shinyapps.io/batistato/



Échanger avec vos interlocuteurs

➤ Échange avec votre référent au sein du Sigeif / SIPPEREC. Le SIPPEREC met à disposition de ses adhérents un AMO permettant de définir, mettre en place et suivre une plateforme de gestion de l'énergie.

Coût

Gratuit



Services proposés – Adhérents du Sigeif

➤ Au travers du groupement d'achat gaz, les adhérents du Sigeif bénéficient d'un suivi des consommations de gaz, l'accompagnement par un marché de prestation d'AMO efficacité énergétique et des formations gratuites dédiées aux membres du groupement de commandes (dont une portant sur la sobriété).

Pour en savoir +

www.achat-gaz.fr/



Programme ACTEE – Économies de Flux (EF)

➤ Le programme subventionne des postes d'économie de flux afin d'accompagner les structures porteuses dans leurs projets d'efficacité énergétique et leur montée en compétences sur la thématique. Les bâtiments éligibles au programme sont ceux dont la collectivité est propriétaire et qui disposent d'au moins un usage tertiaire. La Métropole du Grand Paris a été lauréate des programmes ACTEE Sequoia et Merisier (enveloppe d'1,6 millions de subventions). Le Sigeif a également été lauréat du programme ACTEE MERISIER.

Financement

Pour en savoir +

A minima 40% du salaire brut (charges patronales comprises) pour l'embauche ou la reconduction d'un économiste de flux en CDD, jusqu'à 80 % pour l'embauche d'un fonctionnaire spécialisé sur le bâti scolaire.



Programme ACTEE
programme-cee-actee.fr/histoire-actee/

Fonds Chêne
programme-cee-actee.fr/programmes/fonds-chene/



Programme ACTEE – financement d'outils de mesure et de suivi énergétique

➤ Le Programme apporte une aide financière pour l'achat d'instruments de mesure et de suivi des consommations d'énergie liées au bâtiment afin de mieux connaître son patrimoine et cibler les actions prioritaires. Sont éligibles les équipements de mesure et de télérelève, les équipements d'affichage des consommations et d'informations, les équipements mobiles de diagnostic thermique, les logiciels de suivi des consommations.

Financement

A minima 50% du coût HT des outils de mesure et de suivi énergétique.

Pour en savoir +



www.programme-cee-actee.fr/aap/fonds-chene/



Programme ACTEE – financement des études énergétiques

➤ Le Programme apporte une aide financière aux études énergétiques permettant aux collectivités de mieux connaître leur patrimoine et leurs installations. Ces études peuvent être techniques (audit énergétique, étude de faisabilité) ou bien stratégique (SDIE). La FNCCR possède également un programme spécifique dédié au subventionnement des SDIE.

Financement

A minima 50% du coût HT des études énergétiques.

Pour en savoir +



www.programme-cee-actee.fr/aap/demarche-schemactee/



www.programme-cee-actee.fr/aap/fonds-chene/



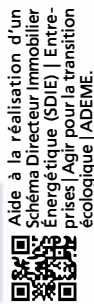
AIDES FINANCIÈRES DISPONIBLES

PORTEUR DE LA SOLUTION

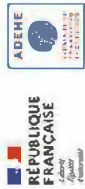
ADEME financement du SDIE

➤ L'aide est une subvention de 50 % du montant de votre coût de réalisation du SDIE. Les dépenses totales sont plafonnées à 40 000€.

Pour en savoir +



Aide à la réalisation d'un Schéma Directeur Immobilier Énergétique (SDIE) | Entreprises | Agrir pour la transition écologique | ADEME.



Région – Aides études et travaux

➤ En déclinaison de sa Stratégie énergie-climat, la Région soutient les opérations de rénovation énergétique du patrimoine bâti public pour les communes de moins de 20 000 habitants.

Études

Accompagnement de plans stratégiques patrimoniaux portant sur le diagnostic d'un ensemble de bâtiments du patrimoine de la collectivité, afin d'établir un plan pluriannuel d'investissement.

Financement

Plafonné à 50 000€ pour les études ou 450 000€ pour les travaux.

Travaux

Rénovation des bâtiments tertiaires publics apportant un gain énergétique minimal de 30 % attesté par une étude thermique précisant les consommations énergétiques (en énergie primaire et finale) et les émissions de gaz à effet de serre, avant et après travaux.

Pour en savoir +



Rénovation énergétique des bâtiments publics



ADEME – Conseiller en Énergie Partagé (CEP)

➤ Le dispositif « Conseiller en Énergie Partagé » de l'ADEME vise les actions de rénovation des bâtiments des collectivités ainsi que l'éclairage public des communes de moins de 10 000 habitants. En identifiant des actions immédiates - dont le coût est compensé par les économies - ainsi que des actions à engager à moyen terme, le conseiller apporte un soutien à l'ingénierie territoriale.

Pour en savoir +



Conseil en Énergie Partagé (CEP) et déposer une demande de subvention



Sigeif - Plan d'aide

➤ Pour la troisième année consécutive, le Comité d'administration du Sigeif renouvelle le plan d'aide visant à financer les actions de ses communes adhérentes autour de 3 axes : l'efficacité énergétique, les énergies renouvelables et de récupération, les mobilités durables.

Pour en savoir +



Le SIGEIF propose la plaquette suivante

plan.aide@sigeif.fr



POUR ALLER PLUS LOIN

PORTEUR DE LA SOLUTION

Métropole du Grand Paris – FIM (Fonds d'Investissement Métropolitain)

➤ Le FIM participe au financement de projets initiés et portés par les communes et les territoires de la Métropole du Grand Paris.

Financement

Subventions de travaux de rénovation énergétique de 30 à 50 %, dans la limite de 1 000 000 € par projet.

Pour en savoir +



www.metropolegrandparis.fr/fr/fim



Métropole du Grand Paris – Fonds Énergies

➤ Le fonds « Énergies » est une enveloppe qui finance les investissements des projets de production d'énergie renouvelable ou de récupération locale, les réseaux de chaleur, la rénovation énergétique performante des bâtiments publics et les projets expérimentaux d'ampleur métropolitaine en matière de transition énergétique.

Financement

Enveloppe de 10 millions/an, candidatures au fil de l'eau

Pour en savoir +



Prendre contact avec les services de la Métropole



Banque européenne d'investissement - Elena

➤ Le mécanisme européen d'assistance technique pour les projets énergétiques locaux, « ELENA », est géré par la Banque européenne d'investissement pour le compte de la Commission européenne. Il aide les acteurs publics et privés à mettre en œuvre des projets en faveur de l'efficacité énergétique, des énergies renouvelables et des transports durables qui contribuent à réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES).

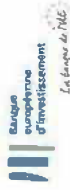
Financement

Les subventions procurées par ELENA peuvent couvrir jusqu'à 90 % des coûts relatifs aux compétences et personnel externes requis.

Pour en savoir +



www.eib.org/fr/products/advisory-services/elena/index.htm



Fonds Vert - Financement actions à « gain rapide »

➤ L'axe 1 du Fonds Vert permet de financer des travaux de rénovation énergétique sur des bâtiments des collectivités sous couvert que ceux-ci visent une réduction de 40% de consommation d'énergie finale et une réduction significative des émissions de GES. Les actions dites « à gain rapide » peuvent notamment y être financées.

Pour en savoir +



www.ecologie.gouv.fr/fonds-vert

LE FONDS VERT



PERF-ACTEE

➤ PERF-ACTEE est un outil pédagogique pour accélérer la rénovation énergétique massive des bâtiments à des fins d'optimisation énergétique. Il centralise des informations et des conseils neutres et fiables sur toutes les dimensions importantes d'un projet de rénovation par le pilotage des installations et usages du bâtiment. PERF-ACTEE répertorie différentes fiches de planification d'actions pour la rénovation énergétique des bâtiments. Voici quelques exemples de solutions pour vous accompagner dans vos projets à des fins d'optimisation énergétique :

- CPE (Contrats de performance énergétique)
- Audit énergétique
- Mise en place d'un système de management de l'énergie

Coût
Gratuit

Pour en savoir +

www.perfactee.fr/#



Vous pouvez également consulter le catalogue de professionnels qualifiés via app.prosqualifies-batiment.fr/

Ainsi que les fiches de planification d'actions : www.perfactee.fr/# bibliotheque



France Chaleur Urbaine – pour faciliter les raccordements aux réseaux de chaleur

➤ France Chaleur Urbaine est un service gratuit proposé par l'État qui promeut le chauffage urbain. Il cartographie les réseaux de chaleur de votre territoire et vous permet d'estimer le potentiel de raccordement de vos bâtiments en vous mettant en relation avec les concessionnaires.

Pour en savoir +

france-cha-leur-urbaine.beta.gouv.fr/



Contrats de Performance Énergétique (CPE) et commissionnement cahier des charges / guides

➤ L'ADEME propose des guides portant sur :

- la rénovation énergétique et environnementale des bâtiments tertiaires : www.banquedes territoires.fr/sites/default/files/2020-05/costic-brochure-guideademe_c_2_col-8.pdf
- les Contrats de Performance Énergétique CPE et le commissionnement : librairie.ademe.fr/urbanisme-et-batiment/794-collectivites-territoriales-maitres-d-ouvrage-publics-engagez-vous-dans-la-renovation-energetique-9791029713514.html

L'ADEME propose également des modèles de cahiers des charges :

- CPE : Dispositif de soutien à l'AMO pour le montage et la préparation de CPE pour la rénovation des bâtiments des collectivités territoriales - La librairie ADEME

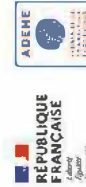
- Commissionnement : Dispositif de soutien aux missions de Commissionnement pour la rénovation des bâtiments des collectivités territoriales - La librairie ADEME

La FNCCR propose aussi un clausier CPE⁷, réalisé en association avec le cabinet LexCity avocats, et composé d'un cahier des clauses administratives générales (CCAG), un cahier des clauses administratives particulières (CCAP), des modèles d'avis d'appel public à la concurrence et règlement de consultation, ainsi que le présent guide d'utilisation.

Coût

CPE : Taux d'aide de 50 % avec un niveau de performance exigée de -40 % des consommations en énergie pour un bâtiment et -30 % à l'échelle du patrimoine

Commissionnement : Taux d'aide à 50 %, plafond à 30 000€ et 60 000€ pour plusieurs bâtiments.



⁷ www.programme-pe-actee.fr/ressources/base-de-ressources/

Mobiliser la collectivité

Mobiliser les agents et les élus sur les enjeux de l'énergie et l'importance de la sobriété. La définition d'un plan de sobriété multi actions permettra notamment la création d'un réseau des référents « Sobriété » pour chaque bâtiment qui auront la charge de suivre les mesures décrites dans le présent document et de sensibiliser l'ensemble des agents.

Gains possibles
Selon Négawatt, responsabiliser un référent « sobriété » par bâtiment permet une réduction de 5 % de la consommation énergétique des bâtiments tertiaires en moyenne (entre 2 et 3 % si cumulé à d'autres mesures de sobriété).

Porteurs de l'action
Ensemble de la collectivité

Cibles de l'action
Les agents

Moyens Humains
Une personne/bâtiment

Moyens Techniques
Acquérir un savoir suffisant autour des enjeux de l'énergie et savoir restituer ses connaissances en sensibilisant les agents

Indicateurs

- Réalisation d'une enquête auprès des agents pour identifier les écogestes adoptés et se renseigner sur les freins associés à la mise en œuvre des actions (exemple : Inconfort des usagers)
- % d'agents adoptant les écogestes recommandés
- Economies d'énergie (% , kWh/an)

Impacts

- Adoption d'écogestes par les agents
- Meilleur usage des équipements (CVC, éclairage, électricité spécifique)

Référents Sobriété

➤ Définir des référents « Sobriété » pour chaque bâtiment qui auront la charge de suivre les mesures décrites dans le présent document et de sensibiliser l'ensemble des agents. De plus, un plan de communication sur la sobriété devra être mené au sein de la collectivité. En effet, la communication et l'animation autour de la sobriété sont primordiales pour adopter des comportements plus vertueux (exemples de formats d'animation : 1 réunion de lancement, 1 réunion de bilan et 2-3 ateliers par année).

Coût
Formation éventuelle des agents.

La collectivité

Ecowatt

➤ Véritable météo de l'électricité, Ecowatt qualifie en temps réel le niveau de consommation des Français et alerte en cas de risque de coupure. RTE propose également une charte Ecowatt qui engage son signataire à agir pour réduire ses consommations énergétiques.

Coût
Gratuit

Pour en savoir +

La Métropole a adopté la charte Ecowatt en octobre 2022 et la Ville de Paris le 15 décembre 2022
www.monecowatt.fr/



Ecogaz

➤ Ecogaz informe les Français en temps réel du niveau de consommation de gaz et de la situation du réseau. Ecogaz propose des écogestes pour contribuer à la sobriété énergétique.

Coût
Gratuit

Pour en savoir +

myecogaz.com/home



Kit de formation de l'élu

➤ Formation de l'ADEME de 2 heures

Coût
Gratuit

Pour en savoir +

Sobriété - ADEME Formation



SOLUTIONS DISPONIBLES

PORTEUR DE LA SOLUTION

ALEC (Agence Locale de l'Énergie et du Climat)

➤ Vous pouvez vous tourner auprès de votre ALEC. Certaines d'entre elles animent des ateliers autour de la sobriété et sensibilisent/forment à ces enjeux. Les ALEC et structures assimilées en Ile-de-France sont des interlocuteurs clés pour déployer la transition énergétique dans les territoires, elles fournissent un conseil neutre et personnalisé sur les projets.

Coût

Attention, cette gratuité peut être soumise à l'adhésion ou à d'autres critères selon les modèles économiques de l'ALEC en question.

Pour en savoir +

Trouver un conseiller
cartoviz.institutparisregion.
fr?id_appli=ALEC_IDF&x=67
6719.6126569527&y=683081
8.116616119&zoom=3

ALEC

POUR ALLER PLUS LOIN

Concours Cube

➤ Dans le cadre du programme ACTEE, la FNCCR, en partenariat avec le CEREMA et l'IFPEB, a développé un nouveau programme orienté vers la sobriété énergétique. Sous forme de championnat d'économies d'énergies, le programme CUBE a pour ambition d'apporter un accompagnement à la maîtrise d'usage des bâtiments publics. Plusieurs catégories permettant les échanges entre collectivités ont ainsi été composées : CUBE.Ville (patrimoine hors scolaire), CUBE.S (collèges et lycées) et CUBE.écoles (écoles primaires). Dans le cadre du programme CUBE, il est mis à disposition un ensemble de ressources (livrables, fiches projets, webinaires, formations), un outil de suivi des consommations énergétiques des bâtiments, ainsi qu'un accompagnement au changement par le CEREMA. À titre d'exemple, dans le cadre du programme CUBE.S, 12% d'économies d'énergies sont réalisées en moyenne au bout d'un an de concours et ce sans investissements structurels.

Frais d'inscription

CUBE.écoles : 950€ HT par école

CUBE.S :

- 2000€ HT par collège
- 3000€ HT par Lycée

CUBE.Ville :

- 6 000€ HT pour les villes de moins de 30 000 habitants
- 12 000€ HT pour les villes de plus de 30 000 habitants

PORTEUR DE LA SOLUTION



ACTION 3 COURT ET LONG TERME

Adopter les bonnes pratiques en matière de chauffage, de refroidissement des locaux et d'Eau Chaude Sanitaire (ECS)

Installer des dispositifs permettant de réguler les températures dans les bâtiments (en lien avec le Décret BACS⁸ et le Décret n° 2023-444 du 7 juin 2023 relatif aux systèmes de régulation de la température des systèmes de chauffage et de refroidissement et au calorifugeage des réseaux de distribution de chaleur et de froid⁹) et assurer le suivi de ces équipements. Adopter les bonnes pratiques suivantes en matière de chauffage et de refroidissement, en lien avec les usages du bâtiment.

Gains possibles

Selon l'ADEME, jusqu'à 15 % d'économies d'énergie sont possible avec un thermostat programmable.

Porteurs de l'action

Direction Bâtiment et Référent Sobriété

Cibles de l'action

- Régulation des températures
- Réduire ses consommations énergétiques liées au chauffage, au refroidissement et à l'ECS

Moyens Humains

- Une personne dédiée (référent sobriété)
- Potentiellement besoin d'intervention de l'exploitant

Moyens Techniques

Équipements de régulation / GTB

Moyens Financiers

En moyenne, pour une GTB classique il faut compter 25 €/m²

Indicateurs

- % de bâtiments régulés en température
- % de bâtiments dont le réglage des équipements suit les consignes ci-dessus
- % de bâtiments en situation de conformité au décret BACS

Impacts

- Diminue le gaspillage énergétique grâce à une meilleure gestion des températures
- Gain rapide sur les consommations énergétiques liées au chauffage
- Meilleur usage du bâtiment, compréhension des enjeux liés au chauffage/refroidissement et à l'occupation

⁸ <https://www.legifrance.gouv.fr/pfi/id/ORFTEXT000042128468/>
⁹ <https://www.legifrance.gouv.fr/pfi/id/ORFTEXT000047650450/>

Acquérir des équipements permettant la régulation des températures

➤ Plusieurs équipements peuvent permettre de réguler les températures des locaux, c'est notamment le cas des thermostats (ils peuvent être programmables ou connectés), des sondes extérieures, des robinets thermostatiques, ou pour aller plus loin vous pouvez vous équiper en GTB.

Coût

En moyenne, pour une GTB classique il faut compter 25 €/m².

Agence Locale de l'Énergie et du Climat

➤ Vous pouvez vous tourner vers votre ALEC afin de bénéficier de conseils en matière de bonnes pratiques et d'équipements de régulation.

ALEC

Adopter les bonnes pratiques pour le chauffage et le refroidissement, et sensibiliser les usagers

- Adopter les bonnes pratiques en hiver :
 - Interdire l'utilisation des chauffages d'appoints
 - La température de chauffe ne doit pas excéder 19°C (article R241-25 et 26 du Code de l'énergie) sauf exceptions : 21°C pour les crèches ou locaux pour personnes âgées et 14°C pour les activités sportives en général
 - Régler en mode « HORS-GEL » les bâtiments inoccupés (la ventilation peut également être coupé en cas d'occupation des sites)
 - Réduire la période de chauffe : le chauffage peut être déclenché lorsque la température extérieure est inférieure à 19°C sur 4 journées consécutives (en moyenne de la fin des vacances de Toussaint au début des vacances de Pâques)
 - Vérification des températures de retour des chaudières à condensation : pour améliorer la performance de la condensation, il convient avant tout de minimiser la température de retour des circuits en entrée des chaudières. Elle devra être plus faible que la température de rosée des combustibles (59°C pour le gaz, 54°C pour le propane et 52°C pour le fioul).
 - Optimiser la période de chauffe sur la journée : éviter de chauffer en dehors des heures d'occupation des locaux, et décaler la pointe.
 - Généraliser le télétravail (le vendredi par exemple) afin de permettre une fermeture d'une partie ou de locaux plus longue et donc un abaissement du chauffage plus conséquent
 - Éviter les encombrements devant les radiateurs afin de permettre la bonne diffusion de la chaleur.
 - Gérer l'intermittence ou optimiser les temps de chauffage surtout dans les périodes d'inoccupation des locaux (week-end, congés scolaires...)
- Adopter les bonnes pratiques en été :
 - Réduire la période de climatisation des locaux
 - Optimiser la période de climatisation sur la journée
 - Généraliser le télétravail (le vendredi par exemple) afin de permettre une fermeture des locaux plus longue et donc un abaissement de la climatisation plus conséquent
 - Le réglage de la climatisation ne doit pas être inférieur à 26°C (Article R241-30 du code de l'énergie)
 - D'autres actions permettent de limiter la chaleur en été : favoriser la circulation d'air, rafraîchir par la ventilation, installer des dispositifs de protection solaire amovibles

(pare-soleil, volets, stores, etc.), choisir des équipements à faible émissions de chaleur, isoler les parois vitrées, se raccorder au réseau de froid urbain, végétaliser les abords du bâtiment, la façade ou la toiture, etc.

Ces solutions, leurs coûts et le détail de leur mise en œuvre sont précisés dans le guide de l'OID¹⁰ avec des fiches actions.

Afin de s'assurer de l'adoption de ces bonnes pratiques, il faut, en fonction des équipements disponibles au sein des locaux, veiller à leurs bons réglages. De plus, certaines mesures peuvent permettre d'atteindre une meilleure efficacité énergétique tel que le désembouage des réseaux de chauffage et des radiateurs (nettoyage des circuits) et le calorifugeage des réseaux d'eau chaude.

Par ailleurs, en cas d'inconfort thermique, il est conseillé de procéder à l'équilibrage des réseaux (lorsque les locaux les plus proches de la chaudière ont une température plus élevée que la consigne, tandis que les plus éloignés ne l'atteignent pas) Enfin, la sensibilisation des usagers (réunions de sensibilisation aux écogestes, suivi du confort des agents/enquête, réunion d'information sur les économies d'énergie générées ...) est primordiale pour une appropriation pérenne des bonnes pratiques (en lien avec l'action 2 « Mobiliser la collectivité »).

Coût

Réglage des équipements existants ou acquisition de dispositif de régulation des températures (coût variable en fonction des équipements)

Adopter les bonnes pratiques pour l'ECS et sensibiliser les usagers

- Diminuer le nombre et les volumes de stockage d'ECS
- Modifier la température de service : Les chauffe-eaux doivent être réglés pour maintenir une température de l'eau chaude sanitaire entre 55 et 60 °C
- Assurer un suivi de la consommation énergétique de l'eau chaude sanitaire (notamment en été car le gaz est habituellement dédié à l'ECS)
- Éteindre les ballons d'eau chaude sanitaire lors des fermetures prolongées des équipements
- Favoriser lorsque cela est possible, le lavage des mains à l'eau froide dans les administrations
- Possibilité d'éteindre l'ECS sur des équipements peu fréquentés (le décret n° 2023-310 du 24 avril 2023 permet, jusqu'au 30 juin 2024, la suppression de l'eau chaude sanitaire des lavabos dans les bâtiments à usage professionnel pour répondre à des objectifs de sobriété énergétique, par dérogation à l'article R.4228-7 du Code du travail)
- Enfin, la sensibilisation des usagers (réunions de sensibilisation aux écogestes, suivi du confort des agents/enquête, réunion d'information sur les EE générées ...) est primordiale pour une appropriation pérenne des bonnes pratiques (en lien avec l'action 2 « Mobiliser la collectivité »).

¹⁰ 8691_OID21_Guide_des_actions_adaptatives_au_changement_climatique.pdf (tab.en.fr)

Acquisition de dispositifs de régulation de température

➤ Le dispositif Rénovation Énergétique des bâtiments publics, permet de financer l'acquisition et l'installation de dispositifs de régulation dans le cadre de projet de travaux pour les communes de moins de 20.000 habitants.

Travaux éligibles

- Rénovation globale de bâtiments tertiaires publics
- Rénovation par étapes : au minimum 2 actions « geste par geste » éligibles aux CEE (isolation des murs, planchers bas et toiture, menuiseries extérieures...)

Financement

Plafonné à 200 000€ (300 000€ en cas de production d'ENR&R sur site)

Pour en savoir +

➤ Rénovation énergétique des bâtiments publics



➤ Chaque opération d'économies d'énergie (dont l'acquisition de dispositifs de régulation de température) correspond à une fiche d'opération standardisée. Les travaux listés ci-dessus sont éligibles au financement par des CEE s'ils sont conformes aux critères des fiches : www.ecologie.gouv.fr/operations-standardisees-deconomies-energie

➤ Pour plus d'information sur comment obtenir et valoriser des CEE : www.ecologie.gouv.fr/economies-energie-dans-collectivites



Financement

Possible via les CEE. Depuis octobre 2022, les CEE concernant (BAT TH 116) « Le système de gestion technique du bâtiment pour le chauffage, l'eau chaude sanitaire, le refroidissement/climatisation, l'éclairage et les auxiliaires » sont bonifiés. Il faut noter que cette bonification est disponible jusqu'au 31 décembre 2023.

Pour en savoir +

➤ Bonification « GTB » | Ministères Écologie Énergie Territoires (ecologie.gouv.fr)



Programme ACTEE – financement d'outils de mesure et de suivi énergétique

➤ Le programme ACTEE peut en particulier financer les capteurs nécessaires pour mettre en place une régulation efficace du système de chauffage. [Cf. p.7]



Programme ACTEE – financement des études énergétiques

➤ Le programme ACTEE peut en particulier financer les études préalables à la mise en place de système de pilotage type BACS. [Cf. p.7]



Concours Cube

➤ [Cf. p.14]



Eff'ACTE

➤ Le programme Eff'ACTEE, au sein du programme ACTEE, vise à financer la connaissance du gisement d'effacement électrique, permettant de réduire les appels de puissance en particulier pendant les plages 9h-13h et 18h-20h. Il met également en place une plateforme d'échange entre les collectivités qui ont du potentiel d'effacement, les agrégateurs et les fournisseurs d'énergie qui ont des obligations en ce sens. La mise en place d'effacement électrique peut permettre d'obtenir une rémunération complémentaire aux économies d'énergie réalisées.

Pour en savoir +

www.programme-cee-actee.fr/aap/effacte/



POUR ALLER PLUS LOIN

Gestion Technique des Bâtiments (GTB)

➤ La Gestion Technique des Bâtiments (GTB) est le système de supervision de l'ensemble des systèmes de gestion énergétique provenant d'un même site. Ces systèmes permettent de piloter le chauffage des locaux, l'éclairage... Le décret BACS pour « Building Automation & Control Systems » rend obligatoire l'installation de système de pilotage (GTB/GTC) au sein des bâtiments tertiaires et ce avant le 1^{er} janvier 2025 pour les installations de plus de 290 kW et avant le 1^{er} janvier 2027 pour les installations de plus de 70kW.



➤ Guide d'application du décret BACS rédigé par le Ministère de la Transition Énergétique

Coût

En moyenne, pour une GTB classique il faut compter 25 €/m²

Pour en savoir +

➤ Guide d'application du décret BACS – Septembre 2022 (developpement-durable.gouv.fr)



Adopter les bonnes pratiques en matière d'éclairage public

- Adopter les bonnes pratiques suivantes en termes d'éclairage public.
- Relamping des installations existantes pour passer en LED
 - Éteindre l'éclairage des monuments (en fonction des spécificités de chaque collectivité)
 - Mise en place d'une extinction nocturne de l'éclairage public
 - Étude d'éclairage permettant de questionner les usages, de réduire la puissance des équipements et de diminuer le nombre de sources lumineuses

Gains possibles

D'après l'ADEME, l'énergie consommée par l'éclairage public représente 16 % des consommations toutes énergies conformes au sein des collectivités et 37 % de la facture d'électricité.

À Nantes, avec le passage aux LED (près d'1/3 des éclairages équipés) et la baisse de la puissance lumineuse entre 20h et 6h, la consommation d'électricité liée à l'éclairage public est passée de 50 GWh annuels en 2017 à 37 GWh en 2021 soit une réduction de 26 %.

Porteurs de l'action

Direction Bâtiment

Cibles de l'action

Connaître ses consommations pour mieux agir

Moyens Humains

Une personne dédiée

Moyens Techniques

Réglage des équipements et acquisition d'équipements plus performants (relamping)

Moyens Financiers

Financement nécessaire pour le relamping et pour la réalisation d'études (variable)

Indicateurs

- % de points lumineux LED
- Réduction de la consommation (% kWh réduit)
- Dépense en éclairage public (€)

Impacts

Gain rapide sur les consommations énergétiques liées à l'éclairage public

Adopter les bonnes pratiques

- Éteindre l'éclairage des monuments (en fonction des spécificités de chaque collectivité)
 - Mise en place d'une extinction en abaissant l'éclairage public de 0h à 5h, à l'exception des principaux boulevards et du centre-ville (à moduler en fonction de l'activité de la collectivité et des besoins des usagers)
 - Relamping : action de modernisation d'un parc d'éclairage avec des équipements optimisés pour un meilleur rendement (ampoules basses consommation, lampadaires LED...)
 - Étude d'éclairage permettant de questionner les usages (exemple : remédier au sur-éclairage) et prendre en compte la vétusté des luminaires
 - Réduire la puissance des équipements en cohérence avec les usages
 - Diminuer le nombre de sources lumineuses
- Dans le cadre de sa concession d'électricité, le Sigeif reverse une partie de sa redevance d'investissement d'Enedis aux communes qui ont fait des efforts sur l'éclairage public en termes d'économie d'énergie.

Coût

Variable suivant les travaux réalisés

Agence Locale de l'Énergie et du Climat

Vous pouvez vous tourner auprès de votre ALEC afin de bénéficier de conseils en matière d'éclairage public.

ALEC

Extinction de nuit

Le portail clients collectivités leur permet de suivre leurs consommations d'éclairage public et de repérer les anomalies pour pouvoir ensuite agir.

Par ailleurs, Enedis propose aux fournisseurs d'électricité une solution d'extinction d'éclairage public en milieu de nuit via les fonctionnalités du compteur Linky. Encore expérimentale, cette solution permettrait de réduire la facture énergétique mais également de préserver la biodiversité, en réduisant les nuisances lumineuses pour les riverains, la faune et la flore (sans augmentation des accidents routiers ni des délits).

Coût

Non facturé aux fournisseurs d'électricité, qui doivent néanmoins l'intégrer dans leurs systèmes d'information s'ils souhaitent la proposer à leurs clients



Programme LUM'ACTE – Réalisation d'audit énergétique et patrimoniaux

➤ Le programme Lum'ACTE vise à accompagner les collectivités dans une optique de favoriser la prise en compte des différents enjeux de l'éclairage public et d'accompagner le passage à l'acte.

Afin d'avoir une connaissance suffisante de son parc d'éclairage (nombre de points lumineux, d'armoires de commande, leur état de vétusté, le type de sources, leurs puissances, géolocalisation...), le programme subventionne la réalisation d'audit énergétique et patrimoniaux ainsi que la mise en place de schémas directeurs d'aménagement lumière.

Financement

30% du coût total du projet si le projet concerne moins de 3000 points lumineux. 50% du coût total du projet si le projet concerne plus de 3000 points lumineux.

Pour en savoir +

www.programme-cee-actee.fr/aap/lumacte/



Programme LUM'ACTE – Acquisition d'outils de suivi du parc

➤ Afin de favoriser la réalisation de rénovations cohérentes, le programme Lum'ACTE subventionne la première acquisition d'outils de suivi du parc (GMAO et SIG) pour les collectivités qui n'en disposent pas.

Financement

50% du coût total du projet.

Pour en savoir +

www.programme-cee-actee.fr/aap/lumacte/



Programme LUM'ACTE – Prestations d'assistance à maîtrise d'ouvrage ou de maîtrise d'œuvre et études complémentaires

➤ Les missions d'AMOMOE éligibles dans le cadre du sous-programme Lum'ACTE concernent l'ensemble des prestations permettant l'accompagnement de la collectivité ou d'un groupement de collectivité à l'élaboration de contrats de performances énergétiques sur leur parc d'éclairage public ou encore l'élaboration et le suivi de marchés de maintenance et d'entretien des parcs EP.

Financement

30% du coût total du projet.

Pour en savoir +

www.programme-cee-actee.fr/aap/lumacte/



Dispositif « Modernisation de l'éclairage public et réduction de la pollution lumineuse »

➤ La Région Île-de-France soutient les collectivités engageant la rénovation de leur parc d'éclairage public afin d'en réduire la consommation énergétique et la pollution lumineuse.

Le dispositif s'adresse aux EPCI pour leurs communes de moins de 20 000 habitants et aux villes de moins de 20 000 habitants. Le volet « Études » cofinance l'élaboration d'un schéma directeur d'aménagement lumière (SDAL). Le volet « Travaux » est mobilisable pour le remplacement de points lumineux énergivores et l'installation de systèmes de télégestion. Il concerne les projets permettant, à minima, une division par 3 de la consommation énergétique du parc renouvelé et intégrant, au moins 5h par nuit, soit de l'extinction soit un abaissement de puissance d'au moins 80 %.

Études

Jusqu'à 50 % des dépenses éligibles. La subvention est plafonnée à 50000€.

Récurrance

Dépôt de dossier en continu (pas d'échéance calendaire).

Travaux

Jusqu'à 30 % des dépenses éligibles en cas d'abaissement de puissance de 80 % ou plus, au moins 5h par nuit.

Jusqu'à 50 % des dépenses éligibles en cas d'extinction au moins 5h par nuit. L'aide est plafonnée à 150 000€ par commune.

Pour en savoir +



Modernisation de l'éclairage public et réduction de la pollution lumineuse | Région Île-de-France (iledefrance.fr)



Valorisation des CEE

➤ Chaque opération d'économies d'énergie dont l'acquisition de dispositifs de régulation de température correspond à une fiche d'opération standardisée. Les travaux listés ci-après sont éligibles au financement par des CEE s'ils sont conformes aux critères des fiches : www.ecologie.gouv.fr/operations-standardisees-deconomies-energie

Pour en savoir +



Comment obtenir et valoriser des CEE : www.ecologie.gouv.fr/economies-energie/ dans collectivités

Vous pouvez également vous tourner vers le dispositif commun de valorisation des CEE du SIPPEREC, du SIGEIF ou du SMOYS.



Plans de sobriété énergétique : retours d'expériences de collectivités d'Auvergne-Rhône-Alpes

Deux ans après le début de la crise énergétique, dans un contexte d'envolée des prix de l'énergie et de financements en baisse au niveau national, les contraintes budgétaires impactent toujours fortement les collectivités. Les plans de sobriété adoptés par nombre d'entre elles à l'hiver 2022-23 demeurent des leviers essentiels pour la maîtrise de leur budget global et se prémunir contre d'autres crises futures. Retours d'expérience en région Auvergne-Rhône-Alpes, à différents échelons, sur les retombées de ce type de démarches et les difficultés rencontrées pour les pérenniser dans le temps.

Un contexte national propice

Dès la fin 2021, les collectivités ont vu leurs dépenses en énergie progressivement augmenter, avec une hausse spectaculaire en 2022, subissant de plein fouet les conséquences de la guerre en Ukraine, l'embargo sur l'approvisionnement européen en gaz et l'arrêt d'une partie du parc nucléaire français durant l'été. En 2023, l'Association des maires de France et la FNCCR* estiment une **hausse des prix variant de 30% à 300%** selon la taille et la localisation des collectivités et la période de négociation des contrats d'énergie.

*FNCCR : Fédération nationale des collectivités concédantes et régies

À l'automne 2022, un **plan de sobriété est mis en place par le gouvernement** avec un objectif clé : **réduire de 10% les consommations d'énergie d'ici 2024**. En juin 2023, un acte II est publié dans la perspective d'ancrer la baisse de la consommation dans la durée, autour d'une campagne de communication intitulée "Chaque geste compte".

Très rapidement et de manière massive, les collectivités se mobilisent, comme le montre une étude ACTEE** publiée en novembre 2024 (voir ci-dessous). Sur 96 collectivités consultées, à divers échelons, 88% avaient mis en place des actions de sobriété et 76% n'avaient pas attendu la crise pour le faire. **L'urgence d'agir et de réduire les dépenses a plutôt permis de renforcer certaines actions déjà en place** relatives au suivi des consommations, à l'éclairage public, à la régulation des températures de chauffages, ou encore à la mobilisation des équipes et des publics impliqués ; articulant, pour beaucoup, des **actions de sobriété et d'efficacité énergétique**.

**ACTEE : Action des collectivités territoriales pour l'efficacité énergétique, programme CEE (certificats d'économie d'énergie) porté par la FNCCR.

Le diagnostic du plan de sobriété pour savoir "d'où on part"

Les collectivités engagées dans un plan de sobriété témoignent de l'**importance du diagnostic et du suivi des consommations d'énergie**. Cela passe par une connaissance approfondie de leur patrimoine et la détection, grâce à des outils techniques adaptés (plateforme de suivi des consommations, gestion technique du bâtiment GTB...), des équipements énergivores qui pourraient passer inaperçus. Une démarche qui permet de distinguer les actions efficaces de celles qui le sont moins voire pas, et d'apporter des arguments auprès des élus du territoire.

La Ville de Cournon-d'Auvergne, dans le Puy-de-Dôme, élabore dès 2021 un **Schéma directeur immobilier énergétique** (SDIE) et adopte un outil de suivi des consommations de son patrimoine : le moyen de réduire ses consommations et d'anticiper la hausse des coûts, avec un budget qui allait doubler pour la commune et le centre social d'action communale (CCAS). A l'automne 2022, la ville met en place un **plan de sobriété**, dans la continuité des actions déjà lancées. Ce document prévoit des mesures clés pour maîtriser les consommations et les dépenses, comme par exemple le déploiement de la télégestion pour une quarantaine de bâtiments communaux ou l'extinction périodique des éclairages nocturnes.

Du côté de la **Communauté de communes Bièvre Isère**, la collectivité signe un **Contrat d'objectifs territorial (COT) avec l'ADEME** en 2022 et fixe des objectifs de baisse des consommations en énergie et en eau, profitant de la mobilisation de l'ensemble des services. La réflexion se fait en deux étapes : Comment agir immédiatement pour ne pas faire exploser les dépenses de l'hiver ? Comment agir sur le long-terme ? Car l'augmentation des dépenses entraînerait un gel des investissements futurs. Une articulation est pensée avec la démarche TEPOS dans laquelle est engagée la collectivité qui a pour ambition d'être un territoire autonome en énergie à horizon 2050 et s'apprête à fixer de nouvelles priorités. Le COT permet alors de **structurer le projet de territoire**, répartir l'effort et rendre les actions concrètes. Exemple : 17 référents sobriété (un par bâtiment) sont désignés pour assurer la mise en place et le suivi des actions de sobriété.

Le **Conseil départemental de la Haute-Loire** se pose, lui, la question dès 2021 de ses dépenses en énergie, et met en place un outil de suivi des consommations d'énergie, en lien avec les **obligations du décret tertiaire**. Vincent Chantre, économiste de flux, repère dans un premier temps les sites énergivores et notamment les gaspillages, en premier lieu des bâtiments du Département lui-même et des collèges, et estime à **30% les économies budgétaires réalisables** grâce à des travaux à effectuer sur le **patrimoine**, couplés à la mise en place d'**écogestes** comme pour baisser les températures. La collectivité s'appuie sur les certificats d'économie d'énergie (CEE) et en partie sur le Fonds vert pour calorifuger l'ensemble des chaufferies des bâtiments à un coût 0. A ce titre, le Département, via Ingé43, aux côtés de la DDT expérimente la mutualisation de l'accompagnement et le financement des travaux des collectivités de la Haute-Loire via les CEE.

Comment accompagner le passage à l'action et le changement de comportement ?

Le contexte national favorable à la sobriété a permis de faire passer un message que l'on ne se sentait pas de faire passer avant sur l'importance des économies d'énergie.

Au-delà des aspects techniques, la sobriété repose sur des changements de fonctionnement, d'organisation et de comportements, notamment en ce qui concerne la régulation des températures ou l'éclairage public qui affectent plus ou moins directement le confort des usagers.

Selon Sébastien Métaï, vice-président Transitions et Biodiversité de la **Communauté de communes Bièvre Isère**, et maire adjoint de la **Côte-Saint-André**, le contexte national favorable à la sobriété a permis de "faire passer un message que l'on ne se sentait pas de faire passer avant" sur l'importance des économies d'énergie. Une action rapidement mise en place a par exemple été de couper l'éclairage public la nuit sur 40% des zones d'activités. "Alors qu'auparavant les débats pouvaient parfois se centrer exclusivement sur d'autres priorités comme la sécurité ou le bruit." L' élu témoigne aussi de ses interventions en conférences des maires à ce sujet et de négociations avec des élus communaux sur des équipements municipaux clés tels que les équipements sportifs de type terrain de football. "Ces discussions ont été très importantes pour embarquer tout le monde".

À **Cournon-d'Auvergne**, l'énergie a été envisagée comme une mission transversale entre les services ; une équipe-projet mixte Patrimoine et Finances a été créée, ce qui a permis de mobiliser un grand nombre de services et d'élus autour du plan de sobriété. Un bilan est établi chaque année auprès des services acteurs du plan de sobriété, et les économies en kWh et en euros sont partagées.

Le **Département de la Haute-Loire** a de son côté produit un guide à destination des adjoints-gestionnaires et des agents du Département des collèges publics, avec notamment des points de repères sur les consommations des collèges et les objectifs d'économies, et des pistes d'action ("registre d'énergie", vérification des températures de consigne, implication de l'ensemble des usagers...). Un deuxième volet est en cours de préparation sur l'exploitation des chaufferies et les recommandations associées. Le Département propose aussi des accompagnements plus directs auprès de chaque collège.

Outre les collectivités, les **accompagnateurs de proximité** à l'échelon départemental - syndicats d'énergie, agences locales climat-énergie... - jouent un rôle clé pour accélérer le passage à l'action. Les accompagnements sont nombreux en région. En **Isère**, les EPCI conventionnent avec l'AGEDEN et TE 38 et peuvent obtenir une assistance des communes sur leurs actions de sobriété. À **Grenoble**, l'Agence locale de l'énergie et du climat de la Grande Région Grenobloise (ALEC 38) s'est mobilisée sur la création de deux "kits sobriété énergétique" libres d'accès pour les communes, et une formation payante supplémentaire. En parallèle, le **réseau GENEPEY** de l'ALEC réunit les gestionnaires de patrimoine des communes du territoire, afin d'échanger sur les bonnes pratiques et permettre la montée en compétences.

Comment faire perdurer les actions d'économies d'énergie ?

Les collectivités consultées témoignent moins d'une difficulté à mettre en place des actions de maîtrise de l'énergie, que de les maintenir dans le temps, tenant compte de l'évolution de l'**acceptabilité des usagers** sur des questions de **confort dans les bâtiments** (premier frein identifié dans l'étude ACTEE). Si plusieurs collectivités disent ne pas avoir constaté de "levée de bouclier" lors du lancement du plan de sobriété, des formes de résistance post-crise (2024-25) ont pu s'exprimer une fois "l'effort réalisé" de la part du grand public comme des agents des collectivités eux-mêmes. Les élus mobilisés ont pour beaucoup cherché à équilibrer l'effort, soucieux de ne pas froisser la population et de garder un **dialogue constructif**. Dans beaucoup de bâtiments, la température de chauffage a été remontée (de 19 à 20-21 degrés) pour adoucir un climat de tension naissant.

Des formes de résistance post-crise ont pu s'exprimer une fois l'effort réalisé de la part du grand public comme des agents des collectivités eux-mêmes.

L'identification d'ambassadeurs sobriété (parfois les élus, parfois un binôme technicien-élu, des publics scolaires...) est proposée par une collectivité afin de garder le lien avec l'échelon communal. D'autres ont estimé important de trouver un "équilibre entre les extrêmes" pour s'assurer de l'adhésion de la population, et ne pas fermer l'ensemble des équipements ludiques comme les piscines municipales, mais plutôt limiter les horaires d'ouverture et les périodes de chauffe. **Le discours semble également crucial**, certaines collectivités ayant décidé d'intégrer les actions de sobriété dans leur fonctionnement habituel tout en ne les nommant pas comme telles.

Quand la transition écologique rapporte

Au-delà des actions de maîtrise des dépenses d'énergie, les collectivités peuvent se tourner vers des **énergies renouvelables locales pour générer des recettes à l'échelle du territoire.**

Du côté de **Bièvre Isère**, une réflexion est menée pour **limiter les dépenses en énergie sur les systèmes de pompage d'eau**, notamment par **l'installation de panneaux photovoltaïques en autoconsommation**. Dans le même registre, la piscine publique est aujourd'hui équipée d'ombrières photovoltaïques en autoconsommation. Sébastien Métay témoigne d'un retour sur investissement de cinq ans et demi avec 100 000 euros de recettes rapportées à terme, chaque année, pour la collectivité. Au total, grâce au plan intercommunal, ce sont 540 MWh, soit 78 000 €TTC d'économies réalisées sur la période du 1er novembre 2022 au 31 mars 2023, l'équivalent de 7 mois de consommation des bâtiments administratifs de la collectivité.

Sans investissement supplémentaire, la **Ville de Cournon-d'Auvergne** a, quant à elle, réfléchi au lien entre politiques de sobriété et adaptation au changement climatique. Après avoir identifié l'importante consommation de gaz engendrée par les serres municipales chauffées chaque hiver en continu en raison de la nature des plantes présentes, elle décide de diminuer l'espace chauffé, la période de chauffe, ajuster les températures des serres et adopter un plan de végétalisation autour de plantes résilientes au changement climatique qui ne nécessiteront pas d'être chauffées. Résultat : 50 % de consommation de gaz en moins par rapport à 2021, soit une économie de près de 60 000 € sur 3 ans.

FICHE RETOUR D'EXPERIENCE DE L'AREC - septembre 2019

RENOVATION ENERGETIQUE DU PATRIMOINE PUBLIC -BATIMENT SPORTIF

VISION GLOBALE

La localisation



Le bâtiment

Gymnase Nicolas Batum
 Batum
 Surface : 1 329 m²
 Année de construction : 1966
 Usage : sportif



Les acteurs

Mairie de Malaunay, maître d'ouvrage.
 Intervenants: Atelier MODULE (architecte), SOGETI Ingénierie (Bureau d'études), BET SICRE (bureau d'études structure), REBER SAS (autre acteur).

La procédure juridique

Marché de maîtrise d'œuvre présélectionnée.
 Aucun engagement sur l'objectif de performance

Le projet

Rénovation énergétique lourde du gymnase Nicolas Batum de Malaunay (Seine maritime, 76)

Le projet concerne la réhabilitation de la salle des sports de Malaunay avec démolition partielle et désamiantage. Elle vise à améliorer l'efficacité énergétique du bâtiment et l'adaptabilité fonctionnelle. Les travaux ont aussi permis la construction des vestiaires sportifs et la requalification des espaces extérieurs.

Les travaux font suite à des défauts d'étanchéité importants en toiture mais ils s'inscrivent dans une démarche de rénovation énergétique globale de la ville de Malaunay. En effet, la ville a des objectifs ambitieux aux niveaux énergétique et environnemental notamment dans le cadre du label Cit'ergie.

Le projet a lieu dans le cadre d'un marché de maîtrise d'œuvre avec Assistance à maîtrise d'ouvrage (Amoa).

Le programme



Isolation des murs et bardages par l'intérieur
 Reconstruction et isolation
 Remplacement des menuiseries



Création d'une sous-station reliée au réseau de chaleur urbain
 Mise en place de PAC pour la production d'ECS et optimisation des réseaux/robinetteries



Mise en place d'une ventilation double flux avec échangeur haut rendement



Optimisation de l'éclairage naturel
 Réfection de l'éclairage et gestion



Installation gestion technique centralisée (GTC)

Le coût

Marché de maîtrise d'œuvre

Total du marché	2590000 € HT
-----------------	--------------

Les gains annuels

Consommation : 195 kWh _{EP} /m ² *	→	84 kWh _{EP} /m ²
Emissions : 35 kg _{eq} CO ₂ /m ²	→	4 kg _{eq} CO ₂ /m ²
Charges énergétiques : 12 100 € TTC	→	4 400 € TTC

* Kilowattheure d'énergie primaire, pour l'existant cet indicateur englobe les consommations de tous les usages et il est calculé sur la surface utile du bâtiment.

Spécificités

Point d'ancrage de la rénovation : réfection de la toiture. Au niveau du chantier : gestion optimisée des déchets, réduction des nuisances, pollutions et consommations des ressources. Au niveau des travaux : conservation des infrastructures existantes ainsi que le plancher du sol sportif.

OPÉRATION DE RÉNOVATION ÉNERGÉTIQUE

Contexte du projet

La ville de Malaunay s'est engagée dans une politique de développement durable sur le constat que ses infrastructures nécessitaient un plan de rénovation thermique important ainsi qu'une mise aux normes. La ville a souhaité également maîtriser ses coûts de fonctionnement et vise l'autonomie énergétique en 2050. Dans ce cadre, plus de 176 actions ont été menées.

En 2013, Malaunay a reçu le label Cap Cit'ergie. Ce dispositif est à la fois un outil opérationnel de structuration de la démarche énergie-climat et un label d'excellence dans le domaine.

La phase de consultation de l'architecte a permis au projet de s'inscrire dans le programme PREBAT2 qui prône la réhabilitation exemplaire des bâtiments en les emmenant vers les meilleurs niveaux de performance énergétique.

Calendrier du projet

Après avoir subi des dommages sur sa toiture en 2008, le gymnase Nicolas Batum a fait l'objet de plusieurs rénovations qui n'ont pas assuré une étanchéité satisfaisante.

Avant de se lancer dans la consultation d'un architecte, la ville de Malaunay a choisi de réaliser un audit énergétique afin de fixer un objectif de réduction des consommations sur ce bâtiment.

Le calendrier du projet a pris un retard en raison des intempéries. En effet, l'isolation doit être posée en minimisant les risques d'exposition à l'humidité.

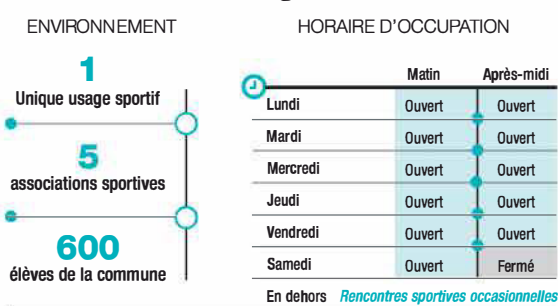
Objectifs

L'objectif de réduction des consommations en énergie primaire a été fixé à 60 % suite à l'audit énergétique réalisé et vise au minimum l'atteinte du niveau BBC.

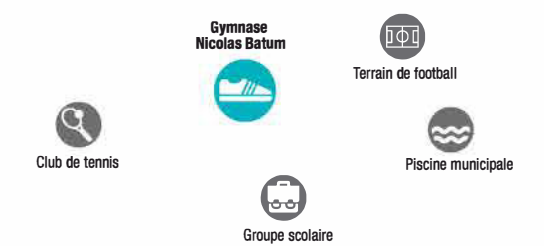
Plusieurs scénarios ont été proposés. Le premier préconisait une rénovation à l'identique, le second une rénovation thermique conforme à la réglementation thermique RTex et le troisième un programme ambitieux incluant une forte isolation des parois et des systèmes chauffage, ventilation et climatisation

(CVC) performants. C'est le dernier scénario qui a été retenu compte tenu des engagements des élus. Les travaux nécessaires pour réduire le coût de fonctionnement, en parallèle de la hausse du prix des énergies, profiteront à l'amélioration du confort des usagers.

Environnement et usages

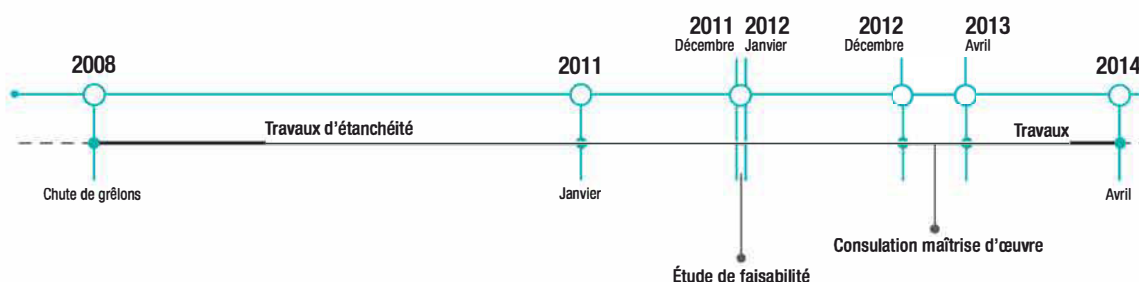


ÎLOT AU CŒUR DE VILLE



Mise en œuvre juridique

Après consultation d'une assistance à maîtrise d'ouvrage, un marché de maîtrise d'œuvre a été soumis par la ville. La maîtrise d'œuvre déléguée a été choisie par marché public parmi cinq candidats qui ont soutenu une étude d'avant-projet sommaire (APS). Un contrat en marché de conception-réalisation sans garantie de performance énergétique a été passé avec l'entreprise. Seul un calcul thermique théorique donne un résultat par rapport au Coefficient de consommation d'énergie primaire (Cep). L'exploitation et la maintenance des installations ne sont pas incluses.



Solutions techniques développées

	Poste	Description de l'existant	Description des actions du projet
Enveloppe	Murs	Briques + ossature béton et mur aggro sans isolation	Structure extérieure en béton avec du polystyrène expansé (12 + 1 cm) Bardage simple/double et triple peau de type isolant en polystyrène expansé associé à une plaque de plâtre avec isolation intérieure de type bardage rapporté ventilé en polycarbonate microcellulaire en laine de verre (22 cm)
	Toiture	Bac acier avec isolant 37,5 cm (0,6 %) Panneaux de polyester (99,4 %)	Reconstruction de la charpente (niveau structure afin de supporter la nouvelle isolation) en acier + isolation (45 cm)
	Menuiseries	Ouvrants : simple vitrage menuiserie bois Fenêtre de toit : double vitrage menuiserie bois	Remplacement total par des menuiseries aluminium 4/16/4 avec lame d'argon Remplacement des menuiseries opaques par des menuiseries métalliques isolées Remplacement de certaines parois opaques par du polycarbonate triple peau
Systèmes	Production de chaleur	Chaudière atmosphérique au gaz naturel	Création d'une sous-station reliée au réseau de chaleur urbain assurant la production de chauffage
	ECS	Générateur gaz à ventouse	Mise en place de PAC pour la production d'eau chaude sanitaire Mise en place de robinetteries à limitation de débit et de température
	Ventilation	Ventilation naturelle (grilles d'entrée d'air et fermeture/ouverture des ouvrants) pour la salle de sport Autres locaux non ventilés	Centrale de traitement de l'air (CTA) double flux avec échangeur à haut rendement dont les batteries chaudes sont alimentées par le réseau de chaleur urbain
	Éclairage	Tubes fluocompactes	Choix architecturaux en fonction de l'éclairage naturel (mise en place de parois translucides) Relamping (modernisation du système d'éclairage en remplaçant les lampes et sources lumineuses obsolètes et inappropriées) Installation de détecteurs de présence dans les circulations et vestiaires
	Supervision	Aucune	Mise en place d'une gestion technique centralisée (GTC) permettant la régulation des équipements et le suivi de plusieurs indicateurs (consommations, températures, caractéristiques météorologiques)

Les photos ci-dessous illustrent le bâtiment avant et après la réalisation des travaux.
À l'issue des travaux, sa configuration est compacte puisqu'il est constitué d'un ensemble cubique de

plain-pied comprenant la salle de sport principale, les vestiaires et les sanitaires.

Gymnase avant travaux



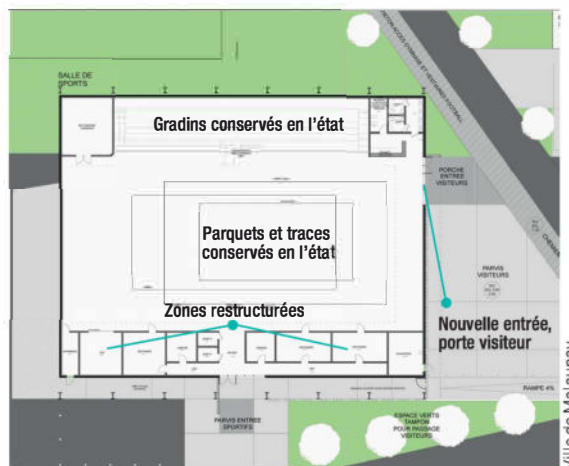
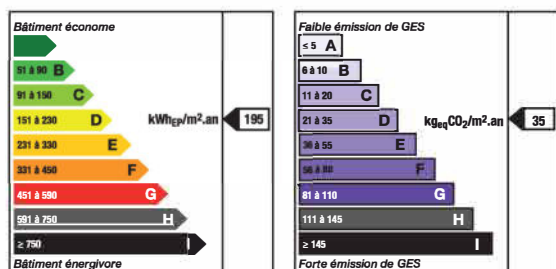
Gymnase après travaux



BILAN TECHNIQUE

Situation énergétique initiale

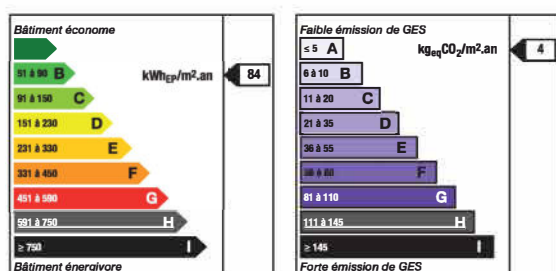
La situation de référence a été établie dans le cadre d'un audit réalisé en amont de la consultation. Cette situation de référence théorique est calculée avec l'indicateur Cep de la réglementation thermique.



Le coût énergétique associé était d'environ 12 100 € TTC/an.

Gain énergétique

La situation énergétique et environnementale après la réalisation des travaux est la suivante :



Un test de perméabilité à l'air a été effectué afin de garantir la conformité à la performance fixée par le maître d'ouvrage. Ce test, positif, a permis de localiser les principaux défauts d'étanchéité à l'air du bâtiment (notamment situés au niveau des menuiseries et des jonctions entre les parois translucides du bardage).

Le suivi de la performance ne fait pas l'objet d'un plan de mesures et vérifications particulier. La réduction des consommations est suivie par la ville de Malaunay à partir des relevés de compteurs. Mais, les sous-compteurs reliés à la GTC ne sont pas utilisés. L'ajustement des consommations est basé sur la méthode des degrés-jour unifiés (DJU) afin de les comparer à la situation avant travaux.

Les coûts énergétiques associés sont d'environ 4 400 € TTC/an.

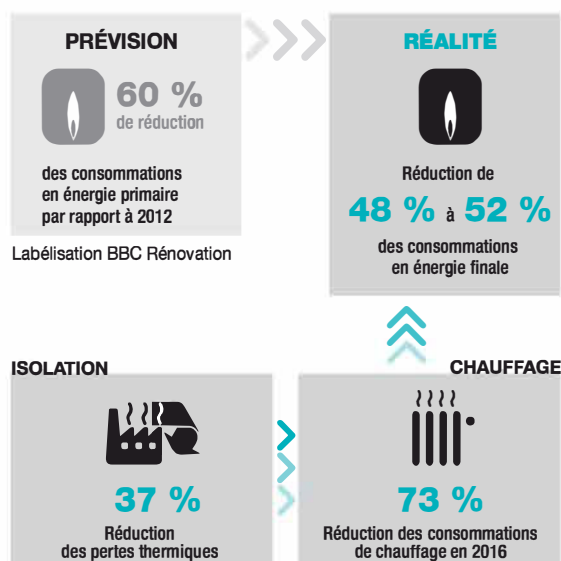
Amélioration du confort

Le confort visuel est légèrement dégradé par rapport à la construction précédente qui présentait des apports lumineux naturels plus importants. Concernant le confort d'été, seul un rafraîchissement par surventilation nocturne est en place. Il a été nettement amélioré grâce à la limitation des apports de chaleur par la toiture.

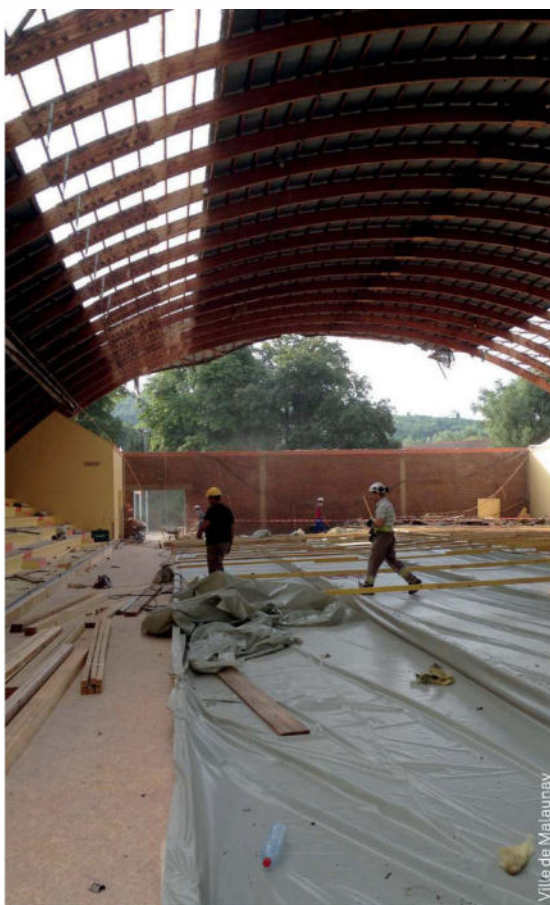
Impact sur la maintenance

L'exploitation et la maintenance des systèmes et des installations ne sont pas incluses dans ce type de marché.

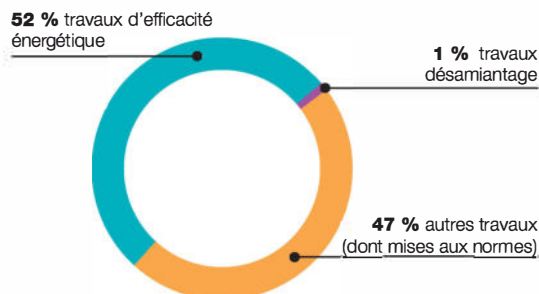
En 2016, pour un contrat d'exploitation, le coût du poste de facturation pour une prestation de maintenance et petit entretien (P2) était de 4 155 € TTC/an et celui d'une prestation de garantie totale et renouvellement des matériels (P3) de 190 € TTC/an. Les travaux réalisés ont eu un impact sur les redevances puisque des systèmes supplémentaires ont été installés.



BILAN ÉCONOMIQUE



Coût des travaux par poste (€ HT)



Le coût de conception-réalisation comprend 52 % de travaux dédiés à l'efficacité énergétique. Les travaux connexes sont importants dans le coût d'investissement et représentent 48 % du coût global.

Dans le cadre des travaux, des sous-comptages ont été ajoutés avec un suivi via la GTC. Il existe ainsi 11 points de comptage électriques, 7 suivis des températures et plusieurs suivis des consommations thermiques et d'eau.

Aides

Plusieurs financements ont pu être sollicités : Feder, aides de l'agglomération et aides de la Région. Les Certificats d'économie d'énergie n'ont pas pu être perçus car non cumulables avec une autre aide reçue.

Les aides représentent 801 000 € TTC.

L'investissement présenté précédemment ne tient pas compte des aides financières reçues.

Investissement et coûts opératoires

Les investissements et coûts opératoires liés au marché sont les suivants :

Désamiantage	27 400 € HT	Travaux de conception /réalisation 1 949 € HT/m ²
Gros œuvre + travaux réseaux extérieur	361 000 € HT	
Travaux de fondations spéciales	24 950 € HT	
Charpentes métalliques	172 000 € HT	
Bardage + couverture sèche	355 425 € HT	
Métallerie + menuiserie extérieures aluminium	98 988 € HT	
Menuiserie intérieure + ICD + Plafonds	91 137 € HT	
Electricité	58 177 € HT	
Ventilation	193 613 € HT	
Autres (sécurité incendie, accessibilité, voirie, espaces verts, création des vestiaires)	1 207 000 € HT	
Total du marché sur la durée des travaux	2 590 000 € HT	

Réduction des charges énergétiques

Les économies générées sont estimées à 7 700 € TTC/an. Cette économie ne tient pas compte des surcoûts de maintenance liés aux nouvelles installations de chauffage et de ventilation. Ces surcoûts n'ont pas été communiqués.

Temps de retour

Le temps de retour brut du projet (hors maintenance supplémentaire) est très long si on le considère uniquement comme un investissement à vocation d'efficacité énergétique. Néanmoins, il faut prendre en considération le fait que le projet s'inscrit dans une gestion patrimoniale globale et poursuit d'autres objectifs :

- Amélioration du confort des usagers
- Mises aux normes du bâtiment
- Correction des défauts d'étanchéité de la toiture
- Création de nouveaux vestiaires sportifs
- Requalification des espaces extérieurs

ENSEIGNEMENTS

Bonnes pratiques

- La commune a choisi de profiter de la réhabilitation du gymnase pour adapter les usages du bâtiment à l'occupation réelle (notamment au niveau des vestiaires du gymnase). Il est important de réfléchir sur l'adaptabilité fonctionnelle de son bâtiment en amont de travaux importants.
- La nécessité d'une rénovation lourde a été identifiée dès le début de la démarche. En effet, les études ont montré que la charpente du bâtiment existant ne pouvait soutenir une isolation efficace. Il faut prendre en compte les contraintes structurelles de l'existant.
- La commune s'est dotée de compétences internes fortes autour des aspects énergétiques ce qui lui permet d'être force de proposition auprès des entreprises externes dans le cadre de ses investissements sur son patrimoine et elle peut plus facilement communiquer avec ses administrés sur ses projets.
- L'objectif de performance du site qu'il soit énergétique, environnemental ou financier doit être clair et fixé dès le début du projet.
- La ville a choisi de réutiliser la chaudière à condensation existante, encore performante mais démantelée dans le cadre de la rénovation, sur un autre projet.
- Dans le cas où la maintenance et l'exploitation ne sont pas incluses dans le marché, il est important de sélectionner et d'impliquer le prestataire qui en aura la charge dès la conception du projet. L'objectif est de le faire travailler plus efficacement dès la mise en route des systèmes avec la mise en place d'un processus de commissionnement qui permet d'atteindre la performance calculée et de la maintenir dans le temps. Un marché global permet d'assurer plus aisément la continuité des prestations d'usage (exemple : planification de travaux pendant les vacances) ou une fluidité des prestations entre les phases de conception, de réalisation et d'exploitation.

Pièges à éviter

- Après avoir subi des dommages sur la toiture, plusieurs opérations de réfection de l'étanchéité ont été tentées. Elles sont restées sans résultats. L'étanchéité complète n'a jamais pu être retrouvée malgré les investissements de la commune.
- La déconstruction du gymnase a pris plus de temps que prévu en raison de la présence d'amiante. L'aléa amiante doit être évalué dans le cadre des études amont et ce paramètre doit être pris en compte dans le planning du projet.

- Une GTC a été mise en place sur le site avec notamment 11 points de comptage électriques. Cependant, le compteur général a été oublié.
- Le gymnase a dû être fermé pendant 6 à 8 mois. La période de vacances scolaires ne suffisait pas à réaliser l'ensemble de travaux. Il faut bien dimensionner les délais du projet et analyser les impacts sur les activités hébergées. Dans le cas du gymnase Paul Batum, les activités sportives ont été accueillies dans les établissements sportifs des communes voisines avec un impact sur le temps de trajet des élèves.
- Une sensibilisation des usagers a été réalisée en interne mais n'a pas eu beaucoup d'impact. Les technologies de gestion (de l'éclairage, du chauffage...) déresponsabilisent les occupants. Il est conseillé de laisser une petite responsabilité « psychologique » à l'occupant (par exemple, régler le chauffage ± 1 °C).
- Ne pas sous-estimer le temps requis pour monter les dossiers nécessaires à l'obtention des subventions.



**DIRECTEUR
DE LA PUBLICATION**
Fouad Awada

COORDINATION
Narjis Mimouni,
Département Énergie-climat

RÉDACTION
BHC ENERGY

MAQUETTE
Agnès Charles

FABRICATION
Sylvie Coulomb



15, RUE FALGUIÈRE
75740 PARIS CEDEX 15
TÉL. : 01 77 49 79 89
contact.arec@institutparisregion.fr
www.arec-idf.fr

Audit Energétique



CLIENT	VILLE DE TECHNIVILLE
Patrimoine concerné	Gymnase
N° d'affaire	

Révision	Date	Rédaction	Vérification	Objet de la modification
1	07/04/2025			
2	21/10/2025			Mise à jour

1 SYNTHÈSE DE L'AUDIT

Dénomination	Gymnase	Enveloppe du bâtiment	Parois verticales : Structure en poteaux-poutres avec un remplissage en bloc de béton non isolé Bardage double peau côté gradin
Adresse			Planchers hauts : Toiture terrasse en dalle béton supposée isolé sous étanchéité Toiture dalle béton supposée isolée
Année de construction	1964		Planchers bas : Dalle béton supposée non isolé sur terre-plein
Surface de plancher	1252 m ²		
Surface	1518 m ²		
Menuiseries extérieures	Fenêtre DV PVC 4/10/4 Panneaux en polycarbonate translucide Porte extérieure plein en aluminium		
Equipements techniques			
Chauffage	Sous-station Chauffage et ECS - Raccordement réseau de chaleur UEM - Puissance de 350 kW		
Emission de chaleur	Aérotherme - partie plateau Radiateur à eau chaude en acier Radiateur à eau chaude en fonte		
ECS	Système ECS assuré par la sous-station raccordée au réseau de chauffage urbain		
Ventilation	Ventilation simple flux permanente vestiaires		
Photos			
			

1.1 PROGRAMME DE TRAVAUX PRESENTI

ACTIONS SIMPLES IMMEDIATES :

Ces actions ne nécessitent pas ou peu d'investissement et sont faciles à mettre en œuvre

- Mise en place de sous comptage énergétique par usage (ECS, Ventilation, Eclairage, etc.,)
- Remplacement des robinets manuels des radiateurs par des robinets thermostatiques
- Nettoyage des bouches d'extraction de ventilation encrassées

SCENARIO N°2

Enveloppe :

- Mise en place d'une isolation thermique par l'extérieur
- Remplacement des menuiseries extérieures (fenêtres et panneaux en polycarbonate)
- Réfection de la toiture plateau (hors toiture basse)

Chauffage/Refroidissement /Ventilation :

- Remplacement des aérothermes de la partie plateau du gymnase
- Mise en place d'une ventilation double flux dans la partie plateau du gymnase
- Mise en place d'une gestion technique du bâtiment (GTB)

Etiquette énergétique et environnementale atteinte (consommation en énergie primaire)



Résultats décret tertiaire

	Consommation [kWh _{PcI}]	Scénario 2 retenu	
		Gain énergétique du scénario	Conformité Décret Tertiaire
Année de référence (2013)	237		
Moyenne des dernières années (2021,2022,2023)	110		
Dernière année complète (2024)	103		
Cabs - Objectif 2030	59	80%	✓
Cref - Objectif 2030	142		✓
Cref - Objectif 2040	119		✓
Cref - Objectif 2050	95		✓

Coûts de travaux : 627 600 € HT * - 461 €/m²

Aides financières disponibles : 285 150 €

Temps de retour avec aides : 5 ans

*Hors coûts de travaux induits

1.2 RAPPEL DECRET TERTIAIRE

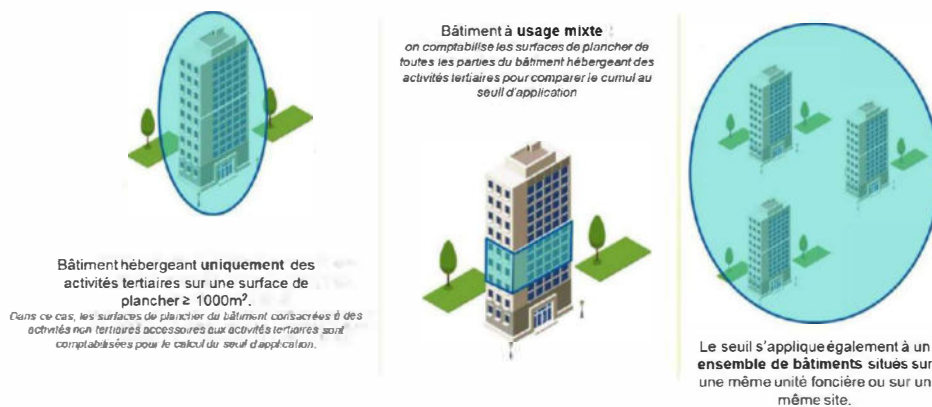
Rappel réglementaire

Les critères d'assujettissement au dispositif ECO ENERGIE TERTIAIRE sont les suivants :

- Situé en France métropolitaine ou en outre-mer
- Hébergeant des activités tertiaires
- Une surface de plancher > 1 000 m²

La réglementation distingue les 3 typologies suivantes :

- **Cas 1** : Tout bâtiment hébergeant exclusivement des activités tertiaires sur une surface de plancher supérieure ou égale à 1 000 m² ; les surfaces de plancher consacrées, le cas échéant, à des activités non tertiaires accessoires aux activités tertiaires sont prises en compte pour l'assujettissement à l'obligation ;
- **Cas 2** : Toutes parties d'un bâtiment à usage mixte qui hébergent des activités tertiaires sur une surface de plancher cumulée supérieure ou égale à 1 000 m² ;
- **Cas 3** : Tout ensemble de bâtiments situés sur une même unité foncière ou sur un même site dès lors que ces bâtiments hébergent des activités tertiaires sur une surface de plancher cumulée supérieure ou égale à 1 000 m².



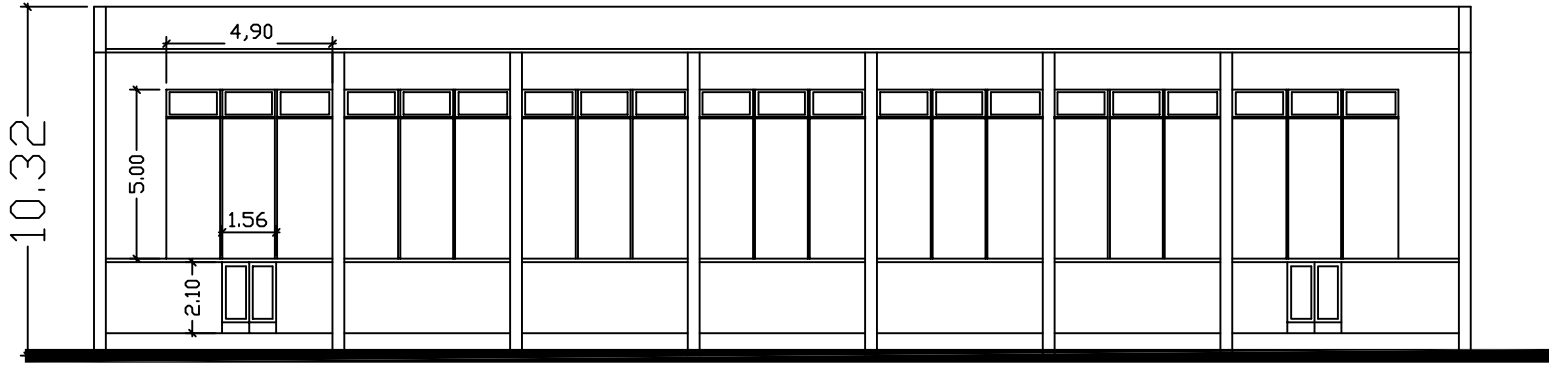
Pour mémoire : L'assujettissement s'apprécie sur la base d'un seuil de surface de plancher cumulée des activités tertiaires hébergées dans un bâtiment, des parties de bâtiment ou ensemble de bâtiments. Le dernier alinéa du II de l'article R. 174-22 du code de la construction et de l'habitation précise que « La surface de plancher est définie par l'article R. 111-22 du code de l'urbanisme ».

Définitions des objectifs

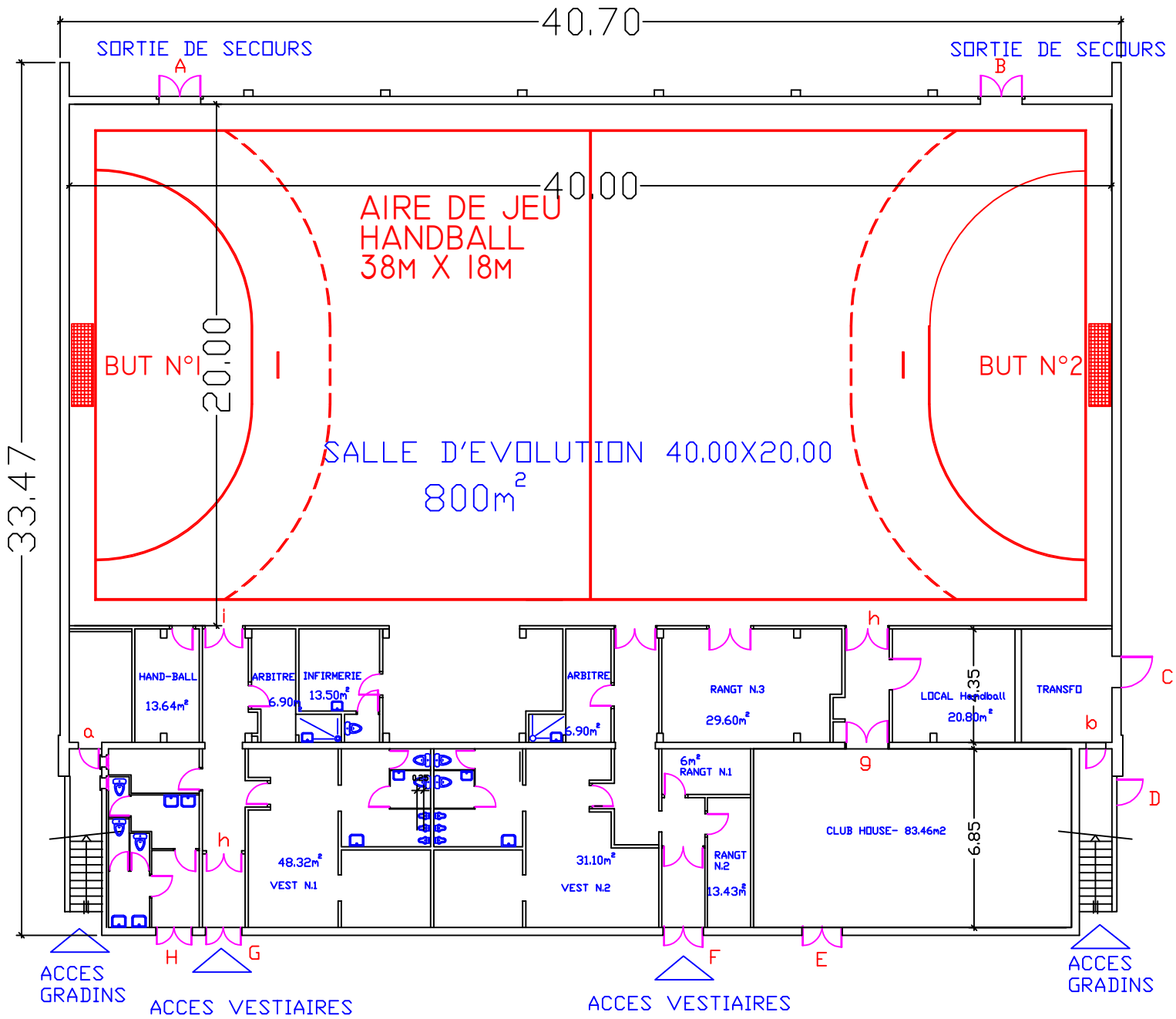
Deux méthodologies différentes permettent de définir les objectifs du décret tertiaire :

- **« En valeur relative »** : Atteindre -40%, -50%, -60% d'économie d'énergie aux horizons 2030, 2040, 2050 vis-à-vis d'une situation de référence fixée.
- **« En valeur absolue »** : Atteindre un niveau de consommation énergétique équivalent à un seuil défini par catégorie d'usage de bâtiments et correspondant à la performance du bâtiment étalon.

PLAN 1



FACADE ARRIERE



Commune de Techniville - PLAN DU GYMNASE

