

**CLUBS2E**

CLUB DES SERVICES D'EFFICACITE ENERGETIQUE

# DE LA SITUATION HISTORIQUE À LA SITUATION DE RÉFÉRENCE

Première étape dans l'élaboration d'un contrat de performance énergétique





# SOMMAIRE

<b>PRÉAMBULE</b>	<b>4</b>
<b>CLUBS2E, LE CLUB DES SERVICES D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE</b>	<b>5</b>
<b>ORIGINE ET CONTEXTE DU PRÉSENT GUIDE</b>	<b>6</b>
1. Origine	6
2. Contexte documentaire du CLUBS2E	8
<b>DISTINCTION ENTRE SITUATION HISTORIQUE ET SITUATION DE RÉFÉRENCE</b>	<b>9</b>
<b>DÉTERMINATION D'UNE SITUATION HISTORIQUE</b>	<b>11</b>
<b>DÉTERMINATION D'UNE SITUATION DE RÉFÉRENCE</b>	<b>14</b>
1. La démarche pour déterminer une situation de référence	14
2. Les principaux paramètres d'ajustement	15
3. Synthèse	16
<b>ANNEXE : CAS D'ÉCOLE</b>	<b>17</b>
Le cas : Musée des vins de France	17
Le cas : Résidence PIGNON	17
<b>GLOSSAIRE</b>	<b>18</b>

# PRÉAMBULE

Le présent guide est une initiative du Club des Services d'Efficacité Energétique, **CLUBS2E**, dont les membres fondateurs sont les fédérations et les syndicats professionnels représentant les entreprises leaders dans les secteurs de l'Energie, du Bâtiment, de l'Industrie et des Services Energétiques.

Il a été élaboré avec la participation des syndicats représentatifs de l'ingénierie (Syntec Ingénierie et CICF) dont les compétences peuvent compléter l'organisation de la maîtrise d'ouvrage ou celle des opérateurs, pour une meilleure prise en compte de la conception à l'exploitation – maintenance ainsi que pour la mise en œuvre de la démarche proposée dans le présent guide.

Au niveau européen, ce guide se réfère à la Directive 2006/32 du 5 avril 2006 qui promeut l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et les services énergétiques pour tous les Etats membres de l'Union Européenne.

Au niveau national, il se rapporte aux lois Grenelle 1 et 2 qui mettent en place, dans le secteur du bâtiment, le Contrat de Performance Energétique comme un engagement contractuel sur un niveau d'amélioration de l'efficacité énergétique.

## **Ce guide complète les ouvrages du CLUBS2E portant sur « Les Services d'Efficacité Energétique » ainsi que celui concernant « La Mesure et la Vérification (M et V) » de la performance garantie.**

A l'instar de ceux-ci, il est destiné aux maîtres d'œuvre comme aux maîtres d'ouvrage, gestionnaires de patrimoines tertiaires et résidentiels (logements collectifs) des secteurs public ou privé. Il a pour objectif de les aider à élaborer une situation historique de qualité qui permettra de constituer une situation dite de référence afin d'obtenir une garantie formelle de réduction de leur consommation énergétique et d'amélioration apportée à l'efficacité énergétique des bâtiments et infrastructure.

## **Il traite exclusivement des Services d'Efficacité Energétique (S2E) confiés à un tiers opérateur.**

La mission de ce dernier est de réaliser un programme de mise en œuvre d'Actions de Performance Energétique (APE), lesquelles génèrent un montant quantifiable d'économies d'énergies et d'y associer, le cas échéant, l'utilisation d'énergies renouvelables. Ce tiers opérateur apporte sa garantie de résultats d'économies d'énergies dans la durée.

## **Ce guide présente la démarche pour déterminer une situation de référence qui est obtenue à partir d'une situation dite historique.** Le guide va permettre de faire la distinction entre ces deux notions :

- La **situation historique** permet de caractériser le bâtiment en identifiant les consommations énergétiques et le niveau de service d'un bâtiment. Cette situation élaborée par le maître d'ouvrage est donc unique.
- La **situation de référence** résulte d'un accord entre le maître d'ouvrage et une société de services d'efficacité énergétique (SS2E) qui sert de base à l'obtention et à la vérification des résultats de performances de l'efficacité énergétique.

Ainsi, le guide décrit les points constitutifs d'une situation historique et une méthode qui permet de construire une situation de référence.

# CLUBS2E, LE CLUB DES SERVICES D'EFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

Le **CLUBS2E** regroupe les fédérations professionnelles de toute la chaîne du secteur énergétique :

- **FEDENE**, Fédération des Services Energie-Environnement.
- **GIMELEC**, Groupement des Industries de l'équipement électrique, du contrôle-commande et des services associés.
- **SERCE**, Syndicat des Entreprises de génie électrique et climatique.
- **UECF/FFB**, Union des Entreprises de génie Climatique et Energétique de France, affiliée à la Fédération Française du Bâtiment.
- **UFE**, Union Française de l'Electricité, association professionnelle des producteurs et distributeurs d'électricité.

Ces organismes professionnels, les principaux acteurs économiques (industries climatiques, électriques et services à l'énergie) et porteurs des offres de services d'efficacité énergétique ont décidé d'unir leurs efforts, afin de promouvoir ces services.

Le **CLUBS2E** représente un vecteur d'information et une plate-forme d'échanges pour les personnes directement intéressées par la gestion énergétique des bâtiments résidentiels et tertiaires, des process et des utilités industrielles ainsi que des infrastructures.

Au plan national, le **CLUBS2E** accompagne les politiques publiques, par les propositions d'évolutions réglementaires.

Au plan international, il permet de faire remonter les recommandations pour promouvoir l'offre française de Services d'Efficacité Energétique.

# ORIGINE ET CONTEXTE DU PRÉSENT GUIDE

## 1. Origine

Le présent document a pour vocation de proposer une démarche pour définir une situation de référence de qualité à partir de la situation historique. Cette situation de référence représente la première étape de l'élaboration d'un contrat de performance énergétique, qui constitue un outil majeur pour réduire la consommation énergétique des bâtiments.

**Dans ce contexte, « Un contrat de performance énergétique désigne tout contrat conclu entre le maître d'ouvrage d'un bâtiment et une société de services d'efficacité énergétique visant à garantir au **cocontractant** une **diminution des consommations énergétiques** d'un bâtiment ou d'un parc de bâtiments, vérifiée et mesurée dans la durée, par un investissement dans des travaux, des fournitures ou des services. »<sup>1</sup>**

Ainsi, le contrat de performance énergétique garantit, outre la diminution des consommations énergétiques, une amélioration des services d'efficacité énergétique au client propriétaire ou locataire du bâtiment. Ces services d'efficacité énergétique sont définis comme étant :

- La mise en œuvre d'actions conduisant à une amélioration de l'efficacité énergétique. Ces actions sont regroupées sous le terme Actions de Performance Energétique (APE)
- L'amélioration de l'efficacité énergétique doit être vérifiable et mesurable ou encore estimable dans les cas où un comptage n'est pas adapté
- Le prestataire doit fournir une garantie de résultat sur l'amélioration de l'efficacité énergétique et met en œuvre les moyens qui lui permettent de s'engager par contrat à :
  - caractériser avec précision la situation de référence
  - atteindre durablement les objectifs de qualité et d'amélioration de l'efficacité énergétique annoncés
  - contrôler et à mesurer la performance

Pour fixer les engagements entre les parties prenantes en toute confiance, il apparaît donc nécessaire et fondamental de déterminer une situation de référence. Ainsi, « Afin de conclure **un contrat de performance énergétique**, il est indispensable de fixer entre les parties un état des caractéristiques énergétiques de l'immeuble. Cet état servira de base à la société de services d'efficacité énergétique pour concevoir, proposer, chiffrer et évaluer les engagements qu'elle prendra sur la base des actions d'amélioration de la performance énergétique. **Une situation de référence** doit ainsi être définie puis contractualisée entre les parties. »<sup>2</sup>

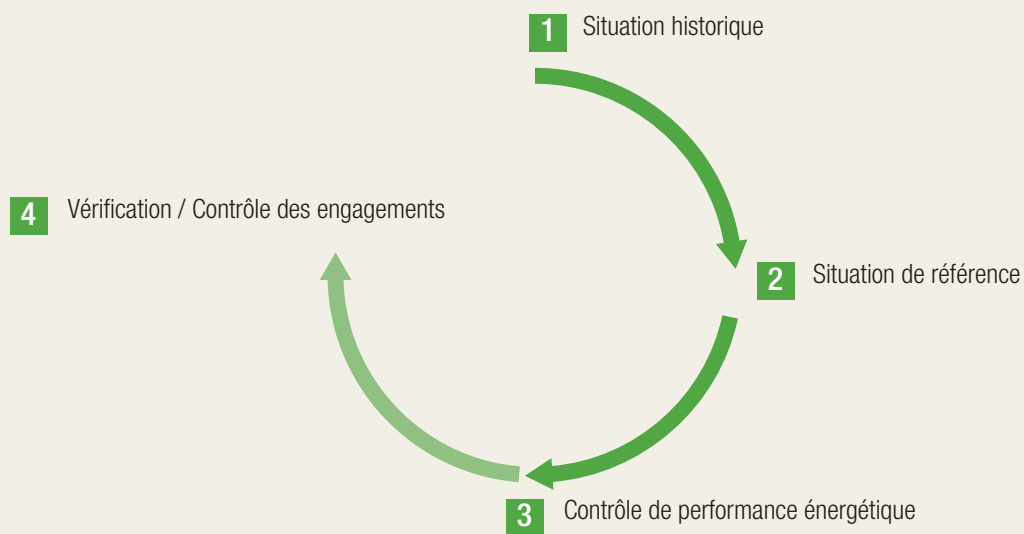
<sup>1</sup> et <sup>2</sup> Rapport sur les contrats de performance énergétique par Olivier Ortega, mars 2011.

La détermination de cette situation de référence reste complexe; ce guide a pour objectif de présenter une méthode simple pour en faciliter l'élaboration. **La situation de référence est obtenue à partir de la situation historique qui dresse un panorama de la situation énergétique du bâtiment.** C'est donc cette situation historique qui constitue un des premiers éléments essentiels de l'appel d'offre et devra respecter les qualités suivantes :

- Quantifiée
- Exhaustive
- Fidèle à la réalité
- Globale

La situation de référence est quant à elle une pièce maîtresse dans le processus de contractualisation entre les parties et sera donc une référence pour les mesures et vérifications. <sup>3</sup>

Ainsi, la situation historique se doit d'être la plus pertinente et la plus complète possible pour garantir une situation de référence de qualité qui permettra donc d'obtenir des engagements viables lors de la signature d'un contrat de performance énergétique. Il est donc recommandé de mettre en place des systèmes et instrumentations de comptage dans le but de fournir des données et informations d'une grande précision. L'intention de promouvoir les contrats de performance énergétique encourage le **CLUBS2E** à consolider les engagements pris par les opérateurs vis-à-vis des maîtres d'ouvrage. Pour assurer la faisabilité des engagements, il est indispensable de renforcer la base : **la situation historique**.



#### Influence de la situation historique

- Ce guide permet de faire la distinction entre la situation de référence et la situation historique et présente les thèmes indispensables à la construction d'une situation historique de qualité à travers une grille de représentation.
- Ensuite, une démarche pour passer de la situation historique à la situation de référence sera proposée. Enfin, des exemples seront traités dans une dernière partie pour illustrer une méthode de détermination d'une situation de référence.

<sup>3</sup> Guide « Mesure et Vérification », CLUBS2E, 2009.

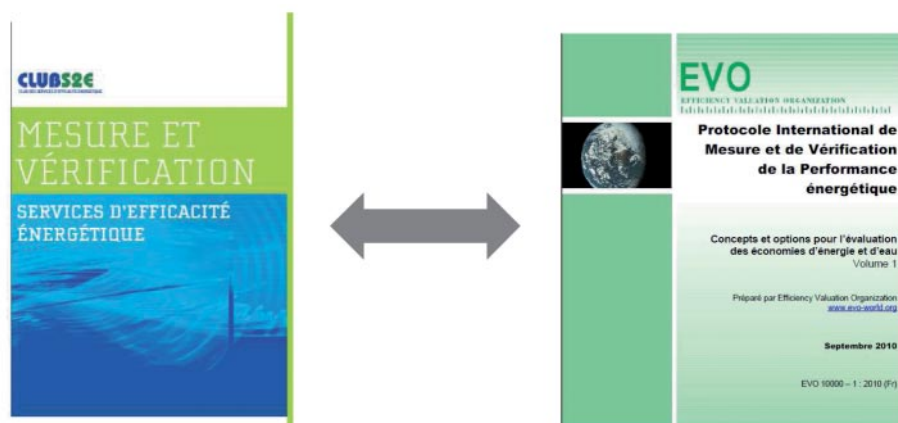
## 2.Contexte documentaire du CLUBS2E

Ce guide complète les ouvrages du CLUBS2E :

- Les services d'efficacité énergétique



- Mesures et Vérifications dont le document de référence méthodologique est le protocole IPMVP



Le Protocole IPMVP est accessible sous <http://www.evo-world.org/>.

Les guides « Services de l'efficacité énergétique », « Mesures et Vérifications » et le Recueil électronique des cas d'applications sont accessibles sous [www.clubs2e.org](http://www.clubs2e.org).

## DISTINCTION ENTRE SITUATION HISTORIQUE ET SITUATION DE RÉFÉRENCE

**La situation historique** désigne l'ensemble des données des consommations énergétiques et le niveau de service assuré constatés sur une période représentative. Elle caractérise la consommation énergétique d'un bâtiment sur un cycle complet de fonctionnement du site. Cette situation est antérieure à la consultation et est élaborée par le maître d'ouvrage.



### La situation historique et la situation de référence

**La situation de référence** sert de base à la détermination de la performance énergétique; elle représente la situation avant la mise en œuvre des Actions de Performance Energétique (APE). C'est à cette situation de référence que l'on se référera pour évaluer la performance énergétique. Elle reste donc une pièce essentielle dans la phase d'élaboration d'un contrat de performance énergétique.

La situation de référence est basée sur la situation historique et en constitue une présentation modélisée qui permettra de tenir compte des ajustements périodiques et non périodiques intervenant pendant la période de suivi et dès la mise en œuvre des APE.

Pendant la période de suivi et à intervalle régulier, l'efficacité énergétique garantie par la société de services énergétiques est vérifiée à partir de la situation de référence dite « ajustée » dans laquelle **la valeur** des paramètres d'ajustement est prise en compte au moyen de formules d'ajustement. Ces valeurs d'ajustement influent directement sur la consommation énergétique du bâtiment et désignent les éléments régissant les besoins énergétiques de l'équipement concerné.

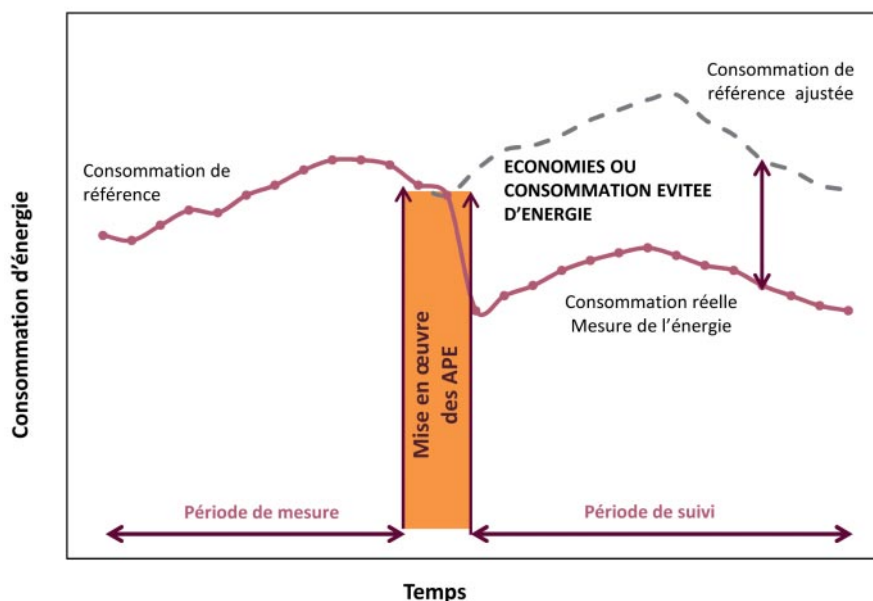
Il existe deux types d'ajustements possibles, qui seront donc retenus contractuellement, en fonction des facteurs et variables qui les composent :

- **L'ajustement périodique** correspond à l'influence de facteurs susceptibles de changer régulièrement pendant la période de suivi; ces facteurs d'influence se traduisent par des variables indépendantes non maîtrisables. Un exemple est l'évolution des conditions climatiques extérieures.
- **L'ajustement non périodique** correspond à l'influence de facteurs qui ne changent pas habituellement et sur lesquels on dispose d'une certaine maîtrise. **Ces facteurs sont qualifiés de statiques** dont l'évolution contrôlée entrainera des ajustements non périodiques. C'est le cas de la taille des bâtiments ou de leur mode d'occupation.

La situation de référence permet de déduire une consommation dite de « référence » qui regroupe toutes les données de consommation énergétique retenue pour modéliser la consommation du bâtiment considéré. Cette consommation de référence sera celle retenue pour le calcul des économies générées après la mise en place de mécanismes et actions spécifiques à l'amélioration de l'efficacité énergétique.

Ainsi, le **gain énergétique** correspond à la différence, sur une même période, entre :

- La **consommation de référence ajustée** qui désigne la consommation de référence virtuelle dans le cas où aucune mesure d'économie de l'énergie n'est appliquée
- Et la **consommation réelle du bâtiment** après la mise en œuvre des APE



Contrat de performance énergétique et consommation de référence

Un plan de « Mesures et Vérifications », conformément au protocole IPMVP recommandé par le **CLUBS2E** par exemple, permettra de mesurer les consommations d'énergie et entre autre d'établir les facteurs statiques et les variables indépendantes. <sup>4</sup>

<sup>1</sup> Guide « Mesure et Vérification », CLUBS2E, 2009

# DÉTERMINATION D'UNE SITUATION HISTORIQUE

La situation historique a un rôle majeur dans la détermination de la situation de référence. La constitution de la situation historique peut être menée à l'aide de la grille de représentation suivante qui permet de regrouper les secteurs et thèmes à considérer :

Grille de représentation d'une situation historique		
Rubriques	Attributs	
a. Données relatives à l'énergie		
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px auto;">Sous-rubriques</div>		
b. Données relatives à l'ouvrage	Indispensable	Récupérable
c. Données relatives à l'usage	Ou souhaitable	Ou non récupérable
d. Données relatives aux installations et équipements en place		
e. Données relatives à l'exploitation et à la maintenance		
f. Données relatives au climat		

Grille de représentation d'une situation historique

Les rubriques et sous-rubriques définissent le périmètre des données à prendre en considération pour constituer une situation historique. A chacun de ces éléments est associé un attribut qui permet d'indiquer leur principale caractéristique :

- **Indispensable** : mise en évidence de sous-rubriques indispensables pour l'appel d'offres et l'engagement. Par exemple, il est indispensable de collecter toutes les informations concernant la consommation d'énergie d'un bâtiment pour construire des objectifs chiffrés fiables.
- **Récupérable** : possibilité de récupérer l'information. L'exemple de données météorologiques extérieures permet d'illustrer cette caractéristique. Si cette information n'est plus disponible ou si elle n'a pas été enregistrée, il est tout à fait possible de la retrouver auprès d'organismes spécialisés.

Dans le cas d'une sous-rubrique qualifiée de « **Indispensable / Récupérable** », le maître d'ouvrage pourra lors de la mise en place de la situation historique collecter cette information auprès d'organismes spécialisés ou se référer aux archives de cette sous-rubrique.

En revanche, dans le cas d'une sous-rubrique qualifiée « **Indispensable / Non récupérable** », le maître d'ouvrage devra procéder à des enregistrements ou des mesures sur une période significative pour compléter cette donnée et la rendre pertinente. Il est donc nécessaire que le maître d'ouvrage prenne soin de bien prendre en compte les attributs associés aux sous-rubriques avant de mettre en place la situation historique.

La pertinence, la précision et la quantité des informations fournies sur la situation historique permettront de garantir une situation de référence de qualité. Ce niveau de qualité assurera ainsi une réponse fiable et viable tout en limitant les coûts d'études de l'opérateur. Il est donc important de considérer l'ensemble des sous-rubriques lorsque le maître d'ouvrage met en place la situation historique.

<b>RUBRIQUES &amp; SOUS-RUBRIQUES CONSTITUANT LA SITUATION HISTORIQUE</b>		
<b>I: INDISPENSABLE / R: RECUPERABLE</b>		
Toutes les sous-rubriques qui ne sont pas indiquées comme « indispensable » sont très fortement souhaitées.		
<b>a) Données relatives à l'énergie &amp; fluides</b>		
Consommations d'énergie de référence en énergie finale, par type d'énergie consommée sur une période représentative et à intervalles fréquents et réguliers, à partir des factures ou des feuillets de gestion ou des mesures	Indispensable	Non récupérable
Répartition des consommations d'énergie de référence en énergie finale par usage sur une période représentative et à intervalles fréquents et réguliers, à partir des factures ou des feuillets de gestion ou des mesures	Souhaitable	Non récupérable
Le cas échéant, les émissions de CO2 des énergies utilisées par le bâtiment	Souhaitable	Récupérable <sup>(1)</sup>
Enregistrement des appels de puissance électrique	Souhaitable	Non récupérable
Contrats en vigueur de fourniture & acheminement	Souhaitable	Récupérable
Etudes réalisées, notamment existence d'un audit énergétique ou d'un diagnostic de performance énergétique	Indispensable	Récupérable
<b>b) Données relatives aux ouvrages</b>		
Localisation géographique et environnement proche (mitoyenneté, masques solaires)	Indispensable	Récupérable
Année de construction (si >1975)	Indispensable	Récupérable
Surface utile et SHON (Surfaces Hors Œuvre Nettes)	Indispensable	Récupérable
Plans notamment plan de masse, plans d'exécutions des sous-sols, étages, façades et toitures	Indispensable	Récupérable
Caractéristiques des derniers travaux effectués	Souhaitable	Non récupérable
Caractéristiques de l'isolation thermique de l'enveloppe (parois, ouvrants...)	Souhaitable <sup>(2)</sup>	Récupérable
Réglementation thermique appliquée à la construction	Souhaitable	Non récupérable <sup>(3)</sup>
Informations sur le cadre réglementaire	Indispensable	Récupérable
<b>c) Données relatives à l'usage</b>		
Activités du ou des bâtiments	Indispensable	Non récupérable
Occupants et utilisateurs (volumétrie et/ou fréquentation)	Indispensable <sup>(4)</sup>	Non récupérable
Conditions d'usage notamment la température de consigne dans les locaux en été et en hiver, l'intermittence, le niveau d'éclairage, le taux de renouvellement d'air, l'humidité relative, les horaires et les périodes d'occupation normale, le taux d'occupation	Indispensable	Non récupérable
Evolution prévue des activités et des éventuels "consommateurs" (nombre, comportement...)	Indispensable	Récupérable

<sup>(1)</sup> Sous-rubrique non récupérable si les consommations d'énergie ne sont pas connues

<sup>(2)</sup> Sous-rubrique indispensable dans le cas de travaux sur le bâti du bâtiment et d'absence de données sur la consommation

<sup>(3)</sup> Sous-rubrique récupérable si la date du dépôt de permis est connue

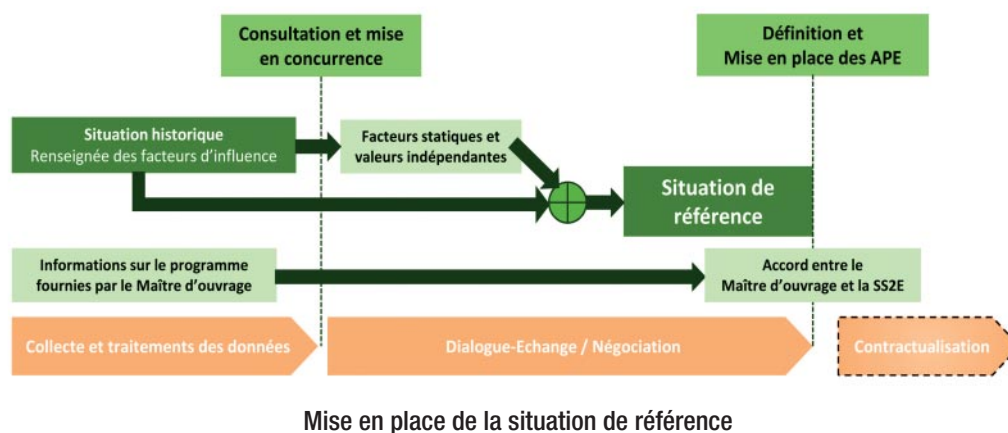
<sup>(4)</sup> Indispensable selon l'activité du bâtiment (bureau, piscine...)

d) Données relatives aux installations et équipements en place		
Positionnement des réseaux des fournisseurs d'électricité, de chaleur, de froid, de gaz et de communication	Indispensable	Récupérable
Caractéristiques des équipements de production de chauffage, ventilation, climatisation et d'eau chaude sanitaire notamment les données « constructeurs » (notices techniques, plaques signalétiques, dimensionnement et performance), l'état de fonctionnement et les dates de mise en service	Souhaitable	Récupérable
Caractéristiques des équipements de distribution et d'émission	Souhaitable	Récupérable
Caractéristiques des équipements d'éclairage	Souhaitable	Récupérable
Caractéristiques des autres équipements statiques consommateurs d'énergie tels que les équipements de bureautique	Souhaitable	Récupérable
Caractéristiques des autres équipements dynamiques consommateurs d'énergie tels que les moteurs, les CTA...	Souhaitable	Récupérable
Caractéristiques des équipements de production ou liés au process (restauration, blanchisserie, Data Center...)	Souhaitable	Non récupérable
e) Données relatives à l'exploitation et la maintenance		
Etat des outils de régulation, de pilotage et de suivi	Souhaitable	Récupérable
Données mesurées, enregistrées disponibles via GTB ou autres systèmes (débit, température)	Indispensable	Récupérable
Prestations de services de maintenance et d'exploitation	Indispensable	Non récupérable
Contrats de maintenance et d'exploitation existants	Souhaitable	Récupérable
Cahiers de maintenance réglementaire	Souhaitable	Non récupérable
Système qualité	Souhaitable	Récupérable si existant
f) Données relatives au climat		
Relevés météorologiques sur la période historique (température, ensoleillement, pluviométrie, vent, hygrométrie)	Souhaitable	Récupérable
Station météorologique imposée par le maître d'ouvrage (dans le souci de pouvoir comparer les offres)	Indispensable	Non récupérable

# DÉTERMINATION D'UNE SITUATION DE RÉFÉRENCE

## 1. La démarche pour déterminer une situation de référence

Afin de déterminer la situation de référence, il est indispensable de partir de la situation historique renseignée des facteurs ayant une influence et un impact sur la consommation énergétique du bâtiment.



Les principaux facteurs sont les suivants :

- Conditions climatiques
- Taux d'occupation et horaires des occupants
- Caractéristique des équipements installés et horaires de fonctionnement
- Evolution et modification des caractéristiques propres au bâtiment
- Demandes de services provenant des occupants ou des utilisateurs : température des locaux...

Ces facteurs n'interviennent pas directement dans les formules d'ajustement qui permettent de déterminer une situation de référence. Cependant, à partir de la situation historique renseignée de ces facteurs, il est alors possible de déterminer des paramètres d'ajustement <sup>5</sup> qui permettront d'obtenir la situation de référence. Ces valeurs d'ajustement dépendent des cas d'utilisations et des spécifications, c'est pourquoi **la situation de référence résulte d'un accord entre le maître d'ouvrage et la société de services d'efficacité énergétique.**

<sup>5</sup> Voir page 9 et 10

## 2. Les principaux paramètres d'ajustement

A partir de la grille de représentation de la situation historique, il est possible d'identifier certains paramètres d'ajustement en considérant les définitions du chapitre traitant de la distinction entre la situation historique et la situation de référence. Cette étape d'identification de ces paramètres intervient donc juste avant la détermination de la situation de référence :

b) Données relatives aux ouvrages	TYPE DE PARAMÈTRES D'AJUSTEMENT
Surfaces utiles et SHON	Facteur Statique
Niveau d'isolation thermique de l'enveloppe	Facteur Statique
c) Données relatives à l'usage	
Activités du ou des bâtiments	Facteur Statique
Occupants et utilisateurs (volumétrie et/ou fréquentation)	Facteur Statique et Variable indépendante
Conditions d'usage notamment la température de consigne dans les locaux en été et en hiver, intermittence, le niveau d'éclairage, le taux de renouvellement d'air, l'humidité relative, les horaires et périodes d'occupation normale, le taux d'occupation	Facteur Statique
Evolution prévue des activités et des éventuels "consommateurs" (nombre, comportement...)	Facteur Statique
d) Données relatives aux installations et équipements en place	
Caractéristiques des équipements de production de chauffage, ventilation, climatisation et d'eau chaude sanitaire notamment les données « constructeurs » (notices techniques, plaques signalétiques, dimensionnement et performance), l'état de fonctionnement et les dates de mise en service	Facteur Statique
f) Données relatives au climat	
Relevés météorologiques sur la période historique (température, ensoleillement, pluviométrie, vent, hygrométrie)	Variable indépendante
Station météorologique utilisée idéalement imposée par le maître d'ouvrage dans le souci de pouvoir comparer les offres	Variable indépendante

Pour illustrer l'importance de ces paramètres d'ajustement, on pourra citer l'exemple traitant des « conditions d'usage ». En effet, la température de consigne dans les locaux est une donnée qui dépend des cas d'utilisations et des spécificités d'un bâtiment : hôpitaux 23°C, tertiaire 19°C. Cette grandeur maîtrisable devra donc être intégrée à la situation historique comme ajustement non périodique pour déterminer la situation de référence correspondante.

## 3.Synthèse



# ANNEXE :

## CAS D'ÉCOLE

*L'objectif de cette partie est d'illustrer la démarche décrite dans le chapitre précédent à partir d'exemples fictifs mais basés sur des cas réels. Ces cas d'école permettront de présenter les principales étapes à respecter pour déterminer une situation de référence.*

Grille de représentation d'un cas d'école	
PLAN GENERAL	Description
<b>1. Éléments de contexte</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Description de l'existant</li> <li>2. Description des enjeux</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Type de bâtiment &amp; caractéristiques essentielles</li> <li>→ Rappel de la pédagogie et de la démarche</li> </ul>
<b>2. La situation historique</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Phase de récupération</li> <li>2. Détermination de la situation historique</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Les informations disponibles &amp; non disponibles récupérables, incidents...</li> <li>→ Données chiffrées avec unités de mesure</li> </ul>
<b>3. Vers la situation de référence</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identification des paramètres &amp; variables</li> <li>2. Détermination de la situation de référence</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Liste exhaustive des facteurs identifiés</li> <li>→ Mise en œuvre de la démarche pour obtenir la situation de référence</li> </ul>
<b>4. Perspectives</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proposition et mise en place d'APE</li> <li>2. Mesures et Vérifications</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>→ Proposition d'APE en vue de l'amélioration de l'efficacité énergétique</li> <li>→ Exemple sur le protocole IPMVP</li> </ul>

### Sommaire de l'étude d'un cas d'école

#### Le cas : Musée des vins de France

Ce cas, traite d'un Contrat de Performance Energétique de Service, c'est-à-dire, sans réaliser de travaux sur le bâti.

#### Le cas : Résidence PIGNON

Ce cas traite de la mise en place d'un Contrat de Performance Energétique avec la mise en œuvre d'actions techniques ciblées sur les installations de chauffage et de ventilation ainsi que sur le bâti du bâtiment.

Ces cas sont accessibles dans leur totalité sur le site internet du CLUBS2E : [www.clubs2e.org](http://www.clubs2e.org)

# GLOSSAIRE

## • Actions de Performance Energétique (APE)

Ce vocable recouvre les notions de mise en œuvre, combinée ou séparée, de technologies, d'installations et de services.

Une Action de Performance Energétique peut impliquer un ou plusieurs changements physiques d'un site, une ou des révisions de procédures de fonctionnement et d'entretien d'équipement, un ou des changements de logiciels d'un système, ou de nouveaux moyens de formation / gestion des utilisateurs de patrimoine ou de l'exploitation, du personnel d'entretien. Elle peut être envisagée comme une modernisation d'un système ou d'un site existant, ou comme une modification à une conception architecturale, avant la construction ou avant l'exploitation.

## • Ajustement non périodique

Correspond à l'influence de facteurs qui ne changent pas habituellement et sur lesquels on dispose d'une certaine maîtrise. Ces facteurs, retenus contractuellement, **sont qualifiés de statiques** dont l'évolution contrôlée entrainera des ajustements non périodiques. Cet ajustement permet d'expliquer les modifications de ces facteurs statiques à l'intérieur du périmètre de mesure, depuis la période, dite de mesure, représentant le fonctionnement du site ou du système avant la mise en œuvre d'APE.

## • Ajustement périodique

Correspond à l'influence de facteurs susceptibles de changer régulièrement pendant la période de suivi; ces facteurs d'influence, retenus contractuellement, se traduisent par des **variables indépendantes** non maîtrisables. Cet ajustement permet d'expliquer les modifications de ces variables indépendantes à l'intérieur du périmètre de mesure, depuis la période, dite de mesure, représentant le fonctionnement du site ou du système avant la mise en œuvre d'APE.

## • Consommation de référence ajustée

Désigne la consommation de référence virtuelle dans le cas où aucune mesure d'économie de l'énergie n'est appliquée. Elle prend en compte l'ensemble des données de consommation énergétique retenues pour modéliser la consommation du site.

## • Consommation réelle

Désigne la consommation d'énergie du bâtiment après la mise en œuvre des APE.

## • Contrat de performance énergétique

Désigne tout contrat qui lie une **Société de services d'efficacité énergétique** à un client, propriétaire ou gestionnaire de bâtiments (privés ou publics) résidentiels, tertiaires ou industriels. Il se caractérise par la mise en œuvre **d'Actions de Performance Energétique** conduisant à améliorer l'efficacité énergétique de manière mesurable et vérifiable (ou estimable, dans le cas où un comptage n'est pas adapté) assortie d'une garantie de résultats sur les économies d'énergie, dans la durée, apportée par la **SS2E**.

## • Cycle

Intervalle de temps entre le début des modes de fonctionnement similaires et successifs d'un site ou d'un équipement, dont la consommation varie en réponse aux procédés de fonctionnement ou aux variables indépendantes.

### • Facteurs d'influence

Facteurs renseignant la situation historique. Les principaux facteurs d'influence sont les suivants : conditions climatiques, taux d'occupation et horaires des occupants, caractéristique des équipements installés et horaires de fonctionnement, évolutions et modifications des caractéristiques propres au bâtiment, demandes de services provenant des occupants ou des utilisateurs tels que la température des locaux... Contrairement aux Facteurs Statiques et Variables Indépendantes, ils n'interviennent pas directement dans les formules d'ajustement qui permettent de déterminer la situation de référence.

### • Facteur statique ou Ajustement non périodique

Caractéristique d'un site affectant la consommation d'énergie dans le périmètre des mesures sélectionné, mais qui ne sont pas utilisées comme base pour les ajustements périodiques. Elles incluent des caractéristiques fixes, environnementales, de fonctionnement et de maintenance. Elles peuvent être constantes ou variables. Par exemple, les surfaces ou volumes traités par les installations de chauffage ou de climatisation; les caractéristiques thermiques d'un bâtiment ou son planning d'occupation.

### • L'IPMVP

Ce protocole constitue un ouvrage de référence des meilleures pratiques applicables aux Mesures et Vérifications dans les projets de service d'efficacité énergétique. Il couvre également les aspects d'efficacité dans l'utilisation de l'eau et des énergies renouvelables. Il s'attache en particulier à deux notions importantes :

- Les techniques de mesure de l'efficacité énergétique par l'utilisation de données d'une qualité adaptée aux objectifs fixés
- La distinction entre acteur de l'efficacité énergétique et acteur de la vérification, avec la mise à disposition de données et d'analyses appropriées et transparentes

### • Mesures et Vérifications

Procédé d'utilisation des mesures pour déterminer les gains enregistrés qu'engendre, sur un site, une Action de Performance Énergétique. Parce qu'ils représentent l'absence de consommation d'énergie, les gains ne peuvent être mesurés directement : ils sont obtenus par la comparaison de la consommation mesurée, avant et après l'implantation de l'Action, que complètent les ajustements nécessités par les changements de conditions.

### • Paramètres d'ajustement

Correspondent aux facteurs statiques et aux variables d'ajustement. Ces paramètres sont intégrés dans les formules d'ajustement qui permettent de déterminer la consommation dite de référence.

### • Périmètre de mesure

Contour virtuel d'un équipement ou d'un système séparant une collection de processus déclarés pertinents, du point de vue d'une Action de Performance Énergétique, de ceux qui ne le sont pas. Toutes les consommations d'énergie de l'équipement ou du / des système(s) à l'intérieur du périmètre de mesures doivent être mesurées ou estimées.

### • Période de mesure

Période choisie pour représenter le fonctionnement du site ou du système avant la mise en œuvre d'une APE. Cette période peut être aussi courte que le temps nécessaire à une mesure instantanée d'une quantité constante, ou assez longue pour refléter le cycle de fonctionnement d'un système ou d'un site avec des conditions d'exploitation ou de production variables. Cette période reflète les données de la situation historique.

- **Période de suivi**

Période de temps nécessaire à l'implantation d'une ou de plusieurs Action(s) d'Amélioration de Performance Energétique, pendant laquelle sont produits des rapports de suivi des gains, conformes aux prescriptions de l'IPMVP. Elle peut être de durée variable, selon l'accord contractuel, documenté dans le plan de Mesures & Vérification.

- **Situation de référence**

La situation de référence sert de base à la détermination de la performance énergétique; elle représente la situation avant la mise en œuvre des Actions de Performance Energétique (APE). C'est à cette situation de référence que l'on se référera pour évaluer la performance énergétique et est donc une pièce essentielle dans la phase d'élaboration d'un contrat de performance énergétique.

La situation de référence est basée sur la situation historique et en constitue une présentation modélisée qui permettra de tenir compte des ajustements périodiques et non périodiques intervenant pendant la période de suivi et dès la mise en œuvre des APE.

- **Situation historique**

Désigne l'ensemble des données des consommations énergétiques et le niveau de service assuré constatés sur une période représentative. Elle caractérise la consommation énergétique d'un bâtiment sur un cycle complet de fonctionnement du site. Cette situation est antérieure à la consultation et est élaborée par le maître d'ouvrage.

- **Société d'ingénierie**

La réussite du contrat de performance énergétique nécessite, que ce soit pour appuyer le maître d'ouvrage ou au sein du groupement opérateur, la présence de compétences techniques fortes permettant de répondre aux contraintes de modélisation, calcul et dimensionnement thermique. Cette compétence d'ingénierie peut également compléter l'organisation de la maîtrise d'ouvrage et celle de l'opérateur pour une meilleure prise en compte de l'exploitation-maintenance dans les phases de conception. A ce titre, nous rappelons aux Maîtres d'ouvrage, qui ne disposent pas en interne des compétences nécessaires à la mise en œuvre d'un Contrat de Performance Energétique, qu'il est indispensable de confier à une ingénierie qualifiée, indépendante et compétente, une mission d'assistance pour les aider à mettre en œuvre la démarche proposée dans le présent guide.

- **Société de services d'efficacité énergétique ou SS2E**

Société qui fournit des services de conception et de mise en œuvre d'Action de performance énergétique.

- **Variable indépendante ou Ajustement périodique**

Paramètre censé changer régulièrement et avoir un impact mesurable sur la consommation d'énergie d'un système ou d'un site.







Les membres du CLUBS2E :



Avec la participation de la CICF et de SYNTEC Ingénierie :



Ce guide a été rédigé en collaboration avec le cabinet Sia Conseil :



28 rue de la Pépinière – 75008 PARIS