



GUIDE DES INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX D'EXPLOITATION

GUIDE DES INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX D'EXPLOITATION



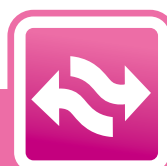
ÉNERGIES

Gaz p. 06
Électricité p. 09
Fuel p. 12
Réseaux p. 15



EAU

p. 19



QUALITÉ DE L'AIR

p. 22



CONFORT THERMIQUE

p. 25



DÉCHETS

p. 28



CO₂ ET ÉNERGIE PRIMAIRE

p. 32



Ce guide a pour objectif de proposer une méthode de mise en place et de suivi des principaux indicateurs de performance environnementaux pour les bâtiments tertiaires en phase exploitation.

Il sert de support à une démarche concertée entre l'exploitant et ses clients (propriétaires, locataires).

Le guide propose des indicateurs :

- Mesurables, avec des techniques déjà disponibles sur le marché ;
- Vérifiables par le client ou un tiers ;
- Reportables dans les rapports d'activité habituels de l'exploitant.

La volonté du SYPEMI est de proposer une démarche applicable à l'ensemble des bâtiments existants, y compris ceux qui ne disposent pas de systèmes de mesure automatisés ou de GTB.

Le SYPEMI a également choisi de cibler ses efforts sur un nombre limité d'indicateurs au en cohérence avec les thèmes environnementaux couverts par la Sustainable Building Alliance, France GBC, le référentiel HQE Exploitation ou encore l'annexe environnementale, telle que définie par le décret du 30 décembre 2011 :

- Les consommations d'**énergie**
- Les consommations d'**eau**
- Le **confort**
- La **qualité de l'air intérieur**
- Les émissions de **CO²**
- La production de **déchets**

Ce guide est donc un point de départ et un support pour d'autres initiatives :

- Étendre la démarche à d'autres préoccupations environnementales (acoustique, éclairage...);
- Fixer des objectifs de performance environnementaux en s'appuyant sur les recommandations de la norme NF EN 15251
- Élargir le suivi de la performance à la responsabilité sociétale des entreprises
- Intégrer plus finement l'approche économique en prenant notamment en compte le coût des énergies
- Mettre en place des systèmes de management de l'énergie adossés à la norme ISO 50001 ;
- Développer le management environnemental des bâtiments en s'appuyant sur de référentiels tels que HQE Exploitation, BREEAM in Use, LEED EBOM, ISO 14001...

LE GUIDE EST COMPOSÉ DE TROIS VOILETS :

1/ Le mode opératoire

Il propose une démarche de mise en place des indicateurs, commune au client et à l'exploitant en fonction des objectifs environnementaux du client, des caractéristiques du site et du contrat d'exploitation.

Le mode opératoire s'appuie sur les grilles d'indicateurs et sur les fiches méthodologiques.

2/ Les fiches méthodologiques par famille d'indicateurs

Elles précisent :

- Les objectifs ;
- Les prérequis ;
- Les modalités de collecte et d'analyse des données.

3/ Les grilles d'indicateurs pour chaque thème environnemental

Pour chaque thème défini :

- Une série d'indicateurs classés par typologie ;
- Des modalités de calcul pour ramener ces indicateurs aux caractéristiques des sites ;
- Des préconisations sur les fréquences des mesures pour chaque indicateur.

Ces grilles précisent quels sont les indicateurs de suivi dont la mise en place est recommandée par le **SYPEMI** et par le référentiel **HQE Exploitation**.

LE MODE OPÉRATOIRE

LE MODE OPÉRATOIRE PROPOSÉ COMPORTE QUATRE ÉTAPES:

1

Détermination des enjeux environnementaux

Le client (propriétaire, locataire) et son **exploitant** identifient ensemble les familles d'indicateurs à retenir en fonction des ambitions environnementales pour le site et des différentes démarches engagées (exemple : HQE Exploitation).

2

Choix des indicateurs cibles

Pour chaque famille retenue, les partenaires sélectionnent les indicateurs pertinents en fonction :

- Du site et de ses usages ;
- Des énergies et fluides présents ;
- Du périmètre du contrat d'exploitation.

Pour ce faire, ils s'appuient sur les différentes grilles d'indicateurs proposés. Ces grilles précisent pour chaque famille :

- Les indicateurs et les unités de mesure préconisés par le SYPEMI ;
- Les indicateurs de suivi recommandés dans le cadre d'une démarche HQE Exploitation.

3

Étude de faisabilité technique de la mesure

Le client et l'exploitant s'assurent de la **faisabilité technique et économique de la mesure** en utilisant la rubrique "prérequis" de la fiche méthodologique.

En cas d'impossibilité pratique, les partenaires étudient les possibilités, soit de **compléter l'instrumentation** du site dans des conditions économiques raisonnables, soit de **réviser le choix des indicateurs**.

L'exploitant conseille son client sur les dispositifs de mesure les plus efficaces et sur les installations de télérelève.

4

Mise en place

Le client et l'exploitant déterminent ensuite la **fréquence des mesures à effectuer** en fonction des enjeux ou de l'importance des **flux à suivre** en utilisant les **périodicités de relevés conseillées** dans la fiche méthodologique. Les partenaires conviennent ensemble du choix des approches d'analyse et de présentation des données (en se référant à la rubrique "collecte et analyse des données" de la fiche méthodologique). Ils s'accordent

également sur les **objectifs de performance** à atteindre pour **chaque indicateur** en intégrant à minima les niveaux requis par la réglementation. L'ensemble est synthétisé dans le rapport d'activité ou d'exploitation.

Les partenaires s'assurent de la cohérence **entre les exigences ainsi définies et les clauses du contrat d'exploitation**.





CONSOMMATIONS DE GAZ

HORS PROCESS

Objectif de ces indicateurs : disposer de données objectives pour suivre, analyser, maîtriser et comparer les consommations de gaz.

PRÉREQUIS

1/ Identification des alimentations en gaz

En fonction de sa conception, les sources d'alimentation en gaz d'un site peuvent être uniques (un seul poste de livraison) ou multiples (plusieurs postes de livraison).

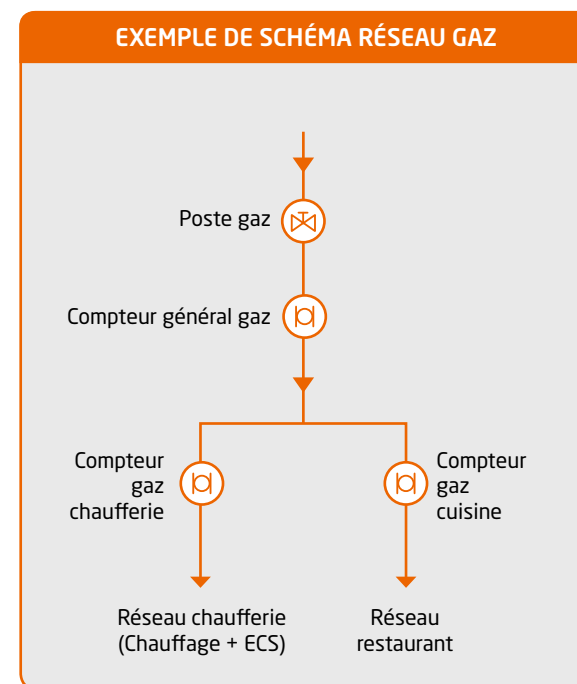
Il est donc indispensable, en premier lieu, d'identifier les différents postes de livraison et les réseaux de distribution existants pour les suivre indépendamment en termes de comptage.

2/ Compteurs, schéma(s) de comptage

Pour chacune des alimentations de gaz existantes, il convient, sur la base de la connaissance des réseaux au sein du site, d'établir un logigramme des distributions hors process (production de chauffage, production d'eau chaude sanitaire...) et les compteurs existants.

Les comptages process et hors process doivent être distincts.

Ce logigramme est généralement simple, compte tenu de la taille des réseaux et du nombre limité d'utilisations.





Cette "cartographie" des réseaux de distribution de gaz permet d'identifier :

- L'arborescence des comptages et les liens de dépendance entre eux (comptages et éventuels sous-comptages);
- Les besoins éventuels d'installation de nouveaux compteurs.

Généralement, les utilisations fortement consommatrices de gaz hors process pour lesquelles il est indispensable de disposer de comptages (direct de préférence) sont :

- Les alimentations en gaz de chaufferie pour la production d'eau de chauffage;
- Les alimentations en gaz de chaufferie pour la production autonome d'eau chaude sanitaire et/ou la cuisine;
- Les alimentations en gaz des centrales électriques de secours ou de remplacement.

Pour des comparaisons inter-sites, il est recommandé de retenir des comptages dont la définition est commune aux différents sites.

COLLECTE ET ANALYSE DES DONNÉES

1/ Fréquences des relevés

Les relevés doivent être **réalisés à intervalles réguliers** (fin ou début de mois) et de **manière simultanée** (dans la même journée).

La fréquence de chaque relevé est à adapter en fonction du volume relatif dans la consom-

mation globale. Les "gros" postes seront relevés plus fréquemment (mensuellement, voire bimensuellement) que les "petits" postes (trimestriellement ou annuellement).

Annuel	Tous les comptages
Semestriel	Seulement si consommation > 5 % du compteur général
Trimestriel	Seulement si consommation > 10 % du compteur général
Bimestriel	Seulement si consommation > 15 % du compteur général
Mensuel	Seulement si consommation > 20 % du compteur général
Bimensuel	Seulement si consommation > 50 % du compteur général
Par précaution et pour s'assurer de l'absence de consommations anormales, le SYPEMI préconise d'effectuer des contrôles semestriels en dehors des heures d'occupation du site.	

Fréquences indicatives pour des relevés manuels

2/ Unités

Pour permettre l'analyse objective des consommations, il est important de rapporter la mesure à une unité fonctionnelle pertinente : par exemple nombre de DJU sur la période pour la consommation de gaz pour le chauffage.

Il convient alors d'organiser, en parallèle des comptages de gaz, la collecte des valeurs représentatives qui seront rapportées aux consommations de gaz pour le calcul des ratios d'analyse.

Les unités recommandées sont indiquées dans la grille "Indicateurs gaz" associée à cette fiche.

3/ Analyses des données

Plusieurs approches peuvent être retenues pour l'analyse des consommations et des ratios calculés :

■ **Analyse en valeurs discrètes** : comparaison des ratios de consommation sur des périodes successives (par exemple au mois le mois). Cette approche permet d'identifier les évolutions (en + ou en -) sur une période resserrée.

■ **Analyse en valeurs cumulées** : comparaison des consommations cumulées sur une longue période (année). Cette approche permet d'identifier les tendances et de juger de l'efficacité des plans d'actions.

■ **Analyse comparée** : comparaison des ratios de production en valeurs discrètes ou en valeurs cumulées par rapport à la même période de l'année précédente. Cette approche permet d'analyser les évolutions d'une année sur l'autre. Il convient cependant de corriger les données des paramètres influents (ratio d'occupation, temps d'occupation...).

■ **Analyse inter-sites ou benchmarking** : certains comptages, identiques sur chaque site, peuvent servir pour comparer les ratios entre eux. Plus le nombre de sites est important plus l'analyse sera précise et permettra le transfert des bonnes pratiques entre les sites.

Voir aussi mode opératoire



INDICATEURS GAZ

HORS PROCESS

	Recommandé SYPEMI	Recommandé HQE Exploitation	Ratios envisageables							Données de base				
			kWh PCS / m ² locatif	kWh PCS / poste de travail	kWh PCS / couvert	kWh PCS / production	kWh PCS / année de référence	kWh PCS / m ³	kWh PCS / DJU (hiver)	kWh PCS / DJU (été)	Consommation (m ³)	Consommation (kWh PCS)	Répartition des consommations (en % du compteur général)	Équivalent énergie primaire (EP)
		Recommandé HQE Exploitation										X		
COMPTEUR GÉNÉRAL BÂTIMENT	X	X	X	X							m ³	kWh		
DISTRIBUTION PARTIES COMMUNES	X	X	X	X							m ³	kWh	%	kWh EP
Chauffage (production centralisée)	X	X	X						X		m ³	kWh	%	kWh EP
Eau glacée (production centralisée)	X	X	X							X	m ³	kWh	%	kWh EP
Eau chaude sanitaire (production centralisée)	X	X		X				X			m ³	kWh	%	kWh EP
DISTRIBUTION PARTIES PRIVATIVES	X	X	X	X							m ³	kWh	%	kWh EP
Chauffage		X	X						x		m ³	kWh	%	kWh EP
Production eau chaude sanitaire		X		X				X			m ³	kWh	%	kWh EP
											m ³	kWh	%	kWh EP
RESTAURANT	X	X			X						m ³	kWh	%	kWh EP
Chauffage		X	X						X		m ³	kWh	%	kWh EP
Production eau chaude sanitaire		X		X			X				m ³	kWh	%	kWh EP
								X			m ³	kWh	%	kWh EP



CONSOMMATIONS D'ÉLECTRICITÉ

Objectif de ces indicateurs : disposer de données objectives pour suivre, analyser, maîtriser et comparer les consommations d'électricité.

PRÉREQUIS

1/ Identification des alimentations en électricité

En fonction du contexte, l'alimentation électrique d'un site peut être :

- Soit unique : un poste d'alimentation (en général en moyenne/haute tension) pour le site ou par bâtiment (boucle de courant);
- Soit multiple, par utilisation : un poste d'alimentation (en général en moyenne/haute tension) pour les parties et équipements communs du bâtiment (armoire électrique "services généraux") et une ou plusieurs alimentations indépendantes (en basse tension) ou dites "abonnés" pour les parties privatives (plateaux).

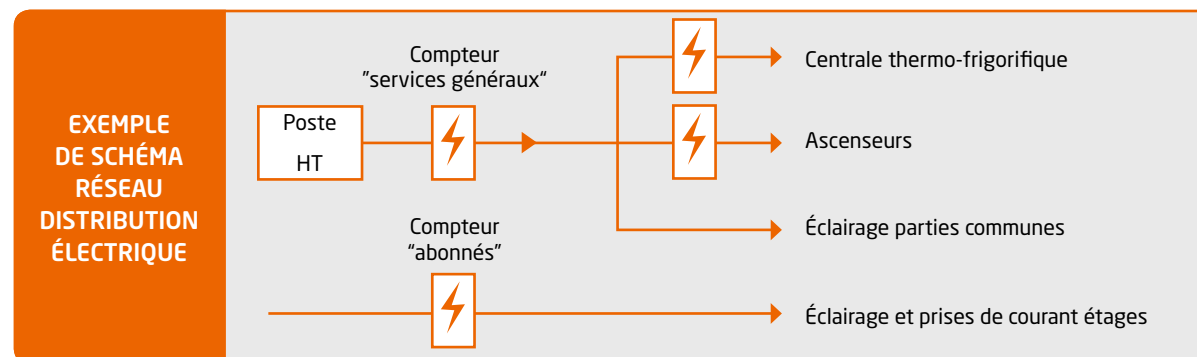
Il est donc indispensable, en premier lieu, d'identifier les différentes sources d'alimentation existantes pour les suivre indépendamment en termes de comptage.

2/ Compteurs, schéma(s) de comptage

Pour chacune des alimentations électriques existantes, il convient alors, sur la base de la connaissance des réseaux au sein du site, d'établir un logigramme de distribution faisant apparaître les utilisations (CVC, ascenseurs, éclairage...) et les compteurs existants.

Cette "cartographie" des réseaux de distribution électrique permet d'identifier :

- L'arborescence des comptages et les liens de dépendance entre eux (comptages et sous-comptages);





- Les possibilités de comptages directs (équipés de compteurs) et indirects (c'est-à-dire non équipés mais déduits d'autres comptages);
- Les besoins éventuels d'installation de nouveaux compteurs.

Pour les comptages divisionnaires ou secondaires pour lesquels il n'existe pas de compteur, il est possible de réaliser des campagnes de mesures à l'aide d'enregistreurs mobiles.

Pour compléter la démarche, il convient de prendre en compte le poids respectif de chacune des utilisations.

Généralement, les utilisations fortement consommatrices d'électricité (hors process industriel) pour lesquelles il est indispensable de disposer de comptages (direct de préférence) sont :

- Alimentation des machineries d'ascenseurs;
- Alimentation des chaufferies ou des centrales de production de froid;
- Alimentation des plateaux (chauffage électrique, ventilo-convecteurs ou pompes à chaleur individuelles);
- Alimentation des réseaux protégés (circuit ondulé) et des salles informatiques;
- Alimentation des éclairages (intérieurs et extérieurs);
- Alimentation des cuisines et restaurants.

Sont également à identifier les différents types de contrats et de tarifications (pointe, heures creuses, heures pleines).

Pour des comparaisons inter-sites, il est recommandé de retenir des comptages dont la définition est commune aux différents sites.



COLLECTE ET ANALYSE DES DONNÉES

1/ Fréquences des relevés

Les relevés doivent être réalisés à **intervalles réguliers** (fin ou début de mois) **et de manière simultanée** (dans la même journée).

La **fréquence** de chaque relevé est à adapter en fonction du volume relatif dans la consommation globale. **Les "gros" postes seront relevés plus fréquemment** (mensuellement, voire bimensuellement) que les "petits" postes (trimestriellement ou annuellement).

Annuel	Tous les comptages
Semestriel	Seulement si consommation > 5 % du compteur général
Trimestriel	Seulement si consommation > 10 % du compteur général
Bimestriel	Seulement si consommation > 15 % du compteur général
Mensuel	Seulement si consommation > 20 % du compteur général
Bimensuel	Seulement si consommation > 50 % du compteur général
Par précaution et pour s'assurer de l'absence de consommations anormales, le SYPEMI préconise d'effectuer des contrôles semestriels en dehors des heures d'occupation du site.	

Fréquences indicatives pour des relevés manuels

Des campagnes de relèves peuvent parallèlement être menées ponctuellement pour affiner les profils de consommations (mois de l'année, jour de la semaine ou du week-end, heure...).

2/ Unités

Pour permettre l'analyse objective des consommations, il est important de rapporter la mesure à une unité fonctionnelle pertinente: par exemple les m² occupés pour les consommations électriques d'éclairage. Il convient alors d'organiser, en parallèle des comptages électriques, la collecte des valeurs représentatives qui seront rapportées aux consommations d'électricité pour le calcul des ratios d'analyse.

Les unités recommandées sont indiquées dans la grille "Indicateurs électricité" associée à cette fiche.

3/ Analyses des données

Plusieurs approches peuvent être retenues pour l'analyse des consommations et des ratios calculés :

- **Analyse en valeurs discrètes** : comparaison des ratios de consommation sur des périodes successives (par exemple au mois le mois). Cette approche permet d'identifier les évolutions (en + ou en -) sur une période resserrée.
- **Analyse en valeurs cumulées** : comparaison des consommations cumulées sur une longue période (année). Cette approche permet d'identifier les tendances et de juger de l'efficacité des plans d'actions.
- **Analyse comparée** : comparaison des ratios de production en valeurs discrètes ou en valeurs cumulées par rapport à la même période de l'année précédente. Cette approche permet d'analyser les évolutions d'une année sur l'autre. Il convient cependant de corriger les données des paramètres influants (ratio d'occupation, temps d'occupation...).
- **Analyse inter-sites ou benchmarking** : certains comptages, identiques sur chaque site, peuvent servir pour comparer les ratios entre eux. Plus le nombre de sites est important plus l'analyse sera précise et permettra le transfert des bonnes pratiques entre les sites.



CONSOMMATIONS DE FUEL

HORS PROCESS

Objectif de ces indicateurs : disposer de données objectives pour suivre, analyser, maîtriser et comparer les consommations de fuel.

PRÉREQUIS

1/ Identification des alimentations en fuel

En fonction de sa conception, les sources d'alimentation en fuel d'un site peuvent être :

- Centralisées (une cuve ou plusieurs cuves jumelées, un seul réseau de distribution);
- ou
- Indépendantes (une cuve et un réseau pour la chaufferie, une cuve et un réseau pour le groupe électrogène...).

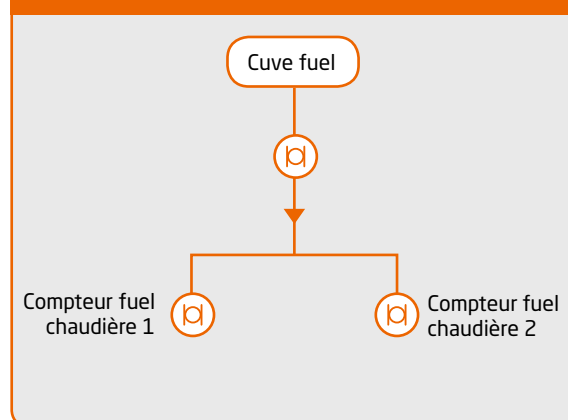
Il est donc indispensable, en premier lieu, d'identifier les différentes sources de stockage et de distribution existantes pour les suivre indépendamment en termes de comptage.

2/ Compteurs, schéma(s) de comptage

Pour chacune des alimentations de fuel existantes, il convient, sur la base de la connaissance des réseaux au sein du site, d'établir un logigramme des alimentations et les compteurs correspondants, en distinguant le process du hors process (chauffage, eau chaude sanitaire...).

Ce logigramme est généralement simple compte tenu de la taille des réseaux et du nombre limité d'utilisations.

EXEMPLE DE SCHÉMA CIRCUIT FUEL CHAUFFERIE



Cette "cartographie" des réseaux de distribution de fuel permet d'identifier :

- L'arborescence des comptages et les liens de dépendance entre eux (comptages et éventuels sous-comptages);
- Les besoins éventuels d'installation de nouveaux compteurs.



Les utilisations consommatrices de fuel pour lesquelles il est indispensable de disposer de comptages sont en priorité:

- Les alimentations en fuel de chaufferies pour la production d'eau de chauffage;
- Les alimentations en fuel de chaufferies pour la production d'eau chaude sanitaire et/ou cuisine;
- Les alimentations en fuel des centrales électriques de secours ou de remplacement → Le SYPEMI recommande de dissocier les consommations des usages de secours (en cas de panne ou de coupure électrique) des usages de remplacement (pour la gestion des effacements).

Pour des comparaisons inter-sites, il est recommandé de retenir des comptages dont la définition est commune aux différents sites.

COLLECTE ET ANALYSE DES DONNÉES

1/ Fréquences des relevés

Les relevés doivent être réalisés à intervalles réguliers (fin ou début de mois) et **de manière simultanée** (dans la même journée).

La fréquence de chaque relevé est à adapter en fonction du volume relatif dans la consommation globale.

Les "gros" postes seront relevés plus fréquemment (mensuellement, voire bimensuellement) que les "petits" postes (trimestriellement ou annuellement):

Annuel	Tous les comptages
Semestriel	Seulement si consommation > 5 % du compteur général
Trimestriel	Seulement si consommation > 10 % du compteur général
Bimestriel	Seulement si consommation > 15 % du compteur général
Mensuel	Seulement si consommation > 20 % du compteur général
Bimensuel	Seulement si consommation > 50 % du compteur général

Fréquences indicatives pour des relevés manuels

La fréquence est également déterminée par les capacités de stockage en fuel. Les relevés permettront la gestion des réapprovisionnements.

2/ Unités

Pour permettre l'analyse objective des consommations, il est important de rapporter la mesure à une unité fonctionnelle pertinente: par exemple nombre de DJU sur la période pour la consommation de fuel pour le chauffage.

Il convient alors d'organiser, en parallèle des comptages de fuel, la collecte des valeurs représentatives qui seront rapportées aux consommations de fuel pour le calcul des ratios d'analyse.

Les unités recommandées sont indiquées dans la grille "Indicateurs fuel" associée à cette fiche.

3/ Analyses des données

Plusieurs approches peuvent être retenues pour l'analyse des consommations et des ratios calculés:

- **Analyse en valeurs discrètes:** comparaison des ratios de consommation sur des périodes successives (par exemple au mois le mois). Cette approche permet d'identifier les évolutions (en + ou en -) sur une période resserrée.
- **Analyse en valeurs cumulées:** comparaison des consommations cumulées sur une longue période (année). Cette approche permet d'identifier les tendances et de juger de l'efficacité des plans d'actions.
- **Analyse comparée:** comparaison des ratios de production en valeurs discrètes ou en valeurs cumulées par rapport à la même période de l'année précédente. Cette approche permet d'analyser les évolutions d'une année sur l'autre. Il convient cependant de corriger les données des paramètres influents (ratio d'occupation, temps d'occupation...).
- **Analyse inter-sites ou benchmarking:** certains comptages, identiques sur chaque site, peuvent servir pour comparer les ratios entre eux. Plus le nombre de sites est important plus l'analyse sera précise et permettra le transfert des bonnes pratiques entre les sites.



INDICATEURS FUEL

HORS PROCESS

	Recommandé SYPEMI	Recommandé HQE Exploitation	Ratios envisageables							Données de base				
			l / m ² locatif	kWh PCS / m ² locatif	l / poste de Travail	l / couvert	l / production	l / année de référence	l / m ³	l / DJU (hiver)	Consommation (Litre)	Consommation (kWh PCS)	Répartition des consommations (en % de la consommation totale)	Équivalent Énergie Primaire (EP)
		Recommandé HQE Exploitation										X		
COMPTEUR PARTIES COMMUNES - CHAUFFERIE	X	X	X	X	X						Litre	kWh	%	kWh EP
Chauffage (Production centralisée)	X	X	X	X						X	Litre	kWh	%	kWh EP
Eau Chaude Sanitaire (Production centralisée)	X	X			X					X	Litre	kWh	%	kWh EP
											Litre	kWh	%	kWh EP
COMPTEUR PARTIES COMMUNES - GROUPE ÉLECTROGÈNE	X	X	X	X							Litre	kWh	%	kWh EP
											Litre	kWh	%	kWh EP
COMPTEUR PARTIES PRIVATIVES - CHAUFFERIE	X	X	X	X	X						Litre	kWh	%	kWh EP
Chauffage		X	X	X						X	Litre	kWh	%	kWh EP
Eau Chaude Sanitaire		X			X					X	Litre	kWh	%	kWh EP
											Litre	kWh	%	kWh EP
COMPTEUR PARTIES PRIVATIVES - GROUPE ÉLECTROGÈNE	X	X	X	X							Litre	kWh	%	kWh EP
											Litre	kWh	%	kWh EP



CONSOMMATIONS D'ÉNERGIE ISSUES DE RÉSEAUX

CHALEUR OU FROID

Objectif de ces indicateurs : disposer de données objectives pour suivre, analyser, maîtriser et comparer les consommations d'énergie issues de réseaux.

PRÉREQUIS

1/ Identification des alimentations en énergie

En fonction du contexte, les sources d'alimentation en énergie d'un site peuvent être :

en chaleur :

- Eau surchauffée
- Vapeur
- Eau chaude

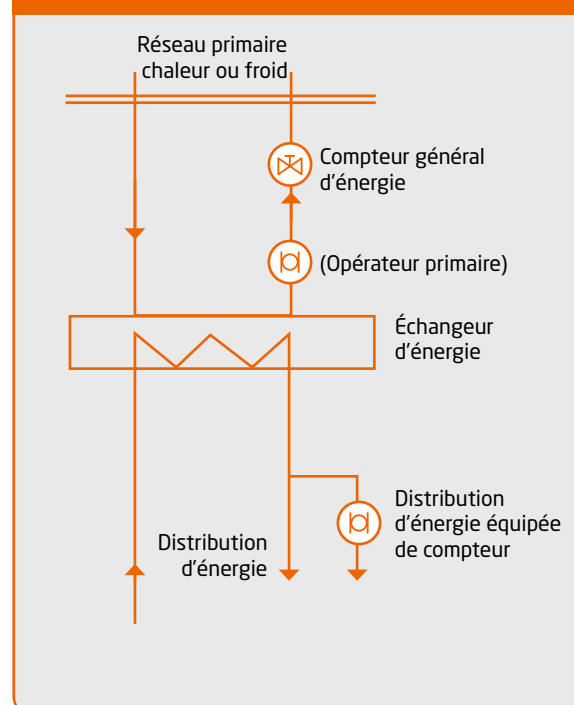
en froid :

- Eau glacée

2/ Compteurs, schéma(s) de comptage

Pour chacune des alimentations en énergie, il convient, sur la base de la connaissance des réseaux au sein du ou des bâtiments distribués par la sous-station, d'établir un logigramme de distribution faisant apparaître les utilisations et les compteurs d'énergie existants.

EXEMPLE SCHÉMA ÉNERGIES ISSUES D'UN RÉSEAU





Cette “cartographie” des réseaux de distribution permet d’identifier :

- L’arborescence des comptages et les liens de dépendance entre eux (comptages et éventuels sous-comptages);
- Les besoins éventuels d’installation de nouveaux compteurs;
- Les possibilités de comptages directs (équipés de compteurs d’énergie) et indirects (c’est-à-dire non équipés mais déduits d’autres comptages).

Pour compléter la démarche, il convient de prendre en compte **le poids respectif de chacune des utilisations.**

Généralement, les utilisations fortement consommatrices de chaleur et de froid (hors process industriel) pour lesquelles il est indispensable de disposer de comptages (directs de préférence) sont :

- Les réseaux techniques avec notamment le chauffage (réseau de chaleur) et la climatisation (réseau de froid);
- La production d’eau chaude pour le sanitaire ou pour le restaurant.

Pour des comparaisons inter-sites, il est recommandé de retenir des comptages dont la définition est commune aux différents sites.

COLLECTE ET ANALYSE DES DONNÉES

1/ Fréquences des relevés

Les relevés doivent être réalisés à intervalles réguliers (fin ou début de mois) et **de manière simultanée** (dans la même journée).

La fréquence de chaque relevé est à adapter en fonction du volume relatif dans la consommation globale. **Les “gros” postes seront relevés plus fréquemment** (mensuellement, voire bimensuellement) que les “petits” postes (trimestriellement ou annuellement).

Annuel	Tous les comptages
Semestriel	Seulement si consommation > 5 % de la consommation totale
Trimestriel	Seulement si consommation > 10 % de la consommation totale
Bimestriel	Seulement si consommation > 15 % de la consommation totale
Mensuel	Seulement si consommation > 20 % de la consommation totale
Bimensuel	Seulement si consommation > 50 % de la consommation totale
Par précaution et pour s’assurer de l’absence de consommations anormales, le SYPEMI préconise d’effectuer des contrôles semestriels en dehors des heures d’occupation du site.	

Fréquences indicatives pour des relevés manuels

Des campagnes de relèves peuvent parallèlement être menées ponctuellement pour affiner les profils de consommations (mois de l’année, jour de la semaine ou du week-end, heure...).

2/ Unités

Pour permettre l’analyse objective des consommations, il est important de rapporter la mesure à une

unité fonctionnelle pertinente: par exemple nombre de DJU sur la période pour la consommation d’énergie. Il convient alors d’organiser, en parallèle des comptages d’énergie, la collecte des valeurs représentatives qui seront rapportées aux consommations d’énergie pour le calcul des ratios d’analyse.

Les unités recommandées sont indiquées dans la grille “Indicateurs Énergies issues des réseaux”, associée à cette fiche.

3/ Analyses des données

Plusieurs approches peuvent être retenues pour l’analyse des consommations et des ratios calculés :

- **Analyse en valeurs discrètes:** comparaison des ratios de consommation sur des périodes successives (par exemple au mois le mois). Cette approche permet d’identifier les évolutions (en + ou en -) sur une période resserrée.
- **Analyse en valeurs cumulées:** comparaison des consommations cumulées sur une longue période (année). Cette approche permet d’identifier les tendances et de juger de l’efficacité des plans d’actions.
- **Analyse comparée:** comparaison des ratios de production en valeurs discrètes ou en valeurs cumulées par rapport à la même période de l’année précédente. Cette approche permet d’analyser les évolutions d’une année sur l’autre. Il convient cependant de corriger les données des paramètres influants (ratio d’occupation, temps d’occupation...).
- **Analyse inter-sites ou benchmarking:** certains comptages, identiques sur chaque site, peuvent servir pour comparer les ratios entre eux. Plus le nombre de sites est important plus l’analyse sera précise et permettra le transfert des bonnes pratiques entre les sites.



ÉNERGIES ISSUES DE RÉSEAUX

CHALEUR

		Ratios envisageables							Données de base						
		Recommandé SYPEMI	Recommandé HQE Exploitation	kWh / m ² locatif	kWh / heures de fonctionnement	kWh / poste de travail	kWh / couvert	kWh / année de référence	kWh / m ³	kWh / DJU (hiver)	Consommation (kWh)	Répartition des consommations (en % du compteur général)	% d'énergie renouvelables et de récupération ⁽¹⁾	Équivalent Énergie Primaire (EP)	
		Recommandé HQE Exploitation							X						
COMPTEUR CHALEUR GÉNÉRAL BÂTIMENT		X	X	X		X				X	kWh		%	kWh EP	
CHAUD	Distribution Parties Communes	X	X	X		X				X	kWh	%		kWh EP	
	Centrale de Traitement d'Air (CTA)		X	X							kWh	%		kWh EP	
		Réseaux terminaux (ventilo convecteur, poutre froide, planchers, plafonds...)		X	X							kWh	%		kWh EP
		Eau Chaude Sanitaire (Production)		X			X			X		kWh	%		kWh EP
											kWh	%		kWh EP	
	Distribution Parties Privatives	X	X			X				X	kWh	%		kWh EP	
	Centrale de Traitement d'Air (CTA)			X	X							kWh	%		kWh EP
		Réseaux terminaux (ventilo convecteur, poutre froide, planchers, plafonds...)		X	X							kWh	%		kWh EP
												kWh	%		kWh EP
	Restaurant	X	X				X			X	kWh	%		kWh EP	
										kWh	%		kWh EP		

(1) Données fournies par le concessionnaire



ÉNERGIES ISSUES DE RÉSEAUX

FROID

		Recommandé SYPEMI		Ratios envisageables							Données de base			
		Recommandé SYPEMI	Recommandé HQE Exploitation	kWh / m ² locatif	kWh / heures de fonctionnement	kWh / poste de travail	kWh / couvert	kWh / année de référence	kWh / DJU (été)	Delta T (°C) ⁽¹⁾	Consommation (kWh)	Répartition des consommations (en % du compteur général)	Équivalent Énergie Primaire (EP)	
Recommandé HQE Exploitation											X			
COMPTEUR EAU GLACÉE GÉNÉRAL BÂTIMENT		X	X	X		X			X	X	kWh		kWh EP	
FROID	Distribution Parties Communes	X	X	X		X			X	X	kWh	%	kWh EP	
	Centrale de Traitement d'Air (CTA)		X	X							kWh	%	kWh EP	
		Réseaux terminaux (ventilo convecteur, poutre froide, planchers, plafonds...)		X	X							kWh	%	kWh EP
		Refroidissement groupes électrogènes		X		X						kWh	%	kWh EP
	Distribution Parties Privatives	X	X			X			X	X	kWh	%	kWh EP	
	Climatisation confort			X	X							kWh	%	kWh EP
		Salles informatiques		X			X					kWh	%	kWh EP
												kWh	%	kWh EP
	Restaurant	X	X					X		X		kWh	%	kWh EP
												kWh	%	kWh EP

(1): le Delta T peut être suivi s'il y a un échangeur dédié



CONSOMMATIONS D'EAU

Objectif de ces indicateurs : disposer de données objectives pour suivre, analyser, maîtriser et comparer les consommations d'eau

PRÉREQUIS

1/ Identification des alimentations en eau

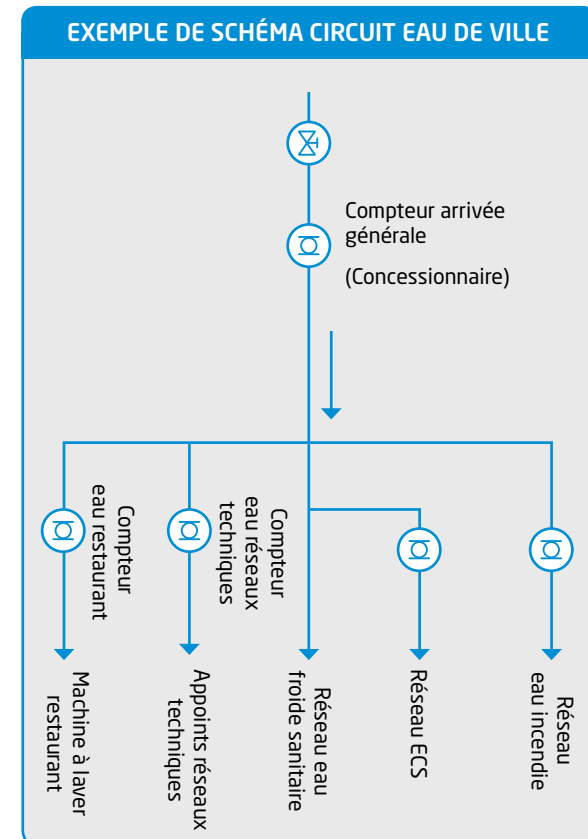
En fonction du contexte, les sources d'alimentation en eau d'un site peuvent être d'origines diversifiées et indépendantes :

- Eau de ville
- Eau de récupération
- Eau de forage
- ...

Il est donc indispensable, en premier lieu, d'identifier les différentes sources d'alimentation existantes pour les suivre indépendamment en termes de comptage.

2/ Compteurs, schéma(s) de comptage

Pour chacune des alimentations d'eau existantes, il convient, sur la base de la connaissance des réseaux au sein du site, d'établir un logigramme de distribution faisant apparaître les utilisations (sanitaires, cuisine, process, technique, incendie, arrosage...) et les compteurs existants.





Cette "cartographie" des réseaux de distribution permet d'identifier :

- L'arborescence des comptages et les liens de dépendance entre eux (comptages et éventuels sous-comptages);
- Les besoins éventuels d'installation de nouveaux compteurs;
- Les possibilités de comptages directs (équipés de compteurs d'énergie) et indirects (c'est-à-dire non équipés mais déduits d'autres comptages).

Pour compléter la démarche, il convient de prendre en compte **le poids respectif de chacune des utilisations.**

Généralement, les utilisations fortement consommatrices d'eau (hors process industriel) pour lesquelles il est indispensable de disposer de comptages (direct de préférence) sont :

- Les réseaux techniques avec notamment l'alimentation des tours aéroréfrigérantes ou les éventuels climatiseurs à eau perdue;
- Les réseaux d'eau entrant dans les process de production (pour un site industriel);
- Les réseaux d'alimentation des restaurants (eau adoucie, eau froide, eau chaude...);
- Les réseaux sanitaires (eau froide et eau chaude);
- Les réseaux d'arrosage.

Pour des comparaisons inter-sites, il est recommandé de retenir des comptages dont la définition est commune aux différents sites.

Il convient de compléter ces comptages, en fonction du contexte du site, de ses activités ou d'équipements spécifiques consommateurs d'eau (station de lavage véhicules, salle de sport ou piscine par exemple).



COLLECTE ET ANALYSE DES DONNÉES

1/ Fréquences des relevés

Les relevés doivent être réalisés à intervalles réguliers (fin ou début de mois) et **de manière simultanée** (dans la même journée).

La fréquence de chaque relevé est à adapter en fonction du volume relatif dans la consommation globale. **Les "gros" postes seront relevés plus fréquemment** (mensuellement, voire bimensuellement) que les "petits" postes (trimestriellement ou annuellement).

Annuel	Tous les comptages
Semestriel	Seulement si consommation > 5 % de la consommation totale
Trimestriel	Seulement si consommation > 10 % de la consommation totale
Bimestriel	Seulement si consommation > 15 % de la consommation totale
Mensuel	Seulement si consommation > 20 % de la consommation totale
Bimensuel	Seulement si consommation > 50 % de la consommation totale
Par précaution et pour s'assurer de l'absence de consommations anormales, le SYPEMI préconise d'effectuer des contrôles semestriels en dehors des heures d'occupation du site.	

Fréquences indicatives pour des relevés manuels

Des campagnes de relèves peuvent parallèlement être menées ponctuellement pour affiner les profils de consommations (mois de l'année, jour de la semaine ou du week-end, heure...).

2/ Unités

Pour permettre l'analyse objective des consommations, il est important de rapporter la mesure à une unité fonctionnelle pertinente: par exemple nombre de couverts servis au restaurant pour la consommation d'eau du restaurant. Il convient alors d'organiser, en parallèle des comptages d'énergie, la collecte des valeurs représentatives qui seront rapportées aux consommations d'eau pour le calcul des ratios d'analyse.

Les unités recommandées sont indiquées dans la grille "Indicateurs Eau" associée à cette fiche.

3/ Analyses des données

Plusieurs approches peuvent être retenues pour l'analyse des consommations et des ratios calculés :

- **Analyse en valeurs discrètes** : comparaison des ratios de consommation sur des périodes successives (par exemple au mois le mois). Cette approche permet d'identifier les évolutions (en + ou en -) sur une période resserrée.
- **Analyse en valeurs cumulées** : comparaison des consommations cumulées sur une longue période (année). Cette approche permet d'identifier les tendances et de juger de l'efficacité des plans d'action.
- **Analyse comparée** : comparaison des ratios de production en valeurs discrètes ou en valeurs cumulées par rapport à la même période de l'année précédente. Cette approche permet d'analyser les évolutions d'une année sur l'autre. Il convient cependant de corriger les données des paramètres influants (ratio d'occupation, temps d'occupation...).
- **Analyse inter-sites ou benchmarking** : certains comptages, identiques sur chaque site, peuvent servir pour comparer les ratios entre eux. Plus le nombre de sites est important plus l'analyse sera précise et permettra le transfert des bonnes pratiques entre les sites.

EAU



Recommandé SYPEMI	Recommandé HQE Exploitation	Ratios envisageables							Données de base	
		m ³ / m ² locatif	m ³ / poste de travail	m ³ / couvert	m ³ / Production	m ³ / année de référence	m ³ / Voiture	m ³ Appoint / m ³ volume du réseau	Consommation (m ³)	Répartition des consommations (en % du compteur général)

Recommandé HQE Exploitation									X	
Comptage Eau de Récupération	X		X						m ³	%
Comptage Eau de ville	X		X						m ³	%
Comptage Eau de forage	X		X						m ³	%
COMPTEUR GÉNÉRAL ⁽¹⁾	X	X	X	X					m ³	
Eau Froide Sanitaire	X	X		X					m ³	%
Sous comptage Privatif		X		X					m ³	%
Eau Froide Restaurant	X	X			X				m ³	%
Eau Arrosage ⁽²⁾	X	X				X			m ³	%
Eau de Lavage Automobiles		X					X		m ³	%
Eau Technique	X	X	X						m ³	%
Eau Adoucie		X							m ³	%
Eau Chaude Sanitaire	X	X		X					m ³	%
Sous-comptage Privatif		X		X					m ³	%
Eau Chaude Restaurant	X	X			X				m ³	%
Chauffage (Appoint...)		X						X	m ³	%
Eau Glacée (Appoint...)		X						X	m ³	%
Circuit Aéroréfrigérant (Appoint...)		X			X				m ³	%
Eau Piscine		X						X	m ³	%
Eau circuit Incendie		X						X	m ³	%

(1): le compteur général agrège l'ensemble des alimentations d'eau (eau de ville, récupération, forage)

(2): Privilégier l'usage d'eau de récupération ou recyclée pour l'arrosage. Si la consommation d'eau d'arrosage est très importante ne pas oublier que vous pouvez obtenir sa détaxe des traitements.



QUALITÉ DE L'AIR

Objectifs de ces indicateurs : disposer de mesures pour connaître et suivre la qualité physique, chimique et biologique de l'air dans les sites.

PRÉREQUIS

1/ Identification des mesures à réaliser

Les mesures peuvent être d'ordre physique, chimique ou biologique.

Les données physiques retenues sont représentatives du confort ressenti par les occupants :

- Débit d'air neuf par personne ;
- Taux de renouvellement d'air ;
- Présence de particules fines (PM 10 ; PM 2,5).

Les données chimiques retenues sont les polluants nocifs pour l'homme :

- Taux de CO₂, de CO, de NO₂ et d'ammoniac ;
- Présence d'amiante ;
- Présence de radon ;
- Présence de plomb ;
- Présence de COV ;
- Présence de Formaldéhyde ;
- Exposition aux substances CMR 1 & 2.

Les données biologiques retenues sont les bactéries reconnues dangereuses pour l'homme :

- Présence de légionelle ;
- Analyse bactérienne et fongique ;
- En fonction du contexte, d'autres paramètres microbiologiques tels que : flore totale, levures/moisissures, allergènes.

2/ Méthodologie de mesure, instrumentation

La mise en œuvre des mesures de qualité de l'air fait appel à une méthodologie spécifique (échantillonnage des points de mesures, analyses en laboratoire), nécessitant un outillage spécifique (matériels de mesure, étalonnage).

En général, les mesures de qualité de l'air sont confiées à un organisme de contrôle spécialisé.



MISE EN ŒUVRE ET ANALYSE DES MESURES

1/ Fréquences des relevés

Les fréquences ou les types de mesures sont à adapter au contexte et à l'utilisation de la mesure.

Exemples :

- Établissement du carnet de santé de l'établissement : une mesure de référence de la présence d'amiante, de plomb et de radon.
- Après des travaux : mesures de la présence de COV et de Formaldéhyde avant ré-occupation des locaux.
- Sur demande du client : mesures occasionnelles du taux de CO₂, de CO, de NO₂ et d'ammoniac, présence de particules fines.
- Taux d'occupation : mesure continue du taux de CO₂ par analyseur de gaz pour les locaux à très forte densité de personnel.
- Confort des occupants : mesures annuelles des débits et vitesse d'air, et du taux de renouvellement d'air.
- Maintenance réglementaire des installations de CVC : une mesure annuelle de la présence de légionnelle, une analyse triennale dans les gaines de ventilation.

Les ratios recommandés sont indiqués dans la grille "Indicateurs qualité de l'air" associée à cette fiche.

2/ Méthode de mesure

Les mesures doivent être réalisées suivant les protocoles d'évaluation en vigueur et conformément à la réglementation.

Pour la détermination des objectifs de performance à atteindre, il conviendra de se référer à la norme NF EN 15 251 "Critères d'ambiance intérieure pour la conception et évaluation de la performance énergétique des bâtiments couvrant la qualité de l'air intérieur, la thermique, l'éclairage et l'acoustique".

3/ Analyses des données

Les résultats des mesures sont établis et publiés par les organismes en charge des mesures. Les valeurs relevées sont comparées aux valeurs et tolérances légales quand elles existent. Les plans d'actions découlent de cette comparaison.

Pour plus d'informations :

<http://www.developpement-durable.gouv.fr/Normes-et-valeurs-limites.html>





QUALITÉ DE L'AIR

HORS PROCESS

		Ratios envisageables														
Recommandé SYPEMI	Recommandé HQE Exploitation	Amiante fibre/litre ⁽¹⁾	Plomb mg/cm ² ⁽¹⁾	Radon Bq/m ³ ⁽¹⁾	COV mg/m ³ ⁽²⁾	Formaldéhyde mg/m ³ ⁽²⁾	Monoxyde de Carbone (CO) µg/m ³ ⁽³⁾	Particules fines (PM10, PM2,5) µg/m ³ ⁽³⁾	Dioxyde d'azote (NO ₂) µg/m ³ ⁽³⁾	Ammoniac µg/m ³ ⁽³⁾	Mesures de l'exposition aux substances CMR1 et CMR2 ⁽³⁾	Taux de CO ₂ : ppm ⁽⁴⁾	Renouvellement d'air vol/h ⁽⁵⁾	Débit d'air neuf m ³ /h/occupant ⁽⁵⁾	Niveau de légionelle dans l'eau UFC/litre ⁽⁶⁾	Analyse bactériologique et fongique dans les gaines de ventilation
	Recommandé HQE Exploitation	X	X	X	X	X	X	X	X			X		X	X	X
ENSEMBLE DU BÂTIMENT		X	X	X	X											
	Hall d'entrée															
	Sanitaires												X		X	X
	Parties Communes															
	Bureaux												X	X		
	Salles de réunion											X	X			X
	Locaux techniques						X	X	X	X		X	X		X	
	Parkings											X	X	X		
	Restaurant												X		X	
	Salles de sports												X			X
	Locaux après travaux importants (peinture, sol, cloison)				X	X										
	Autres locaux															

(1) Ces ratios permettent de compléter le Carnet de Santé du Bâtiment

(2) Ces ratios doivent être réalisés après la réception du Bâtiment ou après des travaux afin de s'assurer de la qualité de l'air avant occupation

(3) Ces ratios concernent des risques généraux pour la santé des occupants. Ils doivent être adaptés à la réalité des risques

(4) L'analyse du CO₂ ne se justifie qu'en continu pour les espaces à forte concentration de personnes (auditorium, salles de formation...)

(5) Les analyses sur les débits d'air participent au confort des usagers et permettent de modifier les réglages suite à des modifications d'aménagement des bureaux, déménagements internes...

(6) L'analyse de la légionelle dans l'eau est un complément des obligations légales.



CONFORT THERMIQUE

Objectifs de ces indicateurs : disposer de mesures pour connaître et suivre le confort thermique et sa perception par les occupants.

PRÉREQUIS

1/ Identification des mesures à réaliser

Les mesures peuvent être d'ordre physique ou issues du suivi des demandes d'intervention ou d'enquêtes de satisfaction.

Les données physiques retenues sont représentatives des variables d'environnement qui impactent le confort thermique des occupants :

- Pourcentage des mesures de températures conformes à la convention (19 °C / 26 °C) ;
- Pourcentage des mesures de températures conformes aux consignes (contrat) ;
- Vitesse de l'air ;
- Humidité relative.

Les données issues du système de gestion des demandes d'interventions ("trop chaud", "trop froid")

- Nombre de demandes "trop chaud" par occupant ;
- Nombre de demandes "trop froid" par occupant.

Les données issues des enquêtes de satisfaction

2/ Méthodologie de mesure, instrumentation

La mesure des températures suppose soit une instrumentation du site, soit l'usage de sondes mobiles étalonnées.

3/ Enquête de satisfaction sur le confort

Les enquêtes sont à conduire en hiver, en été et aux deux intersaisons. A titre d'exemples :

- Q1 :** comment évaluez-vous les mouvements d'air autour de votre poste de travail ?
- Q2 :** comment évaluez-vous le confort thermique à votre poste de travail ?
- Q3 :** comment évaluez-vous le confort thermique dans les salles de réunion ?
- Q4 :** comment évaluez-vous le confort thermique dans le restaurant ?
- Q5 :** au global, comment évaluez-vous le confort thermique dans le bâtiment ?

Ces questions pourront être notées par l'occupant suivant quatre niveaux :

4 : très satisfait, 3 : satisfait, 2 : insatisfait, 1 : très insatisfait

D'autres méthodes d'évaluation de la satisfaction sont présentées dans la norme NF EN 15251.



COLLECTE ET ANALYSE DES DONNÉES

1/ Fréquences des relevés

Les fréquences sont à adapter au contexte et à l'utilisation de la mesure :

Les ratios recommandés sont indiqués dans la grille "Indicateurs confort thermique" associée à cette fiche.

2/ Analyses des données

L'analyse doit permettre de croiser les trois types de données :

- Demandes d'intervention ;
- Températures mesurées (respect des plages contractuelles) ;
- Perception de confort (enquête).

CONFORT THERMIQUE



		Ratios envisageables							
	Recommandé SYPEMI	Recommandé HQE Exploitation	Demandes d'intervention "trop chaud" (Nb / occupant)	Demandes d'intervention "trop froid" (Nb/occupant)	Évaluation de la satisfaction des occupants (enquête)	Températures mesurées (% des mesures dans la tranche conventionnelle 19° - 26°)	Températures mesurées (% des mesures dans la zone contractuelle)	Hygrométrie (% HR)	Vitesse de l'air au poste de travail (m/s)
Recommandé HQE Exploitation			X	X		X	X		X
ENSEMBLE DU BÂTIMENT		X	X			X	X		
	Hall d'entrée		X	X					
	Bureaux	X	X	X	X	X	X	X	X
	Salles de réunion		X		X		X	X	X
	Restaurant		X		X	X	X		
	Salles de sports		X	X		X	X		
	Autres locaux								



DÉCHETS

Objectifs de ces indicateurs : disposer de données objectives pour suivre, analyser, maîtriser et comparer les quantités de déchets produites sur le site.

PRÉREQUIS

1/ Existence d'un ou plusieurs locaux "déchets" permettant le tri des déchets

Le bâtiment devra comporter un ou plusieurs locaux accessibles et correctement dimensionnés pour permettre le stockage et la maniabilité des déchets triés, tant pour les déchets de bureaux que pour les déchets liés aux travaux/à la maintenance.

2/ Identification des catégories des déchets produits

Les déchets produits sur un site sont de nature diversifiée et en quantité variable en fonction des activités du site et de ses infrastructures.

On distinguera tout d'abord les déchets suivant leur processus de production :

- Déchets de bureaux, produits par les occupants du site dans le cadre de leurs activités ;
- Déchets d'activités produits dans le cadre de travaux et de la maintenance des infrastructures tertiaires abritant ces activités.

À l'intérieur de cette nomenclature, il est ensuite nécessaire d'identifier, conformément à la réglementation, la catégorie des déchets produits :

- Déchets non dangereux : déchets ménagers ou assimilés, déchets industriels banals (DIB) ;
- Déchets "dangereux" : déchets industriels spéciaux (DIS) ou déchets toxiques en quantités dispersées (DTQD). Ces déchets sont soumis à un suivi réglementaire (BSD) de la part du producteur ;
- Déchets inertes : résidus minéraux de construction ou de travaux.

Il est indispensable d'identifier et répertorier précisément les différents types de déchets produits, notamment en terme de volumétrie, pour garantir un suivi de qualité.

3/ Identification des déchets à suivre **Les déchets à suivre seront identifiés suivant 3 critères :**

- **Le premier critère** à prendre en compte est le caractère "dangereux" des déchets. Ces déchets sont soumis à un suivi réglementaire obligatoire ;
- **Le deuxième critère** porte sur le caractère mesurable (tri possible) du déchet produit ;
- **Le troisième critère** porte sur les quantités produites et l'impact économique lié aux coûts de collecte, d'enlèvement et de valorisation ou recyclage.



Généralement, les productions de déchets (outre les déchets "dangereux") pour lesquelles il est indispensable de disposer de comptage sont :

- Les déchets de papier;
- Les déchets de restauration, en cas de présence d'un lieu de restauration dans le bâtiment;
- Les déchets verts, en cas de présence d'espaces verts;
- Les déchets d'emballages.

Pour des comparaisons inter-sites, il est recommandé de retenir des comptages dont la définition est commune aux différents sites.

COLLECTE ET ANALYSE DES DONNÉES

1/ Fréquences des relevés

Les comptabilisations des volumes de déchets produits doivent être réalisées à intervalles réguliers.

La fréquence de suivi, a minima annuelle, est à adapter en fonction du poids relatif du déchet au sein du domaine correspondant ("non dangereux", "dangereux" ou "inerte")

Elle peut être trimestrielle pour les déchets représentant plus 10 % de la quantité totale de déchets et mensuelles pour les déchets représentant plus 20 %.

Des campagnes peuvent parallèlement être menées ponctuellement pour affiner les profils de production (période de l'année...).

2/ Unités

Pour permettre une analyse pertinente des volumes de déchets produits et de leur évolution, il est important d'identifier, s'il existe, pour chaque déchet, une valeur représentative en lien proportionnel direct avec sa production : par exemple, le nombre d'occupants sur site pour le suivi de la production des déchets papier. Il convient ensuite d'organiser, en parallèle des mesures, la collecte des valeurs représentatives qui seront rapportées aux volumes de déchets pour le calcul des ratios d'analyse.

Les ratios recommandés sont indiqués dans la grille "Indicateurs déchets" associée à cette fiche.

3/ Analyses des données

Plusieurs approches peuvent être retenues pour l'analyse des volumes de déchets produits et des ratios calculés :

- **Analyse en valeurs discrètes :** comparaison des ratios de production sur des périodes successives. Cette approche permet d'identifier les "événements particuliers" (en + ou en -) sur une période resserrée.
- **Analyse en valeurs cumulées :** comparaison des volumes cumulés sur une longue période (année). Cette approche permet d'identifier les tendances et de juger de l'efficacité des plans d'actions.
- **Analyse comparée :** comparaison des ratios de production en valeurs discrètes ou en valeurs cumulées par rapport à la même période de l'année précédente. Cette approche permet d'analyser les évolutions d'une année sur l'autre. Il convient cependant de corriger les données des paramètres influant (ratio d'occupation, temps d'occupation...).

■ **Analyse comparée :** comparaison des ratios de production en valeurs discrètes ou en valeurs cumulées par rapport à la même période de l'année précédente. Cette approche permet d'analyser les évolutions d'une année sur l'autre. Il convient cependant de corriger les données des paramètres influants (ratio d'occupation, temps d'occupation...).

■ **Analyse inter-sites ou benchmarking :** certains comptages sont identiques sur les sites et peuvent servir de comparatifs très utiles des ratios correspondants. Plus le nombre de sites est important plus l'analyse sera précise et permet le transfert des bonnes pratiques entre les sites.



INDICATEURS DÉCHETS DE MAINTENANCE ET DE TRAVAUX

		Ratios envisageables							
	Recommandé SYPEMI	Recommandé HQE Exploitation	Quantité de déchets produits	Quantité de déchets / Personne	Nombre de non-conformités sur l'application du tri	Quantité déchets avec valorisation énergétique	Quantité déchets avec valorisation matière	Nombre d'enlèvements	Répartition des quantités de déchets (en % du poids collecté par domaine de déchets "non dangereux", "inertes" et "dangereux")
Recommandé HQE Exploitation			X			X	X	X	
DÉCHETS NON DANGEREUX		X	X	X		X	X	X	
	Déchets d'emballages	X		X		X	X	X	%
	Carton			X		X	X	X	%
	Bois			X		X	X	X	%
	Plastique								%
	Polystyrène								%
	Déchets de Maintenance	X		X		X	X	X	%
	Filtre			X		X	X	X	%
	Déchets de Restauration	X		X	X	X	X	X	%
	Graisse / Huile alimentaire			X	X	X	X	X	%
	Déchets putrescibles			X	X	X	X	X	%
	Verre			X	X	X	X	X	%
	Bouteilles plastiques			X	X	X	X	X	%
	Cannettes			X	X	X	X	X	%
	Déchets Espaces verts	X		X		X	X	X	
	Végétaux			X		X	X	X	%
	Déchets de Travaux	X		X		X	X	X	%
	Métaux ferreux			X		X	X		%
	Métaux non ferreux			X		X	X		%



INDICATEURS DÉCHETS DE MAINTENANCE ET DE TRAVAUX

SUITE

Recommandé SYPEMI	Recommandé HQE Exploitation	Ratios envisageables						Répartition des quantités de déchet (en % du poids collecté par domaine de déchets "non dangereux", "inertes" et "dangereux")
		Quantité de déchets produits	Quantité de déchets / Personne	Nombre de non-conformités sur l'application du tri	Quantité déchets avec valorisation énergétique	Quantité déchets avec valorisation matière	Nombre d'enlèvements	

Recommandé HQE Exploitation	X			X	X	X
-----------------------------	---	--	--	---	---	---

DÉCHETS INERTES		X	X	X				X	X	
Gravats				X				X	X	%
Autres										%

DÉCHETS DANGEREUX		X	X	X		X	X	X	X	
Déchets de Maintenance	X			X		X	X	X	X	%
Fluides Frigorigènes				X		X	X	X	X	%
Filtres				X		X	X	X	X	%
DEEE* Tubes fluos				X		X	X	X	X	%
DEEE* Lampes				X		X	X	X	X	%
DEEE* Pro (matériel électronique de sécurité et de régulation)				X		X	X	X	X	%
DEEE* Accumulateur				X		X	X	X	X	%
Bidons et chiffons souillés				X		X	X	X	X	%
Aérosols				X		X	X	X	X	%
Bouteilles de gaz				X		X	X	X	X	%
Hydrocarbures				X		X	X	X	X	%
Déchets liquides toxiques en quantité dispersée				X		X	X	X	X	%
Déchets solides toxiques en quantité dispersée				X		X	X	X	X	%
Déchets d'Infirmierie	X									
DASRI**				X		X		X	X	%

(*) DEEE: Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques

(**) DASRI: Déchets d'Activités de Soins à Risques Infectieux



INDICATEURS* DÉCHETS BUREAUX

		Ratios envisageables							Répartition des quantités de déchets (en % du poids collecté par domaine de déchets "non dangereux" et "dangereux")
Recommandé SYPEMI	Recommandé HQE Exploitation	Quantité de déchets produits	Quantité de déchets / Personne	Nombre de non-conformités sur l'application du tri	Quantité déchets avec valorisation énergétique	Quantité déchets avec valorisation matière	Nombre d'enlèvements		
Recommandé HQE Exploitation		X			X	X	X		
DÉCHETS NON DANGEREUX		X	X	X	X	X	X	X	
	Papier blanc			X	X	X	X	X	%
	Autres papiers			X	X	X	X	X	%
	Verre			X	X	X	X	X	%
	Déchets putrescibles			X	X	X	X	X	%
	...								%
DÉCHETS DANGEREUX		X	X	X	X	X	X	X	
	Cartouches d'encre			X	X	X	X	X	%
	Piles et Accumulateurs			X					%
	DEEE*			X	X	X	X	X	%

(*) DEEE: Déchets d'Équipements Électriques et Électroniques



CO₂ ET ÉNERGIE PRIMAIRE

Objectifs de ces indicateurs : disposer des calculs des émissions de CO₂ liées aux consommations d'énergie et de la valeur de ces consommations en énergie primaire.

PRÉREQUIS

1/ Identification des calculs à réaliser

Les indicateurs sont obtenus à partir des autres mesures auxquelles sont appliqués des facteurs correctifs :

- Facteurs d'émission pour déterminer le CO₂ ;
- Coefficient énergie primaire / énergie finale pour déterminer l'énergie primaire.

Il convient de documenter les facteurs utilisés.

2/ Méthodologie de mesure, instrumentation

Ces calculs ne nécessitent pas d'instrumentation particulière car découlent des relevés de consommations d'énergie effectués sur le site.

ANALYSE DES DONNÉES

1/ Fréquences des calculs

Il est proposé un calcul à minima annuel afin de pouvoir comparer avec les niveaux affichés par les DPE.

2/ Analyses des données

L'analyse peut être approfondie pour déterminer la contribution de chaque usage et de chaque énergie à l'impact "carbone".



INDICATEURS CO₂ & ÉNERGIE PRIMAIRE

		Ratios envisageables							
		Recommandé SYPEMI	Recommandé HQE Exploitation	kWhEP / m ² / an	kg EqCO ₂ / poste de travail / an	kg EqCO ₂ / m ² / an	Émission de CO ₂ (kg EqCO ₂)	Consommation en Énergie Primaire (kWh EP)	Répartition (en % des consommations ou des émissions de CO ₂)
Recommandé HQE Exploitation							X		
SYNTHÈSE ÉNERGIE PRIMAIRE TOUT USAGE		X		X				kWh EP	
	Énergie (DPE*) - 5 usages	X		X				kWh EP	%
	Chauffage	X						kWh EP	%
	Refroidissement	X						kWh EP	%
	Eau Chaud Sanitaire	X						kWh EP	%
	Éclairage	X						kWh EP	%
	Auxiliaires (pompes et ventilateurs)	X						kWh EP	%
	Énergie (autres usages)	X		X				kWh EP	%
ÉMISSION EqCO₂ TOUT USAGE ÉNERGIE		X	X		X	X		kWh EP	
	EqCO ₂ (DPE) - 5 usages	X				X	kg EqCO ₂		%
	Chauffage	X					kg EqCO ₂		%
	Refroidissement	X					kg EqCO ₂		%
	Eau Chaud Sanitaire	X					kg EqCO ₂		%
	Éclairage	X					kg EqCO ₂		%
	Auxiliaires (pompes et ventilateurs)	X					kg EqCO ₂		%
	EqCO ₂ - autres usages	X			X		kg EqCO ₂		%

*DPE: Diagnostic de Performance Énergétique

**Le guide des indicateurs
environnementaux d'exploitation
a été rédigé dans le cadre
de la Commission Qualité
Environnement du SYPEMI,
en partenariat avec l'ARSEG.**

Contributeurs :

Claude BASTIAN (Dalkia)

Nicolas BERTHELIER (Arseg)

Denis BONIN (Astrance)

Christophe BOTREL (Steam'o)

Gaëlle COMTET (Cofely Services)

Gervais DESCAMPS (Dalkia)

Jean-François EDELMANN (Cofely Services)

David ERNEST (Vinci Facilities)

Frédéric FILDIER (2FM Conseil)

Jean-Pierre GASCON (Asertec)

Daniel HOSTALIER (Dalkia)

Frédéric JEAN (Bouygues Energies et Services)

Bruno LANNEREE (Sypemi)

Christian PIGEAU (Idex Energies)

Gisèle RUFFE (Arseg)



Syndicat Professionnel des Entreprises
de Multiservice Immobilier
et de Facilities Management

Avril 2013

28, rue de la Pépinière - 75008 Paris / Tél.: 01 44 70 63 90 / Fax: 01 44 70 63 99 / e-mail: sypemi@fedene.fr

www.sypemi.com