



Konferenz Kantonaler Energiedirektoren
Conférence des directeurs cantonaux de l'énergie
Conferenza dei direttori cantonali dell'energia
Conferenza dals directurs chantunals d'energia

Guide pour l'analyse de la consommation énergétique

version / date: 1.5, 13.07.2015

1	Présentation de la démarche	2
1.1	Modèle des gros consommateurs : principes et exécution	2
1.2	But de l'analyse de la consommation énergétique (ACE)	4
1.3	Délimitations des marges de fonctionnement du système	4
1.4	Démarche et structure du présent guide	6
2	Renseignements obligatoires	7
A	Renseignements généraux concernant le site d'exploitation : formulaire A	7
B	Renseignements sur les bâtiments et sur les installations techniques : formulaire B	7
C	Renseignements sur l'achat d'énergie finale : formulaire C	9
D	Renseignements sur les besoins en énergie des consommateurs principaux : formulaire D	10
E	Nouvelles mesures d'amélioration et rentabilité : formulaire E	12
F	Annonce de mesures d'amélioration : formulaires F1 et F2	15
3	Formulaires qui doivent être déposés	16

1 Présentation de la démarche

1.1 Modèle des gros consommateurs : principes et exécution

Selon la loi cantonale sur l'énergie, les gros consommateurs d'énergie dont la consommation annuelle de chaleur est supérieure à 5 GWh ou dont la consommation annuelle d'électricité est supérieure à 0,5 GWh, peuvent être obligés à analyser leur consommation d'énergie et à prendre des mesures raisonnables d'optimisation de leur consommation. Dans la pratique, on constate que les mesures ainsi prises sont très souvent rentables, parce qu'elles relèvent de l'optimisation de l'exploitation ou de l'organisation, qu'elles ne demandent souvent que des investissements limités et que certaines peuvent être mises en œuvre directement par le personnel de l'entreprise.

Dans de nombreux cantons, les gros consommateurs disposent de trois voies :

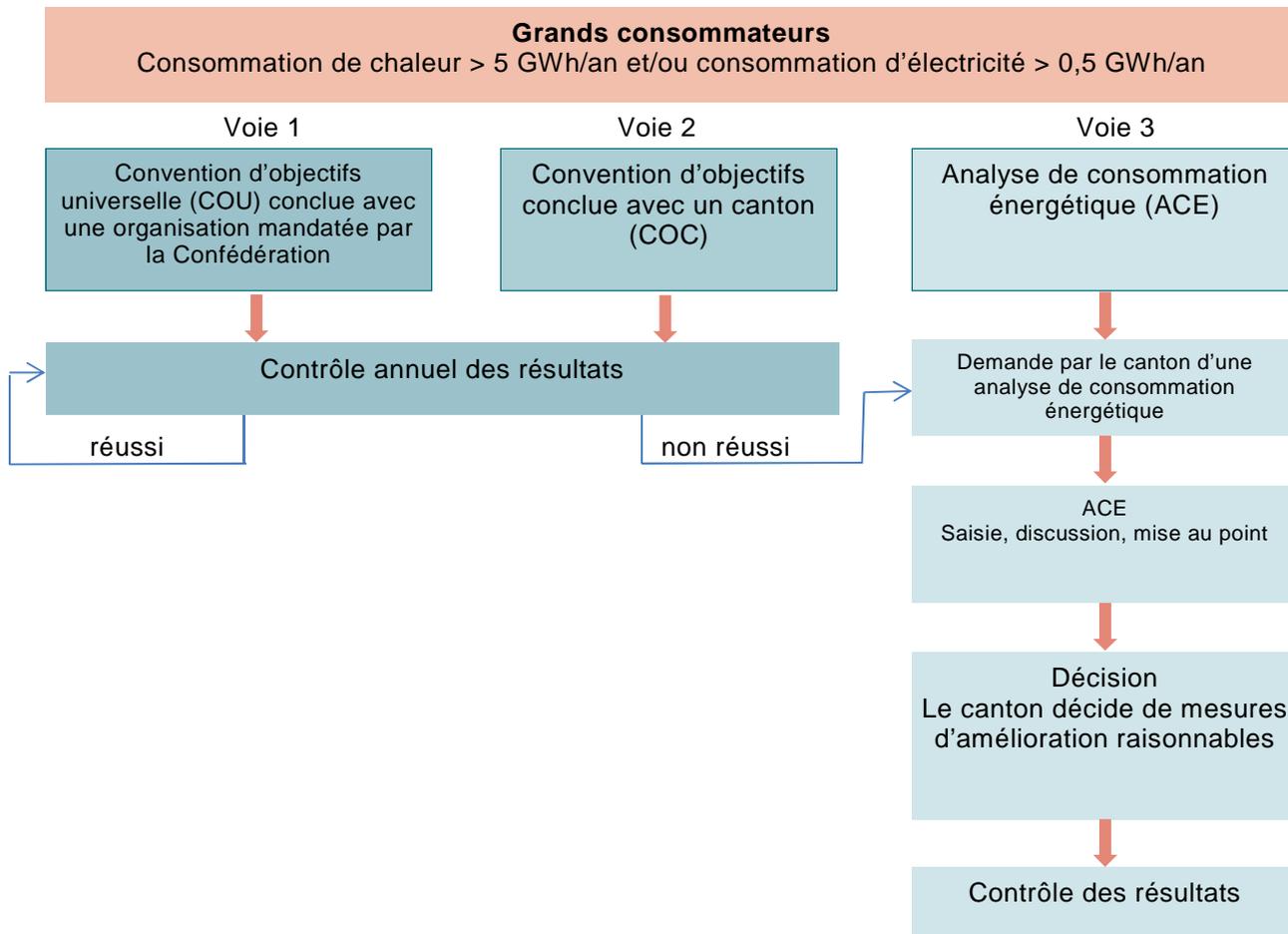
La **1^{ère} voie** est la convention d'objectifs universelle (COU), conclue avec une organisation mandatée par la Confédération (actuellement l'Agence de l'énergie pour l'économie (AEnEC) ou l'agence cleantech suisse (act)). La convention vise une amélioration de la performance énergétique sur une période de 10 ans. Elle est gérée par une organisation mandatée par la Confédération et le canton peut la consulter à tout moment.

La **2^{ème} voie** est la convention d'objectifs cantonale (COC), conclue avec le service compétent du canton concerné. L'amélioration visée de la performance énergétique est la même qu'avec une convention d'objectifs conclue avec une organisation mandatée par la Confédération (deux pourcent par an), mais elle est convenue avec le canton. Certains cantons renoncent à offrir cette voie.

La **3^{ème} voie** est l'analyse de consommation énergétique (ACE) : le canton enjoint le gros consommateur qui ne conclut pas de convention d'objectifs à analyser sa consommation énergétique. Le présent guide indique les spécifications de cette analyse. Le gros consommateur a la possibilité de passer aux voies 1 ou 2 pour répondre aux exigences de la loi sur l'énergie en concluant une convention d'objectifs.

Ces dispositions pour gros consommateur constituent la base du présent guide. La disposition relative à l'ACE ne s'applique pas pour le gros consommateur qui conclut une convention d'objectifs avec une organisation mandatée par la Confédération ou avec le canton.

Illustration 1 : Schéma d'application du modèle pour gros consommateurs selon la loi cantonale sur l'énergie



Le passage de la 3^{ème} voie aux deux premières n'est pas illustré, mais il est possible. Certains cantons ne proposent pas la voie 2.

1.2 But de l'analyse de la consommation énergétique (ACE)

L'analyse de la consommation énergétique d'un site d'exploitation débute par la saisie de toutes les mesures d'amélioration, indépendamment de leur rentabilité prévue (inventaire). Les mesures d'amélioration rentables sont ensuite sélectionnées pour la constitution de l'objectif. Le présent guide décrit cette démarche. En règle générale, la réduction visée de la consommation énergétique d'un site d'exploitation est de 15 pourcent. Des exceptions sont possibles dans des cas qui doivent alors être justifiés : la réduction visée peut être inférieure à 15 pourcent parce qu'il n'est pas possible d'identifier suffisamment de mesures d'amélioration raisonnables en raison par exemple de mesures d'amélioration déjà prises au cours des cinq années précédentes, qui ont entraîné d'importantes économies d'énergie et qui allaient au-delà des exigences légales.

Les mesures d'amélioration à réaliser pour réduire la consommation énergétique sont annoncées par le gros consommateur lui-même, puis approuvées par le service cantonal compétent. Les critères applicables à la comptabilisation des mesures d'amélioration énergétique sont définis au chapitre E. Les mesures d'amélioration annoncées pour la mise en œuvre doivent être réalisées au cours des trois années définies par le canton. La fin des travaux doit être annoncée au service cantonal compétent par un courrier confirmant leur exécution. Si un gros consommateur n'annonce pas de mesures d'amélioration ou pas de mesures satisfaisantes, le canton a la possibilité – après audition du consommateur – de décider de mesures d'amélioration raisonnables.

Dans l'outil ACE, les agents énergétiques sont pondérés par les facteurs suivants :

- Électricité : 2
- Mazout & gaz naturel : 1
- Bois, biomasse 0,7
- Chaleur ou froid à distance (rejets extérieurs thermiques compris) : 0,6
- Chaleur ambiante (rejets thermiques intérieurs compris) & propre production d'électricité renouvelable : 0

1.3 Délimitations des marges de fonctionnement du système

Délimitation du site d'exploitation

La consommation énergétique est relevée par site d'exploitation (ou par filiale, par site de production, par raccordement électrique, par compteur, etc.). Si l'un des sites d'exploitation consomme plus de 5 GWh de chaleur et/ou plus de 0,5 GWh d'électricité, il est alors réputé être un gros consommateur. L'entreprise a alors la possibilité de conclure une convention d'objectifs avec une organisation mandatée par la Confédération ou avec le canton. Elle peut également opter pour la conclusion d'une convention d'objectifs valable pour tous les sites d'exploitation, y compris pour un site d'exploitation dont la consommation est plus faible.

Une zone ou un centre qui regroupe plusieurs établissements, bureaux, commerces ou autres est réputé être un gros consommateur seulement si la consommation énergétique de toute sa partie commune (ascenseurs, parkings, ventilation, climatisation par exemple) satisfait aux exigences posées à un gros consommateur.

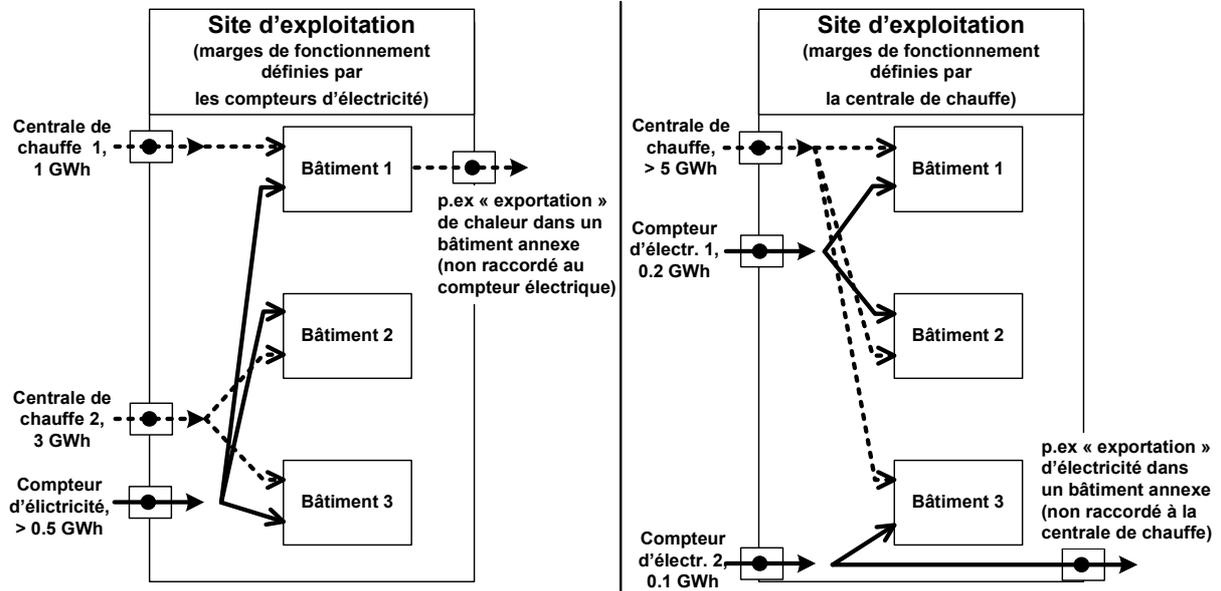
La fourniture d'énergie à des tiers peut être déduite de la consommation énergétique (pour les conditions, se reporter au chapitre 2, section C).

Marges de fonctionnement du système pour l'analyse de la consommation énergétique

Les marges de fonctionnement du système destinées à l'analyse de la consommation énergétique sont définies en fonction de la propriété : si un site d'exploitation reconnu comme gros consommateur en raison de sa consommation d'électricité loue un bâtiment, il ne peut être tenu de prendre des mesures d'amélioration que pour les installations dont il est propriétaire. Dans ce cas, l'infrastructure louée n'est pas incluse dans l'analyse.

Illustration 2 Délimitation des marges de fonctionnement du système : exemples dans lesquels soit les compteurs d'électricité soit la centrale de chauffe définissent les marges de d'un gros consommateur

Délimitation des marges de fonctionnement du site d'exploitation

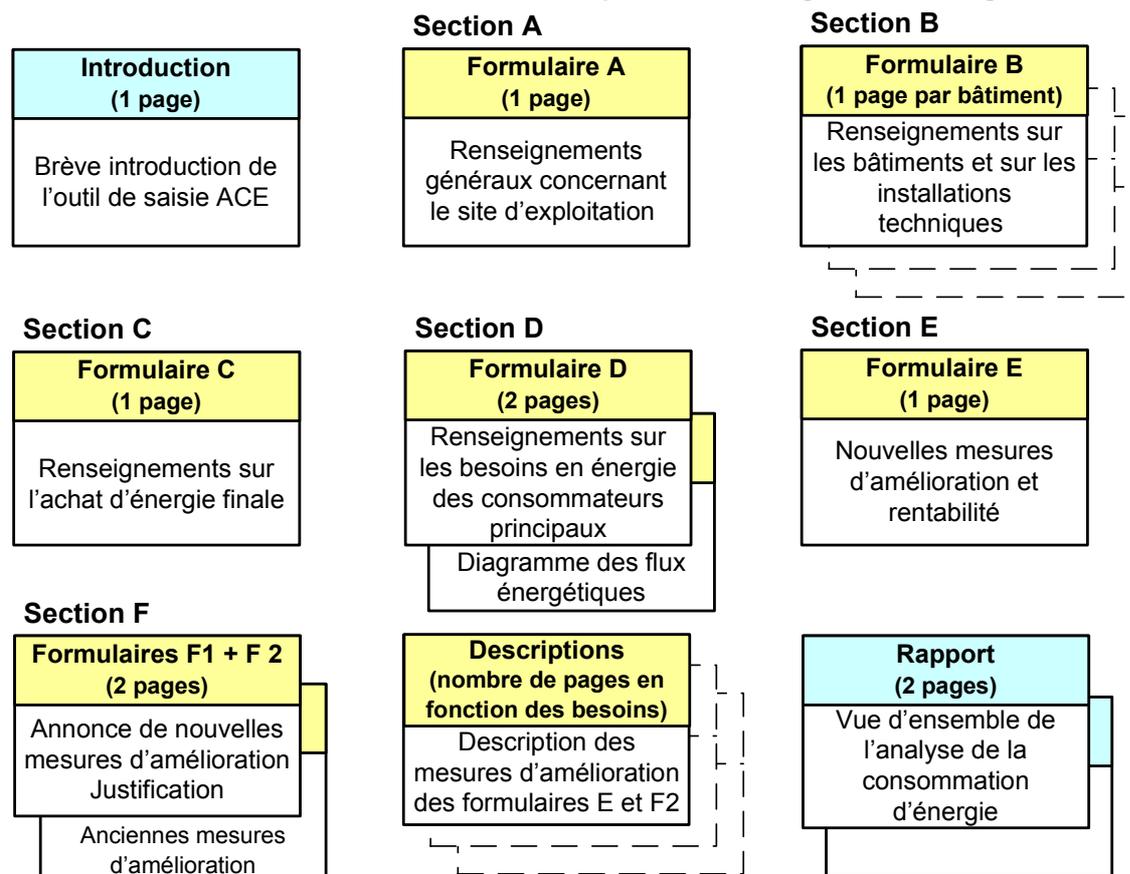


1.4 Démarche et structure du présent guide

Une analyse de la consommation énergétique qui comprend tous les renseignements demandés doit être réalisée pour tout site d'exploitation du gros consommateur dont la consommation de chaleur dépasse 5 GWh et/ou dont la consommation d'électricité est de plus de 0,5 GWh (voir au chapitre 2 « Renseignements obligatoires »). L'utilisation de l'outil ACE est recommandée pour cette analyse.

La structure de l'outil ACE est présentée dans l'illustration 3. Le chapitre 2 du présent guide (« Renseignements obligatoires ») reprend la structure des formulaires de l'outil ACE dans les sections A à F.

Illustration 3 Structure de l'outil ACE et du chapitre 2 « Renseignements obligatoires »



Voici les règles essentielles à connaître pour utiliser l'outil ACE. Ces principes figurent également dans la feuille « Introduction » de l'outil.

- Les saisies doivent être faites en commençant par le haut des feuilles et en continuant vers le bas. Dans certains cas, les résultats s'affichent seulement lorsque tous les champs de saisie obligatoire correspondants sont remplis.
- L'outil ACE ne fonctionne que si l'exécution des macros est autorisée (option Excel).
- Les formulaires de saisie de l'outil ACE sont protégés pour éviter que des formules ne soient écrasées par mégarde.
- Un code de couleur a été choisi pour faciliter votre utilisation des champs de saisie :

	Jaune	Champs de saisie obligatoires
	Vert	Champs de saisie facultatifs
	Bleu	Remarques importantes
	Violet	Valeur cible de l'analyse de la consommation énergétique

2 Renseignements obligatoires

A Renseignements généraux concernant le site d'exploitation : formulaire A

Pour tout site d'exploitation dont la consommation annuelle de chaleur dépasse 5 GWh ou dont la consommation annuelle d'électricité dépasse 0,5 GWh, il faut remplir un formulaire A comme suit :

- A.1 Nom et adresse de l'entreprise, contact pour l'analyse de la consommation énergétique.
- A.2 Branche et activité
- A.3 Nombre de collaborateurs total et converti en équivalents plein temps
- A.4 Organisation de l'exploitation (travail en continu, par équipes), durée journalière et hebdomadaire de la production ou du travail
- A.5 Ventes annuelles ou chiffre d'affaires annuel, si les volumes de production ne sont pas connus
- A.6 Nombre de bâtiments qui appartiennent à l'entreprise (et qui sont situés à l'intérieur du site d'exploitation)
- A.7 Indiquer au moyen du menu déroulant si les mesures d'amélioration qui figurent dans les formulaires E et F sont décrites dans la feuille « Descriptions » de l'outil ACE ou dans une annexe séparée
- A.8 Plans de situation / plans du cadastre / des bâtiments donnés en annexe
- A.9 Pièces à joindre facultativement : rapports complémentaires, plans principaux, schémas ou autres

B Renseignements sur les bâtiments et sur les installations techniques : formulaire B

Pour tout bâtiment qui appartient à l'entreprise (et qui est situé à l'intérieur du site d'exploitation), il faut remplir un formulaire B qui renseigne comme suit au sujet du bâtiment et des installations :

- B.1 Numérotation des formulaires B en continu.

Données relatives aux bâtiments

- B.2 Désignation et adresse du bâtiment
- B.3 Nombre d'étages (rez-de-chaussée compris) et de sous-sols
- B.4 Surface brute de plancher (SBP) et surface de plancher chauffée
- B.5 3 genres d'utilisation principale avec mention de la surface brute de plancher
- B.6 Année de construction, agrandissements et rénovations réalisés
- B.7 Structure et composition de l'enveloppe du bâtiment et genre de protection solaire
- B.8 Évaluation brève, au moyen des valeurs U, portant sur : les murs extérieurs, les fenêtres, cadres de fenêtres compris, la toiture et le sol au contact d'espaces non chauffés ou au contact du terrain

Données relatives aux installations

B.9 Installations de production d'énergie

Décrivez toutes les installations de production d'énergie en donnant les renseignements suivants :

- N° Numérotation en continu
- Installation Brève description de l'installation technique
- Données techniques Données techniques générales (marque, désignation du type, et, si disponibles, le rendement et le coefficient de performance)
- Puissance Puissance installée des producteurs d'énergie
- Durée d'expl. Total annuel des heures de fonctionnement (somme des heures de pleine charge et des heures de charge partielle)
- RC : Indication (oui, non) de la présence ou non d'un équipement de récupération de chaleur (RC) pour l'installation
- Année de construction Indication de l'année de construction
- État Évaluation sommaire de l'état (bon, moyen, mauvais)
- Obligation de rénovation Y a-t-il (oui, non) une obligation légale de rénovation ? Évaluation, concernant plus particulièrement :
 - l'obligation légale de remplacer des installations de combustion qui ne respectent pas les exigences de l'OPair (protection de l'air)
 - l'obligation légale de remplacer des installations frigorifiques dont les fluides frigorigènes ne sont plus autorisés
- Schéma (annexe) Facultatif : schéma de fonctionnement à inclure dans l'annexe

B.10 / B.11 Consommateurs d'énergie pour la technique de bâtiment / les processus et la production

Il faut indiquer toutes les installations techniques nécessitant plus de 5 pourcent du besoin total en chaleur ou du besoin total en électricité. Au total, il faut indiquer dans cette liste 80 pourcent du besoin total en chaleur et 80 pourcent du besoin total en électricité. Pour les installations techniques du bâtiment, employez le formulaire B.10, pour les processus et la production, le formulaire B.11.

Voici les renseignements demandés pour chaque installation :

- N° Numérotation en continu
- Installation Brève description de l'installation technique
- Données techniques Données techniques générales (marque, désignation du type, autres données).
- Puissance Puissance installée raccordée électrique et thermique
 - Pour les installations de ventilation, indiquez non pas la puissance raccordée électrique et thermique mais le débit d'air maximal et le genre d'humidification (exploitation avec vapeur ou avec eau).
- Durée d'expl. Total annuel des heures de fonctionnement (somme des heures de pleine charge et des heures de charge partielle)
- RC Indication (oui, non) de la présence ou non d'un équipement de récupération de chaleur (RC) pour l'installation.
- Année de construction Indication de l'année de construction
- État Évaluation sommaire de l'état (bon, moyen, mauvais).
- Obligation de rénovation Évaluation de la présence (oui, non) d'une obligation légale de procéder à une rénovation, concernant plus particulièrement :
 - l'adjonction de RC à des installations de ventilation et de climatisation
 - le remplacement d'installations frigorifiques dont les fluides frigorigènes sont désormais interdits par la législation fédérale sur les produits chimiques.
- Schéma (annexe) Facultatif : schéma des installations ou schéma de fonctionnement, à inclure dans l'annexe.

C Renseignements sur l'achat d'énergie finale : formulaire C

Il faut indiquer dans le formulaire C toutes les énergies finales fournies au site d'exploitation (achats annuels d'énergie finale) des trois dernières années civiles terminées. Indiquez en kWh annuels (non pondérés), pour chaque année et pour chacun des agents énergétiques, l'énergie mesurée ou les achats d'énergie déterminés au moyen des factures. Ces renseignements sont ensuite employés pour calculer le total annuel de l'énergie finale achetée. L'énergie qui provient de l'environnement (géothermie, chaleur solaire ou froid obtenu par *free cooling* et autres) et la propre production d'électricité (au moyen de la photovoltaïque - ou de la petite hydraulique par exemple) sont indiquées dans le formulaire D ; il ne faut pas les saisir dans le formulaire C.

Si de l'énergie thermique ou électrique est livrée à des installations ou des bâtiments non liés au site d'exploitation, cette livraison peut être déduite de l'achat d'énergie finale du formulaire C aux conditions suivantes :

- des compteurs ou un système de comptage clair pour une personne tierce peuvent en attester, et
- elle résulte de l'un des achats d'énergie finale inscrits dans le formulaire C (exemple : livraison de chaleur à partir d'une chaudière, mais pas l'injection d'électricité produite par une installation photovoltaïque).

Renseigner la consommation d'eau est facultatif, mais conseillé, car cela offre une meilleure vue d'ensemble.

Il faut encore indiquer, pour la dernière année civile terminée, le prix de l'énergie de chacun des agents énergétiques achetés. Les prix de l'énergie sont nécessaires pour calculer la rentabilité des mesures d'amélioration. Il faut indiquer les prix effectifs de l'énergie, selon les factures, en [CHF/kWh]. S'ils ne sont pas disponibles, il est possible d'employer, pour l'huile EL, le gaz naturel et les pellets, les prix indiqués sur la liste fournie par l'OFEN (www.bafu.admin.ch/fr) et, pour les autres agents énergétiques, les tarifs locaux du moment.

C.2 Indication de la valeur de référence

Chaque entreprise peut déterminer sa propre valeur de référence. Cette valeur doit servir d'indicateur pour la consommation énergétique : il peut par exemple s'agir de la surface de plancher chauffée, du nombre de collaborateurs, du chiffre d'affaires, de chiffres relatifs à la production ou d'autres références similaires. Elle doit être indiquée accompagnée de son évolution au cours des trois dernières années.

C.3 Calcul de l'achat spécifique d'énergie finale

Il faut calculer les valeurs spécifiques par valeur de référence, d'après le chapitre C.2 pour : le total des achats annuels d'énergie finale thermique, le total des achats annuels d'énergie finale électrique, ainsi pour la somme de ces deux types d'énergie, pour les trois dernières années chaque fois.

Décrivez brièvement les valeurs de référence et les chiffres de référence tirés de ces valeurs. L'évolution de l'achat spécifique d'énergie finale en fonction d'événements divers liés à la production ou au chiffre d'affaires est particulièrement utile.

D Renseignements sur les besoins en énergie des consommateurs principaux : formulaire D

Le formulaire D permet de calculer le besoin effectif en énergie du site d'exploitation. Ce besoin sera ensuite réparti entre les consommateurs principaux. Ces renseignements permettent, dans la dernière étape, de présenter les flux énergétiques du site d'exploitation par un graphique.

D.1 Détermination du besoin d'énergie pour l'année en cours

Le formulaire D.1 calcule le besoin total en chaleur et en électricité du site d'exploitation. Attention, le besoin total en énergie, qui prend en compte les pertes énergétiques, ne correspond pas au total de l'achat d'énergie finale selon le chapitre C.1. Il faut donc indiquer toutes les pertes énergétiques des installations de production d'énergie et des systèmes de distribution. Comme ce sont des sorties d'énergie, il faut les faire précéder du signe moins. Si les pertes énergétiques ne sont pas mesurées, procédez à une évaluation.

Par ailleurs, l'emploi de la chaleur environnante ou d'électricité d'origine solaire produite par le site lui-même provoque des fluctuations marquées, tout comme les conversions internes d'énergie dans des pompes à chaleur ou des centrales de couplage chaleur-force. En cas d'emploi de ces installations, voici les règles à respecter :

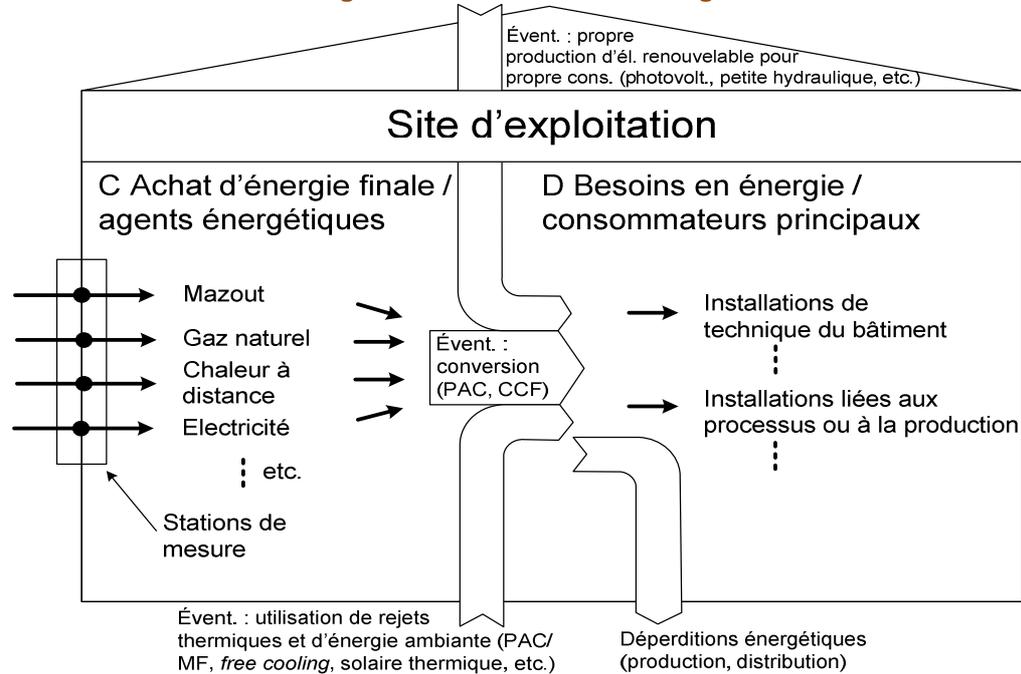
- **Pompes à chaleur et machines frigorifiques (PAC/MF)** : faites précéder le besoin en électricité de toutes les PAC et/ou MF du signe moins. Vous devez également indiquer le coefficient de performance annuel (COPA) de la PAC/MF, ce qui permettra ensuite le calcul de la production d'énergie thermique. Si plusieurs PAC/MF sont utilisées, indiquez la moyenne pondérée du COPA de toutes les PAC/MF. Indiquez aussi quel est le taux d'énergie de l'environnement et/ou de rejets thermiques externes employés comme source d'énergie par la PAC/MF. Un taux de 100 % par exemple indique que la PAC/MF emploie uniquement de l'énergie de l'environnement (et/ou des rejets thermiques externes) ; un taux de 0 % signifie que seuls des rejets thermiques intérieurs (c'est-à-dire qui se produisent au sein du site d'exploitation) sont employés comme source d'énergie par la PAC/MF.
- **Utilisation directe des rejets thermiques intérieurs (URT)** : indiquez les rejets thermiques intérieurs directement utilisés. Directement signifie que les rejets thermiques sont employés sans recours à une pompe à chaleur ou à une machine frigorifique. Si des rejets thermiques externes (qui proviennent de zones externes) sont employés directement, indiquez-le dans le formulaire C, au chiffre C.1.
- **Utilisation thermique de l'énergie de l'environnement (EnThE)** : indiquez la quantité d'énergie thermique de l'environnement employée sans pompe à chaleur ni machine frigorifique, par exemple par *free cooling* ou par des installations solaires thermiques.
- **Propre production électrique par couplage chaleur-force (CCF)** : indiquez seulement la production d'électricité au moyen d'une CCF utilisée pour les besoins du site. L'énergie thermique utilisée pour cette production est ensuite calculée automatiquement, avec l'hypothèse d'un rendement global de 90 % pour la CCF.
- **Propre production électrique renouvelable (ER)** : indiquez uniquement la production d'électricité renouvelable (photovoltaïque, petite hydraulique notamment) destinée à la propre consommation (sans RPC, ni vente à des sites de courant écologique, ni achat de certificats). Dans l'analyse de la consommation énergétique, l'achat d'électricité écologique est considéré comme équivalent à l'achat d'électricité traditionnelle. Il faut donc l'indiquer dans le formulaire C, chiffre C.1, sous « Total Énergie élect. ».

D.2 Répartition par consommateurs (principaux) du besoin d'énergie de l'année en cours

Il faut indiquer le besoin en chaleur et en électricité de tous les consommateurs principaux, pour l'année la plus récente. Sont considérées comme consommateurs principaux les installations qui, chacune, nécessitent plus de 5 pourcent du besoin total en énergie thermique ou plus de 5 pourcent du besoin total en énergie électrique du site d'exploitation, et qui, ensemble, totalisent au moins 80 pourcent du besoin total en énergie thermique et 80 pourcent du besoin total en énergie électrique.

Le cas échéant, il faut aussi inscrire l'énergie livrée, par exemple les rejets thermiques utilisés à l'extérieur du site. S'il n'est pas possible, pour des raisons techniques, de relever la consommation énergétique d'un consommateur donné, il faut alors l'estimer. Le reste de l'énergie peut être attribué de manière non spécifique à des « Consommateurs divers » pour 20 pourcent au maximum.

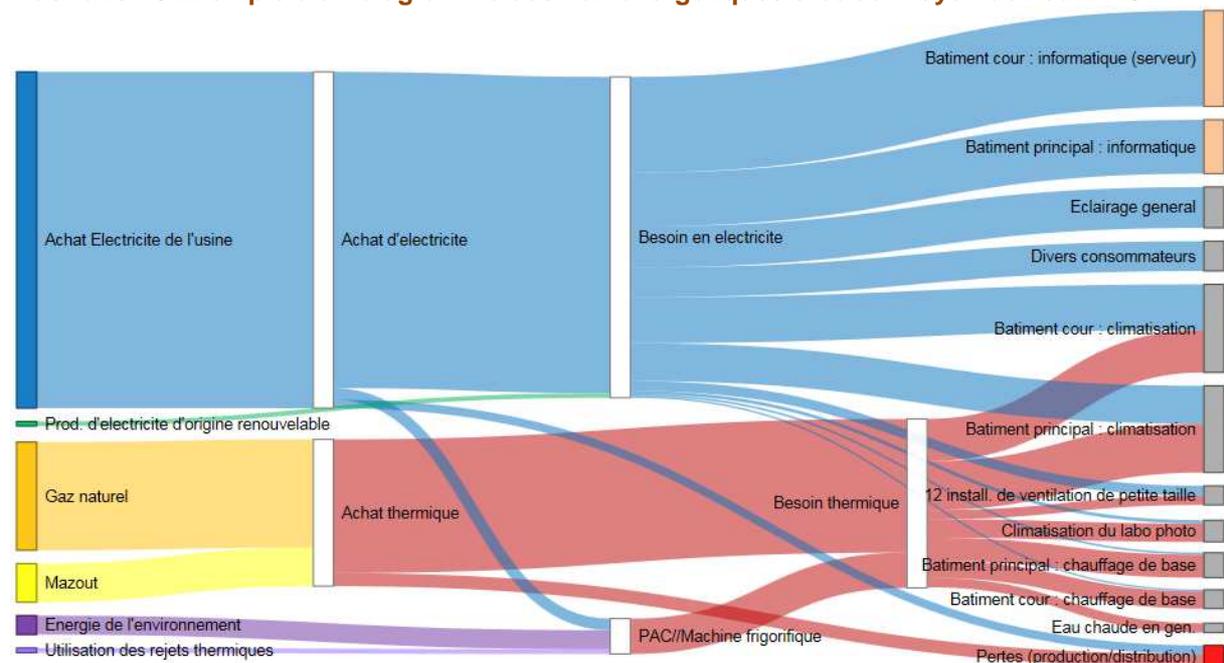
Illustration 4 Achat d'énergie finale et besoins en énergie



D.3 Diagramme des flux énergétiques

La deuxième page du formulaire D vous permet, en cinq étapes, de créer un diagramme des flux énergétiques. Ce diagramme illustre les flux énergétiques qui ont lieu à l'intérieur du site d'exploitation, en partant des agents énergétiques et en allant jusqu'aux consommateurs principaux.

Illustration 5 Exemple d'un diagramme des flux énergétiques créé au moyen de l'outil ACE



Pour la création d'un diagramme des flux énergétiques, reportez-vous directement au chiffre D.3 de l'outil ACE.

E Nouvelles mesures d'amélioration et rentabilité : formulaire E

Catalogue de mesures d'amélioration

Il faut indiquer dans le formulaire E toutes les nouvelles mesures d'amélioration de l'efficacité énergétique indépendamment de la durée de leur retour sur investissement, en donnant les renseignements listés ci-dessous.

– *Titre de la mesure d'amélioration* Titre qui décrit de la mesure d'amélioration de manière efficace et sans ambiguïté

– *Économies d'énergie* Le cas échéant, il est possible d'indiquer, pour chaque mesure d'amélioration, 2 genres d'agents énergétiques dont la consommation est réduite (pour des mesures d'amélioration portant sur les installations de ventilation par exemple) :

– Genre : genre d'énergie :

M = mazout,

G = gaz naturel,

D = chaleur ou froid à distance,

B = bois, biomasse,

A = autres combustibles (selon propre définition dans le formulaire C, chiffre C.1),

E = énergie électrique

– [kWh/an] : énergie électrique ou thermique économisée annuellement, en kWh, (« + » = économie d'énergie, « - » = augmentation de la consommation).

Le total de l'énergie économisée pour les deux agents (pondéré et non pondéré) et leur part dans la consommation énergétique annuelle pondérée sont calculés.

Critères applicables aux mesures d'amélioration

Propre production d'électricité à partir de sources renouvelables

La propre production d'électricité d'origine solaire ou éolienne peut être comptabilisée comme une mesure d'amélioration. Seul peut être comptabilisé le volume d'énergie produite qui est consommé immédiatement dans l'exploitation et qui peut être attesté en étant mesuré. Il n'est pas possible de compter comme mesure d'amélioration l'électricité produite et vendue à des tiers (vente financée par la RPC tout au long de la durée de vie, vente à titre d'éco-électricité, bourse d'électricité solaire, etc.). En revanche, l'électricité utilisée pour sa propre consommation et produite par une installation photovoltaïque ayant bénéficié d'un soutien financier de l'OFEN peut être comptabilisée comme une mesure d'amélioration.

Utilisation thermique de l'énergie ambiante ou des rejets thermiques :

L'utilisation thermique de l'énergie tirée de l'environnement (par *free cooling* ou thermique solaire par exemple) ou des rejets thermiques (au moyen de pompes à chaleur ou par emploi direct par exemple) peut être comptabilisée comme mesure d'amélioration si elle permet de réduire l'achat d'énergie finale. Si cette utilisation thermique demande l'emploi d'énergie finale, il faut prendre en compte cette consommation additionnelle (correspondant par exemple au besoin en énergie des pompes à chaleur) en la faisant précéder du signe moins.

Ne peuvent être comptabilisées en tant que mesures d'amélioration :

- Les mesures d'amélioration qui découlent d'une obligation légale (rénovation obligatoire pour satisfaire à des valeurs légales minimales, prescriptions d'hygiène par exemple) ;
- Les changements de produits ou de volumes de production qui répondent uniquement à la demande (exemples : réduction du nombre d'équipes en 3 x 8 face au recul de la demande) ;
- Le simple abandon de parties de la production, qui ne comporte pas d'amélioration de l'efficacité énergétique à l'intérieur du site de production ;
- L'abandon ou la réduction ou le changement des heures d'exploitation de centrales de couplage chaleur-force;
- L'achat d'éco-électricité. L'achat d'éco-électricité est considéré comme équivalant à l'achat d'électricité traditionnelle. Indiquez-le dans le formulaire C, chiffre C.1, « Total Énergie électr. ».

Calcul de la rentabilité

Il faut déterminer la rentabilité de chaque mesure d'amélioration en calculant la durée de son retour sur investissement. Ce calcul est de type statique : il n'intègre pas les coûts dus aux intérêts, le renchérissement ni les augmentations des prix de l'énergie. Le calcul du retour sur investissement des mesures d'amélioration qui sont mises en œuvre n'est pas obligatoire.

- *Prix de l'énergie* Les prix de l'énergie sont repris automatiquement du formulaire C, chiffre C.1. Pour qu'il soit possible de déterminer la rentabilité des mesures d'amélioration, il faut donc qu'un prix de l'énergie ait été inscrit à cet emplacement. Pour les prix de l'énergie à utiliser, référez-vous à la section C présent guide, (« Renseignements sur l'achat d'énergie finale : formulaire C »).

Écon. (coûts) Le total annuel de la réduction des coûts est calculé comme suit :
 Économie de coûts [CHF/an] = (économie 1 [kWh/an] x prix de l'énergie 1 [CHF/kWh])
 + (économie 2 [kWh/an] x prix de l'énergie 2 [CHF/kWh])

- *Investissements* Il faut indiquer, pour chaque mesure d'amélioration, le total des coûts d'investissement (« Total ») ainsi que la part de ces coûts liée à l'énergie (« part des coûts liée à l'énergie (%E) ») comme suit :

- *Total* Évaluez, pour chaque mesure d'amélioration qui figure au catalogue des mesures, le total en CHF des coûts d'investissement (y compris pour la planification).

- *%E* Sélectionnez dans le menu déroulant la part des coûts liée à l'énergie (%E). La part des coûts liée à l'énergie (%E) sert à évaluer quelle part des coûts de l'investissement effectué pour la mesure d'amélioration a été dépensée pour économiser de l'énergie. Comme il s'agit d'une estimation, il faut l'indiquer par paliers de 25 %. Si cette part est inférieure à 25 %, il est toutefois utile d'être plus précis.

« 0% » = Investissement réalisé uniquement à des fins de remplacement

« 100% » = La totalité des coûts sont destinés à l'amélioration de l'efficacité énergétique.

Utilisez aussi l'aide de calcul qui est donnée plus bas.

- *Retour sur investissement* : La durée du retour sur investissement est calculée comme suit :

$$\text{Durée du retour sur investissement} = \frac{\text{Coûts de l'investissement} \cdot \text{Part des coûts liés à l'énergie}}{\text{Coûts annuels économisés}}$$

Les sommes des mesures d'amélioration s'affichent en bas du formulaire E. La première somme (S1 / Somme de toutes les nouvelles mesures d'amélioration) comprend toutes les mesures d'amélioration inscrites ; la deuxième somme (S2 / Somme de toutes les nouvelles mesures d'amélioration rentables) comprend toutes les mesures d'amélioration rentables. Sont considérées comme rentables les mesures d'amélioration du domaine des installations techniques du bâtiment et de l'enveloppe du bâtiment dont le retour sur investissement est de moins de 8 ans, et celles du domaine des installations destinées aux processus et à la production dont le retour sur investissement est de moins de 4 ans.

Tout en bas du formulaire E, l'ingénieur ou le spécialiste en énergie atteste que toutes les mesures d'amélioration sont décrites entièrement et calculées correctement.

Aide au calcul : part des coûts liée à l'énergie (%E)

Cette aide au calcul vous permet d'estimer la part des coûts liée à l'énergie au moyen de deux formules, selon qu'une mesure d'amélioration consiste dans le remplacement d'une installation existante ou dans l'achat d'une nouvelle.

- Remplacement d'une installation ou d'une partie de bâtiment, avec pour but principal l'amélioration de la performance énergétique :
$$\%E = \left(1 - \frac{\text{Âge effectif de l'installation}}{\text{Durée de vie technique}}\right) \cdot 100\%$$
- Acquisition d'une nouvelle installation ou d'une nouvelle partie de bâtiment, avec l'amélioration énergétique comme but partiel :
$$\%E = \frac{\text{Coûts des investissements énergétiques}}{\text{Coûts totaux des investissements}} \cdot 100 \%$$

Descriptions des mesures d'amélioration

Les différentes mesures d'amélioration doivent être décrites de manière détaillée et compréhensible pour des tiers, dans la feuille « Descriptions » de votre outil ou alors dans un document à annexer. Pour chaque mesure, il doit y avoir une description détaillée accompagnée du calcul des économies et des coûts. Si nécessaire, indiquez ces informations dans une annexe.

Si vous utilisez la feuille prévue dans votre outil pour décrire les mesures d'amélioration, des liens vous mènent directement à la ligne de description correspondante.

F Annonce de mesures d'amélioration : formulaires F1 et F2

Annonce des nouvelles mesures d'amélioration qui doivent être mises en œuvre : formulaire F1

Le formulaire F1 présente toutes les mesures d'amélioration inscrites dans le formulaire E. Dans la colonne « Mise en œuvre », le propriétaire peut annoncer quelles sont les mesures d'amélioration qui seront mises en œuvre au cours des trois années prévues par le canton.

- *Mise en œuvre* « oui » = La mesure d'amélioration est mise en œuvre au cours des trois ans prescrits par le canton
 « non » = La mesure d'amélioration n'est pas mise en œuvre

Les mesures d'amélioration rentables dont le retour sur investissement indique qu'elles sont rentables sont inscrites automatiquement pour être mises en œuvre au cours des trois ans prescrits par le canton. Le propriétaire peut aussi s'engager à réaliser des mesures d'amélioration non rentables. Les mesures d'amélioration non rentables sont celles dont la durée prévue du retour sur investissement dépasse quatre (pour les installations liées aux processus et à la production) ou huit ans (pour le bâtiment et les installations de technique du bâtiment) respectivement. Il faut alors sélectionner l'option « Mise en œuvre = « oui » » dans le menu déroulant de la colonne « Mise en œuvre ». Si une mesure d'amélioration n'est techniquement pas réalisable, il est aussi possible de choisir l'option « Mise en œuvre = « non » » pour une mesure d'amélioration rentables. Il est alors obligatoire d'indiquer pour quelles raisons la mesure ne peut pas être mise en œuvre, en donnant cette raison dans le premier champ de commentaires du formulaire F1 (directement sous la liste des mesures d'amélioration).

Les mesures d'amélioration doivent permettre d'atteindre une valeur indicative de 15 pourcent (somme S3), les agents énergétiques étant pondérés (voir au chapitre 1.2). Si ce résultat n'est pas atteint, il faut impérativement en indiquer la raison dans le deuxième champ du commentaires du formulaire F1.

Mesures d'amélioration mises en œuvre au cours des 5 dernières années : formulaire F2

Si la réduction de la consommation du formulaire F1 (somme S3) est inférieure à 15 pourcent, il faut indiquer dans le formulaire F2 les mesures d'amélioration prises au cours des cinq dernières années / précédentes. Si malgré cette adjonction, le résultat de 15 pourcent (somme S5) n'est pas atteint, il faut impérativement également en indiquer la raison dans le champ du commentaires du formulaire F2.

Descriptions des mesures d'amélioration

Si des mesures d'amélioration réalisées au cours des cinq dernières années sont inscrites, elles doivent aussi être décrites de manière détaillée et compréhensible pour des tiers dans la feuille « Descriptions » ou alors dans un document à annexer.

Si vous utilisez la feuille prévue dans votre outil pour décrire les mesures d'amélioration, des liens vous mènent directement à la ligne de description correspondante.

Confirmation

En apposant une signature valable sur le formulaire F2, le propriétaire du site d'exploitation certifie que les « mesures d'amélioration mises en œuvre » ont effectivement été mises en œuvre et qu'il mettra en œuvre celles qui doivent être mises en œuvre au cours des trois années prescrites par le canton. Confirmez par courrier au service cantonal compétent que les mesures d'amélioration convenues ont bel et bien été mises en œuvre.

3 Formulaires qui doivent être déposés

Les formulaires doivent être déposés, dûment accompagnés de leurs annexes, pour tout site d'exploitation dont la consommation annuelle de chaleur est supérieure à 5 GWh ou dont la consommation annuelle d'électricité est supérieure à 0,5 GWh :

- Page de couverture (1 page)
- Formulaire A / Renseignements généraux sur les sites d'exploitation (1 page)
- Formulaire B / Renseignements sur les bâtiments et sur les installations techniques
- Formulaire C / Renseignements sur l'achat d'énergie finale (1 page)
- Formulaire D / Renseignements sur les besoins en énergie des consommateurs principaux (2 pages)
- Formulaire E / Nouvelles mesures d'amélioration et rentabilité (1 page)
- Formulaires F1 et F2 / annonce des mesures d'amélioration (2 pages)
- Descriptions / descriptions des mesures d'amélioration des formulaires E et F2 (nombre de pages en fonction des besoins)
- Rapport / vue d'ensemble de l'analyse de la consommation d'énergie (2 pages)

Envoyez les formulaires au service compétent du canton en respectant les délais prescrits.