

# E 27v18

## Préparation à l'ISO 50001 version 2018

### Objectif

<b>1 Démarche énergie</b>	<b>6.3 Revue énergétique</b>
1.1 Historique	<b>6.4 IPE</b>
1.2 Application	<b>6.5 SER</b>
1.3 Principes et étapes	<b>6.6 Collecte de données</b>
<b>2 Normes, définitions, livres</b>	<b>7 Support</b>
2.1 Normes	7.1 Ressources
2.2 Définitions	7.2 Compétences
2.3 Livres	7.3 Sensibilisation
<b>3 Approche processus</b>	7.4 Communication
3.1 Processus	7.5 Documentation
3.2 Cartographie des processus	<b>8 Réalisation</b>
3.3 Approche processus	8.1 Planification et maîtrise
<b>4 Contexte</b>	opérationnelles
4.1 L'entreprise et son contexte	8.2 Conception
4.2 Parties prenantes	8.3 Achats
4.3 Domaine d'application	<b>9 Performance</b>
4.4 SMEn et ses processus	9.1 Inspection
<b>5 Leadership</b>	9.2 Audit interne
5.1 Leadership et engagement	9.3 Revue de direction
5.2 Politique énergétique	<b>10 Amélioration</b>
5.3 Rôles, responsabilités et	10.1 Non-conformité et action
autorités	corrective
<b>6 Planification</b>	10.2 Amélioration continue
6.1 Actions face aux risques	<b>Annexes</b>
6.2 Objectifs énergétiques	

**Objectif du module :** Préparation à la mise en œuvre, la certification, le maintien et l'amélioration de votre système de management de l'énergie (ISO 50001) pour pouvoir :

- optimiser sa performance énergétique
  - réduire son empreinte carbone
  - diminuer ses coûts internes

# 1 Démarche énergie

## 1.1 Historique

La consommation d'énergie dans le monde entier ne cesse de croître. Elle va sûrement doubler dans la prochaine décennie.

Entre autres, l'énergie constitue la principale cause du changement climatique et participe majoritairement dans la production des émissions de gaz à effet de serre (GES).

L'organisation internationale de normalisation (ISO) fut créée en 19470. ISO vient du grec « isos » (égal).

Les premières normes des systèmes de management de l'énergie datent du début des années 2000 :

- ANSI/MSE 2000, *A Management System for Energy* (Un système de gestion de l'énergie), USA, 2000
- DS 2403, *Energy Management – Specification* (Gestion de l'énergie – Spécifications), Danemark, 2001
- SS 627750, *Energy Management System* (Système de gestion de l'énergie), Suède, 2003
- IS 393, *Energy Management Systems - Requirements With Guidance For Use*, (Systèmes de gestion de l'énergie - Exigences et recommandations de mise en œuvre), Irlande, 2005
- BP X30-120 : Diagnostic énergétique dans l'industrie, France, 2006
- Directive 2006/32/CE sur l'efficacité énergétique dans les utilisations finales et les services énergétiques, EU, 2006
- UNE 216301, *Sistema de gestión energética. Requisitos*. (Système de management d'énergie. Exigences), Espagne, 2007
- KSA 4000, Corée du Sud, 2007
- GB/T 2331, Chine, 2009
- EN 16001, Systèmes de management de l'énergie - Exigences et recommandations de mise en œuvre, Suède, 2009
- SANS 879, Afrique du Sud, 2009
- Directive 2009/28/CE sur la promotion des énergies renouvelables
- FD CEN/CLC/TR 16103, Management de l'énergie et efficacité énergétique – Glossaire de termes, France, 2010
- EN 15900, Services d'efficacité énergétiques - Définitions et exigences, Italie, 2010
- ISO 50001, Systèmes de management de l'énergie — Exigences et recommandations de mise en œuvre, 2011
- EN 16212, Efficacité énergétique et calcul d'économies Méthodes top down (descendante) et bottom up (ascendante), 2012
- EN 16231, Méthodologie de benchmarking de l'efficacité énergétique, 2012
- DORS/94-651, Règlement sur l'efficacité énergétique, Canada, 2013
- FD X 30 147 Plan de mesurage pour le suivi de la performance énergétique, 2015
- FD X30 148, Mesure et vérification de la performance énergétique Bonnes pratiques pour le calcul des économies d'énergie, 2016
- ISO 17743, Définition d'un cadre méthodologique pour le calcul et la déclaration des économies d'énergie, 2016
- ISO 50001, Systèmes de management de l'énergie — Exigences et recommandations pour la mise en œuvre, 2018
- EN 17267, Plan de mesurage et de surveillance de l'énergie, 2019

- Protocole de Mesure & Vérification IPMVP (*International Performance Measurement and Verification Protocol*), 2019
- NF EN 16247-1, Audits énergétiques - Partie 1 : Exigences générales, 2022

## 1.2 Application

La norme ISO 50001 est générique car elle s'applique au système de management de l'énergie de toute entreprise, sans aucune contrainte relative à la taille, l'activité ou le type. C'est une norme volontaire internationale qui permet la certification par un organisme accrédité (de certification).

Plus qu'une norme, l'ISO 50001 est un engagement continu de la direction en faveur de l'efficacité énergétique, la responsabilité environnementale et le développement durable. Cet engagement nécessite un investissement en heures et en ressources à long terme.

La norme ne fixe pas l'atteinte d'objectifs de performance énergétique.

Toutes les énergies sont concernées : électricité, carburant, gaz naturel, vapeur, chaleur, air comprimé ...

Il ne faut pas faire de distinction entre les énergies renouvelables et les autres.

L'unité internationale de mesure de l'énergie est le joule (J).

La performance énergétique comprend trois composantes distinctes dont les résultats sont mesurables et montrées dans la figure 1-1 :

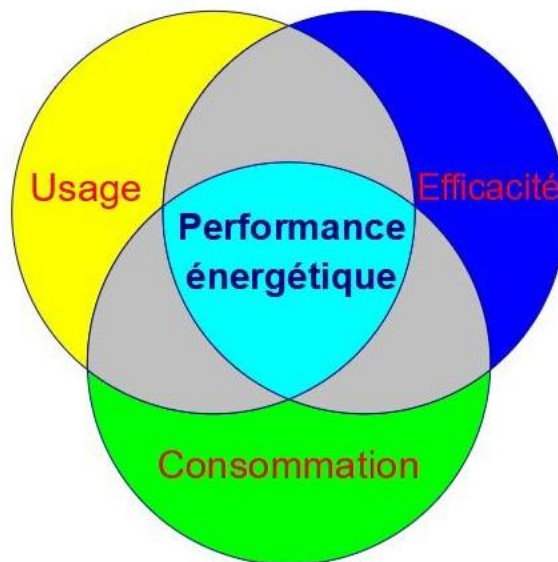


Figure 1-1. Les composantes de la performance énergétique

L'usage énergétique c'est par exemple :

- alimentation des lignes de production
- chauffage
- éclairage
- ventilation
- refroidissement

- transport
- traitements

L'efficacité énergétique est par exemple le rapport entre l'énergie nécessaire et l'énergie consommée.

La consommation de référence sert de base quantifiée pour la comparaison des performances énergétiques.

La norme ISO 50001 permet de réaliser des activités comme :

- établir la politique énergétique
- définir des objectifs et cibles énergétiques
- analyser sa performance énergétique
- prendre des décisions en se basant sur des faits
- surveiller et mesurer sa performance
- évaluer les résultats
- évaluer sa conformité aux exigences légales
- améliorer en continu son SMEn

### 1.3 Principes et étapes

#### **La performance énergétique est un voyage, pas une destination**

L'approche énergie consiste à :

- optimiser ses usages énergétiques
- améliorer son efficacité énergétique
- surveiller et mesurer sa consommation énergétique

La démarche énergie est un état d'esprit qui part de la direction comme décision stratégique et s'étend à l'ensemble du personnel. La direction définit la politique énergétique, dans laquelle sont fixés les objectifs, qui sont applicables à toutes les activités. L'outil utilisé pour atteindre les objectifs est le système de management de l'énergie (SMEn). Optimiser sa consommation énergétique au quotidien est le concept essentiel du SMEn.

Les sept principes de management de la qualité (cf. figure 1-2) nous aiderons à obtenir des performances durables (cf. ISO 9000 : 2015, § 2.3). Avant les principes étaient huit mais dorénavant l'approche système est intégrée dans l'approche processus.

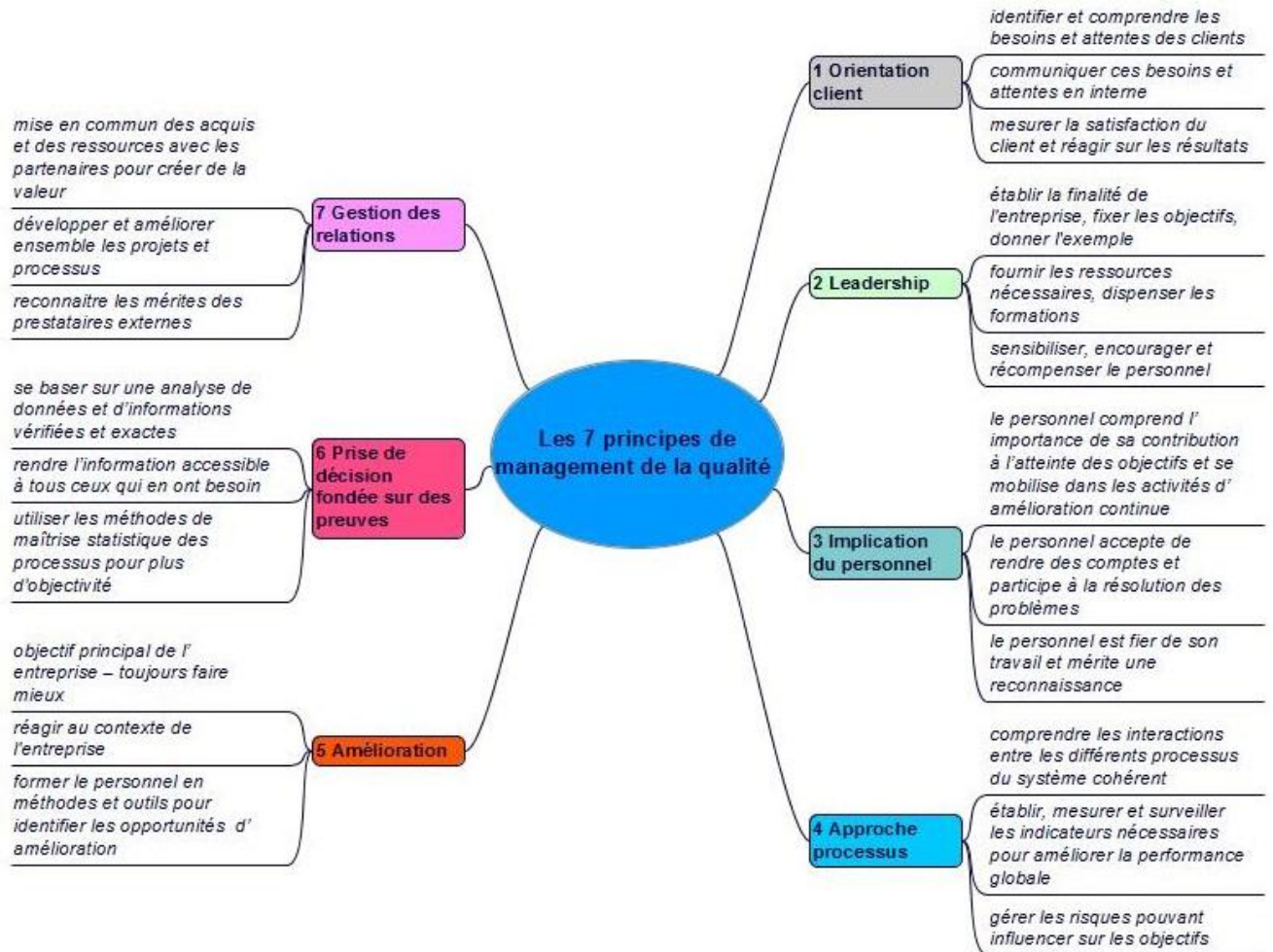


Figure 1-2. Les 7 principes de management de la qualité

### Une démarche bien préparée est à moitié réussie

La démarche pour mettre en œuvre un système de management de l'énergie passe par plusieurs étapes. Un exemple de préparation est montré en figure 1-3.

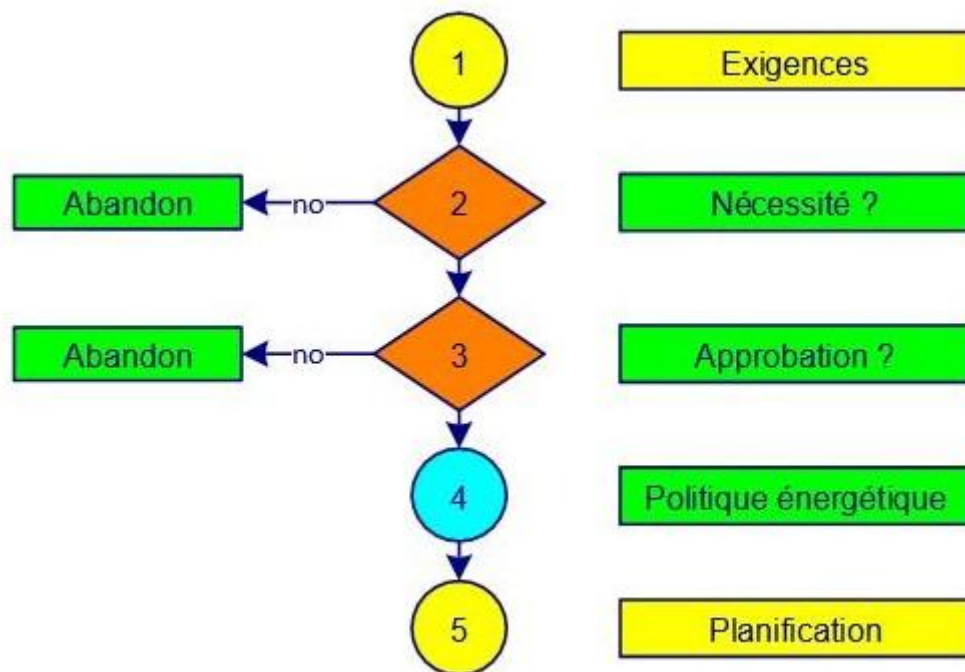


Figure 1-3. Préparation d'un SMEn

L'**étape 1** comporte la détermination des besoins et attentes (**exigences**) des parties prenantes :

- personnel
- clients, consommateurs
- concurrents
- actionnaires, investisseurs
- prestataires externes (fournisseurs, sous-traitants, partenaires)
- organisations et associations de branche
- autorités légales et autres

L'implication de la direction à son plus haut niveau est réellement indispensable. Les conseils d'un consultant sont souvent sollicités. C'est le moment pour réaliser un état des lieux du système de management (ou de ce qui existe). Choisir un organisme externe de certification.

Une des questions clés qui vient très vite (**étape 2**) est la **nécessité** de cette décision. Si cela n'est vraiment pas nécessaire ou si l'estimation des coûts de la démarche de certification dépasse les ressources disponibles, on fera mieux d'abandonner tout de suite.

**Les normes de la famille ISO 9000 vous empêcheront de faire des promesses que vous ne pouvez tenir et vous aideront à honorer celles que vous pouvez tenir. David Hoyle**

Les bénéfices de la mise en œuvre d'un système de management de l'énergie sont souvent :

- améliorer l'image de l'entreprise
- bénéficier d'un avantage concurrentiel
- établir des activités d'inspection et d'analyse de la performance énergétique
- être reconnu comme un acteur de la protection de l'environnement
- fédérer le personnel autour de la protection de l'environnement



- valoriser les projets de réduction des émissions de gaz à effets de serre
- réduire son empreinte écologique
- faciliter la communication sur la gestion des ressources énergétiques
- favoriser une culture d'entreprise reposant sur l'efficacité et l'innovation
- appliquer des innovations pour rendre les processus moins énergivores
- privilégier la mise en application de nouvelles technologies à haute performance énergétique
- obtenir un retour sur investissements rapide
- fournir un cadre pour améliorer l'efficacité énergétique
- garantir la pérennité de l'entreprise
- optimiser l'efficacité énergétique tout au long de la chaîne d'approvisionnement
- prendre des décisions sur la base de données pertinentes
- promouvoir les meilleures pratiques de consommation de l'énergie
- rechercher en permanence l'amélioration de l'efficacité énergétique
- réduire sa facture énergétique
- sensibiliser et impliquer le personnel qui est consulté, motivé et fier
- tenir à jour ses obligations légales

Les bénéfices de la certification d'un système de management de l'énergie sont souvent :

- nouveaux clients
- part de marché accrue
- meilleure performance financière car la gestion de l'énergie est synonyme d'efficacité et, par conséquent, d'économies

**Plus d'un million et demi d'entreprises dans le monde entier ne peuvent pas se tromper !**

### *Histoire vraie*

*Le groupe Hilton, l'une des plus importantes chaînes hôtelières au monde, a été la première entreprise du secteur à obtenir la certification à la norme ISO 50001 pour l'ensemble de son portefeuille. Cela a été possible après une remise à niveau complète de son système destiné à mesurer les performances du groupe.*

*Le groupe Hilton a ainsi réalisé d'importantes économies, en réduisant son intensité énergétique de 20,6 % et son intensité carbone de 30 %.*

*« ISO 50001 nous a aidés à valider la cohérence de notre démarche de management de l'énergie dans tous nos établissements. Depuis la mise en œuvre de la norme, le management de l'énergie reste une préoccupation centrale pour notre Direction et nous continuons à chercher des opportunités pour améliorer encore nos performances. »* Maxime Verstraete, Vice-président

L'internalisation de l'esprit des principes et des exigences d'une norme ISO permet d'améliorer sensiblement la performance globale de votre entreprise, surtout quand cela n'est pas considéré comme une contrainte.

La **troisième étape** doit déterminer si cette démarche reçoit l'**approbation** du personnel. Une campagne de communication en interne est lancée sur les objectifs d'un système de management de l'énergie (SMEn). Le personnel est sensibilisé et comprend que sans sa participation le projet ne pourra aboutir.

## Ayez confiance, le succès viendra avec l'implication et l'effort de tout le personnel !

Définir la vision (ce que nous voulons être), la mission (pourquoi nous existons) et le plan stratégique de l'entreprise. L'**étape suivante (4)** comprend l'établissement d'une ébauche de la **politique énergétique** et des objectifs. Si vous ne possédez pas encore un exemplaire de la norme ISO 50001, c'est le moment de l'obtenir (cf. § 2.1 du présent module).

La **planification** est la dernière **étape (5)** de la préparation du projet d'obtention de la certification ISO 50001. Une période raisonnable se situe entre 5 à 8 mois (chaque entreprise est spécifique et unique). Les ressources (financières et en personnel) sont confirmées par la direction. Une équipe de gestion de l'énergie est nommée responsable du projet. L'engagement de la direction est formalisé dans un document et communiqué à l'ensemble du personnel. Une personne est nommée chef du projet d'obtention du certificat ISO 50001.

L'établissement et la mise en place du système de management de l'énergie ISO 50001 sont montrés dans la figure 1-4.

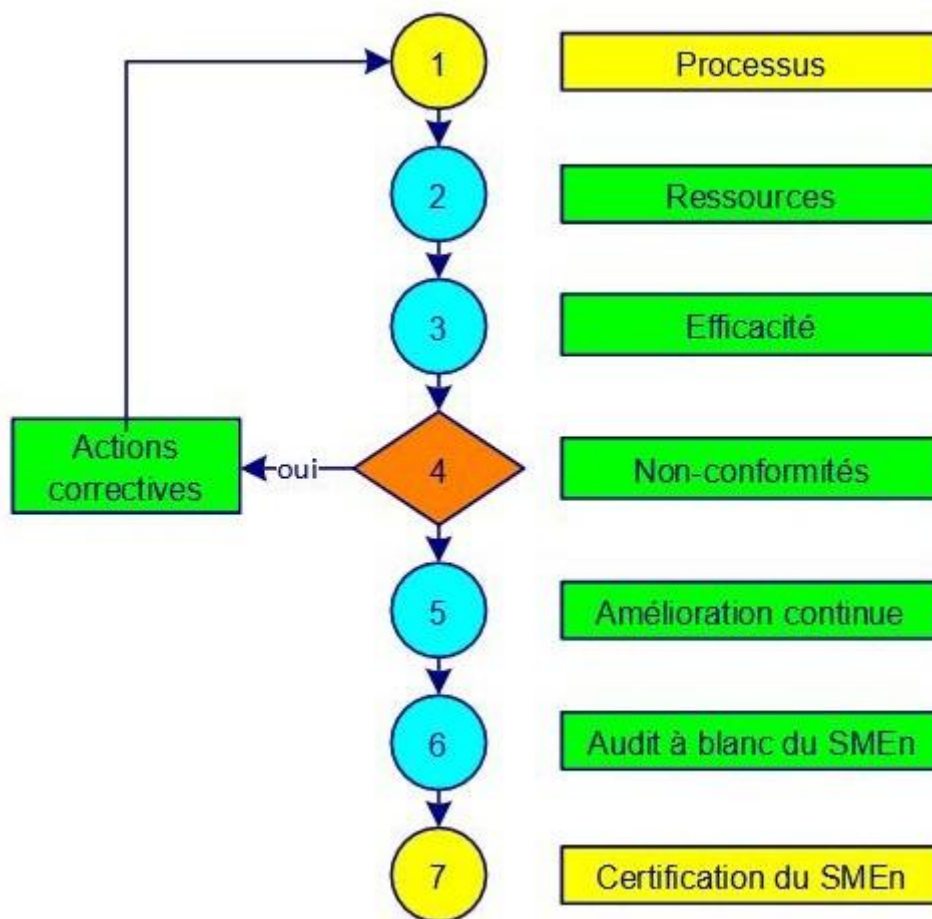


Figure 1-4. Mise en œuvre d'un SMEn

L'**étape 1** consiste à identifier et définir les **processus**, les interactions, les pilotes, les responsabilités et les brouillons de certains documents. Avec la participation du maximum de personnes disponibles sont rédigés les premières versions des fiches de processus, des descriptions de fonction liées au projet et des instructions de travail concernant l'optimisation de la performance énergétique.



Dans l'**étape 2** sont fixées les **ressources** nécessaires pour atteindre les objectifs énergétiques. Une planification des tâches, responsabilités et délais est établie. Une formation des auditeurs internes est prise en compte.


L'**étape 3** permet de définir et mettre en œuvre les méthodes permettant de mesurer l'**efficacité** et l'efficacité de chaque processus. Des audits internes permettent d'évaluer le degré de la mise en place du SMEn.

Les **non-conformités** en tout genre sont répertoriées à l'**étape 4**. Une esquisse des différents gaspillages est établie. Des actions correctives sont mises en place et documentées.

Une première appréciation des outils et domaines d'application du processus d'**amélioration continue** est faite à l'**étape 5**. Un tableau regroupant les principaux coûts d'obtention de la qualité (COQ) est rempli par les personnes ayant les chiffres en main. Des risques sont déterminés, des actions sont planifiées et des opportunités d'amélioration sont trouvées. Une approche de prévention des non-conformités et d'élimination des causes est établie. La communication en interne et en externe est établie et formalisée.

Pour effectuer l'**audit à blanc du SMEn (étape 6)** les documents sont vérifiés et approuvés par les personnes appropriées. Une revue de direction permet d'évaluer le respect des exigences applicables. La politique énergétique et les objectifs sont finalisés. Un responsable énergie d'une autre entreprise ou un consultant pourra fournir de précieuses remarques, suggestions et recommandations.

Quand le système est correctement mis en place et respecté, la **certification du SMEn** par un organisme externe devient une formalité (**étape 7**).

Un exemple de plan de projet de certification comportant 26 étapes est présenté dans l'[annexe 01](#). 

Une méthode pertinente pour évaluer le niveau de performance de votre système de management de l'énergie est la logique RADAR du modèle d'excellence de l'[EFQM](#) (European Foundation for Quality Management) avec ses 9 critères et sa note globale sur 1000 points.

Le cycle PDCA, ou cycle de Deming (figure 1-5) s'applique à la maîtrise de tout processus. Les cycles PDCA (de l'anglais *Plan, Do, Check, Act* ou Planifier, Dérouler, Comparer, Agir) sont une base universelle de l'amélioration continue.

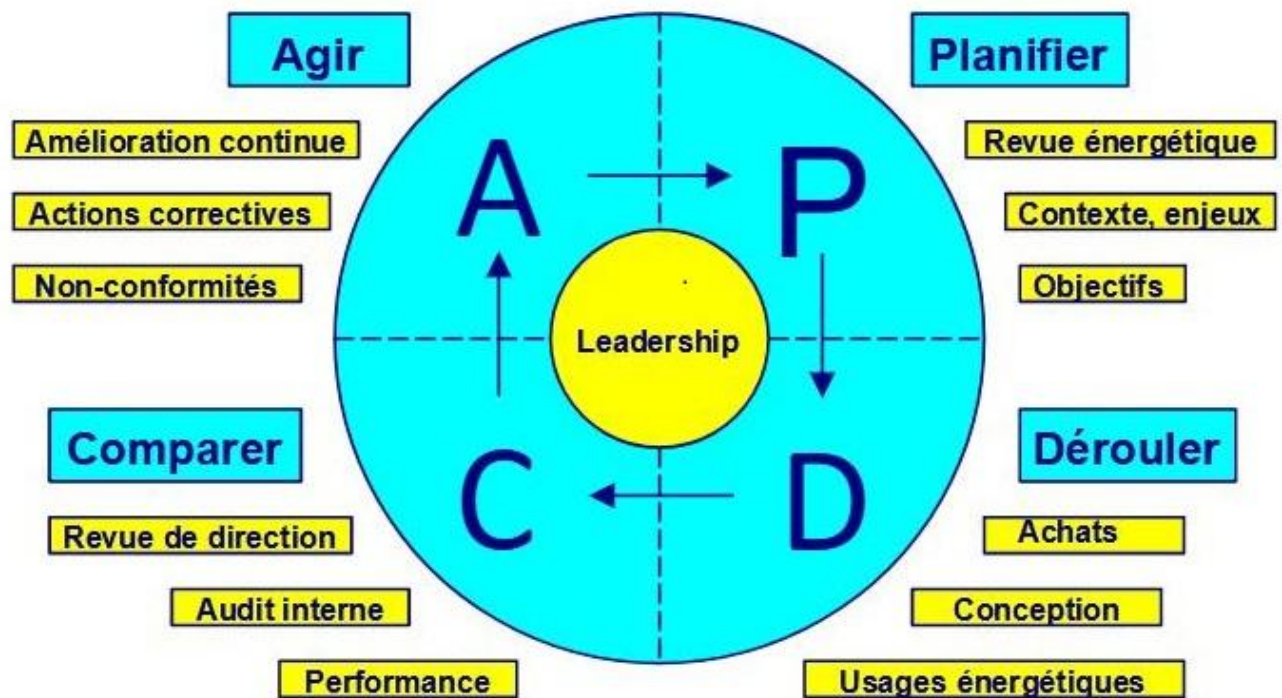


Figure 1-5. Le cycle de Deming

- Plan – Planifier, définir le contexte, les enjeux et les processus, faire preuve de leadership, réaliser la revue énergétique, établir la politique et les objectifs énergétiques (articles 4, 5 et 6)
- Do – Dérouler, acheter les équipements, concevoir, mettre en œuvre et maîtriser les processus, optimiser les usages énergétiques, faire preuve de leadership, apporter le support (articles 5, 7 et 8)
- Check – Comparer, vérifier, évaluer, inspecter, analyser les données, réaliser les audits et revues de direction, faire preuve de leadership (articles 5 et 9)
- Act – Agir, adapter, faire preuve de leadership, traiter les non-conformités, réagir avec des actions correctives et trouver de nouvelles améliorations (nouveau PDCA), (articles 5 et 10)

Pour approfondir ses connaissances sur le cycle de Deming et ses 14 points de la théorie du management (cf. tableau 1-1) vous pouvez consulter le livre « Hors de la crise » W. Edwards Deming, Economica, 2002 paru pour la première fois en 1982.

## 2 Normes, définitions, livres

### 2.1 Normes



La famille ISO 50001 inclut principalement les normes :

- [ISO 50001](#) (2018), Systèmes de management de l'énergie – Exigences et recommandations pour la mise en oeuvre
- [ISO 50002](#) (2014), *Energy audits — Requirements with guidance for use* (Audits énergétiques – Exigences et recommandations de mise en œuvre)
- [ISO 50003](#) (2021), Systèmes de management de l'énergie – Exigences pour les organismes procédant à l'audit et à la certification de systèmes de management de l'énergie
- [ISO 50004](#) (2020), Systèmes de management de l'énergie - Lignes directrices pour la mise en œuvre, la maintenance et l'amélioration d'un système de management de l'énergie
- [ISO 50005](#) (2021), Systèmes de management de l'énergie — Lignes directrices pour une mise en œuvre par étapes
- [ISO 50006](#) (2023), Systèmes de management de l'énergie – Mesurage de la performance énergétique à l'aide des situations énergétiques de référence (SER) et des indicateurs de performance énergétique (IPÉ) – Principes généraux et lignes directrices
- [ISO 50007](#) (2017), Services énergétiques – Lignes directrices pour l'évaluation et l'amélioration du service énergétique aux utilisateurs
- [ISO 50015](#) (2014), Systèmes de management de l'énergie – Mesure et vérification de la performance énergétique des organismes – Principes généraux et recommandations
- [ISO 50046](#) (2019), Méthodes générales d'estimation des économies d'énergie
- [ISO 50047](#) (2016), Économies d'énergie – Détermination des économies d'énergie dans les organismes

Les normes ISO (plus de 22 000) sont utilisées dans d'innombrables domaines et sont reconnues dans le monde entier.

La famille des normes ISO 9000 comprend trois livrets essentiels (et des lignes directrices) :

- [ISO 9000](#) (2015) : Systèmes de management de la qualité – Principes essentiels et vocabulaire
- [ISO 9001](#) (2015) : Systèmes de management de la qualité – Exigences
- [ISO/TS 9002](#) (2016) : Systèmes de management de la qualité — Lignes directrices pour l'application de l'ISO 9001:2015
- [ISO 9004](#) (2018) : Management de la qualité – Qualité d'un organisme – Lignes directrices pour obtenir des performances durables

Une norme ajoutée en 2002 (et révisée en 2018) est :

L'[ISO 19011](#) (2018) : « Lignes directrices pour l'audit des systèmes de management »

La norme [ISO 31000](#) : 2018 « Management du risque – Lignes directrices » établit les principes et le processus de management du risque, l'appréciation et le traitement du risque.

Trois documents français liés aux bonnes pratiques et aux processus avec des explications, recommandations et exemples :

- [AC X50-178](#) (accord, 2002) Management de la qualité – Management des processus – Bonnes pratiques et retours d'expérience
- [BP X30-120](#) (Bonnes pratiques, 2006) Énergie - Diagnostic énergétique dans l'industrie
- [FD X50-176](#) (fascicule de documentation, 2017) Outils de management – Management des processus

La norme NF [EN 17267](#) (2019) « Plan de mesurage et de surveillance de l'énergie - Conception et mise en œuvre - Principes pour la collecte des données énergétiques » spécifie les exigences et les principes de conception et de mise en œuvre d'un plan de mesure et de surveillance de l'énergie.

La norme [ISO 37301](#) (2021) « Systèmes de management de la conformité — Exigences et recommandations pour la mise en œuvre » permet de se conformer à la législation, à la réglementation et aux normes éthiques et de diminuer les risques.

Tous ces référentiels et beaucoup d'autres peuvent être commandés (sous format électronique ou papier) sur le site de l'[AFNOR](#) (Association française de normalisation) dans la rubrique boutique, catalogue, normes ou sur le site de l'[ISO](#).

Plus de 28 000 normes (en anglais et autres langues) sont disponibles gratuitement sur le site [Public.Resource.Org](#).

## 2.2 Définitions

### **Le début de la sagesse est la définition des termes. Socrate**

Certains termes spécifiques qualité et énergie :

**Action corrective** : action pour éliminer les causes d'une non-conformité ou tout autre événement indésirable et empêcher leur réapparition

**Client** : celui qui reçoit un produit

**Compétence** : aptitudes, connaissances et expériences personnelles

**Conformité** : satisfaction d'une exigence spécifiée

**Direction** : groupe ou personnes chargées de la gestion au plus haut niveau de l'entreprise

**Efficacité** : capacité de réalisation des activités planifiées avec le minimum d'efforts

**Efficience** : rapport financier entre le résultat obtenu et les ressources utilisées

**Entreprise** : structure qui satisfait un besoin

**Exigence** : besoin ou attente implicite ou explicite

**Indicateur (cible)** : valeur d'un paramètre, associé à un objectif, permettant de façon objective d'en mesurer l'efficacité

**Indicateur de performance énergétique (IPE)** : valeur d'un paramètre, permettant de mesurer la performance énergétique

**Non-conformité** : non-satisfaction d'une exigence spécifiée

**Partie prenante** : personne, groupe ou organisation pouvant affecter ou être affecté par une entreprise

**Performance énergétique (PE)** : résultat mesurable de la consommation, de l'usage et de l'efficacité énergétiques

**Prestataire externe (fournisseur)** : celui qui procure un produit

**Procédure** : document décrivant les actions à entreprendre pour effectuer un processus

**Processus** : activités qui transforment des éléments d'entrée en éléments de sortie

**Produit (ou service)** : tout résultat d'un processus ou d'une activité

**Qualité** : aptitude à satisfaire aux exigences

**Responsable énergie** : leader du voyage vers l'excellence énergétique

**Revue énergétique** : examen de la performance énergétique afin d'identifier des opportunités d'amélioration

**Risque** : vraisemblance d'apparition d'une menace ou d'une opportunité

**Situation énergétique de référence (SER)** : référence quantifiée de la performance énergétique

**Système de management (SM)** : ensemble de processus permettant d'atteindre les objectifs

**Système de management de l'énergie (SMEn)** : ensemble de processus permettant d'atteindre les objectifs énergétiques

**Usage énergétique significatif (UES)** : part importante de la consommation avec un potentiel d'amélioration

Dans la terminologie des systèmes de management ne pas confondre :

- accident et incident
  - l'accident est un événement imprévu grave
  - l'incident est un événement qui peut entraîner un accident
- anomalie, défaut, défaillance, dysfonctionnement, gaspillage, non-conformité et rebut :
  - l'anomalie est une déviation par rapport à ce qui est attendu
  - le défaut est la non-satisfaction d'une exigence liée à une utilisation prévue
  - la défaillance c'est quand une fonction est devenue inapte
  - le dysfonctionnement est un fonctionnement dégradé qui peut entraîner une défaillance
  - le gaspillage c'est quand il y a des coûts ajoutés mais pas de valeur
  - la non-conformité est la non-satisfaction d'une exigence spécifiée en production
  - le rebut est un produit non conforme qui sera détruit
- audit, inspection, audité et auditeur
  - l'audit est le processus d'obtention des preuves d'audit
  - l'inspection est la vérification de conformité d'un processus ou produit
  - l'audité est celui qui est audité
  - l'auditeur est celui qui réalise l'audit
- client, prestataire externe et sous-traitant
  - le client reçoit un produit
  - le prestataire externe procure un produit
  - le sous-traitant procure un service ou un produit sur lequel est réalisé un travail spécifique
- efficacité et efficience
  - l'efficacité est le niveau d'obtention des résultats escomptés
  - l'efficience est le rapport entre les résultats obtenus et les ressources utilisées
- informer et communiquer
  - informer c'est porter une information à la connaissance de quelqu'un
  - communiquer c'est transmettre un message, écouter la réaction et dialoguer
- maîtriser et optimiser
  - la maîtrise est le respect des objectifs
  - l'optimisation est la recherche des meilleurs résultats possibles
- objectif et indicateur
  - l'objectif est un engagement recherché
  - l'indicateur est l'information de la différence entre le résultat obtenu et l'objectif fixé
- processus, procédure, produit, procédé, activité et tâche



- le processus est la façon de satisfaire le client en utilisant le personnel pour atteindre les objectifs
- la procédure est la description de la façon dont on devrait se conformer aux règles
- le produit est le résultat d'un processus
- le procédé est la façon d'exécuter une activité
- l'activité est un ensemble de tâches
- la tâche est une suite de simples opérations
- programme d'audit et plan d'audit
  - le programme d'audit est la planification annuelle des audits
  - le plan d'audit est le descriptif des activités d'un audit
- revue énergétique, audit interne et revue de direction
  - la revue énergétique est l'analyse de la consommation énergétique
  - l'audit interne est l'évaluation de la conformité du SMEn
  - la revue de direction est l'évaluation de l'efficacité du SMEn

*Remarque 1 : le mot anglais « control » a plusieurs sens. Il peut être traduit par maîtrise, autorité, commande, gestion, contrôle, surveillance, inspection. Pour éviter des malentendus notre préférence est pour maîtrise et inspection au détriment de contrôle*



*Remarque 2 : entre processus et procédé notre préférence est pour processus (en anglais « process »)*

*Remarque 3 : entre indicateur et cible notre préférence est pour indicateur*



*Remarque 4 : le mot anglais « accountability » peut être traduit par obligations, obligation de rendre compte, responsabilité civile, redevabilité et responsabilisation. Notre préférence est pour obligation de rendre compte*

*Remarque 5 : l'utilisation des définitions de l'ISO 9000 et de l'ISO 50001 est recommandée. Le plus important est de définir pour tous dans l'entreprise un vocabulaire commun et sans équivoque*

*Remarque 6 : organisme est le terme utilisé dans l'ISO 50001 pour l'entité entre le prestataire externe (fournisseur) et le client (en anglais organization). Organisation est utilisé par l'ISO 26000, l'EFQM, l'ONU et beaucoup d'autres. Pour éviter la confusion avec organisme de certification notre préférence est pour le terme entreprise*

*Remarque 7 : information documentée est toute information que l'on doit tenir à jour (procédure ) ou conserver (enregistrement )*

*Remarque 8 : entre partie prenante et partie intéressée notre préférence est pour partie prenante (en anglais stakeholder)*

Pour d'autres définitions, commentaires, explications et interprétations que vous ne trouvez pas dans ce module et l'[annexe 06](#) vous pouvez consulter :  

- [Electropedia](#) de l'IEC
- [Plateforme de consultation en ligne](#) (OBP) de l'ISO





- Bernard Froman, Christophe Gourdon, [Dictionnaire de la qualité](#), AFNOR, 2003

## 2.3 Livres



Pour aller plus loin quelques livres sur la qualité et l'énergie :



- Edwards Deming, [Hors de la crise](#), Economica, 1991



- Eliyahu Goldratt, Jeff Cox, [Le But](#), un processus de progrès permanent, AFNOR, 1986



- Masaaki Imai, [KAIZEN, La clé de la compétitivité japonaise](#), Eyrolles, 1989



- James Harrington, [Le coût de la non-qualité](#), Eyrolles, 1990



- Jean Margerand, Florence Gillet-Goinard, [Manager la qualité pour la première fois](#), Eyrolles, 2006



- Larry Webber, Michael Wallace, [Quality Control for Dummies](#), Wiley, 2007 (Maîtrise de la qualité pour les nuls)



- Florence Gillet-Goinard, Bernard Seno, [La boîte à outils du responsable qualité](#), Dunod, 2009



- Frédéric Canard, [Management de la qualité](#), Gualino, 2009





- Jean-François Zobrist, [Un petit patron naïf et paresseux](#), Stratégie & Avenir, 2009



- Bernard Froman et al, [Qualité-Sécurité-Environnement](#): Construire un système de management intégré, AFNOR, 2010



- Yvon Mougin, [La qualité, c'est facile](#) : j'en fais tous les jours, AFNOR, 2011

- 
 • Paule Nusa, Béatrice Poirier, [ISO 50001: Systèmes de management de l'énergie](#), AFNOR, 2013
- 
 • Nathalie Diaz, [Le grand guide des responsables QHSE](#), Lexitis, 2014
- 
 • Mohammed Dhriyyef, Fatima Zahra Belhaj, [Audit énergétique et la mise en œuvre de la norme ISO 50001](#): Audit, Diagnostique et plans d'action pour l'optimisation de la consommation d'énergie électrique, Éditions universitaires européennes, 2015
- 
 • Paule Nusa, Béatrice Poirier, [Système de management de l'énergie ISO 50001](#), AFNOR, 2015
- 
 • Fouzi BELMIR, [ISO 50001, pour une amélioration des performances énergétiques](#), Noor Publishing, 2016
- 
 • Meriem Ajmi, [Implémentation d'un SMEn selon le référentiel ISO 50001](#), Éditions universitaires européennes, 2018
- 
 • AFNOR Groupe, [MISES EN OEUVRE D'UN SYSTÈME DE MANAGEMENT DE L'ÉNERGIE SELON L'ISO 50001](#): RETOURS D'EXPÉRIENCE DE L'OPÉRATION COLLECTIVE EN NORMANDIE, AFNOR, 2022
- 
 • Laurent Arnould, [10 clés pour réussir sa certification ISO 50001:2018](#): Management de l'énergie, AFNOR, 2024
- 
 • Fabricio Sales, [ISO 50001 Gestion de l'énergie](#): Lignes directrices pour une mise en œuvre indépendante, Independently published, 2024
- 
 • Thierry GATINES, [REUSSIR SA CERTIFICATION ISO 50001](#), Thebookedition, 2025

**Quand je pense à tous les livres qu'il me reste encore à lire, j'ai la certitude d'être encore heureux. Jules Renard**

### 3 Approche processus

#### 3.1 Processus

**Si vous ne pouvez pas décrire ce que vous faites en tant que processus, vous ne savez pas ce que vous faites. Edwards Deming**

Le mot processus vient de la racine latine *procedere* = marche, développement, progrès (Pro = en avant, *cedere* = aller). Chaque processus transforme les éléments d'entrée en éléments de sortie en créant de la valeur ajoutée et des nuisances potentielles.

Un processus a trois éléments de base : entrées, activités, sorties. 


Un processus peut être très complexe (lancer une fusée) ou relativement simple (auditer un produit).

Un processus est :

- répétable
- prévisible
- mesurable
- définissable
- dépendant de son contexte
- responsable de ses prestataires externes

Un processus est défini entre autres par :

- son intitulé et son type
- sa finalité (pourquoi ?)
- son bénéficiaire (pour qui ?)
- son domaine et activités
- ses déclencheurs
- sa documentation
- ses éléments d'entrée
- ses éléments de sortie (intentionnels et non intentionnels)
- ses contraintes
- son personnel
- ses ressources matérielles
- ses objectifs et indicateurs
- son responsable (pilote) et ses acteurs (intervenants)
- ses moyens d'inspection (surveillance, mesure)
- sa cartographie
- son interaction avec les autres processus
- ses risques et écarts potentiels
- ses opportunités d'amélioration continue

Une revue de processus est conduite périodiquement par le pilote du processus (cf. [annexe 02](#)). 

**Revue :** examen d'un dossier, d'un produit, d'un processus afin de vérifier l'atteinte des objectifs fixés

Les composantes d'un processus sont montrées dans la figure 3-1 :

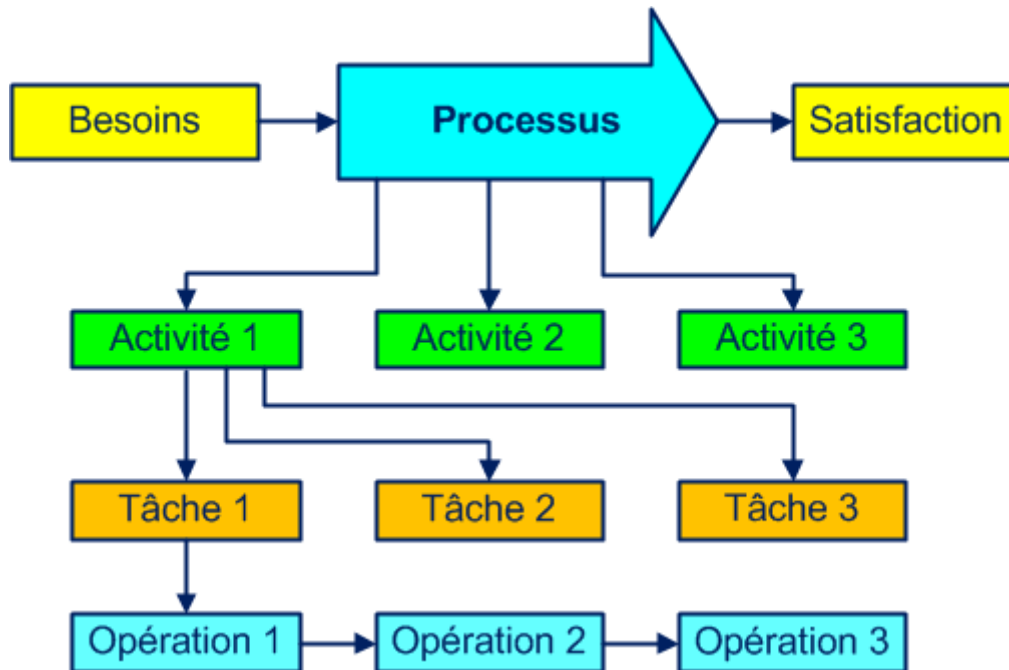


Figure 3-1. Les composantes d'un processus

La figure 3-2 montre un exemple qui aide à répondre aux questions :

- quelles matières, quels documents, quels outils ? (entrées)
- quel intitulé, quelle finalité, quelles activités, exigences, contraintes ? (processus)
- quels produits, quels documents ? (sorties)
- comment, quelles inspections ? (méthodes)
- quel est le niveau de la performance ? (indicateurs)
- qui, avec quelles compétences ? (personnel)
- avec quoi, quelles machines, quels équipements ? (ressources matérielles)

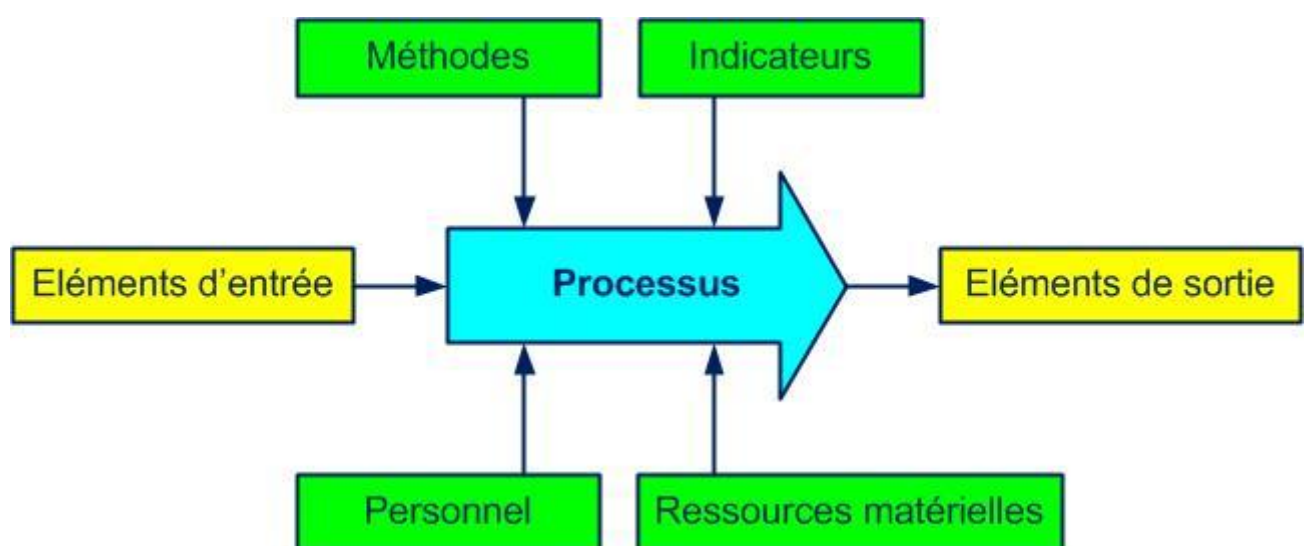



Figure 3-2. Certains éléments d'un processus

Souvent l'élément de sortie d'un processus est l'élément d'entrée du processus suivant.

Vous pouvez trouver des exemples de fiches processus dans l'ensemble de documents [E 02](#) et une liste de processus dans l'[annexe 03](#). 

Toute entreprise peut être considérée comme un macro processus, avec sa finalité, ses éléments d'entrée (besoins et attentes clients) et ses éléments de sortie (produits/services pour satisfaire aux exigences des clients).

Notre préférence pour déterminer un processus est l'utilisation d'un verbe (acheter, produire, vendre) à la place d'un nom (achats, production, vente) pour différencier le processus du département de l'entreprise ou du document et rappeler la finalité du processus.

Les processus sont (comme nous allons voir dans les paragraphes suivants) de type management, réalisation et support. Ne pas attacher trop d'importance au classement des processus (parfois c'est très relatif) mais bien vérifier que toutes les activités de l'entreprise entrent dans un des processus.

### **3.1.1. Les processus de management**

Aussi appelés de direction, de pilotage, de décision, clés, majeurs. Ils participent à l'organisation globale, à l'élaboration de la politique, au déploiement des objectifs et à toutes les vérifications indispensables. Ils sont les fils conducteurs de tous les processus de réalisation et de support.

Les processus suivants peuvent intégrer cette famille :

- élaborer la stratégie
- développer la politique
- déployer les objectifs
- planifier le SMEn
- acquérir et gérer le personnel
- faire face aux risques
- piloter les processus
- auditer
- évaluer la performance
- réaliser la revue de direction
- communiquer
- réaliser la revue de contrat
- améliorer
- respecter les exigences

### **3.1.2 Les processus de réalisation**

Les processus de réalisation (opérationnels) sont liés au produit, au processus, augmentent la valeur ajoutée et contribuent directement à l'amélioration du SMEn.

Ils sont principalement :

- concevoir
- planifier les usages énergétiques significatifs (UES)
- acheter
- produire
- évaluer la conformité aux exigences légales

- maintenir les équipements
- réceptionner, stocker et expédier
- inspecter
- maîtriser les non-conformités
- réaliser les actions correctives
- planifier la revue énergétique
- planifier la collecte de données énergétiques
- vendre

### 3.1.3 Les processus de support

Les processus de support (soutien) fournissent les ressources nécessaires au bon fonctionnement de tous les autres processus. Ils ne sont pas liés directement à une contribution de la valeur ajoutée du produit mais sont toujours indispensables.

Les processus support sont souvent :

- gérer la documentation
- acquérir et maintenir les infrastructures
- dispenser la formation
- gérer les moyens d'inspection
- fournir l'information
- tenir la comptabilité
- administrer le personnel

## 3.2 Cartographie des processus

La cartographie des processus est par excellence un travail pluridisciplinaire. Ce n'est pas une exigence formelle de la norme ISO 50001 mais est toujours bienvenue.

Les 3 types de processus et quelques interactions sont montrés dans la figure 3-3.



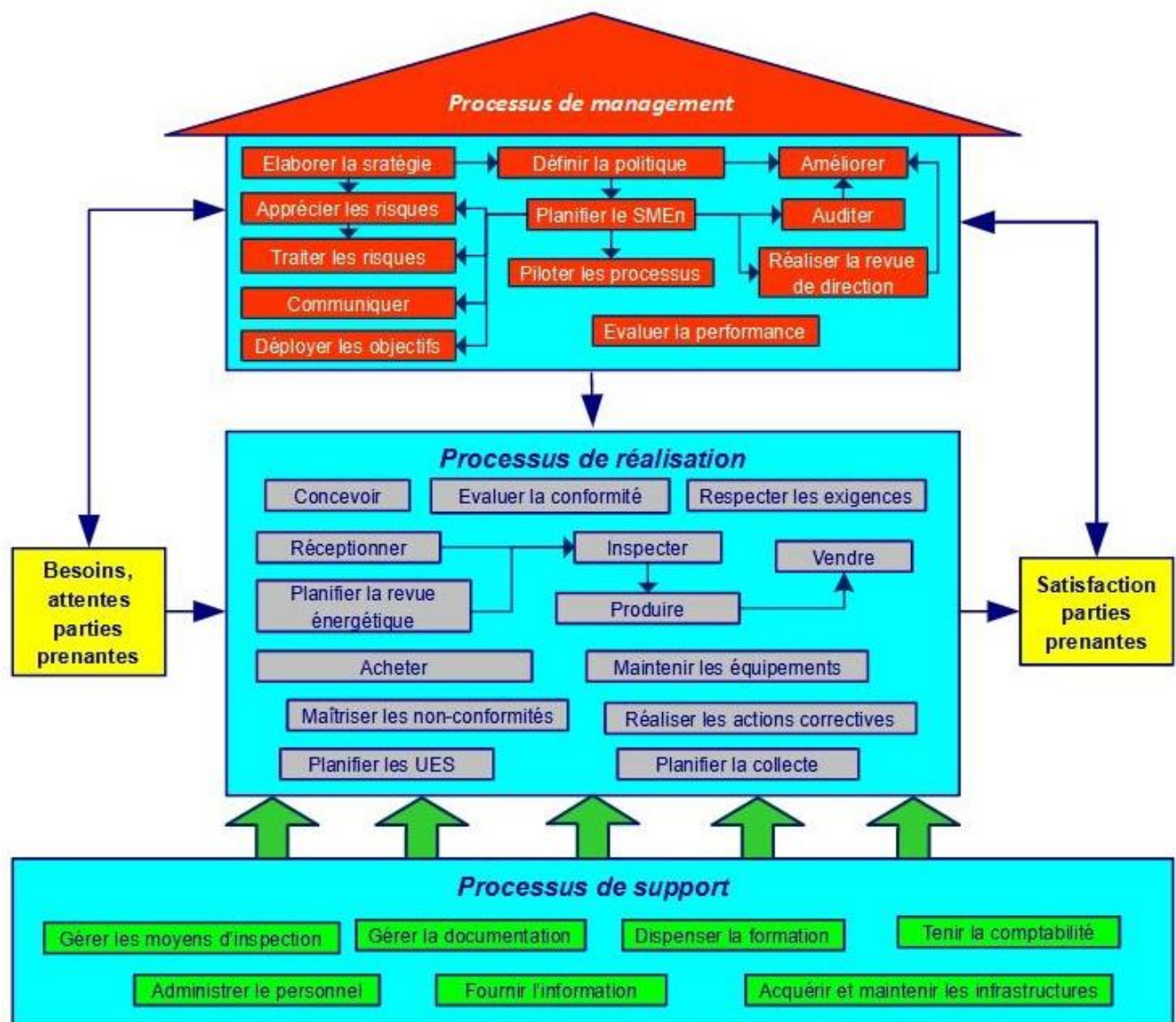


Figure 3-3. La maison des processus

Dans les éléments de sortie il ne faut pas sous-estimer les produits non voulus tels que les déchets, nuisances, rejets.

La cartographie permet, entre autres :

- d'obtenir une vision globale de l'entreprise
- d'identifier les bénéficiaires (clients), les flux et les interactions
- de définir des règles (simples) de communication entre les processus

Pour obtenir une image plus claire on peut simplifier en utilisant au total une quinzaine de processus essentiels. Un processus essentiel peut contenir quelques sous-processus, par exemple dans un processus « Développer le SMEn » peuvent entrer les processus :

- élaborer la stratégie
- développer la politique
- faire face aux risques
- planifier le SMEn
- déployer les objectifs

- acquérir les ressources
- piloter les processus
- améliorer

Deux autres exemples de processus (Concevoir, figure 3-4 et Produire, figure 3-5) :

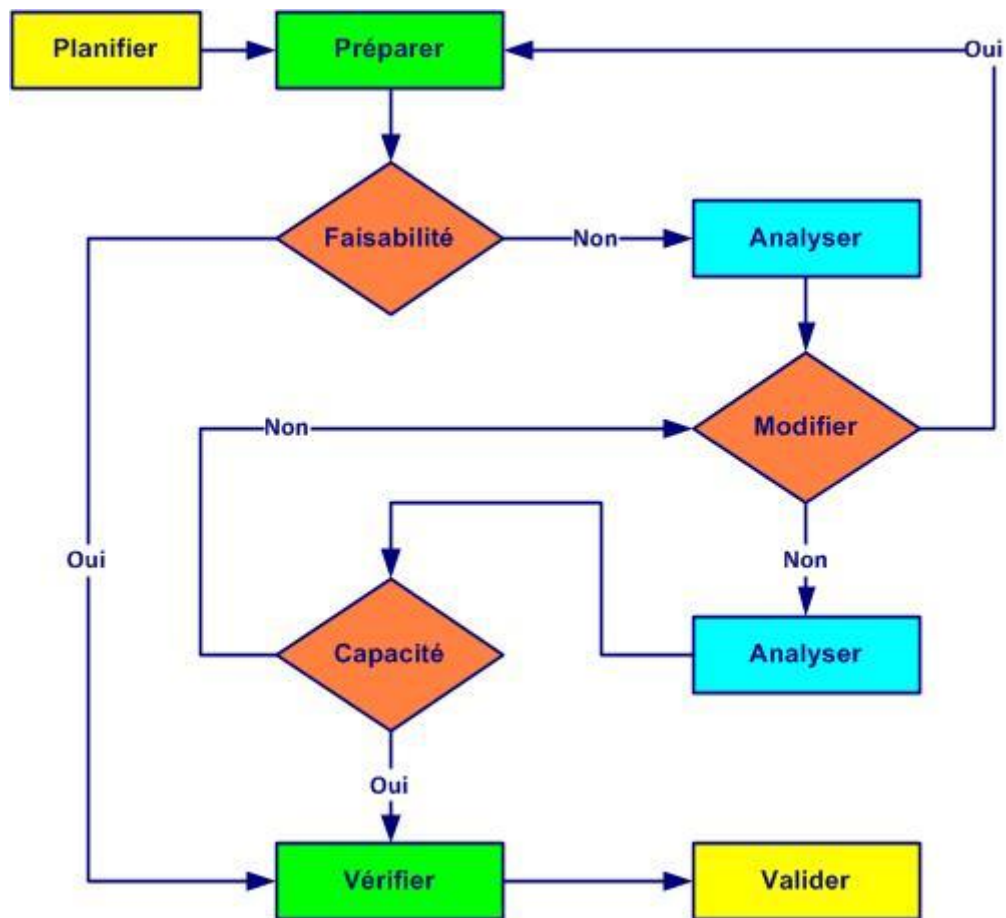


Figure 3-4. Un processus Concevoir

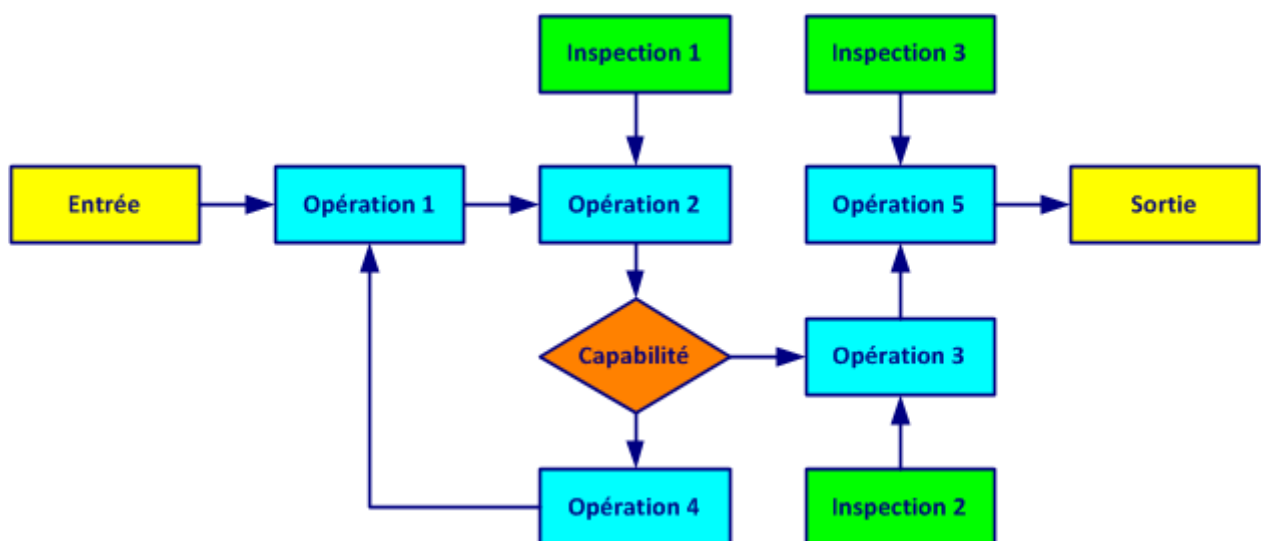



Figure 3-5. Un processus Produire

### 3.3 Approche processus

## Les solutions simples pour maintenant, la perfection pour plus tard

**Approche processus** : management par les processus pour mieux satisfaire les clients, améliorer l'efficacité de tous les processus et augmenter l'efficacité globale

L'approche processus contribue énormément à la gestion efficace de l'entreprise (cf. [annexe 04](#)). 

L'approche processus incluse au cours du développement, la mise en œuvre et l'amélioration continue d'un système de management de l'énergie permet d'atteindre les objectifs liés à l'optimisation de la performance énergétique comme le montre la figure 3-6.

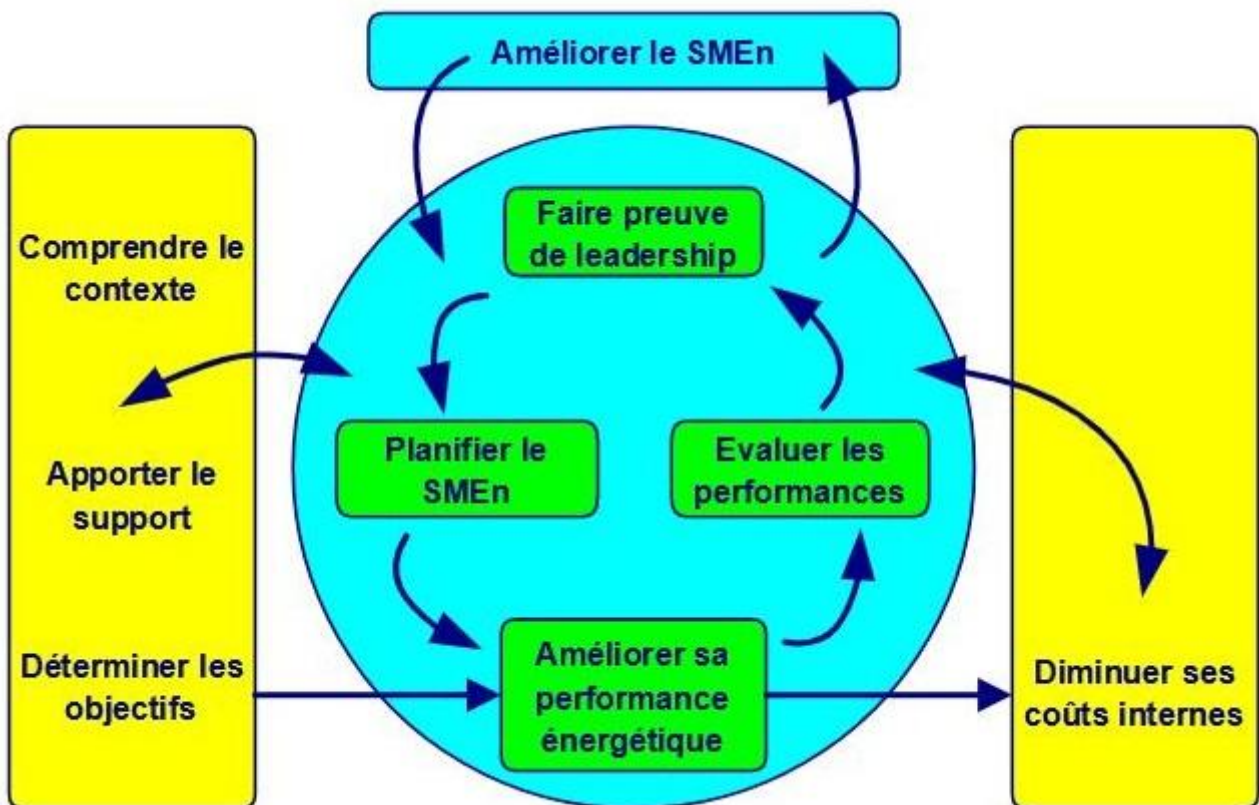


Figure 3-6. Modèle d'un SMEn basé sur l'approche processus et l'amélioration continue

L'approche processus :

- souligne l'importance :
  - de comprendre et de satisfaire aux exigences des parties prenantes
  - de la prévention pour réagir sur les éléments non voulus comme :
    - facture énergétique élevée
    - consommation énergétique croissante
  - de mesurer la performance, l'efficacité et l'efficacité des processus
  - d'améliorer en permanence ses objectifs sur la base de mesures objectives
  - de la valeur ajoutée des processus
- repose sur :
  - l'identification méthodique
  - les interactions
  - la séquence et
  - le management des processus qui consiste à :

- déterminer les objectifs et leurs indicateurs
- piloter les activités associées
- analyser les résultats obtenus
- entreprendre des améliorations en continu
- permet :
  - de mieux visualiser les éléments d'entrée et de sortie et leurs interactions
  - de clarifier les rôles et responsabilités exercées
  - d'affecter judicieusement les ressources nécessaires
  - de faire tomber des barrières entre les départements
  - de diminuer les coûts, les délais, les gaspillages
- et assure à long terme :
  - la maîtrise
  - la surveillance et
  - l'amélioration continue des processus

L'approche processus **ce n'est pas** :

- la gestion de crise (« On ne résout pas les problèmes en s'attaquant aux effets »)
- blâmer le personnel (« La mauvaise qualité est le résultat d'un mauvais management ». Masaaki Imai)
- la priorité aux investissements (« Utilisez vos méninges, pas votre argent ». Taiichi Ohno)




## 4 Contexte

### 4.1 L'entreprise et son contexte (exigences [1 à 2](#))

**Les deux choses les plus importantes n'apparaissent pas au bilan de l'entreprise : sa réputation et ses hommes. Henry Ford**

Pour mettre en place avec succès un système de management de l'énergie il faut bien comprendre et évaluer tout ce qui peut influencer sur la raison d'être et la performance de l'entreprise. Il convient d'engager une réflexion approfondie après quelques activités essentielles :

- dresser un diagnostic approfondi du contexte unique dans lequel se trouve votre entreprise en prenant en compte les enjeux :
  - externes comme l'environnement :
    - social
    - réglementaire, normes, réglementations
    - économique, coûts de l'énergie
    - technologique, types d'énergie
    - restriction sur l'approvisionnement, la sécurité et la fiabilité de l'énergie
    - effets des conditions météorologiques
    - effets du changement climatique
    - effets des émissions de gaz à effet de serre (GES)
    - coûts énergétiques
    - disponibilité des types d'énergie
  - internes comme :
    - les aspects spécifiques de la culture d'entreprise :
      - vision
      - raison d'être, finalité, mission
      - valeurs essentielles, développement durable
    - le personnel
    - les produits et services
    - les infrastructures
    - maîtrise de la gestion de l'énergie
    - maîtrise de la technologie existante
    - plans de gestion des actifs
    - plans d'urgence en cas d'interruption de l'approvisionnement énergétique
    - ressources financières
    - risques opérationnels
- surveiller et passer en revue régulièrement toute information relative aux enjeux externes et internes
- analyser les facteurs pouvant influencer sur l'atteinte des objectifs de l'entreprise
- déterminer si des enjeux découlent des changements climatiques

Les analyses PESTEL et SWOT peuvent être utiles pour une analyse pertinente du contexte de l'entreprise (cf. [annexe 05](#)). 

Un exemple d'analyse SWOT est montré dans la figure 4-1 :

### Facteurs internes



Forces	Faiblesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>• norme ISO 50001 spécifique énergie</li> <li>• amélioration des résultats financiers</li> <li>• réponse aux problèmes d'approvisionnement</li> <li>• revue énergétique pertinente</li> <li>• sécurisation de la production</li> <li>• intégration facilitée aux systèmes de management QSE</li> <li>• réduction des impacts environnementaux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• trop d'indépendance dans la mise en place du SMEn</li> <li>• manque d'implication/disponibilité du personnel (travail en plus)</li> <li>• mauvaise hiérarchisation dans les investissements</li> <li>• outils de suivi non adaptés</li> <li>• démarche trop longue de mise en place du SMEn</li> </ul>
Facteurs externes	
Opportunités	Menaces
<ul style="list-style-type: none"> <li>• anticiper les risques (hausse du prix de l'énergie, contexte concurrentiel)</li> <li>• anticiper les évolutions réglementaires</li> <li>• améliorer son image de marque</li> <li>• aides financières gouvernementales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• environnement économique actuel peu propice aux investissements</li> <li>• durcissement de la réglementation et des politiques énergétiques</li> </ul>

Figure 4-1. Analyse SWOT énergie

Une liste des enjeux externes et internes est réalisée par une équipe pluridisciplinaire. Chaque enjeu est identifié par son niveau d'influence et de maîtrise. La priorité est donnée aux enjeux très influents et pas du tout maîtrisés.

### Bonnes pratiques

- *le diagnostic du contexte comprend les principaux enjeux externes et internes*
- *les valeurs essentielles comme partie de la culture d'entreprise sont pris en compte dans le contexte de l'entreprise*
- *les résultats de l'analyse du contexte sont largement diffusés*
- *l'analyse SWOT inclut beaucoup d'exemples pertinents*
- *l'analyse SWOT est un outil performant pour l'identification des principales menaces et opportunités*

### Écarts à éviter

- *des enjeux du contexte de l'entreprise comme l'environnement concurrentiel ne sont pas pris en compte*
- *dans certains cas la culture d'entreprise n'est pas prise en compte*
- *l'analyse des risques ne prend pas en compte les enjeux stratégiques*
- *manque de lien clair entre l'analyse SWOT et les actions entreprises*

## 4.2 Parties prenantes (exigences [3 à 9](#))

**Il n'y a qu'une seule définition valable de la finalité de l'entreprise : créer un client.**  
**Peter Drucker**

Pour bien comprendre les besoins et attentes des parties prenantes il faut commencer par déterminer tous ceux qui peuvent être concernés par le système de management de l'énergie comme par exemple les :

- salariés



- clients
- fournisseurs d'énergie
- prestataires externes
- propriétaires
- actionnaires
- banquiers
- distributeurs
- concurrents
- citoyens
- voisins
- organismes de certification
- organisations sociales et politiques

Une liste des parties prenantes est réalisée par une équipe pluridisciplinaire. Chaque partie prenante est identifiée par son niveau d'influence et de maîtrise. La priorité est donnée aux parties prenantes très influentes et pas du tout maîtrisées.

### Histoire vraie

*Le client est roi mais on peut quand même lutter contre l'impolitesse. Exemple du restaurant niçois La petite Syrah et les prix du café :*



Anticiper les besoins et attentes raisonnables et pertinentes des parties prenantes c'est :

- maîtriser les exigences légales et autres applicables au SMEn
- satisfaire aux exigences du produit ou service proposé
- se préparer à faire face aux menaces
- saisir des opportunités d'amélioration

Quand une exigence est acceptée celle-ci devient une exigence interne du SMEn.

Pour plus de détails sur la gestion de la conformité voir la norme [ISO 37301](#) (cf. § 2.1).

### Bonnes pratiques


- *la liste des parties prenantes est à jour*
- *les besoins et attentes des parties prenantes sont établis au moyen de rencontres sur place, enquêtes, tables rondes et réunions (mensuelles ou fréquentes)*
- *l'application des exigences légales et autres est une démarche de prévention et non une contrainte*

### Écarts à éviter

- *des exigences légales et autres ne sont pas prises en compte*
- *les activités de la veille réglementaires ne sont pas réalisées régulièrement*
- *le délai de livraison des équipements n'est pas validé*
- *les attentes des parties prenantes ne sont pas déterminées*
- *la liste des parties prenantes ne contient pas leur domaine d'activité*

#### 4.3 Domaine d'application (exigences [10 à 15](#))

**Dans beaucoup de domaines, le gagnant est celui qui est le mieux renseigné. André Muller**

Le domaine d'application (ou autrement dit le périmètre) du système de management de l'énergie est défini. Quand une exigence ne peut être appliquée, une justification est incluse dans la procédure, qui est tenue à jour, cf. [annexe 20](#). Remarque : la traduction française de la norme ISO 50001 est incorrecte, en anglais l'original est « *shall be maintained as* ». 

Pour bien déterminer le domaine d'application du SMEn sont pris en compte les spécificités du contexte de l'entreprise comme :

- les enjeux (cf. § 4.1)
- les produits et services
- la culture d'entreprise
- l'environnement :
  - social
  - financier
  - technologique
  - économique
- les exigences des parties prenantes (cf. § 4.2)
- les processus externalisés

#### **Bonnes pratiques**

- *le domaine d'application est pertinent et disponible sur simple demande*
- *les exigences non applicables sont justifiées par écrit*

#### **Écarts à éviter**

- *certains produits sont en dehors du domaine d'application du SMEn sans justification*
- *l'atelier de peinture n'est pas inclut dans le domaine d'application du SMEn*
- *le domaine d'application est obsolète (la nouvelle filiale n'est pas incluse)*



#### 4.4 Système de management de l'énergie (SMEn) et ses processus (exigences [16 à 17](#))


**Le management de la qualité, dans son essence, concerne la description des processus, puis leur amélioration. Isaac Getz**

Les exigences de la norme ISO 50001 concernent :


- le SMEn
- la performance énergétique
- la maîtrise des processus de l'entreprise
- l'amélioration continue




Pour cela :

- le système de management de l'énergie est :
  - établi
  - documenté (un système documentaire simple et suffisant est mis en place)
  - mis en œuvre et
  - amélioré en continu
- la politique énergétique, les objectifs, les ressources et l'environnement du travail sont déterminés
- les menaces sont déterminées et les actions pour les réduire sont établies (cf. § 6.1)
- les processus essentiels nécessaires au SMEn sont maîtrisés :
  - les ressources correspondantes assurées
  - les éléments d'entrée et de sortie déterminés
  - les informations nécessaires disponibles
  - les pilotes nommés (responsabilités et autorités définies)
  - les séquences et les interactions déterminées
  - chaque processus est mesuré et surveillé (critères établis)
  - les objectifs sont établis et les indicateurs de performance analysés
  - les performances des processus sont évaluées
  - les modifications nécessaires sont introduites pour obtenir les résultats attendus
  - les actions pour obtenir l'amélioration continue des processus sont établies
- le strict minimum (« autant que nécessaire ») des documents sur les processus est tenu à jour et conservé ( )

Le manuel énergie n'est pas une exigence de la norme ISO 50001 version 2018 mais cela est toujours une possibilité de présenter l'entreprise, son SMEn et ses procédures et processus (cf. [annexe 07](#)). 

Le guide de l'ISO « The integrated use of management system standards » (L'utilisation intégrée des normes de systèmes de management) de 2018, en anglais, contient des recommandations pertinentes sur l'intégration des systèmes de management.

Pièges à éviter : 

- faire de la sur-qualité : 
  - une opération inutile est réalisée sans que cela ajoute de la valeur et sans que le client le demande – c'est un gaspillage, cf. les outils qualité [E 12](#)
- faire écrire toutes les procédures par le responsable énergie (qualité) : 
  - l'énergie est l'affaire de tous, « le personnel a conscience de la pertinence et de l'importance de chacun à la contribution aux objectifs énergétiques », ce qui est encore plus vrai pour les chefs de départements et les pilotes de processus
- oublier les spécificités liées à la culture d'entreprise : 
  - innovation, luxe, secret, management autoritaire (Apple)
  - culture forte liée à l'écologie, à l'action et la lutte, tout en cultivant le secret (Greenpeace)
  - culture d'entreprise fun et décalée (Michel&Augustin)

- entreprise libérée, l'homme est bon, aimer son client, rêve partagé (Favi, cf. [E 60](#))

Les exigences de la norme ISO 50001 sont montrées en figure 4-2 :

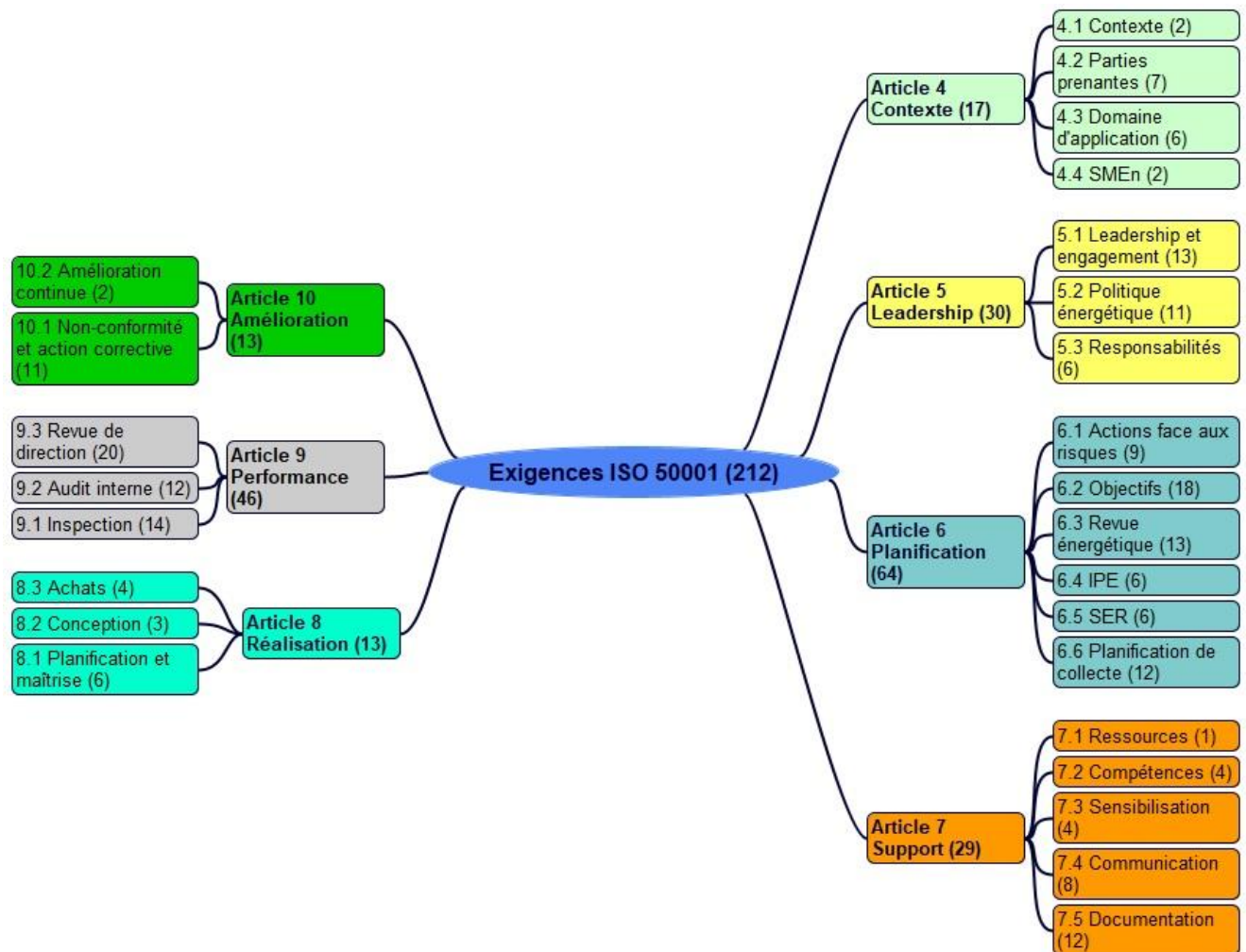


Figure 4-2. Les exigences de la norme ISO 50001 (2018)

### Bonnes pratiques

- la cartographie des processus contient assez de flèches pour bien montrer qui est le client (interne ou externe)
- beaucoup de flèches (plusieurs clients) sont utilisées pour les processus (aucun client n'est oublié)
- pendant la revue de processus la valeur ajoutée du processus est bien dévoilée
- l'analyse de la performance des processus est un exemple de preuve d'amélioration continue de l'efficacité du SMEn
- la direction surveille régulièrement les objectifs et les plans d'action
- les engagements de la direction relatifs à l'amélioration continue sont largement diffusés
- la finalité de chaque processus est clairement définie

### Écarts à éviter

- certains éléments de sortie de processus ne sont pas correctement définis (clients non pris en compte)

- *critères d'efficacité des processus non établis*
- *pilote de processus non formalisé*
- *processus externalisés non déterminés*
- *des activités bien réelles ne sont identifiées dans aucun processus*
- *maîtrise des prestations externalisées non décrite*
- *séquences et interactions de certains processus ne sont pas déterminées*
- *critères et méthodes pour assurer la performance des processus non définis*
- *surveillance de la performance de certains processus non établie*
- *les ressources du SMEn ne permettent pas d'atteindre les objectifs énergétiques*
- *le SMEn n'est pas à jour (nouveaux processus non identifiés)*
- *les menaces et faiblesses identifiées dans l'analyse SWOT restent sans actions*