

• Editorial - L'audit énergétique : catalyseur de transformation durable dans l'industrie P. 03



Actualité CETIM

- Journée d'études sur le traitement des eaux usées P. 09
- Journée technique sur l'accréditation au service du secteur de la recherche scientifique et technologique P. 10
- Première édition du salon Builders Confluence 2025 P. 11

Actualité GICA

P. 12

- Le ministre de l'Industrie et de la Production pharmaceutique inspecte la Cimenterie d'Adrar
- Rencontre sur la politique du GICA en matière de sécurité, de santé, de protection de l'environnement et de protection des informations P. 13



Actualité Nationale

- Coopération dans le domaine de la géologie et des mines P. 16

Dossier Technique

Techniques d'amélioration de l'efficacité énergétique d'une cimenterie - Par : Pr BERKOUK El Madjid P. 16

Entretien avec M. DALI Kamel,

Directeur des projets au niveau de l'Agence nationale pour la promotion et la rationalisation de l'utilisation de l'énergie en Algérie (APRUE) P. 16

Centre d'Etudes et de services Technologiques de l'Industrie des Matériaux de construction **CETIM**

المجمع الصناعي لإسمنت الجزائر



Groupe Industriel des Ciments d'Algérie



LABORATOIRE BETONS ET GRANULATS

Béton durci, béton frais, agrégat, carreaux granito, béton autoclave...



LABORATOIRE CERAMIQUE, REFRACTAIRES ET VERRES

Dalles céramique, argile, sable, faïence, carreaux sol...



LABORATOIRE PRODUITS ROUGES

Brique réfractaire, brique de terre cuite, tuile, hourdi...

Pour découvrir en détails la liste des contrôles, analyses et essais normalisés de caractérisation des matières premières et des produits de l'industrie des matériaux de construction que nous réalisons dans nos laboratoires nous vous invitons à consulter notre catalogue de prestation sur notre site web : www.cetim-dz.com

COORDONNÉES

CONTACT

Standard ouvert du Dimanche au Jeudi de 8h00 à 16h00

Siège social et laboratoires

Tel. : 024 79 10 09 / 19 / 26

Fax. : 024 79 10 24 / 18

ADRESSE : Cité Ibn Khaldoun, BP 93 Boumerdes - Algérie

E-mail : contact@cetim-dz.com
ahmed.belal@gica.dz

Direction Technico-commerciale

E-mail : kamel.ayache@gica.dz
mezrara.hamza@gica.dz
Tel. : 0668 03 56 91

Laboratoires Essais et analyses

E-mail : riadhmeskine@gmail.com
Tel. : 0770 66 04 25



AdresseBP 93 cité Ibn Khaldoun
Boumerdes 35000
(W. Boumerdes)-Algérie**Téléphones****Direction Générale**
+ 213 (0) 24 79 10 20**Direction Technico-commerciale****Lignes standard**024 79 10 19
024 79 10 28
Poste 104**Fax**+213 (0) 24 79 10 08
+213 (0) 24 79 10 24
+213 (0) 24 79 10 18**Directeur de la publication**Lyes MADI
Président Directeur Général**Comité de lecture**Mr. MORSLI Hamza
Mr. KAMEL AYACHE
Mr. FARES IDDIR
Mr. BELAL Ahmed
Mr. LEZAR Ahmed
Mme. ZEMIRLI Hanane
Mr. REDA BENCHIHEUB**Comité de rédaction**ATTAR Farouk
AYACHE Kamel**Réalisation**Direction
Technico-Commerciale**Conception**

Farouk ATTAR

Impression

ENCYCLOPEDIA DECO

Contribuez à enrichir le débat

Email :
contact@cetim-dz.com

Éditorial

L'audit énergétique : catalyseur de transforma- tion durable dans l'industrie

Dans un monde en constante mutation, où la raréfaction des ressources naturelles s'accompagne d'une pression croissante pour un développement durable, les entreprises industrielles sont plus que jamais appelées à repenser leur modèle de performance. Dans ce contexte, l'audit énergétique ne se limite plus à une exigence réglementaire ou à un simple outil de réduction de coûts : il devient un véritable levier stratégique, au cœur de la transformation écologique et économique des industries.

Face à l'augmentation du prix de l'énergie, à la montée des exigences environnementales et à l'aspiration des consommateurs à des produits responsables, l'optimisation énergétique devient un impératif. L'audit énergétique permet aux entreprises de mieux comprendre leur profil de consommation, d'identifier les sources de gaspillage et d'explorer les gisements d'économies. Il offre une vision claire et structurée des améliorations possibles, qu'il s'agisse de moderniser des équipements, d'adopter des technologies à haut rendement ou de revoir les procédés de fabrication.

Mais l'enjeu va bien au-delà de la seule efficacité énergétique. Il s'agit aussi de renforcer la résilience de l'entreprise, d'assurer la pérennité de ses opérations, de se conformer aux normes et réglementations en vigueur, et surtout, de s'inscrire activement dans les objectifs de développement durable (ODD). L'audit énergétique permet ainsi de réduire l'empreinte carbone, de prévenir les risques techniques et environnementaux, et de valoriser une image d'entreprise responsable.

Un autre atout souvent sous-estimé de l'audit énergétique réside dans la mobilisation du capital humain. En impliquant les équipes dans la démarche, il favorise la sensibilisation et la formation du personnel, instaurant une culture de sobriété énergétique au sein de l'organisation. Cette dynamique d'appropriation collective est un moteur puissant d'amélioration continue.

Au-delà des bénéfices internes, l'audit peut également ouvrir l'accès à des dispositifs d'aide, des subventions publiques ou des certifications internationales (comme la norme ISO 50001), qui renforcent la crédibilité de l'entreprise auprès de ses partenaires, investisseurs et clients.

C'est dans cette optique que le CETIM, fort de son expérience dans l'industrie des matériaux de construction et agréé par le ministère de l'Énergie et des Mines, se positionne comme un acteur de référence pour accompagner les entreprises dans cette transition. Grâce à une équipe d'experts qualifiés, nous proposons des audits énergétiques sur mesure, des analyses détaillées et des recommandations concrètes, adaptées à la réalité de chaque entreprise.

En s'engageant dans cette démarche, les entreprises font bien plus que réduire leur facture énergétique : elles investissent dans leur avenir, dans leur compétitivité et dans leur responsabilité envers la société et l'environnement.

L'audit énergétique n'est donc pas une contrainte. C'est une opportunité stratégique, une démarche d'anticipation et un acte de progrès.

Mr Lyes MADI
Président Directeur Général

Sommaire

N° 34 - Mars 2025

EDITORIAL

- 3 L'audit énergétique : catalyseur de transformation durable dans l'industrie

INTERVIEW

- 5 Interview avec M. DALI Kamel, directeur des projets au niveau de l'Agence nationale pour la promotion et la rationalisation de l'utilisation de l'énergie en Algérie (APRUE)

ACTUALITE CETIM

- Journée d'études sur le traitement des eaux usées
- 9 Journée technique sur l'accréditation au service du secteur de la recherche scientifique et technologique
- Le laboratoire métrologie du CETIM maintient son accréditation «ISO 17025»
- 10 Première édition du salon Builders Confluence 2025

ACTUALITE GICA

- Réunions de travail entre le ministre de l'Industrie et les responsables du groupe GICA
- 11 Salon international BATIMEX
- Le ministre de l'Industrie et de la Production pharmaceutique inspecte la Cimenterie d'Adrar
- 4ème Salon international "BATISUD"
- Rencontre sur la politique du GICA en matière de sécurité, de santé, de protection de l'environnement et de protection des informations
- 12 3ème édition du CTP 2025

ACTUALITE NATIONALE

- Coopération dans le domaine de la géologie et des mines
- 13 Lancement du programme (Najahi) pour soutenir les petites et moyennes entreprises dans le domaine de la propriété intellectuelle.
- Interdiction de toute importation de dalles de marbre
- Le ministre de l'Industrie inspecte des projets industriels dans la wilaya d'Adrar
- 14 Relancement du projet de cimenterie à Djelfa

VEILLE NORMATIVE

VEILLE NORMATIVE

- 15 VEILLE JURIDIQUE

VEILLE JURIDIQUE

DOSSIER TECHNIQUE

- 16 Techniques d'amélioration de l'efficacité énergétique d'une cimenterie



Entretien avec M. DALI Kamel,

Directeur des Projets au niveau de l'Agence nationale pour la promotion et la rationalisation de l'utilisation de l'énergie en Algérie (APRUE).

La rédaction de CETIM info s'est entretenue avec M. DALI Kamel, directeur des projets au niveau de l'Agence nationale pour la promotion et la rationalisation de l'utilisation de l'énergie en Algérie (APRUE). Il nous en dit plus sur l'audit énergétique et le rôle que joue son organisme dans la transition énergétique de l'Algérie.

CETIM INFO : d'abord, nous vous remercions d'avoir accepté de nous accorder cet entretien. Donc, notre première question, c'est : pouvez-vous vous présenter brièvement et nous présenter l'APRUE, ses missions principales et son rôle dans la promotion de l'efficacité énergétique en Algérie ?

M. DALI : Je me présente Dali Kamel, ingénieur polytechnicien et je suis directeur des actions sectorielles au niveau de l'APRUE qui est un acteur clé dans la mise en œuvre de la politique énergétique du pays et expert en efficacité énergétique, avec plusieurs années d'expérience dans ce domaine. Je travaille sur des projets liés à la maîtrise de l'énergie et à la transition énergétique, notamment en Algérie.

L'APRUE est un organisme public à caractère industriel et commercial, placé sous la tutelle du ministère de l'Énergie, des mines et des énergies renouvelables. Elle a été créée pour répondre à des enjeux cruciaux liés à la consommation énergétique et à la transition vers un modèle plus durable. Son rôle est d'agir comme un catalyseur dans la mise en œuvre des stratégies nationales d'efficacité énergétique, en accompagnant les secteurs économiques et les ménages dans cette démarche.

Parmi ses missions principales figure l'élaboration, la mise en œuvre et le suivi du programme national de maîtrise de l'énergie dans les différents secteurs consommateurs d'énergie, à savoir : l'industrie, le bâtiment, le transport, l'agriculture, etc.

En résumé, l'APRUE joue un rôle central dans la transition énergétique de l'Algérie. Elle ne se limite pas à sensibiliser, mais agit également sur le terrain, en apportant des solutions concrètes pour réduire les pertes d'énergie et promouvoir une utilisation rationnelle des ressources. C'est une agence qui accompagne aussi bien les opérateurs économiques que les citoyens, tout en s'inscrivant dans les objectifs globaux de durabilité et de souveraineté énergétique.

CETIM INFO : L'audit énergétique est présenté comme un levier majeur pour la maîtrise de la consommation énergétique. Pouvez-vous nous expliquer ce qu'est un audit énergétique et en quoi il s'inscrit dans une stratégie globale d'efficacité énergétique ?

M. DALI : L'audit énergétique est une analyse approfondie et structurée de la consommation énergétique d'un bâtiment, d'une industrie ou d'un système (équipement, processus, etc.). Son obligation pour une certaine catégorie d'établissements industriels, du tertiaire et du transport a été instaurée par la loi 99-09 relative à la maîtrise de l'énergie et le décret exécutif 05-495 relatif à l'audit énergétique. Il vise à identifier les sources de consommation et de gaspillage énergétique, à évaluer les performances énergétiques actuelles et à proposer

des recommandations pour améliorer l'efficacité énergétique.

Un audit énergétique n'est pas une fin en soi, mais une étape clé dans une démarche plus large visant à maîtriser et à réduire la consommation énergétique tout en améliorant les performances globales. Il s'intègre parfaitement dans une stratégie globale d'efficacité énergétique en :

- Identification des priorités : L'audit énergétique fournit une cartographie de la consommation et des inefficacités, permettant de prioriser les actions à entreprendre en fonction de leur impact.
- Réduction des coûts : la mise en œuvre des recommandations de l'audit permet de réduire les dépenses énergétiques, ce qui améliore la compétitivité et la rentabilité.
- Réduction de l'empreinte carbone : l'optimisation de la consommation énergétique permet de réduire les émissions de gaz à effet de serre et contribue ainsi à la lutte contre le changement climatique.
- Conformité réglementaire : se conformer à la loi 99-09 relative à la maîtrise de l'énergie et à ses textes d'application.
- Sensibilisation et engagement : L'audit permet de sensibiliser les parties prenantes (employés, occupants, responsables d'exploitation) à l'importance de l'efficacité énergétique et peut instaurer une culture d'amélioration continue.
- Découverte de nouvelles technologies : les audits sont souvent l'occasion de découvrir des technologies et des pratiques innovantes pour réduire la consommation d'énergie.

CETIM INFO : Cet audit est-il obligatoire ou reste-t-il une démarche volontaire pour les entreprises ?

M. DALI : La réalisation d'un audit énergétique peut être obligatoire ou volontaire, selon la taille de l'entreprise, son secteur d'activité et les réglementations en vigueur.

En Algérie, la loi 99-09 sur la maîtrise de l'énergie définit les établissements grands consommateurs d'énergie qui sont tenus de réaliser un audit énergétique tous les 3 ou 5 ans s'ils répondent aux critères suivants :

- Établissements industriels : consommation annuelle supérieure à 2000 tonnes équivalent pétrole avec une périodicité de 3 ans,
- Établissements de transport : consommation supérieure à 1000 tonnes équivalent pétrole, avec une périodicité de 3 ans,
- Établissement du tertiaire : consommation annuelle supérieure à 500 tonnes équivalent pétrole, avec une périodicité de 5 ans,

Audit énergétique volontaire : pour les PME ou les entreprises non concernées par l'obligation, l'audit énergétique reste une démarche fortement recommandée, permettant des économies, une amélioration de la compétitivité, et une réduction de l'empreinte écologique.

Une entreprise peut choisir de réaliser un audit énergétique pour répondre à des normes ou labels spécifiques (ISO 50001, ISO 14001, etc.) ou pour se positionner comme un acteur engagé dans la transition énergétique.

CETIM INFO : quelle est la finalité d'un audit énergétique pour une entreprise industrielle ? Quels bénéfices concrets peut-elle en retirer ?

M. DALI : La finalité d'un audit énergétique dans une entreprise industrielle est de comprendre, analyser et optimiser la consommation d'énergie dans ses processus et équipements. Il s'agit d'identifier des opportunités pour réduire les coûts énergétiques, améliorer les performances des installations et contribuer à une démarche durable. En d'autres termes, l'audit vise à transformer la consommation d'énergie en un levier de compétitivité et d'innovation. En résumé, l'audit énergétique permet aux entreprises industrielles de :

- Réduire les coûts énergétiques ;
- Améliorer l'efficacité des processus industriels ;
- Augmenter la productivité,
- Répondre aux exigences réglementaires (nationales ou internationales) ;
- Réduire l'impact environnemental ;
- Améliorer l'image et de la responsabilité sociétale
- Sensibiliser et impliquer les parties prenantes :

En conclusion, un audit énergétique est une démarche stratégique pour une entreprise industrielle, qui lui permet d'allier compétitivité, rentabilité et engagement environnemental. Les bénéfices sont multiples, allant des économies immédiates à l'amélioration de l'image de marque, tout en préparant l'entreprise à un avenir plus durable et résilient.

CETIM INFO : dans le cadre d'un audit énergétique, qu'il soit obligatoire ou volontaire dans le cadre de la certification ISO 50001, quel est le rôle de l'APRUE dans cette action ?

M. DALI : L'audit énergétique est un élément d'entrée du système de management de l'énergie, il permet à l'organisme candidat à la certification d'identifier ses usages significatifs de l'énergie et de disposer d'un plan d'action pour l'amélioration de sa consommation d'énergie. Dans le cas de l'audit obligatoire, il devient une exigence réglementaire que l'organisme doit satisfaire pour prétendre à la certification.

L'Agence nationale pour la promotion et la rationalisation de l'utilisation de l'énergie (APRUE) joue un rôle central dans la promotion de l'efficacité énergétique, y compris dans le cadre des audits énergétiques, qu'ils soient obligatoires ou volontaires.

- Encadrement réglementaire dans le cadre de l'Audit énergétique obligatoire : L'APRUE accompagne l'application des réglementations nationales liées à l'efficacité énergétique, notamment les audits obligatoires à ce titre, elle veille à la conformité des audits énergétiques aux normes nationales et internationales.

- ISO 50001 : Bien que l'ISO 50001 ne soit pas une obligation légale, l'APRUE encourage son adoption pour renforcer la gestion de l'énergie dans les entreprises algériennes. À ce titre l'APRUE accompagne les entreprises à la mise en place du système de management de l'énergie selon la norme ISO 50001, comme elle organise des ateliers de formation pour encourager les établissements industriels et du tertiaire à aller vers la certification ISO 50001 qui reste un gage garantie de durabilité de l'efficacité énergétique dans une entreprise.

CETIM INFO : Selon vos observations, quels sont les secteurs industriels les plus énergivores en Algérie ?

M. DALI : En Algérie, comme dans de nombreux pays, certains secteurs industriels sont particulièrement énergivores en raison de la nature de leurs procédés de production, de l'intensité énergétique requise et de la dépendance à des sources d'énergie conventionnelles.

Les secteurs des hydrocarbures, y compris la pétrochimie, du ciment et des matériaux de construction d'une façon plus générale, et de la sidérurgie, se démarquent comme les plus énergivores en Algérie. Ils sont étroitement liés aux besoins économiques et aux infrastructures nationales. Toutefois, les industries émergentes, comme le dessalement d'eau ou l'agro-industrie, gagnent en importance dans la consommation énergétique globale.

Pour réduire l'impact énergétique de ces secteurs, des actions telles que l'amélioration de l'efficacité énergétique, l'adoption de technologies plus propres et l'intégration des énergies renouvelables deviennent cruciales. L'APRUE et d'autres organismes jouent un rôle important pour accompagner cette transition.

CETIM INFO : comment percevez-vous l'intérêt actuel des dirigeants d'entreprises pour les audits énergétiques ? Quelles actions pourraient renforcer leur adhésion à ces démarches ?

M. DALI : L'intérêt des dirigeants d'entreprises pour les audits énergétiques varie en fonction de plusieurs facteurs tels que la taille de l'entreprise, le secteur d'activité et le cadre réglementaire en vigueur. Voici une analyse des tendances actuelles du niveau d'intérêt des dirigeants de certaines branches industrielles :

• **Grandes entreprises :** les grandes entreprises, notamment celles opérant dans des secteurs énergivores (hydrocarbures, ciment, sidérurgie, fertilisants, dessalements d'eau de mer), sont généralement plus sensibles à l'intérêt des audits énergétiques. Cet intérêt est souvent motivé par les réglementations obligatoires et la part de l'énergie dans les coûts de production. Elles perçoivent également l'audit comme un levier stratégique pour réduire les coûts, se conformer aux réglementations et améliorer leur image.

• **PME :** Les petites et moyennes entreprises (PME) montrent un intérêt plus modéré, habituellement freiné par : une méconnaissance des bénéfices économiques et environnementaux de l'audit énergétique et par des contraintes budgétaires ou des priorités sont axées sur d'autres domaines (production, ressources humaines, etc.).

Pour accroître l'intérêt et l'engagement des dirigeants d'entreprises dans les audits énergétiques, plusieurs actions peuvent être envisagées :

• Accroître des actions de sensibilisation et privilégier une communication ciblée,

- Mettre en place des incitations financières (subventions pour les audits, aides à l'investissement, avantages fiscaux),
- Améliorer le cadre réglementaire,
- Assurer un appui technique par des guides pratiques et pas un service de conseil gratuit et des formations
- Encourager les entreprises à aller vers la certification ISO 5000.

En résumé, pour augmenter l'intérêt des dirigeants pour les audits énergétiques, il est essentiel de combiner sensibilisation, incitations financières, réglementations et accompagnement technique. Les dirigeants doivent être convaincus que l'audit énergétique n'est pas seulement un levier de conformité réglementaire, mais aussi une opportunité économique et stratégique à long terme.

CETIM INFO : L'industrie des matériaux de construction et plus particulièrement l'industrie du ciment est un secteur à forte consommation d'énergie. Quel est l'intérêt pour ce secteur industriel de réaliser des audits énergétiques ?

M. DALI : L'industrie du ciment, en tant que secteur à forte intensité énergétique, a beaucoup à gagner en réalisant des audits énergétiques. Ces audits sont une étape clé pour identifier des opportunités d'optimisation des consommations énergétiques, réduire les coûts opérationnels et améliorer l'impact environnemental. Parmi les intérêts de l'audit énergétique, je citerai :

1. Réduction des coûts énergétiques : en Algérie, l'énergie représente jusqu'à 10 % à 15 % des coûts de production du ciment, en raison de l'utilisation massive de combustibles, du gaz naturel et d'électricité.

- Optimisation des procédés industriels
- Conformité aux réglementations
- Intégration des énergies alternatives : l'audit permet d'identifier les opportunités d'intégration de sources d'énergie renouvelables ou de combustibles alternatifs (biomasse, déchets industriels,) et aussi d'étudier la faisabilité de projets d'installation de panneaux solaires ou de cogénération.
- Amélioration de la compétitivité sur les marchés locaux et internationaux. En réduisant les coûts de production grâce à une meilleure maîtrise énergétique
- Réduction de l'empreinte environnementale : L'industrie du ciment est responsable de près de 7 % des émissions mondiales de CO₂ et l'audit énergétique permet d'identifier les sources majeures d'émissions et de proposer des mesures pour les réduire.
- Valorisation des déchets à travers la Co incinération
- Certification et image de marque : en intégrant l'audit énergétique dans une démarche de certification (ISO 50001, ISO 14001) et en renforçant l'image de l'entreprise en valorisant ses actions pour l'efficacité énergétique et la durabilité
- Enfin, le secteur doit évoluer pour répondre aux objectifs globaux de décarbonation en planifiant des investissements dans des technologies durables et préparer l'intégration de nouvelles normes et pratiques énergétiques et d'anticiper sur les exigences futures, telles que les taxes carbone ou les quotas d'émissions.

CETIM INFO : vous réalisez plusieurs audits au profit des cimenteries, comment appréciez-vous la situation de ces dernières en matière d'amélioration et d'optimisation de la consommation énergétique.

M. DALI : Les cimenteries étaient les pionnières en matière d'audit énergétique bien avant qu'il ne devienne obligatoire et certaines cimenteries du groupe GICA actuel ont été d'ailleurs auditées dès la fin des années 90. Il faut rappeler qu'à cette époque les prix de l'énergie étaient très bas et il n'était pas obligatoire de réaliser un audit énergétique sauf que les dirigeants de groupe industriel étaient clairvoyants et savaient que l'énergie pourrait améliorer la rentabilité et la compétitivité de leurs cimenteries, aussi le secteur du ciment est un secteur ouvert sur l'international ce qui lui permet d'être imprégné des nouvelles technologies dans ce domaine.

Depuis, de nombreuses cimenteries ont pris conscience du rôle crucial de la gestion énergétique pour leur compétitivité et leur durabilité. Cela s'est traduit par une volonté d'identifier et de mettre en œuvre des solutions d'optimisation énergétique.

Cette démarche volontaire des cimenteries a été couronnée par la réalisation d'audits énergétiques, d'actions de renforcement de capacités en matière de gestion d'énergie en entreprise, (les cimenteries étaient les premières entreprises algériennes à avoir désigné un responsable de l'énergie en entreprise dès la première décennie des années 2000) et enfin par des investissements d'amélioration et d'optimisation de la consommation d'énergie. Je citerai à titre d'exemple de projets, la compensation de l'énergie réactive, d'introduction de variateur de fréquence pour certains moteurs, d'introduction de système de gestion de l'énergie, d'amélioration de la consommation d'énergie des fours, etc. Certains de ces projets ont été accompagnés par l'APRUE pour un cofinancement par le Fonds national pour la maîtrise de l'énergie.

Aujourd'hui, les cimenteries montrent des progrès significatifs en matière d'efficacité énergétique, mais ces efforts sont encore hétérogènes. Pour maximiser leur performance énergétique, une approche plus systématique est nécessaire, combinant modernisation technologique, valorisation des déchets et sensibilisation accrue.

Avec un appui technique et financier adéquat, les cimenteries pourraient jouer un rôle de pionnier dans la transition énergétique de l'industrie algérienne tout en renforçant leur compétitivité, notamment sur le marché international.

CETIM INFO : Quelles sont les méthodologies ou technologies les plus récentes qui peuvent être intégrées dans la réalisation des audits ?

M. DALI : L'utilisation des méthodologies modernes et des technologies avancées dans les audits énergétiques permet d'améliorer la précision des analyses, de réduire les coûts d'identification des inefficacités énergétiques et d'élargir le champ des opportunités d'optimisation. En combinant ces outils avec une approche collaborative et sectorielle, vous pouvez fournir aux entreprises des solutions personnalisées, tout en contribuant à la transition énergétique et à la réduction de leur empreinte environnementale. Voici quelques méthodologies innovantes à intégrer dans la conduite des audits énergétiques :

- Analyse des données (Data Analytics) : exploitation des données énergétiques historiques et en temps réel pour identifier

les tendances, les anomalies et les inefficacités cette technique permettent de détecter rapidement les problèmes invisibles à l'œil nu et de prioriser les actions selon leur impact.

- L'approche basée sur les indicateurs de performance énergétique (IPE) fournit une base objective pour mesurer les améliorations avant et après la mise en œuvre des recommandations.
- L'analyse comparative (Benchmarking), cette approche permet d'identifier les écarts de performance et fixe des objectifs d'amélioration réalistes.
- Simulation numérique des systèmes énergétiques,
- Systèmes IoT (Internet of Things),
- Systèmes de gestion de l'énergie (logiciels qui intègrent et analysent les données des systèmes énergétiques pour optimiser la consommation),
- Technologie d'intelligence artificielle et d'apprentissage automatique : algorithmes d'IA pour analyser les données, prédire les inefficacités et proposer des solutions d'optimisation.

CETIM INFO : Selon vous, quelles compétences sont essentielles pour mener un audit énergétique de manière efficace ?

M. DALI : Mener un audit énergétique de manière efficace exige un ensemble de compétences techniques, analytiques et relationnelles. Ces compétences permettent de comprendre les systèmes énergétiques, d'interpréter les données collectées, de proposer des recommandations pertinentes et d'assurer leur adoption. Voici les compétences essentielles :

- Les systèmes énergétiques (installations industrielles, réseaux de distribution d'énergie),
- Les outils et technologies d'audit (outils de mesure, logiciels de modélisation et d'analyse énergétique),
- Analyse des flux énergétiques,
- Réglementations et normes,
- Collecte et interprétation de données,
- Évaluation économique,
- Capacité d'écoute,
- Communication,
- Négociation et persuasion,
- Gestion de projet,
- Évaluation de l'impact environnemental
- Compétences personnelles (esprit critique, adaptabilité, leadership).

CETIM INFO : Pensez-vous que des normes ou des standards spécifiques devraient être développés pour améliorer la qualité des audits énergétiques en Algérie ?

M. DALI : Oui, développer des normes ou des standards spécifiques pour améliorer la qualité des audits énergétiques en Algérie serait un levier majeur pour structurer et professionnaliser cette démarche, en garantissant des résultats fiables et exploitables. Il existe déjà des normes algériennes sur l'audit énergétique (la norme NA 20141 2024 Audits énergétiques - Exigences générales, la norme NA 20153 2024 Audits énergétiques — Partie 2 : Bâtiments, la norme NA 20154 2024 Audits énergétiques — Partie 3 : Procédés), néanmoins ces normes

pourraient être complétées par d'autres normes et standards pour uniformiser les pratiques, améliorer la qualité des audits et augmenter la crédibilité et la confiance auprès des entreprises et adaptation au contexte international). Je citerai à titre d'exemple des standards :

- Standard spécifique aux industries à forte intensité énergétique (cimenterie, sidérurgie, agroalimentaire)),
- Prise en compte des meilleures pratiques pour ces secteurs.
- Définition du format et du contenu minimal des rapports d'audit.
- Intégration de calculs standards pour les retours sur investissement, les économies d'énergie et les impacts environnementaux.
- Mise en place de standards pour le suivi des recommandations après l'audit, garantissant leur mise en œuvre et mesurant leur efficacité.

CETIM INFO : Quelles sont vos prévisions sur l'évolution de la demande en audits énergétiques dans les prochaines années, et comment nous préparer pour y répondre efficacement ?

M. DALI : La demande en audits énergétiques est appelée à croître significativement, soutenue par des facteurs économiques, environnementaux, technologiques et réglementaires. Les raisons de cette croissance sont notamment :

- L'intérêt des pouvoirs publics à l'efficacité énergétique qui est considérée aujourd'hui parmi les priorités du gouvernement pour réduire le gaspillage énergétique,
- L'application de la réglementation nationale en matière d'audits énergétiques obligatoires et périodiques dont l'application sera de plus en plus rigoureuse,
- Le renforcement des réglementations nationales sur l'efficacité énergétique et les émissions de carbone,
- Les engagements climatiques pris dans le cadre des accords internationaux (comme l'accord de Paris) renforceront la pression sur les industries pour réduire leur empreinte carbone.
- La révision des prix du gaz naturel pour les industries à forte intensité énergétique dont le prix de vente est librement négocié (arrêté du 13 octobre 2024), ces nouveaux prix de gaz naturel inciteront les entreprises à rechercher des moyens de réduire leurs dépenses énergétiques, favorisant les audits pour identifier des économies potentielles.
- De plus en plus d'entreprises adopteront des stratégies de décarbonation. Les audits énergétiques joueront un rôle clé pour identifier des leviers d'action dans cette transition.
- L'intérêt de plus en plus grandissant pour la certification (ISO 14000 et 50001) poussera les entreprises à réaliser des audits énergétiques.

Pour répondre efficacement à cette demande, il est essentiel de se préparer en investissant dans les compétences, les technologies et les partenariats. Une approche proactive, combinant innovation et sensibilisation, permettra non seulement de répondre à cette demande croissante.

Entretien réalisé par :

M. ATTAR Farouk

Chargé de la communication / CETIM



Le 21 janvier 2025, s'est tenue au siège de l'ENSSMAL, une journée d'études sur le traitement des eaux usées coorganisée par l'Institut National d'Études de Stratégie Globale (INESG) et l'École nationale supérieure des sciences de la mer et de l'aménagement du littoral (ENSSMAL). M. Kamel BADDARI, ministre de l'Enseignement supérieur et de la Recherche scientifique et M. Taha DERBAL, ministre de l'Hydraulique, ont coprésidé l'ouverture de cette journée d'étude consacrée au thème "Traitement et épuration des eaux usées : solutions innovantes et renforcement des compétences nationales".



Journée d'études sur le traitement des eaux usées

La rencontre qui a réuni experts, universitaires et acteurs institutionnels pour échanger sur l'innovation et le développement des compétences dans le domaine du traitement et de la réutilisation des eaux usées a vu l'animation de plusieurs communications.

Le Centre d'Études et de Services Technologiques de l'Industrie des Matériaux de Construction (CETIM), filiale du Groupe Industriel des Ciments d'Algérie (GICA) qui a représenté le ministère de l'Industrie et de la Production pharmaceutique a présenté une communication, animé par Ahmed LEZAR, sous-directeur environnement, intitulée : valorisation énergétique et éliminations des déchets issus de boues de STEP dans le four de la cimenterie.

L'objectif de cette initiative est de renforcer l'engagement envers la formation des compétences de demain pour une gestion durable des ressources en eaux, une des majeures priorités de l'État algérien.

Journée technique sur l'accréditation au service du secteur de la recherche scientifique et technologique

À l'initiative du Conseil national de la recherche scientifique et des technologies (CNRST) et en partenariat avec le ministère de l'Industrie une journée technique sur " L'accréditation au service du secteur de la recherche scientifique et technologique" a été organisée au siège du CETIM à Boumerdes le 27 janvier 2025.



Après le mot de bienvenue prononcé par M. MADI Lyes, président-directeur général du CETIM, c'est le professeur ABADLIA Mohamed Tahar, président du Conseil national pour la recherche scientifique et des technologies qui a eu l'honneur d'ouvrir les travaux de cette rencontre.

Durant ce rendez-vous, des communications traitant de la thématique de la certification issue de la recherche scientifique ont été animées par des représentants du CNRST, ALGERAC, CETIM, IANOR et de la DGRSDT.

Un débat a été ouvert aux participants avant la clôture des travaux de cette journée technique.





Le laboratoire métrologie du CETIM maintient son accréditation «ISO 17025»



Dans le cadre du maintien de son accréditation, le laboratoire d'étalonnage du CETIM a passé avec succès l'audit de surveillance III mené par ALGERAC - Organisme Algérien d'Accréditation — les 29 et 30 janvier 2025, conformément aux prescriptions internationales de la norme ISO/IEC 17025, exigences générales concernant la compétence des laboratoires d'étalonnages et d'essais. Par ailleurs, le laboratoire d'étalonnage du CETIM a réussi l'audit d'extension de portée pour le pesage IPFNA, renforçant ainsi son engagement envers la qualité et la fiabilité de ses prestations d'étalonnage.

L'audit de surveillance s'est déroulé dans des conditions idéales.

Première édition du salon Builders Confluence 2025



Sous le patronage du ministre de l'Économie, de la Connaissance, des Start-up et des micro-entreprises,

la première édition du salon « BUILDERS Confluence » s'est tenue les 22, 23 et 24 février 2025 à l'École supérieure d'hôtellerie et de restauration d'Alger (ESHRA).

Placé sous le thème « La révolution digitale et durable du BTPH en Algérie », ce salon a réuni tous les acteurs du BTPH autour d'un objectif commun : accélérer la transformation du secteur grâce au digital et à la durabilité.

Une vingtaine d'experts nationaux et internationaux ont animé des conférences et panels sur des thématiques clés à l'exemple de la digitalisation, la construction durable, l'efficacité énergétique, la gestion immobilière, l'architecture, l'urbanisme et les défis et les opportunités pour les villes de demain.

Le Centre d'Études et de Services Technologiques de l'Industrie des Matériaux de Construction (CETIM), filiale du Groupe Industriel des Ciments d'Algérie (GICA), ex-

posants à cet événement, a présenté une communication sur "les matériaux stratégiques : ciments, Acier et rond à béton", animé par M. Rachid AMEL-LAL, Sous-directeur Laboratoires Céramique et Produits Rouges (CETIM).

La manifestation a vu la participation de 48 exposants, dont une dizaine de start-ups qui ont mis en avant les innovations qui révolutionnent la digitalisation, l'efficacité énergétique et la construction durable.

Pour les organisateurs, Builders Confluence est bien plus qu'un salon. C'est une plateforme de rencontre B to B qui sert à connecter les acteurs du BTPH en Algérie dans un réseau digital professionnel dynamique, interactif et transversal.





Réunions de travail entre le ministre de l'Industrie et les responsables du groupe GICA



Nommé le mois de novembre dernier, le nouveau ministre de l'Industrie, M. Sifi Ghrieb, a aussitôt entamé sa prise de fonction par une série de réunions de travail avec les groupes industriels publics de divers secteurs d'activité. Le Groupe industriel des ciments d'Algérie "GICA" a été parmi ses groupes reçus par le nouveau ministre. En effet, M. Sifi a rencontré au siège de son département les responsables du groupe GICA avec lesquels il s'est penché sur la situation actuelle, les projets futurs ainsi que les obstacles auxquels ils sont confrontés.

Au terme de cette rencontre, le ministre observera que le groupe GICA a obtenu des résultats très encourageants dans la production de ciment et contribue pour une large part à couvrir les besoins nationaux et d'exporter une partie de la production depuis 2018. Le groupe a également lancé plusieurs nouveaux projets, dont celui du chargement de navires « SHIPLOADER », cinq entrepôts pour stockage des céréales, en plus de deux usines de ciment à Adrar et Djelfa et six usines de production de briques qui s'inscrivent dans le cadre de la récupération des biens confisqués dans le cadre de la lutte contre la corruption suite à des décisions judiciaires définitives.

Salon international BATIMEX



La 4^{ème} édition du salon international BATIMEX s'est tenue du 15 au 18 janvier 2025 à l'hôtel Sheraton d'Annaba. Le thème de cette année a été l'élan architectural : un enjeu sociétal et environnemental. Une centaine d'exposants nationaux et internationaux venant de quatre pays, à savoir la Chine, la Turquie, l'Espagne et la Syrie, ont participé à cette manifestation. La société des ciments de Hadjar-Soud (SCHS), filiale du Groupe industriel des ciments d'Algérie "GICA" a été présente à ce rendez-vous incontournable pour tous les acteurs du bâtiment et de l'aménagement. En marge de ce rendez-vous, il a été animé des conférences et des assises B2B.

Le ministre de l'Industrie et de la Production pharmaceutique inspecte la Cimenterie d'Adrar

Lors de sa visite de travail à Adrar, le mardi 14 janvier 2025, le ministre de l'Industrie et de la Production pharmaceutique, M. Sifi Ghrieb ainsi que la délégation qui l'accompagnait, ont inspecté plusieurs unités industrielles récupérées par l'État. Parmi elles, la cimenterie d'Adrar qui appartient au Groupe industriel des ciments d'Algérie (GICA). En inspectant le fonctionnement de la réhabilitation de

la cimenterie d'Adrar, M. Sifi Ghrieb a été reçu par des représentants du groupe GICA. une présentation lui a été faite sur les capacités de production de la cimenterie, estimées à plus d'un (1) million de tonnes/an, les contraintes rencontrées, notamment en ce qui concerne le raccordement au réseau électrique sur les 17 km, en attendant la réhabilitation de la centrale électrique de l'unité concer-

née, ainsi que le bitumage du reste du tronçon routier menant à la cimenterie. En clôture de sa visite, M. Ghrieb a mis l'accent, à ce propos, sur l'impératif respect des échéances arrêtées pour la relance de ce projet qui aura un impact positif sur le développement économique de la wilaya d'Adrar appelée à constituer un pôle industriel national.



4^{ème} Salon international "BATISUD"



La wilaya du Nord-Est du Sahara, Ouargla, a abrité du 8 au 11 février 2025 la 4^{ème} édition du Salon international du bâtiment, des travaux publics et des installations pétrolières dans le Sud "Batisud". Pas moins de 62 exposants, représentant des compagnies et des entreprises nationales et étrangères, ont pris part à cet événement. Filiale du Groupe Industriel des Ciments d'Algérie (GICA), la Société des Ciments D'Ain Tou-ta (Scimat), une entreprise de fabrication et ventes des ciments et des agrégats, a participé à cette manifestation économique qui constitue un espace propice pour l'échange d'expériences entre professionnels, et de nouer des partenariats avec les entreprises étrangères.



Rencontre sur la politique du GICA en matière de sécurité, de santé, de protection de l'environnement et de protection des informations

Une réunion de travail a été organisée, le jeudi 13 février 2025, au siège du Groupe industriel des ciments d'Algérie (GICA) pour présenter la politique du GICA en matière de sécurité, de santé, de protection de l'environnement et de protection des informations du groupe.

L'ensemble des responsables des filiales du groupe GICA ont assisté à ce rendez-vous qui a connu des présentations animées par des représentants du groupe GICA

s'articulant au tour de la thématique de la sécurité, la santé, la protection de l'environnement et la protection des informations.

Des interventions et des débats ont ponctué cette rencontre constructive.



3^{ème} édition du CTP 2025

La troisième édition du Salon national de la construction, des travaux publics et de leurs industries (CTP 2025), s'est tenue du 19 au 22 février 2025 à la gare routière Boukhalfa, Tizi-Ouzou. L'événement a rassemblé les professionnels du secteur de la construction et des travaux publics. La société de distribution des maté-

riels de construction SODISMAT, filiale du groupe GICA, a été présente à cet événement qui forme une plateforme idéale pour découvrir les dernières innovations, échanger avec des experts et développer des compétences. Des ateliers et des conférences ont été au programme de cette rencontre.



Coopération dans le domaine de la géologie et des mines



Dans le cadre de la coopération économique, commerciale, scientifique et technique, un groupe de travail conjoint algéro-russe chargé de la coopération dans le domaine de la géologie et des mines s'est réuni le 29 janvier 2025, au siège du ministère de l'Énergie, des Mines et des Énergies renouvelables.

La réunion a été co-présidée par Mme Nadjiba Bournane, directrice générale des mines au ministère algérien de

l'Énergie et des Mines, et M. Maksim Kirjimenov, directeur général adjoint de la politique publique et de la réglementation dans le domaine minier au ministère russe.

Les échanges ont porté sur l'exploration géologique, l'enrichissement des minerais, la formation et le transfert d'expertise. À l'issue des discussions, les deux parties ont réaffirmé l'importance de cette coopération bilatérale et se sont engagées à poursuivre les efforts pour mettre en œuvre les projets convenus et à explorer de nouvelles opportunités de collaboration technique et scientifique dans le domaine de la géologie et des mines.



Lancement du programme (Najahi) pour soutenir les petites et moyennes entreprises dans le domaine de la propriété intellectuelle.



Le ministre de l'Industrie, M. Seifi Gharib, a annoncé le 18 février 2025,

le lancement du programme « My Success », qui vise à permettre aux entreprises algériennes de développer leurs portefeuilles d'actifs intellectuels et d'en faire un outil de promotion de la croissance et de l'expansion, contribuant à créer un environnement économique plus compétitif et innovant. Cette annonce a été faite au Palais de la Culture - Mufdi Zakaria lors de la cérémonie de clôture de la première édition du programme incubateur « Art Initiative », organisé en partenariat avec l'Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI), l'Office National des Droits d'Auteur et des Droits Voisins (ONDA), ainsi que l'École Supérieure Algérienne des Affaires (ESAA).

Dans son discours lors de la cérémonie de lancement, le ministre de l'Industrie a souligné que le programme « Mon Succès » reflète l'engagement de l'Algérie à développer une économie basée sur la connaissance et l'innovation, notant que la protection de la propriété intellectuelle est devenue un élément crucial pour renforcer la compétitivité des petites et moyennes entreprises et soutenir un développement économique durable.



Interdiction de toute importation de dalles de marbre



Lors d'un conseil des ministres présidé par le président de la République, M. Abdelmadjid Tebboune le dimanche 9 mars 2025 et concernant une présentation sur la Division Marbre, le président de la République a ordonné l'organisation de ce domaine stratégique et la coopération avec des partenaires professionnels internationaux et pionniers de cette

industrie. Par ailleurs, le premier magistrat du pays, afin de soutenir le produit national, a ordonné l'interdiction de toute importation de dalles de marbre prêtes à l'emploi, tout en initiant de nouveaux investissements et en introduisant des réformes dans cette industrie qui représente une source importante de devises fortes et fournit du travail aux jeunes.

Le ministre de l'Industrie inspecte des projets industriels dans la wilaya d'Adrar



Le ministre de l'Industrie, Sifi Ghrieb, accompagné du wali de la wilaya et d'une délégation, a effectué une visite d'inspection le vendredi 7 mars 2025 dans la wilaya d'Adrar pour inspecter l'avancement des travaux de réhabilitation de la cimenterie de la commune de Timekten et la briqueterie de Fenoughil, deux biens immobilier récupéré et transféré au Groupe Industriel des Ciments d'Algérie (GICA).

Le ministre de l'Industrie, Sifi Ghrieb, accompagné du wali de la wilaya et d'une délégation, a effectué une visite d'inspection le vendredi 7 mars 2025 dans la wilaya d'Adrar pour inspecter l'avancement des travaux de réhabilitation de la cimenterie de la commune de Timekten et la briqueterie de Fenoughil, deux biens immobilier récupéré et transféré au Groupe Industriel des Ciments d'Algérie (GICA).

Le ministre a reçu par les responsables du groupe GICA une présentation détaillée sur l'état actuel des deux usines ainsi que sur les équipements techniques et logistiques nécessaires à leurs reprises de la production.

Ainsi, M. Ghrieb a souligné l'importance d'accélérer la cadence des travaux et a rappelé l'importance de lever les obstacles pour permettre la mise en service des deux dans les délais fixés.

À travers ces initiatives, le gouvernement entend renforcer l'industrialisation à Adrar, un levier essentiel pour la croissance économique du pays.

M. Ghrieb a salué les efforts déployés par les travailleurs et cadres du groupe «GICA», en collaboration avec les différentes parties concernées et avec le soutien des services de la wilaya,



Relancement du projet de cimenterie à Djelfa

Afin de relancer le projet de la cimenterie de Djelfa récupéré suite à une décision de justice dans le cadre de la lutte contre la corruption, le ministre de l'Industrie, M. Sifi Ghrieb, a reçu le 25 mars 2025, au siège du ministère, une délégation de la China State Construction Engineering Corporation (CSCEC), avec la présence de responsable Groupe Industriel des Ciments d'Algérie GICA et des cadres du ministère.

Au cours de cette réunion, le ministre a reçu une présentation détaillée des parties algérienne et chinoise sur l'état actuel du projet.

À l'issue de cette rencontre, le ministre a donné des instructions pour

accélérer la création d'une société mixte chargée de gérer le projet et d'établir un rapport d'entaille sur l'état du projet et les mesures nécessaires à prendre pour relancer le projet dans les plus brefs délais.

M. Ghrieb a invité les parties concernées à étudier la possibilité de s'orienter vers la production de ciment vert, dans le but de renforcer la compétitivité du produit algérien, son accès aux marchés mondiaux et d'augmenter les exportations.

Décembre 2024

• Normes Algériennes adoptées et transmises pour enquête public
Du 17/12/2024 au 16/02/2025 CTN 37 « Liants - Bétons - Granulats »

Référence	SOURCE	TITRE
PNA 5026	NF P 15-300 : 1981	Liants hydrauliques – Vérification de la qualité des livraisons – Emballage – Marquage

Référence	Date de publication	Titre français	Titre anglais	Statut	Collection
NF EN 14212	18/12/2024	Air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en dioxyde de soufre par fluorescence U.V.	Ambient air - Standard method for the measurement of the concentration of sulphur dioxide by ultraviolet fluorescence	En vigueur	AFNOR
NF EN 14626	18/12/2024	Air ambiant - Méthode normalisée de mesurage de la concentration en monoxyde de carbone par spectroscopie à rayonnement infrarouge non dispersif	Ambient air - Standard method for the measurement of the concentration of carbon monoxide by non-dispersive infrared spectroscopy	En vigueur	AFNOR
NF EN 14211	18/12/2024	Air ambiant - Méthode normalisée pour le mesurage de la concentration en dioxyde d'azote et monoxyde d'azote par chimiluminescence	Ambient air - Standard method for the measurement of the concentration of nitrogen dioxide and nitrogen monoxide by chemiluminescence	En vigueur	AFNOR
NF EN 14625	18/12/2024	Air ambiant - Méthode normalisée de mesurage de la concentration en ozone par photométrie U.V.	Ambient air - Standard method for the measurement of the concentration of ozone by ultraviolet photometry	En vigueur	AFNOR
XP X43-126	26/12/2024	Emissions de sources fixes - Prélèvement et analyse de composés per- et polyfluoroalkylés (PFAS) semi-volatils polaires	Stationary sources emissions - Sampling and analysis of polar semi-volatile per- and polyfluoroalkyl compound (PFAS)	En vigueur	AFNOR
NF ISO 10678	04/12/2024	Céramiques techniques - Détermination de l'activité photocatalytique des surfaces dans un milieu aqueux par dégradation du bleu de méthylène	Fine ceramics (advanced ceramics, advanced technical ceramics) - Determination of photocatalytic activity of surfaces in an aqueous medium by degradation of methylene blue	En vigueur	AFNOR

Veille Juridique

Veille réglementaire du mois de janvier au mois de mars 2025.

JANVIER

1- Décision n° 25-01 du 02/01/2025, portant publication de la liste des banques et de la liste des établissements financiers agréés en Algérie (J.O n°03 du 22/01/2025 page 23).

FEVRIER

2- Loi n°25-01 du 20/02/2025 relative à la protection et à la promotion des personnes ayant des besoins spécifiques (J.O n°12 du 03/02/2025 page 09).

3- Loi n° 25-02 du 20/02/2025 modifiant et complétant la loi n° 01-19 du 12/12/2001 relative à la gestion, au contrôle et à la l'élimination des déchets (J.O n°12 du 03/02/2025 page 16).

MARS

4- Arrêté du 27 /01/2025, portant homologation des indices salaires et matières du 3^{ème} trimestre 2024, utilisés dans les formules d'actualisation et de révision des prix des marchés de travaux du secteur du bâtiment, travaux publics et hydraulique (BTPH) (J.O n°14 du 02/03/2025 page 17).

5- Décret présidentiel n° 25-91 du 04/03/2025, modifiant et complétant l'annexe du décret présidentiel n° 15 -140 du 27/05/2015, portant création de circonscriptions administratives dans certaines wilayas et fixant les règles particulières qui leur sont liées (J.O n°15 du 06/03/2025 page 05).



Techniques d'amélioration de l'efficacité énergétique d'une cimenterie



Par: Pr BERKOUK El Madjid

Membre Fondateur de l'Académie Algérienne des Sciences
Ecole Nationale Polytechnique d'Alger

L'industrie de ciment est un secteur énergivore, il représente une partie importante dans la consommation énergétique nationale. Plusieurs techniques sont développées et mise en œuvre pour améliorer la performance énergétique des installations au niveau des cimenteries. Cet article développe ces différentes techniques et la réglementation Algérienne relative à la gestion de l'énergie ainsi que la norme ISO 50001.

Mots clé: Cimenterie, Performance énergétique, meilleures techniques disponibles, ISO 50001, Energie renouvelable, Emission à effet de serre

1. Introduction

L'industrie de ciment, en tant que grande consommatrice d'énergie, doit relever des défis majeurs pour améliorer son efficacité énergétique. Un programme pour optimiser l'utilisation de l'énergie est essentiel pour réduire les coûts opérationnels et minimiser l'empreinte carbone du secteur.

Dans cet article, en première partie, nous allons présenter la réglementation algérienne relative à la maîtrise de l'énergie. Puis on donnera les éléments de base de la norme ISO-50001 pour le management de l'énergie. En fin nous allons examiner les différents mécanismes existants et des pistes d'amélioration de l'efficacité énergétique d'une cimenterie notamment les meilleurs techniques disponibles.

2. Définition de la maîtrise de l'Energie et la réglementation Algérienne

La maîtrise de l'Energie est l'ensemble des mesures et actions mises en œuvre en vue d'une utilisation rationnelle de l'énergie et du développement des énergies renouvelables.

La maîtrise de l'énergie répond à un quadruple souci:

- a. L'exploitation du potentiel d'efficacité énergétique
- b. La préservation des ressources nationales d'hydrocarbures
- c. La préservation des capacités de financement du pays
- d. La protection de l'environnement

La loi sur la maîtrise de l'énergie N° 99-09 a été publiée le 28 juillet 1999. Cette loi sert de cadre pour la politique nationale sur l'efficacité énergétique. Cette loi oblige les entreprises dont la consommation énergétique annuelle est supérieure à 2000 Tep de réaliser un audit énergétique obligatoire chaque trois ans. L'objectif principal de cet audit est d'inciter les entreprises à la recherche de solutions pour améliorer leurs performances énergétiques.

3. La norme ISO 50001

La norme ISO 50001 est la norme associée au système de management de l'énergie. La première version de la norme est apparue en 2011. La norme a été développée par l'organisation ISO sur proposition de l'ONUDI (Organisation des Nations Unies pour le Développement Industriel).

La norme ISO 50001 suit le principe Plan-Do-Check-Act (PDCA) comme montré à la figure 1. L'objectif principal de la norme ISO 50001 est l'installation d'un système de gestion de l'énergie qui permet une amélioration continue de la performance énergétique.

La norme ISO 50001 aide à lutter contre les changements climatiques et les émissions à effet de serre. Elle permet d'innover, de changer les habitudes de consommation. Elle permet aussi d'initier une réflexion vis à vis de sa dépendance énergétique, de mieux cibler les investissements en fonction des opportunités d'efficacité énergétique et des temps de retour.

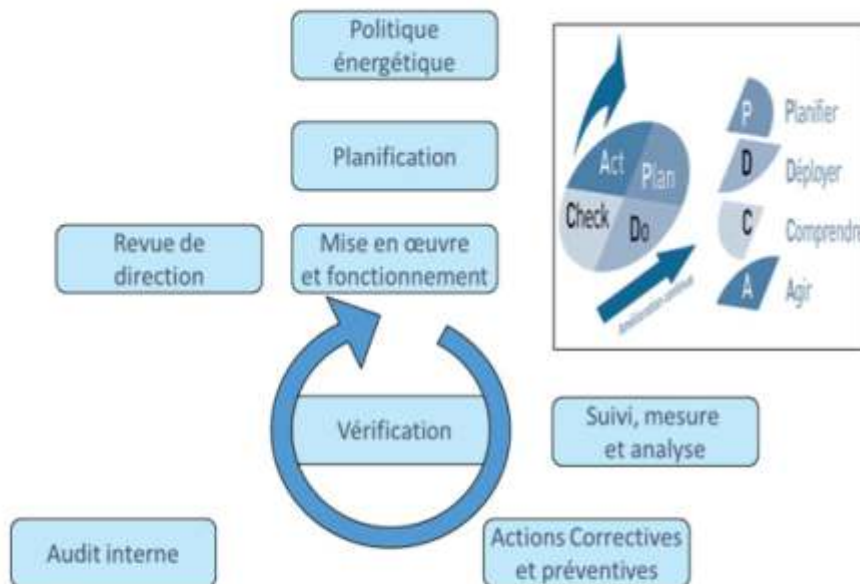


Figure 1. La norme ISO 50001

4. Meilleures Techniques disponibles pour l'amélioration de l'efficacité énergétique d'une cimenterie

Pour répondre aux défis énergétiques, il est crucial de mettre en place des stratégies qui maximisent l'efficacité des processus. L'intégration de technologies modernes et l'optimisation continue des processus jouent un rôle essentiel dans cette démarche. Les meilleures techniques disponibles en vue de l'amélioration de l'efficacité énergétique d'une cimenterie sont :

4.1. Energie thermique

a. Optimisation des Processus Thermiques: Rationaliser la consommation des combustibles dans les fours en améliorant les conditions de marche, par la préparation d'un mélange cru homogène, une bonne étanchéité isolation thermique des installations et un bon ratio de combustion au niveau des brûleurs.

b. Récupération de la chaleur résiduelle: La récupération de la chaleur des gaz de combustion excédentaire pour des applications telles que le séchage et le préchauffage des matières premières est une méthode efficace pour améliorer la consommation spécifiques des installations tel que le broyage et la décarbonatation au niveau de la tour de préchauffage.

4.2. Optimisation de l'Énergie dans l'utilisation de l'Air

L'air dans les cimenteries est une source de consommation énergétique importante. Optimiser ces processus est crucial pour améliorer l'efficacité énergétique globale de l'usine. Ce point explore les différentes techniques pour minimiser les pertes d'énergie dans l'utilisation de l'air.

a. Réduction des Pertes d'Énergie dans la Ventilation et d'air comprimé:

Optimiser les systèmes de ventilation et d'air comprimé pour minimiser les pertes d'énergie est essentiel. Cela comprend l'ajustement des débits d'air selon le besoin, éliminer les fuites et optimiser les circuits.

c. Surveillance et Contrôle:

L'utilisation de capteurs et d'outils de contrôle automatisés permet de surveiller en temps réel les flux d'air et les débits dans les systèmes de traitement. Ce suivi assure une gestion optimale de l'énergie en ajustant les paramètres selon les besoins réels, réduisant ainsi les gaspillages.

d. Intégration des variateurs de fréquence:

Les moteurs électriques ont des usages énergétiques significatifs dans une cimenterie. Afin d'améliorer leurs performances énergétiques quand leurs régimes sont variables, l'alimentation de ces moteurs par des variateurs de fréquence permet des économies importantes d'énergie électrique. Cette action trouve son application en particulier dans les ventilateurs, compresseurs d'air et pompes.

4.3 .Pratiques d'Amélioration Continue et Formation

Une gestion énergétique efficace dans une cimenterie ne se limite pas à l'installation de nouvelles technologies. Il est également essentiel d'instaurer des pratiques de gestion continue et de sensibiliser le personnel à l'importance de l'efficacité énergétique. Cette section aborde les méthodes pour maintenir et améliorer les performances énergétiques au fil du temps.

a. Diagnostic Énergétique: Des audits énergétiques réguliers permettent d'identifier les inefficacités dans les processus de production offrant des recommandations ciblées pour des améliorations continues.

b. Formation et Sensibilisation du Personnel: La formation des opérateurs aux meilleures pratiques d'économie d'énergie est cruciale pour garantir la bonne mise en œuvre des initiatives d'efficacité énergétique. Des programmes réguliers de formation permettent de maintenir une culture d'amélioration continue.

c. Maintenance Préventive: Planifier une maintenance régulière des équipements énergétiques est essentiel pour prévenir les pertes d'efficacité. Un équipement bien entretenu fonctionne de manière optimale, réduisant ainsi la consommation d'énergie.

d. Suivi des Performances: L'utilisation de systèmes de monitoring et de mesure pour évaluer en continu la performance énergétique des processus permet de détecter rapidement les anomalies et d'ajuster les stratégies en conséquence. Ce suivi proactif contribue à une gestion plus efficace des ressources énergétiques.

e. Intégration de l'efficacité énergétique dans la conception

Lors d'une rénovation d'une installation ou la conception d'un nouveau projet, il est recommandé d'intégrer la performance énergétique.

f. Gestion de la production et Facture énergétique

Les cimenteries sont généralement alimentées en haute tension (HTA) et en haute pression (HP). Il existe en Algérie deux tarifs HTA, Tarif 31 et Tarif 32. Le montant de la facture est fonction de trois paramètres: Puissance, Energie Active et Energie réactive.

Pour réduire la part de puissance, il faut bien gérer les démarrages des équipements et bien choisir sa puissance mise à disposition (PMD).

Le coût de l'énergie active dépend de la tranche horaire. Il existe trois tranches horaires: heures pleines (6h-17h et 21h-22h30), heures pointes (17h-21h) et heures creuses (22h30-6h). Le coût en heures pointes est pratiquement 5 fois le coût en heures pleines et 12 fois le coût en heures creuses. Ainsi, un effacement de la charge en heures pointe et son transfert vers les autres tranches horaires permettra un gain économique qu'on peut l'exploiter dans les investissements associés à l'efficacité énergétique.

La compensation d'énergie réactive permet aussi une réduction des pertes d'énergie active et une réduction du montant de la facture en évitant les pénalités associées.

Pour le gaz naturel (HP), le bon choix de DMD est essentiel pour éviter des coûts supplémentaires dans la facture gaz.

g. Énergies renouvelables

L'intégration de sources d'énergie renouvelable, comme le solaire, dans les opérations des cimenteries peut partiellement alimenter les processus industriels ou les équipements auxiliaires, offrant ainsi une réduction des émissions de gaz à effet de serre.

5. Conclusion

Les différentes techniques et les bonnes pratiques disponibles pour améliorer la performance énergétique d'une cimenterie permettent un gain économique, rationalisation de la consommation énergétiques et par conséquent une réduction des émissions à effet de serre.

Référence:

1. **A.AYADI, M. ELHAFIA,** « Analyse Énergétique de la Cimenterie de Sour El Ghoulane: Bilan de la ligne de cuisson et solutions », Mémoire d'Ingénieurs, Ecole Nationale Polytechnique d'Alger, 2018
2. **M. FTENANE, N.ABOUHAHI,** « Amélioration du facteur de puissance de la cimenterie de Meftah (Alger) » Mémoire de Master, Université de TIZI-OUZOU, 2021
3. **N.GHOZALI, K.KADEM** « Audit énergétique, amélioration de la consommation de l'énergie électrique » Mémoire d'Ingénieurs, Ecole Nationale Polytechnique d'Alger, 2015
4. **S.FELLAOU** « Contribution à l'amélioration des performances Énergétiques de l'industrie: Analyse énergétique et exergétique avancée d'une cimenterie Marocaine » Thèse de Doctorat en Sciences Appliquées, Ecole Mohammadia d'Ingénieurs, Décembre 2018
5. <https://www.infociments.fr/sites/default/files/article/fichier/INDUSTRIE-CIMENTIERE-REDUCTION-EMISSIONS-CO2.pdf>
6. https://www.holcim.com/sites/holcim/files/documents/2015-01_-_hsms_-_health_and_safety_management_system_-_final_-_fr.pdf
7. La norme **ISO 50001** <https://www.iso.org/fr/iso-50001-energy-management.html>
8. Agence Pour Rationalisation de l'Utilisation de l'Energie (APRUE) <https://www.aprue.org.dz/>

PRESTATIONS MÉTROLOGIE

GRANDEUR TEMPÉRATURE / HUMIDITÉ : (ACCREDITATION ALGERAC N° 1-1-007)

- Étalonnage/Vérification des chaînes de mesure de température dans la plage de (-40°C à 140°C)
- ❖ Sondes à résistances (PRT) + afficheur
- ❖ Thermocouples (TC) + afficheur
- ❖ Thermomètres à dilatation de liquide (TDL)



GRANDEUR DIMENSIONNELLE :

- Étalonnage/Vérification des pieds à coulisse jusqu'à 600mm (À vernier, numériques et à cadrans)



- Étalonnage/Vérification des comparateurs mécaniques à tige rentrante radial jusqu'à 25mm (numériques / à cadrans)

GRANDEUR FORCE (en cours d'accréditation)

- Vérification du système de mesure de force des Machines d'essai en compression (plage : [1 kN à 10 kN] et [20kN à 3000kN])
- Vérification du système de mesure de force des machines d'essai en compression + l'auto alignement ou la rupture (plage : 200kN à 2000kN)
- Vérification du système de mesure de force des machines d'essai en traction (plage : 1kN à 10kN)



EN COURS D'ACCREDITATION :

- Caractérisation/Vérification des:
 - Étuves thermostatiques
 - Chambres climatiques
 - Bains thermostatiques
 - Fours à moufle
 - Bouilloires
- Étalonnage/Vérification des thermohygromètres (Dataloggers), thermohygrographes



GRANDEUR MASSE/PESAGE: (en cours d'accréditation masse)

- Étalonnage Vérification des balances jusqu'à 20 kg (balances classes I, II, III)



GRANDEUR VOLUME

- Étalonnage Vérification des pipettes
- Étalonnage/Vérification des dosimètres



AUTRES INSTRUMENTS DE MESURES DU LABORATOIRES (SECTEUR MATERIAUX DE CONSTRUCTION) :

Vérification des instruments suivants :

Tables à chocs, prismètres (manuels/automatiques), vicats (manuels/automatiques), malaxeurs, agitateurs à ailettes, agitateurs équivalent de sable, appareil deval et microdeval, Appareil los Angeles,.....



Siège Social

BP.93, Cité Ibn Khaldoun - Boumerdes 35000 (W.Boumerdes)-ALGERIE

Contact

Direction Générale: Tel: 024 79 10 20 Fax: 024 79 10 18

Direction Technico Commerciale : Poste 104

Lignes standard: Tel : 024 79 10 09/26/19 Fax : 024 79 10 08/24

Email: contact@cetim.dz [Facebook](https://www.facebook.com/cetim.dz) <https://www.facebook.com/cetim.dz>



GROUPE INDUSTRIEL DES CEMENTS D'ALGÉRIE

**Centre d'Études et de Services Technologiques
de l'Industrie des Matériaux de Construction**



CETIM

Adresse : Cité Ibn Khaldoun, BP 93 Boumerdes - Algérie

Telephone : 024 79 10 19 / 024 79 10 20 / 024 79 10 09 Fax : 024 79 10 18

Email : contact@cetim-dz.com Site Web : WWW.cetim-dz.com

Facebook : <https://WWW.facebook.com/pg/cetim35.dz>