

Note Méthodologique : Industrie cimentière

Synthèse structurée de la démarche et des étapes de réalisation de la mission.

Contexte & finalité de la méthodologie

L'industrie cimentière est un système de production sous gouvernance intégrée, soumis à de fortes exigences techniques et environnementales.

- Secteur clé pour les infrastructures, avec enjeux HSE et environnement majeurs.
- Vision structurée et opérationnelle, appuyée sur des repères normatifs quantifiés.
- Articulation clinker, fours rotatifs, co-traitement et pilotage HSE intégré.
- Aider décideurs/opérationnels à situer leur maturité et prioriser des plans d'action réalistes.

Point clé : Conjuguer conformité (ISO 14001, ISO 50001, BAT-AEL) et performance (gains mesurés), avec des données fiables et traçables.

Objectifs de la mission

- Réduction d'empreinte et conformité robuste (ISO 14001:2015, ISO 50001:2018).
- Cibles chiffrées d'émissions/énergie alignées BAT-AEL (ex. poussières 10–20 mg/Nm³).
- Plan d'actions priorisé par risques/gains et arbitrages d'investissement étayés.
- Mesure fiable (CEMS, campagnes) et traçabilité des données.
- Tableau de bord intégré qualité/production/HSE; stabilité équipements et confiance parties prenantes.

Périmètre / livrables attendus

- Cartographie des risques et des flux (matière/énergie, équipements émissifs, points de prélèvement, exigences d'autorisation).
- Plan de surveillance et vérification métrologique EN 14181:2014 (QAL1–3).
- Référentiels de performance et repères BAT-AEL (poussières, NO_x, SO₂...).
- Plan d'actions trimestriel avec jalon de revue de direction (ISO 14001:2015, 9.3).
- Protocoles d'essais et critères d'acceptation documentés (72 h stabilisés).
- Tableau de bord et reporting commun; traçabilité des données ≥ 36 mois.
- Bilan final (écarts vs cibles, coûts évités, risques abaissés) et arbitrages pour le cycle suivant.

Démarche méthodologique (étapes)

Étape 1 – Cadrage et cartographie des risques/flux

- Ateliers, revue documentaire, visites; identification flux et exigences applicables.

- Livrables: cartographie risques/flux et premières hypothèses d'amélioration.
- Vigilance: instaurer une "source unique de vérité" validée avec les pilotes d'atelier.

Étape 2 – Mesures, vérifications et référentiels

- Plan de surveillance; vérification instruments et QAL1–3 (EN 14181:2014); campagnes.
- Livrables: données fiables et comparables; repères BAT-AEL (NOx, SO2...).
- Tracer conditions d'exploitation (charge, substitution) pour interpréter les écarts.

Étape 3 – Priorisation et plan d'action intégré

- Analyse multicritère (capex/opex, risques, conformité, productivité); lotissement; plan trimestriel.
- Livrables: plan priorisé; jalon de revue de direction (ISO 14001:2015, 9.3).
- Aligner fenêtres d'exécution sur arrêts majeurs; intégrer délais d'approvisionnement.

Étape 4 – Mise en œuvre et montée en compétences

- Accompagnement marchés, réception technique, essais performance; formation conduite/entretien.
- Livrables: réglages stabilisés; protocole d'acceptation avec objectifs chiffrés; reporting commun.
- Contrôle: essais 72 h stabilisés pour attribuer les gains.

Étape 5 – Revue de direction et amélioration continue

- Bilan (écarts vs cibles, coûts évités, risques abaissés) et arbitrages du cycle suivant.
- Revues animées; tendances exploitées; risques mis à jour par les référents internes.
- Limiter les KPI aux repères structurants et documenter les hypothèses.

Planning / durée / jalons

Séquence	Période / durée	Jalons / validations
Cadrage & cartographie	—	Cadrage validé; "source unique de vérité" actée avec ateliers
Mesures & vérifications	Campagnes selon plan	EN 14181:2014 (QAL1–3) en place; points de prélèvement qualifiés
Priorisation & plan d'actions	Plan trimestriel	Revue de direction (ISO 14001:2015, 9.3); fenêtres alignées sur arrêts majeurs
Mise en œuvre & essais	Essais 72 h stabilisés	Réception technique; critères d'acceptation atteints; reporting commun
Revue & amélioration	Revue trimestrielles ou semestrielles	Bilan annuel; traçabilité des données ≥ 36 mois

Rôles & responsabilités (client / consultant)

Client (site)

- Valide le cadrage et les hypothèses avec les pilotes d'atelier.
- Met à disposition données et historiques (CEMS, campagnes, autorisations, conditions d'exploitation).
- Planifie les arrêts et ressources; aligne les fenêtres d'exécution avec la maintenance majeure.

- Met en œuvre les réglages et conduit les essais selon le protocole; assure la traçabilité.
- Anime les revues internes et met à jour risques/indicateurs.

Consultant

- Conduit ateliers, revue documentaire, visites; cartographie risques/flux.
- Définit le plan de surveillance; vérifie instruments (EN 14181) et programme campagnes.
- Réalise l'analyse multicritère; propose le plan d'actions et les jalons de revue.
- Accompagne marchés, réception technique, essais; formalise le reporting commun.
- Établit le bilan final et les recommandations; forme les référents internes.

Prérequis & données nécessaires (inputs)

- Référentiels applicables: ISO 14001:2015, ISO 50001:2018, EN 14181:2014, BAT-AEL, NF EN 197-1:2011, NF EN 15359:2011.
- Données CEMS et campagnes avec incertitudes; traçabilité ≥ 36 mois.
- Cartographie des flux matière/énergie, équipements émissifs, points de prélèvement.
- Conditions d'exploitation: charge, oxygène, taux de substitution.
- Historique maintenance/arrêts et disponibilité des fenêtres d'exécution.
- Caractéristiques combustibles/ajouts: PCI, humidité, chlore/soufre; traçabilité des lots.
- Protocoles d'essais stabilisés (72 h) et critères d'acceptation.
- Tableaux de bord/KPI existants et preuves documentaires (rapports, certificats).

Modalités de pilotage & qualité (comités, validations, risques)

- Revues de direction trimestrielles ou semestrielles; comités intégrés qualité/production/HSE.
- Assurance qualité des mesures CEMS (EN 14181:2014 QAL1–3); points de prélèvement qualifiés; maintenance métrologique.
- Seuils d'alerte internes alignés BAT-AEL (ex. poussières > 20 mg/Nm³, NOx > 500 mg/Nm³); nombre restreint de KPI.
- Traçabilité des données ≥ 36 mois; documentation des conditions d'essai (72 h) et des hypothèses.
- Gestion des risques et des changements; fenêtres d'exécution calées sur les arrêts planifiés.
- Audits internes réguliers (ex. annuels) et contrôles ponctuels pour espèces non suivies en continu.
- Gouvernance des données: séparation des rôles (propriétaire, garant métrologique, exploitant); transparence avec parties prenantes.