

Évaluation d'une Matière Première Minérale pour Usage Alimentaire

Exemple : Carbonate de Calcium

1. Introduction

Les matières premières minérales sont utilisées en industrie agroalimentaire pour leurs propriétés nutritionnelles ou technologiques. Le carbonate de calcium (CaCO_3) est couramment employé comme source de calcium, agent anti-agglomérant ou correcteur d'acidité. Son utilisation nécessite toutefois une évaluation stricte de la qualité, de la sécurité sanitaire et de la conformité réglementaire.

2. Analyse de l'utilisabilité alimentaire

Le carbonate de calcium peut être utilisé dans les aliments s'il respecte les critères suivants :

Critères de qualité et sécurité :

- Pureté élevée ($> 95\text{--}98\%$ CaCO_3 généralement).
- Absence de contaminants dangereux : plomb (Pb), cadmium (Cd), arsenic (As), mercure (Hg).
- Faible teneur en matières insolubles (silice, argiles).

Cadre réglementaire :

- Additif alimentaire E170 selon réglementation européenne.
- Normes Codex Alimentarius pour les additifs minéraux.
- Respect des limites en métaux lourds fixées par la sécurité sanitaire alimentaire.

Si ces conditions ne sont pas respectées, la matière première doit être purifiée ou exclue de l'usage alimentaire.

3. Étapes de traitement nécessaires

Avant l'intégration dans un aliment, plusieurs traitements technologiques sont nécessaires :

- **Extraction et tri** : sélection du minerai pur.
- **Broyage et micronisation** : contrôle granulométrique pour assurer une bonne dispersion.
- **Purification** : lavage, séparation magnétique ou chimique pour éliminer impuretés et métaux lourds.
- **Séchage et stérilisation** : réduction des contaminations microbiologiques.
- **Contrôles analytiques** : composition chimique, contaminants, microbiologie.

Ces étapes garantissent l'innocuité et la stabilité du produit final.

4. Plan HACCP pour l'intégration du carbonate de calcium

CCP	Limites critiques	Surveillance	Actions correctives
Réception matière première	Métaux lourds sous limites réglementaires, pureté conforme	Analyses chimiques, certificat fournisseur	Refus lot non conforme, analyse complémentaire
Purification / broyage	Granulométrie définie, absence impuretés visibles	Contrôle granulométrique, inspection qualité	Rebroyage ou retraitement
Stockage	Humidité faible, absence contamination	Contrôle température, humidité, hygiène	Assainissement stockage, isolement du lot
Incorporation alimentaire	Dosage correct, absence contamination croisée	Suivi formulation, contrôles HACCP	Arrêt production, correction dosage

Ce plan assure la sécurité sanitaire du produit et la conformité réglementaire.

5. Conclusion

Le carbonate de calcium est une matière première minérale couramment utilisable en agroalimentaire lorsqu'il respecte les critères de pureté, d'innocuité et les normes réglementaires. Un traitement adapté et un plan HACCP rigoureux sont essentiels pour garantir la qualité et la sécurité du produit final. La collaboration entre géologues, technologues alimentaires et spécialistes qualité est indispensable pour une utilisation sûre.