



---

## PROCÉDURE DE DÉTERMINATION DE LA STABILITÉ ET DE LA SÉCURITÉ MICROBIOLOGIQUE D'UNE DENRÉE ALIMENTAIRE

---

### I. Détermination des caractéristiques du produit

- facteurs intrinsèques : acidité (pH), activité de l'eau ( $A_w$ ), composition de la denrée (en ce compris les conservateurs et les acidifiants)
- facteurs extrinsèques : température, atmosphère et humidité relative (ces deux derniers sont en rapport avec le conditionnement).

### II. Aperçu du processus de production

Flow chart du processus de production avec, notamment, la description exacte d'un procédé éventuel de chauffage et de refroidissement, et avec indication des points critiques dans le processus (notamment risque de post-contamination).

### III. Choix de paramètres microbiologiques pour la détermination de la stabilité et de la sécurité d'une denrée alimentaire.

Les facteurs intrinsèques et extrinsèques précités de la denrée alimentaire et le processus de production permettent de déterminer quels groupes ou espèces de micro-organismes seront responsables de l'altération ou s'ils peuvent impliquer un risque pour la santé publique.

Ce sont ces paramètres microbiens qui doivent être suivis pendant les essais de conservation et les "challenge tests".

#### A titre d'illustration

*Lorsque des denrées alimentaires sont conservées au frais ( $T < 7^\circ \text{C}$ ), il est, par exemple, plus sensé de déterminer le nombre total de germes aérobies psychrotrophes. Lorsque la denrée est conservée sous atmosphère anaérobie, c'est le nombre total de germe anaérobies psychrotrophes qui est intéressant. Si l'altération est causée par des bactéries lactiques, il importe de connaître le pourcentage de ces bactéries lactiques dans le total des germes. Si ce nombre de germes total est principalement constitué par des bactéries lactiques, des valeurs plus élevées sont tolérables. Dans certains cas, des levures peuvent aussi occasionner une altération (cf. denrées acides), de sorte que dans ces cas ce paramètre doit également être déterminé.*

Les références suivantes peuvent notamment aider à choisir les paramètres microbiologiques lors de l'analyse d'une denrée alimentaire :

Debevere, J. 1996 Criteria en praktische methoden voor de bepaling van de houdbaarheidsdatum in de etikettering. In Voedingsmiddelen en Recht 2. Etikettering, houdbaarheid en bewaring. Temmerman, G., Cremer, C., Thyssen, M. & Debevere, J. Uitgeverij die Keure, Brugge, 35-64. (*Il existe une version francophone de ce document*).

ICMSF.1998. Micro-organisms in foods. 6: Microbial ecology of food commodities; Blackie Academic and Professional, London.

Jouve, J. 1996. La qualité microbiologique des aliments. Maîtrise et critères. CNERNA-CNRS. Polytechnica, Paris, F.

La définition des dangers microbiens pour un produit en particulier doit figurer dans l'analyse des dangers du plan HACCP.

#### IV. Détermination de la qualité microbienne initiale du produit (sur le plan quantitatif)

Pour un nombre représentatif d'échantillons, la qualité microbiologique initiale du produit (immédiatement après la production) doit être établie pour les paramètres microbiens pertinents :

- pour les micro-organismes indicateurs d'altération (levures, moisissures, *Pseudomonas*, etc.) ou d'hygiène (par exemple les entérobactériacées), exprimée en cfu/g ;
- pour les micro-organismes pathogènes :
- germes responsables d'intoxication : cfu/g en % des échantillons
- germes responsables d'infection: en % des échantillons contaminés, éventuellement données semi-quantitatives (présence ou absence dans 25 gr ou dans 1 gr).

Pour la plupart des groupes de produits, des données sont déjà disponibles dans la littérature (indication générale), mais elles doivent encore être démontrées par analyse microbiologique effectuée sur le produit en question dans les conditions spécifiques du procédé.

Ces données doivent pouvoir se retrouver dans la documentation du plan HACCP (parties analyse des dangers et vérification).

#### V. Détermination de la stabilité microbiologique et de la sécurité microbienne

Une détermination théorique de la croissance potentielle de germes d'altération ou de pathogènes pendant la conservation du produit est possible sur la base des facteurs intrinsèques et extrinsèques du produit.

Si la durée de conservation et la sécurité du produit sont basées sur une combinaison de diverses techniques de conservation douces où différents facteurs de croissance sont sous-optimaux, il n'est pas toujours facile d'évaluer les possibilités de croissance.

1) Une **étude théorique** fondée sur des phases de latence et des temps de génération publiées offre une possibilité, mais elle présente l'inconvénient que les valeurs qui servent aux calculs sont liées aux souches et ont souvent été obtenues après croissance dans un milieu de culture qui ne correspond pas à la situation dans la denrée. En outre, il n'est pas tenu compte de l'influence de la flore d'accompagnement ou des effets éventuels de matrice. La plupart du temps, les calculs théoriques conduisent à un scénario du " cas le plus défavorable ". Une telle approche conduit à une indication de la croissance et de la vitesse de développement possibles mais cela doit être confirmé à l'aide d'essais de conservation ou des " challenge tests".

2) **Des modèles**, qui peuvent prédire l'évolution d'organismes pathogènes et d'altération pendant un processus (de conservation), peuvent – à tout le moins partiellement – se substituer à ces essais " challenge " et de conservation. Toutefois, dans de nombreux cas, des modèles prédictifs ne sont pas fiables pour les raisons suivantes :

- le simulant utilisé (milieu de culture) n'était pas adapté à la matrice (la denrée concernée) ;
- les facteurs pertinents pour la denrée n'ont pas tous été intégrés dans le modèle ;
- on tient peu compte dans les modèles existants de la biodiversité des souches d'un micro-organisme déterminé ;
- les modèles n'ont pas été validés dans la denrée en question.

En revanche, des modèles prédictifs justifiés, qui ont pris en compte les points précités, fournissent une très bonne indication. Les valeurs obtenues doivent toutefois toujours être validées à l'aide de " challenge " tests et des essais de conservation.

3) **Les essais de conservation et les " challenge tests"** offrent un meilleur résultat. Étant donné que le suivi se fait dans la denrée en question, ces essais constituent le moyen par excellence pour évaluer concrètement l'effet. De tels essais de conservation et de " challenge " test doivent être représentatifs des conditions réelles. Ce qui implique l'utilisation d'un échantillon représentatif avec un niveau de contamination

réaliste, l'inoculation d'un cocktail de plusieurs souches d'une espèce pathogène (dans le cas d'un " challenge test") dans des conditions qui simulent le mieux possible la contamination naturelle, une analyse basée sur des méthodes correctes pour les paramètres microbiens et chimiques pertinents (par exemple pH, Aw, atmosphère) à différents intervalles de temps pendant durée de conservation prédite et l'interprétation des résultats d'analyses fondée sur des critères réalistes appliqués à la date de durabilité minimale ou DDM (" à consommer de préférence avant le... / avant fin.... ") ou la date limite de consommation ou DLC (" à consommer jusqu'au ..."). Pour la plupart des groupes de produits, des données à ce sujet sont disponibles dans les publications précitées.

**Adresse de correspondance :**

Ministère des Affaires Sociales, de la Santé Publique et de l'Environnement  
**Conseil Supérieur d'Hygiène**

Adresse : C.A.E. - Quartier Esplanade 718  
Boulevard Pachéco 19 Bte 5  
B - 1010 BRUXELLES

Fax : 02/210.64.07

E-mail : [guy.devleeschouwer@health.fgov.be](mailto:guy.devleeschouwer@health.fgov.be)



 Site monitored by WebGuide - Hitwatchers Light . =