



20094



Agence de l'eau
Rhône-Méditerranée

ALIMENTATION
SANTÉ

Microbiologique

A l'initiative du Ministère de la Santé, une enquête a été réalisée pour connaître la qualité microbiologique des produits dits de " 4 ème gamme". Cette étude qui a concerné 74 départements, avait deux objectifs :

- apprécier la qualité des produits au stade de leur fabrication et leur évolution durant toute leur durée de vie, dans des conditions de température maîtrisée ;**
- évaluer au stade de la distribution la qualité des produits offerts au consommateur.**

L'enquête s'est déroulée durant l'année 1992, sur la base d'un protocole établi à partir des critères microbiologiques définis dans le guide des bonnes pratiques hygiéniques de fabrication spécifique à ces produits.

Le dépouillement des résultats et les premières interprétations ont pu être réalisés au cours du premier trimestre 1993.

Toutefois la publication de l'arrêté du 22 mars 1993 (J.O. du 29.3.93) est venue donner un caractère obsolète à certaines dispositions contenues dans le guide des bonnes pratiques déjà cité et sur lequel reposait toute la méthodologie de l'enquête.

Devant les ambiguïtés résultant de la simultanéité de ces deux textes dont seul l'arrêté du 22 mars a valeur réglementaire vis-à-vis de la conformité sanitaire du produit, et compte tenu de la refonte en cours du guide des bonnes pratiques, il a été décidé de présenter les résultats sans commentaire ou jugement de valeur.

2004

L'ENQUÊTE

La carte ci-dessous récapitule les départements ayant participé ainsi que l'importance et la nature de leurs investigations :

Au total 14 départements ont procédé à 760 prélèvements donnant lieu à l'analyse de 985 échantillons.

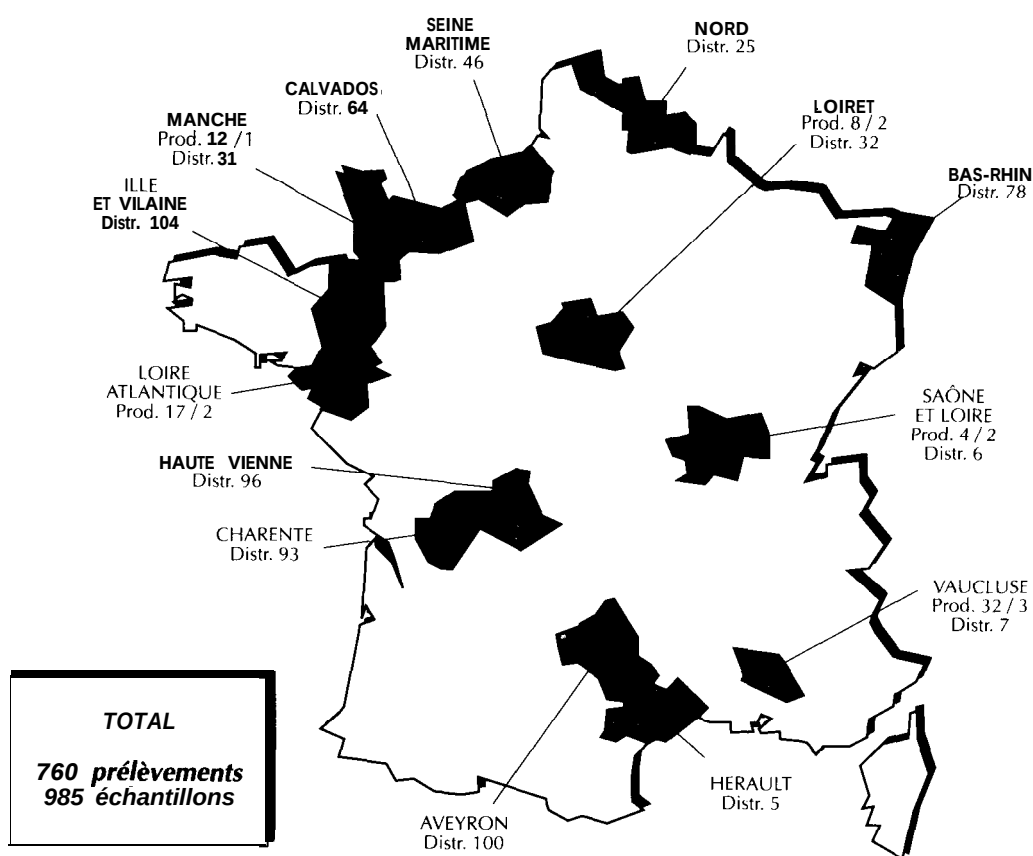


fig1 : Répartition géographique des lieux et nombre de prélèvements en production et en distribution

NB: Chaque lot de fabrication n'a donné lieu qu'à un échantillon analysé à une date donnée, contrairement à la spécification du guide des bonnes pratiques qui imposait l'analyse simultanée de 5 échantillons par lot.

Les produits étudiés ont été répartis en deux grandes catégories :

- les produits "entiers" (ou faiblement divisés) : correspondant à toutes les salades et les radis.
- les produits "coupés" (ou "râpés") : fortement divisés au stade de la fabrication.

La répartition des échantillons prélevés est indiquée en tableau 1

	ATELIERS DE PRODUCTION	DISTRIBUTION	TOTAL
Legumes entiers	189	441	630
Légumes coupés	109	246	355

tableau 1 : répartition des échantillons

Au niveau des ateliers de production, chaque lot de fabrication a donné lieu au prélèvement de 4 échantillons au minimum, transportés jusqu'au laboratoire dans les conditions optimales de température (glacières réfrigérées entre 0 et 4°C). Le premier échantillon était mis en analyse immédiatement, les 3 autres étant conservés au froid pour être analysés successivement à différentes dates jusqu'à expiration de la Date Limite de Consommation (D.L.C.).

Compte tenu des jours de prélèvement et des conditions de fonctionnement des laboratoires, les analyses ont essentiellement concerné les jours J 0, J+2, J+6 et J+7 (soit des délais de 7, 5, 1 ou 0 jours jusqu'à expiration de la D.L.C.I. Les recherches ont porté sur les micro-organismes suivants :

- **flore aérobie mésophile (germes aérobies à 30°C)**
- **coliformes thermotolérants à 44°C**
- *salmonella*
- **yersinia en terocolitica**
- **lis teria monocytogenes**

La recherche des deux derniers contaminants n'a été systématique que dans les départements dont les laboratoires avaient une pratique courante de ces analyses. Seules les souches pathogènes citées dans le guide des bonnes pratiques et strictement identifiées ont été prises en compte. En sus de ces paramètres microbiologiques, chaque échantillon a été soumis à une mesure de son pH.

Divers paramètres tels que : nature de l'emballage, température de stockage, type de lieu de distribution... devaient également être enregistrés sur les fiches de prélèvement.

LES RÉSULTATS

- Germes pathogènes

Qu'il s'agisse des échantillons prélevés dans les circuits de distribution ou ceux prélevés dans les ateliers de fabrication avec maîtrise de leur température de conservation, aucun micro-organisme à caractère pathogène n'a été mis en évidence. Ceci confirme la salubrité générale satisfaisante de ce type de produits, même dans des conditions de température de conservation non maîtrisées.

- Flore mésophile

1) Le jour de la production

Les résultats sont très satisfaisants puisqu'un seul échantillon prélevé (sur 73) présentait à ce stade un niveau de contamination légèrement supérieur à la valeur maximale préconisée pour ce paramètre dans le guide des bonnes pratiques (soit 5.1×10^6 /g). Il s'agit d'un échantillon de mâche dont la contamination en germes aérobies n'était pas associée à une contamination d'origine fécale. Le suivi de ce lot de fabrication dans les jours suivants a confirmé le niveau de contamination anormalement élevé de cette production (fig.2).

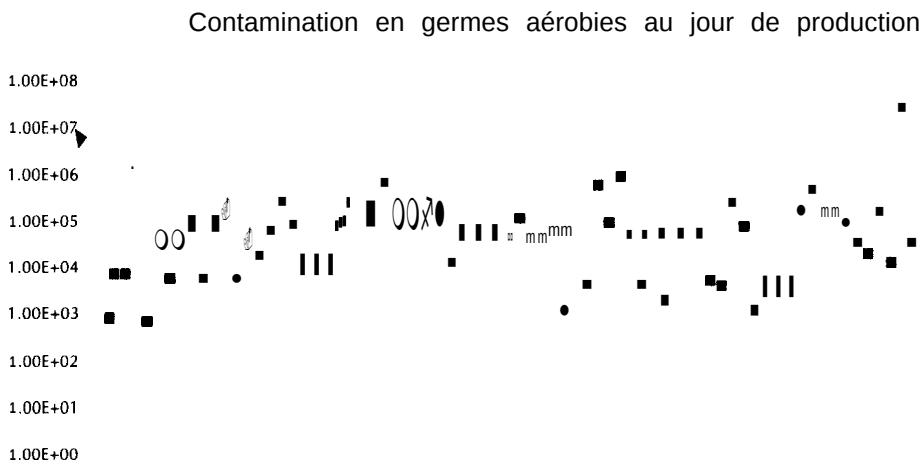


fig. 2 : Contamination en germes aérobies au jour de production

De plus il convient de souligner la relativement bonne performance des ateliers de production qui permettent d'atteindre le plus souvent un niveau de contamination inférieur à 5.105, voire à 5.104 pour le quart des échantillons, à la sortie de la chaîne de fabrication.

Les graphes suivants mettent, par ailleurs, en évidence un niveau de contamination globalement plus faible pour les produits "coupés" que pour les produits "entiers", ce qui traduit vraisemblablement une contamination initiale des produits différente.

2) Pendant la durée de vie du produit

- Pour les échantillons dont la température de conservation était maîtrisée

A l'expiration de la D.L.C. le niveau de contamination global en germes aérobies s'établit en moyenne autour de 10^7 germes par gramme, avec, là encore un léger avantage pour les produits "coupés" par rapport aux produits "entiers" de type salade (fig. 3).

Si l'on observe exclusivement les salades, par rapport à la valeur de 5.107 préconisée pour ce paramètre dans le guide des bonnes pratiques, trois échantillons ont dépassé cette valeur, soit 1,6% des produits de ce type analysés, ces dépassements se produisant la veille ou le jour d'expiration de la D.L.C.. Parmi ces échantillons, deux correspondent au lot de fabrication de mâche dont la qualité défectueuse avait été décelée le jour de la production.

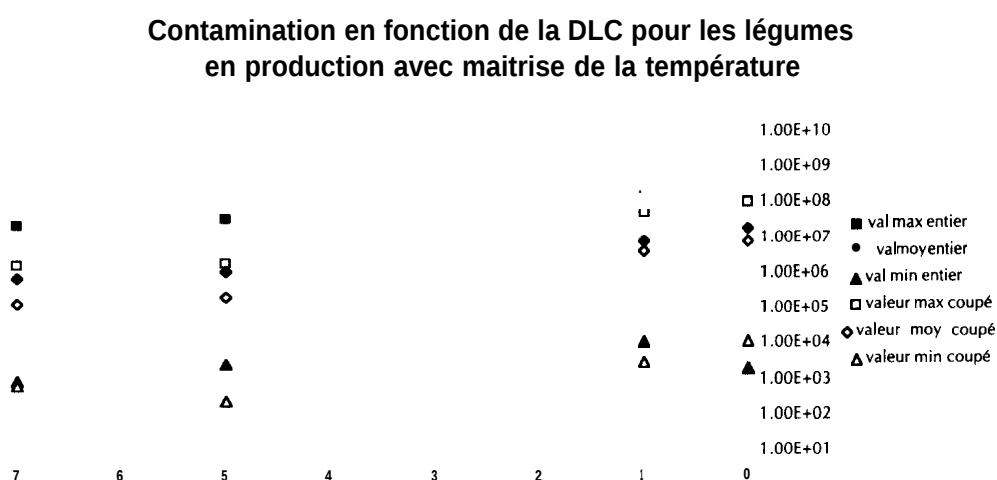


fig. 3 : Contamination en germes aérobies en fonction de la D.L.C. pour les échantillons prélevés dans les ateliers de production pour les légumes coupés et les légumes entiers.

L'application de cette même valeur, quoique non spécifiée dans le guide, conduirait à déclarer que quatre échantillons de produits coupés dépassent cette spécification dans les conditions de température maîtrisée, soit 4,6%.

Cette approche, bien que dépourvue de signification sanitaire, traduit l'altération plus rapide de ces produits au regard de ce critère microbiologique. Ce phénomène confirme donc que le stress subi lors des opérations de coupe et les manipulations supplémentaires supportées par ces produits influent sur leur dégradation, alors même que leur niveau de contamination au jour de production est plus bas que pour les produits entiers.

- Pour les échantillons prélevés dans les circuits de distribution

Bien que l'étude du facteur température ait été prévue dans le protocole, les renseignements obtenus sur ce point sont restés fragmentaires et n'ont pas permis de conclure au respect de la chaîne du froid entre production et consommation.

Il est à cet égard intéressant de comparer la répartition des niveaux moyens de contamination observés dans les circuits habituels de distribution suivant les délais restant à courir jusqu'à expiration de la D.L.C..

La comparaison des figures 3 et 4 fait apparaître les différences de niveau de contamination, selon que l'on respecte ou non de façon certaine les températures recommandées pour la conservation de ces produits, ces différences étant nettement plus marquées pour les valeurs maximales. Les résultats en distribution sont moins bons qu'en cas de maîtrise de la température de conservation.

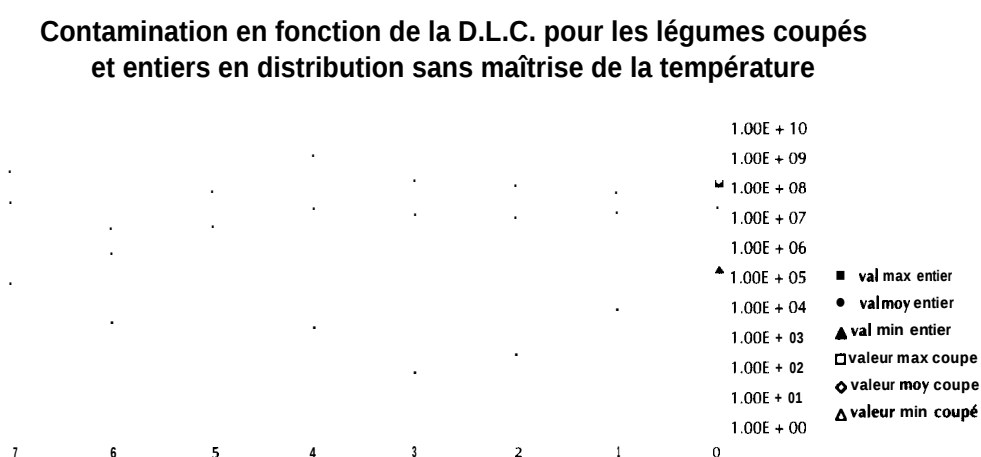


fig. 4 : Contamination en germes aérobies en fonction de la D.L.C. pour les échantillons prélevés dans les circuits de distribution pour les légumes entiers et les légumes coupés.

S'agissant des salades, l'approche qualitative vis-à-vis de la valeur de 5.107 germes aérobies par gramme traduit également cette différence d'une façon marquée puisque 4,8% des échantillons de ce type dépassent cette spécification pour les échantillons prélevés dans les circuits commerciaux. Là aussi le niveau de contamination progresse avec l'âge du produit, 14,3% dépassant la valeur maximale préconisée à la date d'expiration de la D.L.C.

Délais jusqu'à la D.L.C.	Nb d'échantillons «salades» > 5.10 ⁷	Nb total d'échantillons «salades»	% dépassant 5.10 ⁷
6 Jours	0	43	0
5 jours	2	73	2.7
4 Jours	4	112	3.6
3 Jours	3	59	5.1
2 jours	3	59	5.1
1 jour	6	52	11.5
0 jour	2	14	14.3

tableau 2 : dépassement de la valeur guide selon le délais à la D. L.C.

Les dépassements constatés sur des produits éloignés de leur D.L.C. traduisent vraisemblablement une rupture de la chaîne du froid bien qu'il ne soit pas possible de confirmer cette hypothèse au travers de l'enquête.

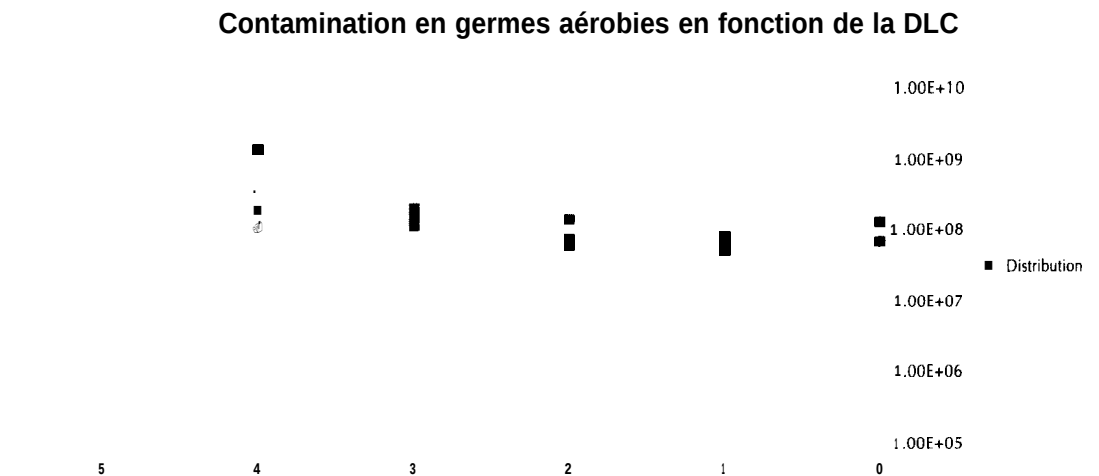


fig. 5: Contamination en germes aérobies en fonction de la D.L.C. pour les échantillons de salades prélevés en distribution et dépassant 5.7 0⁷ germes par gramme de produit.

- Coliformes thermotolérants

Le dépassement de cette spécification microbiologique (niveau de contamination supérieur à $5.1 \cdot 10^3$ germes par gramme de produit) reste exceptionnel. Cela confirme la bonne qualité hygiénique de ces produits.

1) Le jour de leur production

Un seul échantillon présentait une contamination supérieure à cette valeur. Il s'agit d'un prélèvement de carottes par ailleurs très peu contaminé au regard de la flore mésophile. Le suivi des échantillons prélevés le même jour n'a pas confirmé de contamination d'origine fécale généralisée sur ce lot de fabrication.

2) Pendant la durée de vie du produit

Dans les conditions de température maîtrisée (prélèvements dans les ateliers de production), deux échantillons de carottes ont dépassé cette spécification microbiologique avant l'expiration de leur D.L.C. Là non plus ces dépassements n'étaient pas associés à d'autres valeurs excessives pour la flore mésophile.

En distribution 19 échantillons ont présenté, au regard de cette valeur préconisée, une contamination excessive : 7 concernaient des salades, les 12 autres étant constitués par des légumes coupés. Parmi ces derniers on peut remarquer la forte proportion de légumes classés dans la catégorie "divers" (champignons, concombres, poivrons verts, persil...) puisque 7 échantillons sur 12 entraient dans cette classification .

Au total le pourcentage d'échantillons dépassant cette spécification est de 2.7%.

Un examen détaillé de ces dépassements révèle qu'ils ne sont que très rarement associés à une flore mésophile excessive, ce qui confirme la différence de signification de ces deux critères microbiologiques.

ETUDE DE DIVERS FACTEURS TELS QUE : TYPE DE DISTRIBUTION, pH DU PRODUIT, TEMPERATURE DE STOCKAGE.

Type de distribution

L'examen des résultats fait apparaître une répartition relativement homogène des échantillons au regard de l'âge des produits prélevés, quel que soit le lieu de prélèvement. Toutefois, seules les catégories "petits supermarchés" et "supermarchés" ont donné lieu à des prélèvements au delà de la D.L.C.. Cela tendrait à confirmer que les grandes surfaces ont une meilleure gestion de leurs stocks, à défaut de prouver que la durée de rotation est plus rapide.

S'agissant des échantillons de salades, l'examen des résultats pour les principales catégories de points de vente fait apparaître un taux de dépassement de l'ordre de deux fois plus faible pour les hypermarchés par rapport aux supermarchés (résultats non significatifs).

Type d'établissement	Nb d'échantillons «salades» > 5.10'	Nb total d'échantillons «salades»	% dépassant 5.10'
Hypermarché	4	167	2.4
Supermarché	9	169	5.3
Petit supermarché	5	75	6.6
Restaurant	1	15	6.7

tableau 3 : dépassement de la valeur guide selon le type de distribution

Le pH

L'analyse des résultats obtenus lors de l'enquête ne permet pas de mettre en évidence une quelconque corrélation entre le niveau de contamination et le pH des produits.

Température de stockage

Ce paramètre n'a pas été mesuré de façon homogène sur la totalité des échantillons analysés. De ce fait il n'est pas possible d'apprécier son influence sur la qualité des produits distribués.

CONCLUSION

Les résultats de cette étude confirment la bonne qualité microbiologique des produits de 4ème gamme au regard des critères sanitaires puisqu'aucun micro-organisme pathogène n'a été révélé au cours de l'enquête, tant pour les échantillons dont on avait assuré la maîtrise des températures de conservation que pour ceux prélevés dans les circuits de distribution.

Au jour de la production le niveau de contamination est globalement plus faible pour les produits coupés que pour les entiers. Cet avantage s'estompe au cours de la durée de vie des produits, leur évolution, sous l'effet du stress et des manipulations plus importantes dues à la coupe apparaissant plus rapide.

Les ateliers de production sont capables de travailler dans des conditions hygiéniques très satisfaisantes puisque les niveaux de contamination obtenus à ce stade restent très en deçà des spécifications préconisées.

Dans les conditions de maîtrise de leur température de conservation, la qualité microbiologique de ces produits reste satisfaisante tout au long de leur durée de vie.

Pour les échantillons prélevés dans les circuits de distribution, près de 5% des échantillons de salades dépassent la spécification microbiologique préconisée pour la flore mésophile. Ce taux progresse tout au long de la durée de vie (de 0% pour les échantillons prélevés à 6 jours de la date d'expiration de la D.L.C. à 12,3% pour ceux prélevés à cette date limite). Il est vraisemblable que la rapidité d'approvisionnement, la gestion rigoureuse des stocks sont des facteurs favorables au maintien de cette qualité et contribuent à garantir les températures indispensables à une bonne conservation de ces produits.