

Textes de référence concernant la restauration scolaire

- **Circulaire du 6 mars 1968 :**

Mesures de prophylaxie à prendre en matière d'hygiène alimentaire dans les établissements publics universitaires et scolaires.

- **Circulaire du 28 mai 1968 :**

Contrôle sanitaire et qualitatif des denrées alimentaires d'origine animale dans les collectivités universitaires et scolaires.

- **Circulaire du 9 juin 1971 :**

Nutrition de l'écolier ; composition du déjeuner pour les enfants ne prenant que le repas de midi à l'école.

- **Circulaire 73-305 du 26 juillet 1973 :**

Accidents alimentaires collectifs en milieu universitaire et scolaire.

- **Circulaire 75-141 et circulaire 75-U-027 du 2 avril 1975 :**

Établissements dont le service de restauration met en œuvre le système des plats cuisinés à l'avance ; marque de salubrité.

Remarque : Cette circulaire fait référence à l'arrêté du 26 avril 1974 qui est remplacé par l'arrêté du 29 septembre 1997.

- **Circulaire 76-184 et circulaire 76-U-076 du 14 mai 1976 :**

Utilisation pour servir l'eau potable, dans les restaurants universitaires et scolaires, de bouteilles en matière plastique ayant contenu des eaux minérales.

- **Circulaire 73-293 du 14 septembre 1976 :**

Consommation de boissons alcoolisées dans les internats, demi-pensions et cantines scolaires.

- **Arrêté du 10 mars 1977 :**

État de santé et hygiène du personnel appelé à manipuler les denrées animales ou d'origine animale.

- **Note de service 82-598 du 21 décembre 1982 :**

Éducation et nutrition : premières recommandations pour la mise en œuvre d'actions éducatives concernant la restauration scolaire. Sensibilisation, information et formation des enseignants et des différents personnels concernés.

- **Note de service du 17 septembre 1990 :**

Toxi-infections alimentaires à salmonelles en restauration collective. Mesures de prévention (circulaire du ministère de l'Agriculture).

- **Circulaire 90-290 du 26 octobre 1990 :**

Accidents alimentaires collectifs en milieu scolaire.

- **Arrêté du 9 mai 1995 :**

Réglementant l'hygiène des aliments remis directement au consommateur (y compris la restauration scolaire) et qui traite notamment :

- des locaux et des équipements ;
- des contrôles et des vérifications.

- **Arrêté du 29 septembre 1997 :**

Fixant les conditions d'hygiène applicable dans les établissements de restauration collective à caractère social (voir ci-après page 68).

REPUBLIQUE FRANCAISE
MINISTERE DE L'AGRICULTURE ET DE LA PECHE
DIRECTION GENERALE DE L'ALIMENTATION
SERVICE DE LA QUALITE ALIMENTAIRE ET DES ACTIONS VETERINAIRES ET
PHYTOSANITAIRES
SOUS-DIRECTION DE L'HYGIENE ALIMENTAIRE

2
Pour faciliter la lecture de la présente note de service, l'ensemble des articles nécessitant des commentaires seront abordés successivement. Dans la seconde et la troisième parties, seront rappelées les dispositions générales concernant la dispense d'agrément pour les établissements de restauration collective et les relations entre l'agrément des cuisines centrales et les agréments issus des arrêtés sectoriels.

Bureau : Maitrise Sanitaire dans la Restauration, la Distribution, la Logistique et de la Chaine du Froid FS/CMI/EC - N° 91	du 10 août 1998
Téléphone : 01 49 55 84 26	
Adresse : 251 rue de Vaugirard 75732 PARIS CEDEX 15	
OBJET : La restauration collective.	
Références : Arrêté du 29 septembre 1997	
Abroge et remplace :	la note de service DGAI/SVH/AN/89/N°8020 du 30 janvier 1989 la note de service DGAI/SVH/AN/89/N°123 du 01 août 1989 la note de service DGAI/SVH/AN/90/N°8093 du 17 juillet 1990 la note de service DGAI/SVH/AN/92/N°8103 du 16 juillet 1992 la note de service DGAI/SVH/AN/93/N°138 du 06 juin 1995
Le toxic présente le cadre réglementaire général pour l'hygiène de la restauration collective à caractère social. En complément il s'attache à définir un certain nombre de moyens et de paramètres chiffrés tels des temps et des températures. Ces moyens doivent permettre de garantir la sécurité des consommateurs de la restauration collective à caractère social. Le texte est essentiellement axé sur la notion d'autocontrôles définis et mis en œuvre par les professionnels. La réalisation de ces autocontrôles et l'application des bonnes pratiques d'hygiène qui doit résulter de l'étude des méthodes de travail permettent dans la plupart des cas de définir des moyens différents de ceux indiqués dans le texte réglementaire.	

L'arrêté cité en référence définit spécifiquement les prescriptions d'hygiène applicables dans le cadre d'un service rendu à une collectivité identifiée en matière de restauration.

Le toxic présente le cadre réglementaire général pour l'hygiène de la restauration collective à caractère social. En complément il s'attache à définir un certain nombre de moyens et de paramètres chiffrés tels des temps et des températures. Ces moyens doivent permettre de garantir la sécurité des consommateurs de la restauration collective à caractère social. Le texte est essentiellement axé sur la notion d'autocontrôles définis et mis en œuvre par les professionnels. La réalisation de ces autocontrôles et l'application des bonnes pratiques d'hygiène qui doit résulter de l'étude des méthodes de travail permettent dans la plupart des cas de définir des moyens différents de ceux indiqués dans le texte réglementaire.

PLAN DE DIFFUSION

<u>Pour exécution :</u>	<u>Pour information :</u>
- Directeurs des Services Vétérinaires	- Préfets - Contrôleurs Généraux des Services Vétérinaires - D.R.A.F. - D.D.A.F. - Brigades Nationales d'Enquêtes Vétérinaires - E.N.S.V. - INFOMA - Ecoles Nationales Vétérinaires

D'une façon générale, j'attire votre attention sur les températures fixées par ce texte, il s'agit pour certains articles de la température de l'enceinte de conservation des produits, dans d'autres de la température du produit lui-même.

L'Analyse du texte

Article 1 : Champ d'application

La notion de restauration collective à caractère social est difficile à définir de façon claire, même si chacun se fait une idée précise de ce qu'elle regroupe.

Ainsi, n'entrant pas dans le champ d'application de l'arrêté, les restaurants commerciaux qui acceptent des chèques-restaurant puisque dans ce cas, le consommateur individuel va choisir l'établissement de restauration. En revanche, si le restaurant passe un accord ou un contrat avec une entreprise ou une administration pour fournir un certain nombre de repas de manière régulière, il est considéré comme lié à une collectivité de consommateurs et entre, dès lors, dans le champ d'application de l'arrêté.

Le portage à domicile (notamment pour les personnes âgées) est couvert par le champ d'application de l'arrêté dès lors qu'une structure intermédiaire entre le fournisseur de repas et le consommateur coordonne ou gère les livraisons effectuées même si celles-ci s'effectuent au domicile d'un particulier. Toutefois, ce type d'activité peut être géré dans le cadre de la dispense détaillée dans la seconde partie.

Les « club-direction » des entreprises privées ou de certaines structures, sous réserve que les locaux soient parfaitement indépendants de ceux voués à la restauration collective, sont couverts par l'arrêté du 9 mai 1995 réglementant l'hygiène des aliments tenus directement au consommateur. Il en va de même des activités de restauration dans les transports maritimes, ferroviaires ou aérienautiques. Je vous rappelle, par ailleurs, que pour ces dernières activités l'établissement de préparation des denrées alimentaires doit être agréé conformément aux textes sectoriels spécifiques (arrêté du 22 janvier 1993 et le cas échéant du 28 décembre 1992).

Les établissements et services mis en œuvre et gérés par des associations de parents accueillant 20 enfants au maximum de façon permanente (crèches parentales, centres de loisirs, cantines parentales,...), ne doivent pas être considérés comme des établissements de restauration collective. En effet, les repas constitués de préparations simples sont élaborés par les parents eux mêmes, chacun à tour de rôle, à leur domicile ou directement sur place, ou préparés par une personne salariée de l'association de parents. Ils sont donc soumis à l'arrêté du 9 mai 1995 sus-cité. Toutefois, un programme spécifique de formation à l'hygiène de la préparation des repas, ainsi qu'une sensibilisation à la maîtrise de la chaîne du froid devront être mis en œuvre pour prendre en considération les risques spécifiques liés à cette activité.

Le ministère de la Jeunesse et des sports va publier au Journal officiel de la République française d'ici la fin du mois d'août un arrêté fixant la réglementation des camps, cantonnements et activités organisées par les associations de scoutisme agréées au plan national. Cet arrêté propose dans son annexe II les quelques dispositions relatives à l'hygiène alimentaire.

Les goûters festifs (ex : découverte du goût) préparés par les parents, et les ateliers « cuisine » dans les classes primaires ou secondaires, où les enfants préparent des recettes qui seront ensuite consommées dans les lieux de classes, n'entrent pas dans le cadre de cet arrêté. Il conviendra toutefois, comme pour les crèches parentales de déconseiller certaines préparations peu stables à température ambiante ou dont la préparation ne comporte pas de cuisson suffisante (mousse au chocolat, crème anglaise, crème chantilly, mayonnaise artisanale...).

Concernant la participation des convives à des travaux de cuisine réalisés dans divers types d'établissements, deux cas sont à considérer :

- seuls les participants consomment les repas : l'activité n'entre pas dans le champ d'application de l'arrêté du 29 septembre 1997 ;
- les repas sont servis à des consommateurs autres que ceux qui les ont préparés, mais dans le cadre de la restauration collective de cet établissement : l'activité entre dans le champ d'application de l'arrêté du 29 septembre 1997.

Ce deuxième cas de figure se retrouve fréquemment dans :

- lycées hôteliers,
- centres pénitentiaires,
- longs séjours hospitaliers (activité de loisir inscrite dans la continuité, ex : personnes âgées),
- ateliers pour handicapés,
- hôpital de jour en diététique et nutrition,
- réduction fonctionnelle des moyens séjours (ex : épulchage pour la motricité manuelle).

Il est évident que cette participation de non-professionnels à la préparation des repas représente une difficulté pour l'application à la lettre de l'arrêté du 29 septembre 1997. Il appartient à l'encaissement de ces établissements de veiller strictement à la répartition des tâches confiées aux différentes personnes, en prenant en compte notamment les connaissances de chacune, ses capacités mentale et physique, de façon à ce que les personnes employées ne constituent par un risque au poste de travail qui lui a été attribué.

Il en va de même pour les associations caritatives distribuant ou préparant des repas.

Article 2 : Définitions

Restaurant-satellite : la notion de restaurant satellite recouvre celle de cuisine-satellite, d'office de remise en température. Parfois il s'agit d'un lieu totalement équipé d'un local de préparation des plats et d'une salle de restaurant mais dans certains cas, il s'agit de simples emplacements qui permettent le réchauffage des préparations culinaires élaborées à l'avance auxquelles est associée une zone de consommation des plats. On ne parlera pas de restaurant-satellite lorsque des repas sont servis en dehors de la salle de restaurant de l'établissement, mais pour les besoins de cet établissement (notamment pour les gardiens ou les concierges situés dans un autre bâtiment). Toutefois il n'est pas possible d'utiliser cette dérogation si cette activité concerne plus de douze personnes par service.

Préparation culinaire élaborée à l'avance : cette notion doit être réservée à des produits qui sont périssables lors d'une conservation à température ambiante. Les valeurs données de l'Aw et du pH doivent servir de référence pour classer les produits, notamment en fonction des données bibliographiques. Il n'est pas justifié de demander des mesures réelles de ces valeurs sur les produits fabriqués.

Conditionnement-allotissement : cette opération consiste en la mise en plateau de l'ensemble des parties du repas destiné au rationnaire. Le conditionnement-allotissement n'est donc pas visé par les prescriptions de l'article 41 qui vise le reconditionnement. Toutefois cette opération doit s'effectuer dans le respect des températures de conservation des denrées périssables, prévues notamment aux articles 19 et 23.

Article 3 : Dispositions d'application

Dans le cas d'une cuisine centrale, il est mentionné dans la déclaration d'activité de celle-ci la liste des restaurants-satellites. Lorsque l'établissement pratique le portage à domicile, ou dessert des unités de moins de dix couverts, ceci est signalé dans la case appropriée sans établir une liste exhaustive des unités desservies.

Lorsque la liste des restaurants-satellites desservis par une cuisine centrale est très fluctuante, une actualisation annuelle de la déclaration d'activité est nécessaire.

D'autre part si les livraisons de la cuisine centrale intéressent des satellites situés dans plusieurs départements, le directeur des services vétérinaires ayant reçu la déclaration d'activité de la cuisine centrale informe le directeur des services vétérinaires des départements concernés en leur transmettant une copie de la déclaration qu'il a reçue.

Article 4 et 5 : mise en œuvre des principes de l'HACCP et des autocontrôles

La date d'application de l'article 5 est fixée au 23 octobre 1998. Toutefois, compte tenu des délais de validation du Guide de Bonnes Pratiques d'Hygiène de la restauration collective à caractère social, il convient d'appliquer avec discrépance cet article. L'objectif essentiel réside dans la mise en œuvre de la démarche et non dans la rédaction rapide d'un ouvrage théorique.

A cet égard, les procédures concernant les points suivants :

- réceptions des matières premières,
- contrôles des températures,
- nettoyage-désinfection,
- formation du personnel,

constituent la base du dossier HACCP, qu'il convient de mettre en place dès à présent.

Article 6 : aménagement des locaux

g) Les secteurs souillés (c'est-à-dire maintenus propres mais où sont manipulés ou stockés des matières premières brutes comme les végétaux ou des déchets potentiellement contaminans) et les secteurs propres (c'est-à-dire où sont manipulés ou stockés des produits élaborés nécessitant un niveau élevé de maitrise hygiénique) doivent être séparés explicitement. Les cloisons fournissent la séparation la plus efficace mais dans certains cas, lorsque la mise en place de cloisons provoque plus de gêne au travail qu'autre chose, on pourra envisager une séparation fonctionnelle efficace.

a) à rédaction de cet alinéa suppose l'existence d'un **sas entre les toilettes et les locaux considérés**, ainsi que la présence de lave-mains à commande non manuelle.

b) Des meubles et des casiers de rangement particuliers sont affectés au personnel de la restauration même si les vestiaires (locaux) sont communs à plusieurs types de personnels.

d) En matière de flux d'air, il convient de considérer que la salle de restaurant est une zone contaminée. Pour les cuisines récentes, cela a été souvent pris en compte. Pour les locaux plus anciens, lorsqu'une surpression de la salle de restaurant permet d'éviter les nuisances olfactives en provenance de la cuisine, des solutions palliatives telles que la filtration ou l'utilisation de hotte pourront être proposées.

Je vous informe qu'en application l'arrêté du 25 juin 1980 concernant le règlement de la sécurité contre l'incendie relatif aux établissements recevant du public, la cuisine d'un self non isolé, doit avoir une hotte d'extraction dans la cuisine, plus une dépression permanente de la cuisine par rapport à la salle de restaurant. Les flux d'air nécessaires à la ventilation de la cuisine doivent être captés obligatoirement dans une zone propre.

g) La notion d'enregistrement recouvre toutes les actions qui permettent de conserver dans le temps des traces des mesures effectuées. Cela peut être automatisé (enregistreur de température) ou manuel (fiche ou cahier d'enregistrement). Conformément au décret du novembre 1997, un enregistreur automatique des températures est obligatoire pour des produits surgelés lorsque la capacité de stockage est supérieure à 10 m³. Toutefois les enregistreurs ne sont pas soumis à approbation des services vétérinaires.

Articles 11 et 30

Concernant l'utilisation mixte de cuisines habituellement réservées à un usage collectif, par exemple lors de la location de salle polyvalente (manages, fêtes), l'obligation d'un état des lieux et de la remise en état de la cuisine, et, le cas échéant, de la salle de restaurant relève non pas du domaine réglementaire sanitaire mais du domaine contractuel. Le loueur peut stipuler dans le contrat de location, les exigences minimales telles que nettoyage et désinfection, et s'assurer du respect de ces prescriptions, par exemple, par le dépôt d'une caution d'un montant suffisamment coercitif. Le loueur devra s'assurer de l'état de propriété de la cuisine après la location. En cas de dysfonctionnement, des mesures correctives doivent être prévues dans le plan de nettoyage et désinfection.

Article 13

L'homologation des produits d'entretien et de nettoyage est obligatoire pour les établissements de la restauration collective ou de la distribution. Il convient de souligner que, l'utilisation des produits homologués apporte une plus grande sécurité notamment à travers les fiches techniques d'utilisation très précise en matière de dilution et de temps de contact.

L'arrêté du 29 septembre 1997 ne définit pas les conditions de décongélation des produits congelés, celles-ci sont fixées par l'arrêté du 26 juin 1974. Je vous informe d'ores et déjà que celui-ci est en cours de modification. Notamment, le mode de décongélation pourra être librement choisi par le professionnel sur la base d'une analyse des dangers et d'une validation du protocole élaboré. En dehors de cette dernière, seule la décongélation en chambre froide (0 - +4°C) à l'abri des souillures, ou lors de la cuisson peut être autorisée.

Articles 22, 23 et 25

En matière de restes, il convient de distinguer les produits présentés au consommateur c'est-à-dire mis à sa disposition en meubles réfrigérés ou en bain marin et les produits servis, c'est-à-dire qui lui ont été remis ou qu'il a lui-même posés sur son plateau. Tous les produits servis au consommateur, à l'exception de ceux qui sont conditionnés et stables à température ambiante (sel, épices, biscuits... non entamés), doivent être éliminés dès lors qu'ils sont arrivés au local de retour de la vaisselle sale (par exemple, yaourt non entamé mais présent sur un plateau).

Pour les préparations culinaires destinées à être consommées froides, et sous réserve que soient respectées les plages de températures ou les procédures définies dans l'arrêté, la durabilité, et donc la possibilité de les présenter de nouveau, est définie par leur propre durée de vie.

Pour les préparations culinaires refroidies, mais destinées à être consommées chaudes, l'article 22 s'applique, et donc les produits doivent être consommés ou éliminés le jour de leur première remise en température.

Les préparations culinaires présentées au consommateur, sur la chaîne de distribution du self sans rupture de la chaîne du chaud peuvent être refroidies rapidement après la fin du service pour être présentées de nouveau le lendemain ; elles se retrouvent donc, éventuellement dans le cas de figure décrit à l'alinéa précédent. Ces dispositions ne s'appliquent pas aux cuisines satellites.

Dans le cas particulier du milieu hospitalier, ou d'autres structures comparables, lorsqu'un malade est momentanément absent au moment du service, son plateau peut être conservé en attente de lui être présenté dans les conditions de l'article 23.

La notion d'autocontrôle spécifique imposée par l'article 25 repose sur une formalisation des procédures de gestion des tests et des contrôles réalisés par le professionnel pour en vérifier l'application.

Article 24

L'utilisation de viandes hachées à l'avance réfrigérées provenant d'industriels agréés conformément à l'arrêté du 29 février 1996 est autorisée y compris dans les établissements de la restauration scolaire. La circulaire de 1968 de l'Education Nationale est, actuellement, en cours de révision.

J'attire votre attention sur les viandes hachées et leur mode de conservation après cuissage. En effet, compte tenu de leur grande fragilité, il convient de limiter au maximum les délais entre la préparation et la consommation, notamment dans le cadre de la liaison froide. Toute la procédure de gestion de cette fabrication, la nature et la fréquence des autocontrôles encadrant cette pratique doivent faire l'objet d'une étude attentive.

Pour les moulinés et les mixés, c'est-à-dire le morcellement des préparations culinaires pour certains types de convives, l'attention des professionnels doit être particulièrement attirée sur les procédures de nettoyage et désinfection du matériel, et sur les études de vieillissements.

Article 28

L'attestation d'aptitude médicale à la manipulation des denrées alimentaires n'est pas une spécificité de cet arrêté, mais une obligation au titre de l'arrêté du 10 mars 1977 qui doit être modifiée en concertation avec le ministère chargé du travail. Il convient de veiller à l'application de règles de bon sens en ce domaine. Notamment, les personnes présentant des symptômes évidents d'une affection incompatible avec la manipulation des denrées doivent être écartées de ces tâches.

Articles 32 et 33

La conservation de plats témoins est systématique pour les cuisines centrales. Par contre pour les cuisines satellites, en raison des surcroûts que cela représente, un échantillonnage peut vous être proposé par les professionnels. Il devra tenir compte des facteurs suivants :

- les repas livrés à la cuisine satellite font systématiquement l'objet de manipulations importantes au niveau du satellite et susceptibles d'entraîner des contaminations ; dans ce cas, la cuisine satellite doit conserver des repas témoins ;
- les manipulations en cuisines satellites sont peu importantes et non susceptibles d'entraîner une contamination. Que ce soit en liaison froide ou en liaison chaude, dès lors que la maîtrise des températures de transport est assurée et fait l'objet d'enregistrement, les repas prélevés dans la cuisine centrale et maintenus au froid sont représentatifs de ce qui est servi en satellite. Dans la mesure du possible, il conviendra de faire conserver comme repas témoins, un repas qui aura fait l'objet du circuit de distribution le plus long. En effet, ce dernier offre la plus grande probabilité de non-conformité. Je vous rappelle que l'objectif de cette conservation est l'enquête épidémiologique, et non l'estimation de l'hygiène de l'établissement.

Pour le portage à domicile, seule la cuisine centrale doit conserver les plats témoins.

Dans tous les cas de figure, lorsque des anomalies ou des manquements sont constatés dans un établissement, un renforcement du dispositif peut être mis en place pour une période transitoire afin d'identifier les étapes à risque, notamment lorsque des TIAC ont été identifiés dans une ou plusieurs cuisines satellites, sans que toutes soient touchées, que la maîtrise des liaisons est mal assurée ou que les manipulations en cuisine satellites ne satisfont pas aux principes généraux d'hygiène.

Les plats témoins sont préservés dans des contenants étanches n'allégeant pas la denrée (contenants en plastique rigide ou sac de congélation, suivant la nature du plat etc...). L'échantillon prélevé doit contenir la viande et les légumes servis. Le prélevement de l'échantillon se pratique au plus près de la consommation du produit.

Il est nécessaire que la portion prélevée constitue une ration unitaire avec un minimum de 50 à 100 g, le volume du contenu étant en rapport avec la quantité d'échantillon prélevé. Dans le cas de liaison froide, des barquettes unitaires peuvent être conservées. Les produits non déconditionnés (yaourts), les fruits ne figurent pas dans les repas témoins. Dans le cas de préparations ensauvagées, la sauce est conservée en même temps que la denrée elle-même, mais à part.

On recommandera la conservation des plats-témoins au froid positif, entre 0°C et +3°C. Toutefois, lorsqu'un autre mode est déjà utilisé, il peut perdurer jusqu'à ce que les statistiques élaborées à la suite des intoxications alimentaires collectives aient fourni les données nécessaires à la définition d'un mode unique. Le questionnaire d'enquête des TIAC sera modifié en ce sens.

Titre II : Dispositions complémentaires relatives aux établissements fabriquant des préparations culinaires élaborées à l'avance.

Article 38 : transport

Le transport doit permettre le maintien des températures des repas. Pour les liaisons chaudes, la température des denrées doit être de +63°C, pour les liaisons froides, la température de l'enceinte doit être comprise entre 0 et +3°C. Ceci est possible à l'aide d'engins de transport adaptés ou de solutions mieux adaptées aux petits volumes ou au portage à domicile, tels que conteneurs, boîtes isothermes équipées ou non de dispositifs réfrigérants, frigorifiques ou calorifiques. Les moyens de maîtrise devront faire l'objet d'une description du moyen et du mode opéraatoire ainsi que de l'activité (durée de transport ou distance moyenne, saisonnalité, nombre d'ouvertures des portes).

Article 40 : durée de vie des préparations culinaires

La durée de vie doit être fixée sur des bases scientifiques permettant de s'assurer de leur validité. Pour ce faire, les établissements bénéficiant de l'immatriculation instituée par l'arrêté du 26 juin 1974 disposent d'ores et déjà, à travers les autocontrôles, d'études de vieillissement leur permettant de fixer la DLC à 6 jours.

Pour la mise en oeuvre d'étude de vieillissement, il est possible de s'inspirer du protocole mis en place dans la note de service n° 8106 du 31 mai 1988 et des travaux de l'AFNOR sur la détermination de la durée de vie. Il importe de raisonner en gamme de produits semblables, et non en produits individuels.

Pour les préparations culinaires distribuées en liaison froide, les études de vieillissement tiennent compte des ruptures éventuelles de la chaîne du froid occasionnées par le stockage, le transport, la distribution.

Enfin, lors de l'utilisation de pasteurisation de produits conditionnés, la valeur pasteurisatrice peut permettre de fixer la durée de vie du produit.