

NORME  
INTERNATIONALE

ISO  
2167

Deuxième édition  
1991-07-15

---

---

**Choux pommés — Guide pour l'entreposage et  
le transport réfrigérés**

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
*Round-headed cabbage — Guide to cold storage and refrigerated  
transport*  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 2167:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ceb3ee4-fcbd-4e30-9d2-97150411c2bb/iso-2167-1991>



Numéro de référence  
ISO 2167:1991(F)

## Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 2167 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 34, *Produits agricoles alimentaires*.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition (ISO 2167:1981), dont le domaine d'application a fait l'objet d'une révision technique, afin d'inclure des recommandations relatives au transport réfrigéré.

L'annexe A de la présente Norme internationale est donnée uniquement à titre d'information.

© ISO 1991

Droits de reproduction réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

Organisation internationale de normalisation  
Case Postale 56 • CH-1211 Genève 20 • Suisse

Imprimé en Suisse

## Introduction

La présente Norme internationale donne des recommandations générales pour l'entreposage et le transport réfrigérés des choux pommés.

Ces recommandations peuvent être modifiées pour s'adapter à des variétés particulières de choux pommés, à des conditions climatiques locales, conditions de culture et exigences du marché, distances de transport, etc. Les experts pourront adapter ces recommandations en fonction des exigences de marchés particuliers, de facteurs écologiques et agro-techniques. En outre, la qualité de la récolte et les conditions d'entreposage se présentant notamment dans les véhicules de transport et les locaux réfrigérés, peuvent nécessiter la modification de ces recommandations.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
(standards.iteh.ai)

Compte tenu des conditions locales et du fait que les choux pommés sont une matière vivante, l'application des recommandations faites dans la présente Norme internationale doit permettre d'éviter des gaspillages lors du transport et de l'entreposage réfrigérés.

[ISO 2167:1991](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ceb3ee4-fcbd-4e30-9d2-97150411c2bb/iso-2167-1991)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ceb3ee4-fcbd-4e30-9d2-97150411c2bb/iso-2167-1991>

Page blanche

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 2167:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ceb3ee4-fcbd-4e30-9df2-97150411c2bb/iso-2167-1991>

# Choux pommés — Guide pour l'entreposage et le transport réfrigérés

## 1 Domaine d'application

La présente Norme internationale donne des recommandations sur les opérations à effectuer avant, et les conditions à remplir pendant l'entreposage et le transport réfrigérés des choux pommés (*Brassica oleracea* L. var. *capitata* L., et *Brassica oleracea* L. var. *sabauda* L.), en vue de maintenir la qualité et d'éviter leur détérioration.

La présente Norme internationale s'applique aux choux pommés destinés à la consommation humaine.

## 2 Conditions de récolte et de mise en entrepôt

### 2.1 Récolte

Les choux doivent être récoltés à maturité («tête» ferme), c'est-à-dire lorsque la pomme de chou a la dimension et la forme caractéristiques de la variété considérée, et par temps sec.

NOTE 1 Une récolte prématurée peut entraîner une tendance excessive au flétrissement et, inversement, un arrachage trop tardif peut favoriser l'éclatement des choux.

La meilleure période de récolte se situe le matin par temps sec, lorsqu'il n'y a plus de rosée et, dans le cas des cultures irriguées, 10 jours à 15 jours après le dernier arrosage (afin de prévenir la turgescence excessive des tissus, l'ouverture des pommes de choux et la pourriture des feuilles).

Il convient de laisser sécher les choux récoltés par temps humide avant l'entreposage et le transport.

Les choux endommagés ou gelés, même partiellement, sont à rejeter.

Le pied du chou doit être coupé légèrement au-dessous de la naissance des feuilles enveloppantes,

celles-ci restant bien attachées. La coupe doit être franche et le pied doit avoir une longueur maximale de 3 cm pour éviter au chou d'être endommagé par une action mécanique au cours de la manutention.

### 2.2 Spécifications pour l'entreposage

Les variétés tardives de choux sont recommandées pour l'entreposage.

Les choux destinés à l'entreposage doivent être sains, de bonne qualité, non montés en graines et, selon la variété, avoir une masse de 1,6 kg à 3 kg pour le chou blanc et de 1 kg à 2 kg pour le chou rouge.

Les choux doivent être exempts de maladies et de défauts physiologiques.

Les pommes de choux doivent être bien enveloppées, exemptes de parasites, de meurtrissures, de dommages ou de lésions dues au gel. Elles doivent être propres et dépourvues de particules de terre ou autres matières étrangères. Leur teneur en résidus de produits agrochimiques ne doit pas dépasser les limites fixées par les pays producteurs ou importateurs concernés.

Les pommes de choux doivent être exemptes d'humidité superficielle anormale. Elles doivent être enveloppées d'au moins une couche de feuilles extérieures.

### 2.3 Mise en entrepôts

Les choux doivent être entreposés dans des cellules frigorifiques ayant une capacité maximale de 500 t; celles-ci doivent être préalablement désinfectées, désinsectisées et dératées, aérées et refroidies.

Il convient d'éviter d'entreposer des choux dans une cellule où il y a des produits dégageant de l'éthylène, car ceci pourrait affecter la qualité en favorisant l'ouverture des pommes, le jaunissement et l'abscission des feuilles.

Le remplissage d'une cellule ne doit pas prendre plus de 7 jours.

## 2.4 Mode d'entreposage

Les choux peuvent être entreposés en vrac ou dans des cagettes normalisées.

Les choux entreposés en vrac doivent être ventilés par flux d'air vertical et la hauteur des choux entassés ne doit pas dépasser 3 m.

Les choux entreposés dans des cagettes normalisées peuvent être ventilés par flux d'air vertical ou horizontal, ou dans des cellules ventilées par le plafond. La hauteur des piles ne doit pas excéder 6 m, et on doit laisser un espace libre d'au moins 80 cm entre le dernier rang des cagettes et le plafond de la cellule d'entreposage. Les choux doivent être rangés et les pieds dirigés vers le haut.

Le système d'entreposage doit permettre une bonne circulation de l'air; il est, par suite, nécessaire de laisser un espace de 5 cm à 10 cm entre les piles et un espace d'environ 65 cm entre les piles et le mur.

## 3 Conditions optimales d'entreposage<sup>1)</sup>.

### 3.1 Température de l'air

La température moyenne de l'air dans la chambre froide doit être maintenue entre 0 °C et 1 °C.

La température au milieu d'une pile doit également se situer entre 0 °C et 1 °C, bien que le chou blanc supporte une température de -0,8 °C.

NOTE 2 L'abaissement de la température au-dessous de -0,8 °C peut causer une décomposition du tissu de la feuille.

Compte tenu du taux de respiration des choux, la température au milieu de la pile augmente rapidement si sa conception n'est pas bonne et si la ventilation n'est pas correcte; par conséquent, la température du produit doit être contrôlée à l'intérieur des piles représentatives.

### 3.2 Humidité relative

L'humidité relative de l'air doit être maintenue entre 90 % et 98 %.

### 3.3 Circulation de l'air

La circulation de l'air pendant l'entreposage et le transport doit être telle (0,25 m/s à 0,40 m/s) qu'elle puisse assurer l'uniformité et le maintien des conditions de température et d'humidité relative spécifiées en 3.1 et 3.2.

### 3.4 Durée d'entreposage et contrôle de la qualité

La durée d'entreposage des choux est fonction de la variété, de la qualité et des conditions d'entreposage (voir annexe A). La durée d'entreposage de la plupart des variétés tombe dans l'une des trois catégories suivantes: courte (de 3 mois à 5 mois), moyenne (de 4 mois à 6 mois) ou longue (de 5 mois à 7 mois).

Pendant la période d'entreposage, procéder périodiquement au contrôle de la qualité du produit.

## 4 Opérations à effectuer à l'issue de l'entreposage

Avant la commercialisation, il est nécessaire d'examiner les choux et d'éliminer les feuilles extérieures jaunies ou malades, de rafraîchir si nécessaire la coupe du pied et d'éliminer les pommes fendues ou pourries.

## 5 Transport réfrigéré

Dans le but de maintenir leur qualité lors du transport, les choux doivent être emballés dans les types d'emballages normalisés existant dans le pays concerné.

La durée du transport peut être de 2 jours à 3 jours à une température située entre 0 °C et 15 °C ou de 8 jours à 10 jours, à une température de 0 °C à 1 °C.

1) Voir aussi l'ISO 2169:1981, *Fruits et légumes — Conditions physiques des locaux de réfrigération — Définitions et mesurages.*

## Annexe A (informative)

### Influence des facteurs horticoles sur la durée d'entreposage et accidents d'entreposage pouvant survenir

#### A.1 Influence des facteurs horticoles sur la durée d'entreposage

Un certain nombre de facteurs écologiques ou agrotechniques influencent défavorablement la durée de conservation des choux. Ces facteurs peuvent être résumés comme suit:

- a) choux provenant d'une récolte trop précoce ou trop tardive (par exemple, choux éclatés, montés);
- b) choux (en particulier les variétés de printemps, d'été et d'automne) à feuilles excessivement friées et insuffisamment serrées en tête;
- c) choux provenant de terrains trop fortement chargés en engrais azotés;
- d) choux récoltés en période humide;
- e) pommes de choux endommagées par lesions dues aux gelées (voir note 3) ou considérablement effeuillées ou trop écrêtées.

NOTE 3 Certains cultivars de choux verts résistant au froid peuvent supporter des températures légèrement en-dessous de 0 °C, mais pas la gelée.

#### A.2 Dégâts pouvant survenir en cours d'entreposage

On distingue généralement les dégâts d'origine physiologique et les dégâts d'origine biologique.

##### A.2.1 Dégâts d'origine physiologique

Les dégâts physiologiques peuvent être caractérisés par

- a) la dessiccation des feuilles extérieures, due à une humidité relative insuffisante lors de l'entreposage;
- b) l'aspect vitreux des feuilles, dû à une température d'entreposage trop basse (gel); les feuilles bruniront lors du réchauffement;
- c) l'apparition de petites taches brunes dues à un manque d'oxygène lors de l'entreposage (le manque d'oxygène a lieu lorsque le chou ou sa cagette est recouvert d'un film en plastique);
- d) la chute des feuilles extérieures ou l'éclatement des choux dû à des troubles physiologiques.

##### A.2.2 Dégâts d'origine biologique

Les altérations bactériennes peuvent être dues à la décomposition bactérienne, telle que le noircissement des nervures dû au *Pseudomonas campestris* ou à des altérations fongiques.

**iTeh STANDARD PREVIEW**  
**(standards.iteh.ai)**

ISO 2167:1991

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/5ceb3ee4-fcbd-4e30-9df2-97150411c2bb/iso-2167-1991>

---

---

**CDU 635.34:664.8.037**

**Descripteurs:** produit agricole, légume, chou, entreposage, entreposage au froid, transport, réfrigération, emballage d'expédition, spécification.

Prix basé sur 3 pages

---

---