
Norme internationale



1134

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION • МЕЖДУНАРОДНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ • ORGANISATION INTERNATIONALE DE NORMALISATION

Poires — Guide pour l'entreposage réfrigéré

Pears — Guide to cold storage

Première édition — 1980-08-01

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 1134:1980](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c4a956ec-d0f4-4ba8-83e0-c4fa68d4cec3/iso-1134-1980)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c4a956ec-d0f4-4ba8-83e0-c4fa68d4cec3/iso-1134-1980>

CDU 634.13 : 664.8.037

Réf. n° : ISO 1134-1980 (F)

Descripteurs : produit agricole, fruit, poire, entreposage, entreposage au froid.

Prix basé sur 7 pages

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 confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique correspondant. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO, participent également aux travaux.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour approbation, avant leur acceptation comme Normes internationales par le Conseil de l'ISO.

La Norme internationale ISO 1134 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 34, *Produits agricoles alimentaires*.

Elle fut soumise directement au Conseil de l'ISO, conformément au paragraphe 5.10.1 de la partie 1 des Directives pour les travaux techniques de l'ISO. Elle annule et remplace la Recommandation ISO/R 1134-1969, qui avait été approuvée par les comités membres des pays suivants :

Afrique du Sud, Rép. d'	France	Pays-Bas
Allemagne, R.F.	Grèce	Pologne
Australie	Hongrie	Portugal
Brésil	Inde	Roumanie
Bulgarie	Iran	Royaume-Uni
Chili	Israël	Tchécoslovaquie
Colombie	Italie	Turquie
Corée, Rép. de	Nouvelle-Zélande	URSS

Aucun comité membre ne l'avait désapprouvée.

Poires — Guide pour l'entreposage réfrigéré

1 OBJET ET DOMAINE D'APPLICATION

La présente Norme internationale décrit des méthodes dont l'application permet de réaliser les conditions d'une bonne conservation des poires, des variétés issues du *Pyrus communis* Linnaeus, jusqu'à leur utilisation à l'état frais, au moyen d'un entreposage réfrigéré.

Les limites d'application du présent guide sont données dans l'annexe A.

2 RÉFÉRENCES

ISO 2169, *Fruits et légumes — Conditions physiques des locaux de réfrigération — Définition et mesurage*.

AGRI/WP 1/EUR.STAN.1, *Pommes et poires* (Norme européenne révisée, recommandée par le Groupe de travail de la normalisation des produits périssables de la Commission économique de l'Europe).

3 CONDITIONS DE RÉCOLTE ET DE MISE EN ENTREPÔT

3.1 Récolte

Les critères de maturité pratiques les plus couramment utilisés permettant de définir la meilleure date de récolte sont¹⁾ :

- la couleur de fond de la pellicule superficielle²⁾, qui est appréciée à l'aide d'un tableau étalon;
- la dureté de la chair, qui est appréciée à l'aide d'un pénétromètre à ressort;
- la facilité de cueillette;
- la présence de l'amidon de la chair des fruits; on la met en évidence par le traitement de la section transversale du fruit avec une solution iode — iodure de potassium.

Ces critères n'ont pas de valeur universelle; ils varient d'une région à l'autre pour une variété donnée, et c'est à l'arboriculteur qu'il appartient, par l'expérience, de choisir ses propres repères de cueillette.

La détermination exacte de la date de récolte est plus importante pour les variétés précoces que pour les variétés tardives (par exemple, Passe Crassane).

La détermination de la date de récolte présente, dans le cas de la conservation en atmosphères contrôlées, une importance plus grande que dans le cas d'entreposage à l'air.

3.2 Caractéristiques qualitatives d'entreposage

On met à l'entreposage seulement les fruits de qualité "extra" et "I", dont les caractéristiques sont données dans la Norme européenne AGRI/WP 1/EUR.STAN.1.

Les fruits confiés au froid doivent être sains, exempts de meurtrissures ou de troubles physiologiques et dépourvus de tout signe visible d'attaque fongique ou microbienne. Ils doivent être propres et dépourvus de toute trace d'eau à l'état liquide.

3.3 Mise en entrepôt

Les fruits doivent être placés au froid aussitôt que possible après la récolte, la température étant abaissée jusqu'à une valeur appropriée à la variété.

3.4 Mode d'entreposage

Les fruits doivent être manipulés avec précaution. Les emballages doivent, en outre, permettre la libre circulation de l'air. Des densités de stockage de l'ordre de 250 kg au mètre cube utile sont préconisées pour un gerbage d'emballages palettisés.

L'utilisation de caisses palettes permet de réaliser un gain de stockage de l'ordre de 10 à 20 %.

4 CONDITIONS OPTIMALES D'ENTREPOSAGE

4.1 Température

Les poires doivent être conservées à une température aussi basse que possible, en évitant seulement les risques de gel. D'une façon générale, les meilleurs résultats ont été obtenus à une température de -1 à $+0,5$ °C.

1) Le nombre de jours après la floraison est aussi parfois utilisé comme critère de récolte.

2) La couleur de fond se distingue de la pigmentation anthocyanique rouge, dont l'intensité et l'étendue varient selon la variété et, dans une certaine mesure, selon l'insolation.

On admet qu'une différence de la température d'entreposage de +1 °C agit très fortement sur la durée de conservation des poires. Il a été établi qu'au cours de l'entreposage au froid, le point de congélation du fruit s'abaisse légèrement : c'est ainsi que, pour la poire Bon Chrétien Williams, il a été possible de préconiser une méthode de conservation basée sur l'abaissement progressif de la température (0 °C; -0,3 °C; -0,8 °C; -1,5 °C). Ce procédé a permis de prolonger sensiblement la durée de conservation, mais il est de réalisation délicate, car il est difficile de maintenir une grande quantité de fruits à une température suffisamment uniforme dans un entrepôt.

Du choix de la température d'entreposage dépend l'allure de l'évolution des fruits au cours de l'entreposage. Lorsque la température de réfrigération est basse (0 °C, -1 °C), les poires évoluent très peu pendant leur séjour au froid, et il est nécessaire de leur faire subir, en sortant de la chambre froide, une maturation complémentaire à température plus élevée que celle régnant dans l'entrepôt. Par contre, à partir d'une certaine température (+3 °C pour la poire Doyenné du Comice, +4 °C pour la Passe Crassane), la maturation est lente, mais peut se poursuivre complètement en entrepôt.

Certaines variétés ne mûrissent complètement à température élevée que si le séjour préalable à basse température n'a pas été trop prolongé (par exemple, Comtesse de Paris, Doyenné du Comice, Kaiser, Abbé Fetel, Louise Bonne d'Avranches et Bon Chrétien Williams).

La variété Passe Crassane, dans certaines régions, ne réalise une maturation normale à température élevée que si elle a préalablement subi un séjour au froid d'une durée suffisante (de l'ordre de 11 semaines à 0 °C). La durée de la maturation peut être raccourcie par traitement des fruits par des substances appropriées (éthylène). L'éthylène n'est efficace qu'au début de la période d'entreposage. Ce gaz est généralement utilisé à des doses de 1 à 2 ‰; ce traitement s'effectue à une température de +18 à +25 °C à une humidité relative voisine de 90 %.

Une hausse accidentelle de la température d'entreposage peut provoquer l'amorçage de la maturation qui continue à se dérouler lorsque les fruits sont mis à nouveau au froid.

Enfin, certaines variétés (par exemple, Curé) supportent mal le froid et leur conservation à basse température est parfois responsable de l'apparition de brunissement interne plus ou moins généralisé.

Le tableau 1, à l'annexe B, indique les températures recommandées pour un certain nombre de variétés.

4.2 Humidité relative

Les poires peuvent généralement être entreposées à une humidité relative de l'ordre de 90 %. Si l'atmosphère est plus sèche, les fruits deviennent plus savoureux et plus parfumés, mais les pertes de masse y sont plus importantes.

4.3 Circulation de l'air

On recommande le coefficient de brassage de l'air de 20 à 30 (voir ISO 2169), ou un pouvoir de ventilation de 80 à 100 m³/t/h.

4.4 Durée de conservation

Le tableau 1, à l'annexe B, indique la durée de conservation escomptée dans les conditions précitées, pour un certain nombre de variétés. La conservation ne doit pas être prolongée au-delà des limites compatibles avec le maintien d'une bonne qualité.

Des prélèvements d'échantillons de fruits doivent être effectués de façon à déceler l'apparition de tout accident.

4.5 Opérations à l'issue de la conservation

Le tableau 1, à l'annexe B, précise les variétés qui, après l'entreposage au froid, doivent subir une maturation complémentaire.

5 ADJUVANTS ET AUTRES PROCÉDÉS DE CONSERVATION

5.1 Conservation sous atmosphère contrôlée

Les compositions gazeuses suivantes ont été le plus souvent recommandées :

a)	dioxyde de carbone	5 %
	oxygène	2 %
	azote	93 %
b)	dioxyde de carbone	7 à 10 %
	oxygène	10 à 13 %
	azote	80 %
c)	dioxyde de carbone	7 à 10 %
	oxygène	5 %
	azote	85 à 88 %

Ces compositions sont données à titre indicatif, et il appartient aux experts de chaque pays de conseiller éventuellement d'autres types de composition en fonction des exigences propres à chaque variétés vis-à-vis des teneurs en dioxyde de carbone ou en oxygène de l'atmosphère, ou du fait de conditions locales particulières.

Il convient de noter que les maladies d'entreposage appelées "cœur brun", et cœur dur", résultent de la présence d'un excès de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Il est nécessaire d'éviter l'emploi de mélanges à forte teneur en dioxyde de carbone pour la conservation des variétés réputées sensibles à ces maladies (par exemple, Doyenné du Comice, Beurré Bosc, Bon Chrétien Williams).

Le tableau 2, à l'annexe C, regroupe, pour certaines variétés, les mélanges gazeux ayant donné les meilleurs résultats, ainsi que la température recommandée et la durée de conservation escomptée.

5.2 Conservation sous emballage plastique

L'emploi de certains types de pellicules plastiques, reconnus aptes pour leur emploi au contact de produits alimentaires, permet de réduire considérablement les pertes de masse pendant l'entreposage et, dans certains cas, de prolonger la durée de conservation au froid (à 0 °C, des poires Doyenné du Comice ont pu, sous emballage en polyéthylène, être conservées durant 18 semaines).

Des résultats intéressants ont été obtenus en doublant les caisses de poires d'une pellicule plastique.

ANNEXE A

LIMITES D'APPLICATION

La présente Norme internationale ne comporte que des dispositions d'ordre très général. Il peut, de ce fait, résulter que des particularités locales (inhérentes à la variabilité du fruit dans le temps et dans l'espace), obligent à définir éventuellement d'autres conditions de récolte et d'autres conditions physiques du local d'entreposage.

La présente Norme internationale ne s'applique donc pas sans réserves à toutes les variétés sous tous les climats, et chaque spécialiste restera, par conséquent, juge des modifications éventuelles à apporter.

Par ailleurs, la présente Norme internationale ne fait pas état du rôle joué par les facteurs du verger, et les accidents de l'entreposage n'y sont pas traités. Certes, l'importance de ces deux sujets n'a pas été oubliée, mais les facteurs d'influence que sont les facteurs écologiques ou agro-techniques sont assez mal connus : de même, l'origine de

plusieurs des maladies physiologiques parmi les plus courantes est encore incertaine, comme sont souvent incertains les moyens de lutte appropriés. Aussi est-il apparu difficile de tenter d'élaborer des Normes internationales relatives à ces deux points.

Toutefois, il a paru utile de donner, en annexe, à titre documentaire, quelques recommandations lorsque, dans l'état actuel des connaissances, celles-ci paraissent suffisamment sûres.

Compte tenu de toutes les réserves qu'il est possible de faire en raison du fait que les fruits sont un matériel vivant et peuvent varier considérablement, l'application du guide faisant l'objet de la présente Norme internationale doit permettre d'éviter bon nombre d'accidents d'entreposage et d'obtenir, dans la plupart des cas, une conservation de longue durée.

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 1134:1980

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/c4a956ec-d0f4-4ba8-83e0-c4fa68d4cecc3/iso-1134-1980>

ANNEXE B

TABLEAU 1 – Conservation dans l'air

Variété	Température recommandée °C	Durée de conservation escomptée	Observations générales
Docteur Guyot	0 à +1	3 à 4 semaines	Maturation complémentaire nécessaire
Bon Chrétien Williams	-1 à 0	9 à 11 semaines	Maturation complémentaire nécessaire Sensible à l'échaudure Ne mûrit qu'entre +10 et +24 °C
Beurré Bosc	-1	14 à 28 semaines	Sensible au cœur brun
Beurré Clairgeau	-1 à -0,5	18 à 20 semaines	Maturation complémentaire nécessaire Sensible à l'échaudure Sensible au cœur brun
Beurré Diel	+2 à +3	8 à 12 semaines	
Curé	0 à +1	16 à 20 semaines	5 mois maximum
Louise Bonne d'Avranches	+2 à +3	6 semaines	Tendance au flétrissement
	-1 à 0	12 semaines	
Doyenné du Comice	-1 à 0	8 à 12 semaines	Maturation complémentaire nécessaire Ne mûrit plus après 2 mois et demi à +1 °C Dans certaines régions, ne mûrit plus normalement après 2 à 3 mois de séjour à 0 °C
	+2 à +3	6 semaines	Mûrit à cette température Sensible à l'échaudure
Épine du Mas	0 à +1	12 à 16 semaines	
Beurré Hardy	0	12 à 20 semaines	Maturation complémentaire nécessaire
Passe Crassane	0	20 à 22 semaines	Ne mûrit normalement dans certaines régions qu'après un séjour préalable au froid (11 semaines à 0 °C)
	+4	17 semaines environ	
Comtesse de Paris	0	20 à 22 semaines	Ne mûrit plus normalement après un séjour trop prolongé au froid
Packham	+2 à +3	8 semaines	
	-1 à 0	18 à 20 semaines	
Conférence	0 à -1	24 à 28 semaines	
Comtesse de Charnoux	-0,5	8 à 20 semaines	Maturation complémentaire nécessaire
Abate Fétel	0	10 à 12 semaines	Ne mûrit plus normalement après 3 mois de conservation

ANNEXE C

TABLEAU 2 – Conservation sous atmosphère contrôlée

Variété	Température °C	Mélanges recommandés		Référence	Durée de conservation escomptée
		Anhydride carbonique %	Oxygène %		
Bon Chrétien Williams ¹⁾	-1 à 0	4	2	France	24 semaines
		5	5		
		2 à 4	2	Allemagne	
		5	16	Australie	
		5 à 10	2,5	États-Unis	
		5	5	Canada	16 à 20 semaines
Beurré Bosc	0	5	16	Australie	22 semaines
Beurré Diel	0	10	10	Suisse	
Doyenné du Comice	0	5	2 à 3	Royaume-Uni	Peu satisfaisante
		10	10	Suisse	
Beurré Hardy	0	10	10	États-Unis	
Passe Crassane	+1	5 à 10	5	France	28 à 32 semaines
	0	10	10	Suisse	
	6 à 8	10	2 à 10	Italie	
Packham	0	5	16	Australie	

1) La conservation de la poire Williams en atmosphère contrôlée est délicate car elle implique la nécessité de récolter au juste moment les fruits destinés à ce type d'entreposage au froid.

Dans certains pays, tel que le Royaume-Uni, ce mode de conservation n'est plus préconisé pour cette variété.

ANNEXE D

RÔLE DU VERGER ET MALADIES D'ENTREPOSAGE

D.0 INTRODUCTION

Les recommandations ci-après sur le rôle du verger et sur les maladies d'entreposage sont élaborées dans le même esprit que le texte principal, leur caractère est d'ordre très général. Il appartient donc aux spécialistes de les compléter éventuellement par des remarques propres à leurs variétés nationales.

D.1 RÔLE DU VERGER (Influence de l'écologie et du mode de culture)

L'action généralement défavorable de certains facteurs écologiques ou agrotechniques est maintenant mieux connue.

Dans ces conditions, et puisqu'il est nécessaire de pourvoir le marché dès les premières semaines qui suivent la récolte, il y a intérêt à ne pas confier au froid (ou seulement pour une courte période), les fruits dont les antécédents écologiques défavorables font redouter une conservation délicate. Il s'agit essentiellement

- des fruits de grosse taille;
- des fruits issus d'arbres jeunes;
- des fruits issus d'arbres peu chargés ou taillés court;
- des fruits issus d'arbres trop fortement engraisés ou traités par une fumure déséquilibrée, en particulier si la teneur en azote est trop élevée;
- des fruits récoltés en période pluvieuse.

Il convient de rappeler également qu'à la suite d'un été froid et humide, la conservation est délicate, et enfin que l'irrigation doit être pratiquée avec prudence et que tout excès est nuisible à la conservation.

D.2 MALADIES D'ENTREPOSAGE

On distingue généralement les maladies cryptogamiques et les maladies physiologiques.

D.2.1 Maladies cryptogamiques

Les maladies qui ont pour origine des micro-organismes (qu'il s'agisse de parasites de blessure ou de parasites latents) sont très nombreuses. Il n'existe guère d'autres moyens de lutte que les moyens préventifs qui concernent :

- le soin à apporter à toutes les opérations de manipulation;
 - le triage sanitaire des fruits immédiatement avant leur mise au froid;
 - la désinfection préalable de la chambre froide et des emballages;
 - la désinfection fréquente des salles de triage;
 - l'élimination systématique, dans le verger, des foyers de contamination (chancres, fruits pourris, etc.);
 - l'utilisation d'emballages imprégnés d'antiseptiques lorsque leur emploi n'est pas interdit.
- L'utilisation des brouillards fongicides a été recommandée. Certains pays l'ont toutefois interdite.

D.2.2 Maladies physiologiques

Le tableau 3 regroupe les données les plus importantes relatives aux maladies les plus courantes.

Il s'agit de données très générales qui peuvent ne pas convenir dans des conditions locales particulières.

Les spécialistes peuvent compléter ce tableau, en particulier par l'étude du flétrissement et du cœur brun.

TABLEAU 3 – Entreposage des poires – Maladies physiologiques

Nom et description de l'altération	Facteurs du verger (écologie, date de récolte) et facteurs relatifs aux conditions de la chambre froide qui provoquent ou révèlent la maladie	Remèdes moyens de lutte	Variétés sensibles
Gel Aspect vitreux de la chair et de l'épiderme, amollissement général	<ul style="list-style-type: none"> – Abaissement de la température au-dessous du point de congélation 	<ul style="list-style-type: none"> – Éviter l'abaissement de température 	
Cœur brun Zone brune sombre au voisinage du cœur. Des crevasses apparaissent ultérieurement	<ul style="list-style-type: none"> – Récolte tardive – Retard dans la mise au froid – Concentration trop élevée en dioxyde de carbone 	<ul style="list-style-type: none"> – Éviter les teneurs élevées en dioxyde de carbone 	<ul style="list-style-type: none"> – Beurré Bosc – Beurré Clairgeau
Brunissement interne de sénescence La chair se colore en brun plus ou moins foncé; elle est sèche et farineuse	<ul style="list-style-type: none"> – Récolte tardive – Retard dans la mise au froid – Gros fruits et fruits des faibles récoltes – Durée de conservation trop longue 	<ul style="list-style-type: none"> – Ne pas prolonger l'entreposage lorsque les risques de brunissement interne sont importants 	<ul style="list-style-type: none"> – Passe Crassane – Clapp's Favorite – Williams
Échaudure Brunissement de l'épiderme généralisé dans les cas graves	<ul style="list-style-type: none"> – Récolte anticipée – Gros fruits – Renouvellement d'atmosphères insuffisant 	<ul style="list-style-type: none"> – Aération énergique et fréquente de la chambre froide – Emploi d'atmosphères contrôlées – On peut également citer : utilisation des produits chimiques et du papier huilé 	<ul style="list-style-type: none"> – Bon Chrétien Williams¹⁾ – Beurré Clairgeau – Doyenné du Comice – Packham – Curé – Beurré Hardenport

1) Il convient de préciser que la maladie de l'échaudure sur les poires Bon Chrétien Williams n'est pas du même type que celle observée sur les pommes ou sur d'autres variétés de poires; de ce fait, les moyens de lutte proposés ne sont appropriés ni à la variété Bon Chrétien Williams, ni à certaines autres variétés de poires.