

Rapport | juin 2017



Essai conservation de la poire CH201 en conditions AN et AC

Auteurs

S. Gabioud Rebeaud, P.-Y. Cotter et D. Christen,
Agroscope, Centre de Recherche Conthey



Impressum

Éditeur: Agroscope
Centre de recherche Conthey
Route des Eterpys 18
1964 Conthey
www.agroscope.ch

Rédaction: S. Gabioud

Table des matières

1	Introduction.....	4
1.1	Contexte	4
1.2	Objectifs de l'essai	4
2	Matériel et méthodes.....	4
2.1	Fruits.....	4
2.2	Conditions d'entreposage.....	4
2.3	Analyses physico-chimiques	4
2.4	Analyse de la production d'éthylène	5
3	Résultats	5
3.1	Maturité des lots à la récolte	5
3.2	Influence de la date de récolte et des conditions d'entreposage sur les paramètres physico-chimiques	5
3.3	Influence de la date de récolte et des conditions d'entreposage sur les dégâts physiologiques	7
3.4	Production d'éthylène.....	8
4	Conclusions	8

1 Introduction

1.1 Contexte

CH201 est issue du programme de sélection poire du centre de recherche Agroscope de Conthey et résulte du croisement entre les variétés Harrow Sweet et Verdi. CH201 a la particularité d'avoir un épiderme bicolore caractérisé par un blush orangé-rouge qui s'accroît avec le mûrissement des fruits. A côté de ses nombreuses qualités agronomiques, elle a également un potentiel de longue conservation jusqu'en avril-mai, comparable à Conférence et Beurré Bosc. Des essais d'entreposage menés à Conthey et à Wädenswil ont montré un très bon maintien de la fermeté des poires en conditions AC mais également une sensibilité au développement de cavernes. Des essais supplémentaires sont donc nécessaires afin d'identifier les facteurs influençant l'apparition de ce désordre physiologique (date de récolte, provenance des fruits, conditions climatiques, management du verger, conditions d'entreposage, ...) et d'établir des recommandations pour le stockage pour cette variété.

1.2 Objectifs de l'essai

Evaluer l'influence du stade de maturité à la récolte et d'une faible teneur en CO₂ dans l'atmosphère d'entreposage sur la qualité des poires CH201 stockées en AC et en AN.

2 Matériel et méthodes

2.1 Fruits

Les poires CH201 ont été récoltées le 19.09.2016 (R1) et le 26.09.2016 (R2) sur la parcelle FG721 située au Centre de Recherche Agroscope de Conthey.

2.2 Conditions d'entreposage

Les poires ont été entreposées durant 161/168 jours (5.5 mois, R1/R2) et 204/211 jours (7 mois, R1/R2) sous 2 conditions d'atmosphère :

1. AN à -1.0 °C
2. AC à 0.5 °C, 92 % d'humidité relative, 1% de CO₂ et 2% d'O₂

A noter que les fruits ont été entreposés en atmosphère normale durant 21 jours avant d'être mis en conditions AC.

2.3 Analyses physico-chimiques

Les mesures de fermeté, teneur en sucre et acidité ont été réalisées au moyen de l'automate Pimprenelle (SETOP, France). La fermeté (kg/cm²) et la teneur en sucre (°Brix) ont été déterminées pour chaque fruit, tandis qu'une mesure d'acidité (g/L) a été réalisée par lot de 20 fruits. Ces mesures ont été effectuées à la sortie des frigos ainsi qu'après 10 jours de shelf life à 20 °C.

La teneur en amidon des poires a été déterminée avec une solution iode/iodure de potassium (I/KI). Les fruits ont été dans un premier temps coupés en deux sur le plan équatorial et trempés pendant environ 10 secondes dans la solution I/KI. Après 1 à 2 minutes, le stade de régression de l'amidon a été évalué sur une échelle de 1 à 10 selon le code développé par le CTIFL (1 = amidon sur toute la surface et 10 = amidon totalement transformé).

Le pourcentage de fruits touchés par des dégâts d'origine physiologique et parasitaire a également été déterminé pour chaque lot.

2.4 Analyse de la production d'éthylène

Les mesures d'éthylène ont été réalisées sur 5 fruits confinés hermétiquement dans un récipient (volume: 5.6 litres) durant environ 16 heures à température ambiante. La concentration en éthylène a été mesurée à l'aide d'un chromatographe en phase gazeuse (Agilent 7890A, colonne Agilent 19095P-U04 (30m x 530µm x 20µm), température du four 40°C, détecteur FID, standard externe éthylène à 100 ppm) et est exprimée en termes de production d'éthylène par rapport au poids des fruits (µg/kg/h).

3 Résultats

3.1 Maturité des lots à la récolte

La première récolte a eu lieu le 19 septembre 2016. La fermeté atteignait 12.7 kg/cm² et la teneur en sucre 10.6 °Brix (Fig. 1). La note d'amidon était relativement basse et se situait à 2.5 et l'acidité à 4.2 g/L. La deuxième récolte, effectuée 1 semaine plus tard, était dans un stade de maturité plus avancé. La fermeté a en effet diminué de 0.8 kg/cm² pour atteindre une valeur de 11.9 kg/cm² et la régression de l'amidon a progressé pour atteindre 5.9. La teneur en sucre a légèrement augmenté durant ces 7 jours pour atteindre 11.0 °Brix et l'acidité a diminué d'environ de moitié (2.3 g/L).

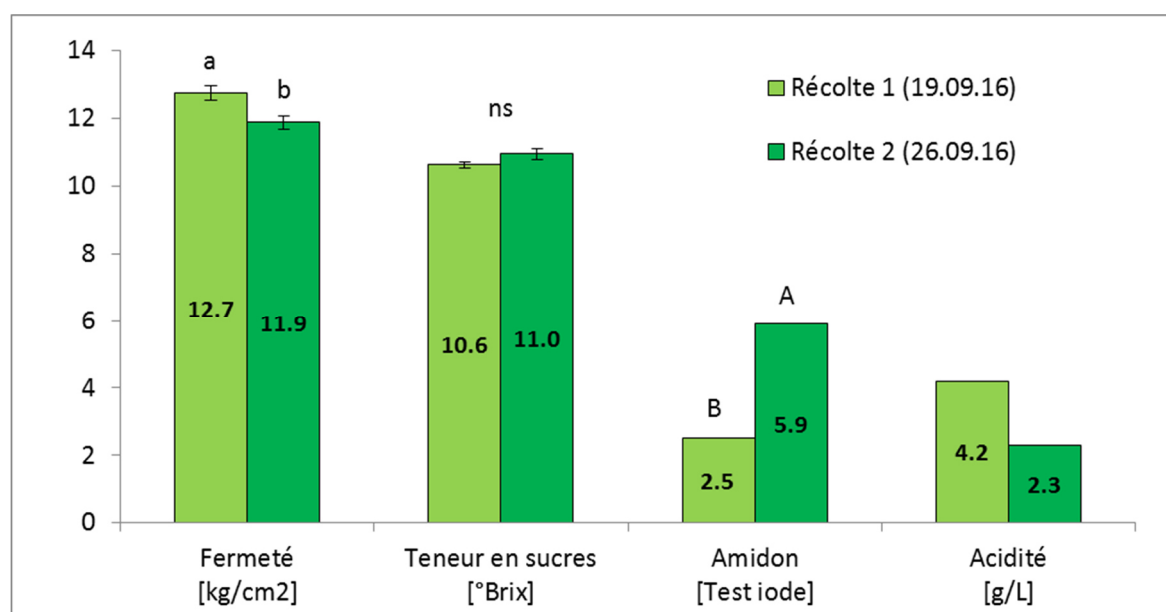


Fig. 1 Valeurs de fermeté, teneur en sucre, amidon et acidité des poires CH201 récoltées le 19.09.2016 (récolte 1) et le 26.09.2016 (récolte 2). Les valeurs moyennes avec les mêmes lettres ne sont pas différentes à $p \leq 0.05$ selon le test de Fisher. ns : non significatif.

3.2 Influence de la date de récolte et des conditions d'entreposage sur les paramètres physico-chimiques

La qualité des poires CH201 a été évaluée après 5.5 et 7 mois d'entreposage. Les analyses ont été effectuées à la sortie des chambres frigorifiques et après 7 et/ou 10 jours de shelf life à 20 °C. Comme illustré dans la

, la fermeté des poires CH201 a chuté d'environ 2 respectivement moins d'1 kg/cm² en AN resp. en AC durant les 5.5 premiers mois d'entreposage. Cette perte de fermeté s'est ensuite stabilisée en AN jusqu'en avril et s'est légèrement accélérée en conditions AC (env. 2 kg/cm²). La date de récolte n'a pas fortement influencé le maintien de la fermeté durant l'entreposage. Ce paramètre a par contre été maintenu de façon plus efficace en AC qu'en AN. Après 10 jours de shelf life, la texture des poires est devenue fondante (fermeté < 4 kg/cm²) et aucune différence n'a été constatée entre les dates de récolte et les conditions d'entreposage. Ces

résultats confirment l'excellent maintien de la fermeté des poires CH201 durant l'entreposage. A noter qu'en conditions AN, les fruits sont restés relativement fermes jusqu'en avril.

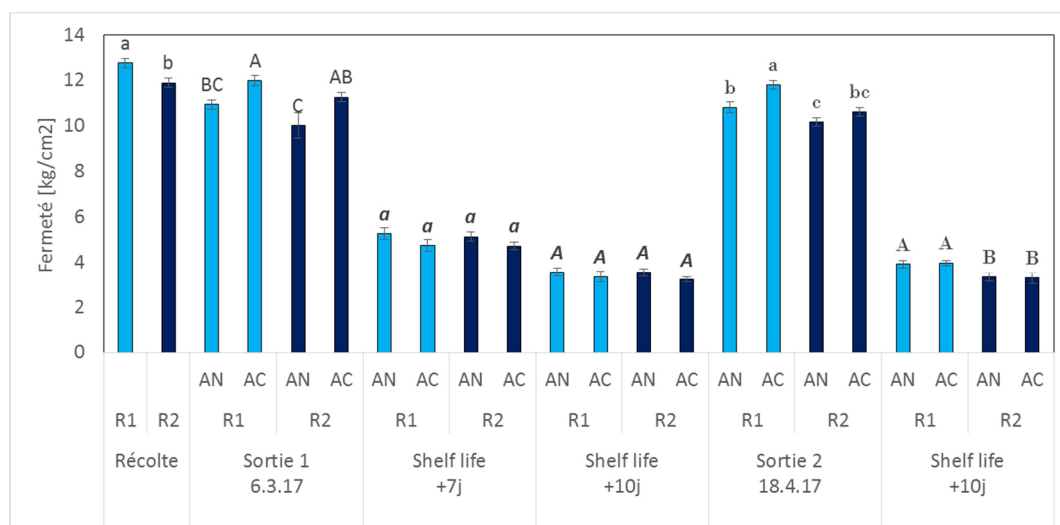


Fig. 2 Valeurs de fermeté des lots récoltés le 19.09.2016 (R1) et le 26.09.2016 (R2) à la récolte, à la sortie des chambres frigorifiques le 06.03.2017 et le 18.04.2017 et après 7 et/ou 10 jours à 20 °C (shelf life). Les valeurs moyennes avec les mêmes lettres ne sont pas différentes à $p \leq 0.05$ selon le test de Fisher.

Les valeurs de teneurs en sucre, mesurées à 10.6 et 11 °Brix au moment des récoltes ont augmenté en moyenne de 1.0-1.5 °Brix durant l'entreposage et les shelf life consécutives (Fig. 3). Comme pour la fermeté, la date de récolte n'a que très peu influencé l'évolution de ce paramètre et très peu de différences ont été observées entre les 2 conditions d'entreposage testées.

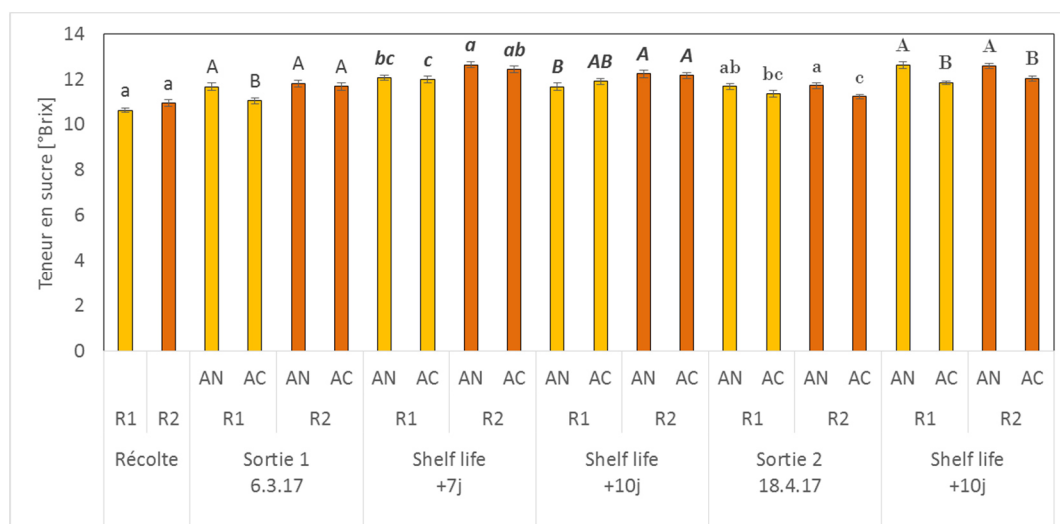


Fig. 3 Valeurs de teneur en sucre des lots récoltés le 19.09.2016 (R1) et le 26.09.2016 (R2) à la récolte, à la sortie des chambres frigorifiques le 06.03.2017 et le 18.04.2017 et après 7 et/ou 10 jours à 20 °C (shelf life). Les valeurs moyennes avec les mêmes lettres ne sont pas différentes à $p \leq 0.05$ selon le test de Fisher.

Quant à l'acidité, une seule mesure par lot a été effectuée au moyen de la Pimprenelle. La précision de ces mesures n'étant pas toujours optimale, les résultats sont donc à interpréter avec précaution. De manière générale, une diminution de l'acidité a été observée durant l'entreposage et la shelf life. En conditions AN, cette perte d'acidité était tendanciellement plus rapide durant les 5.5 premiers mois d'entreposage.

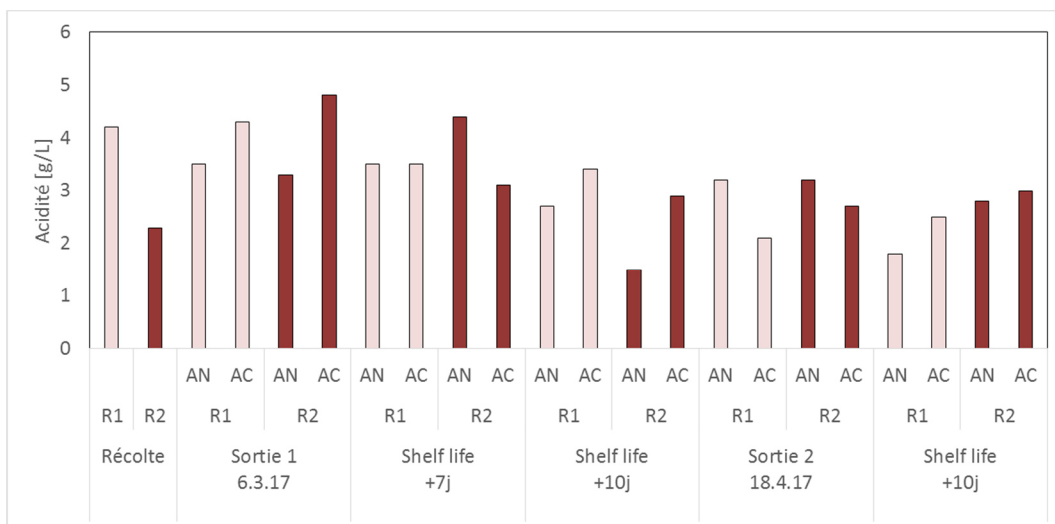


Fig. 4 Valeurs d'acidité des lots récoltés le 19.09.2016 (R1) et le 26.09.2016 (R2) à la récolte, à la sortie des chambres frigorifiques le 06.03.2017 et le 18.04.2017 et après 7 et/ou 10 jours à 20 °C (shelf life).

3.3 Influence de la date de récolte et des conditions d'entreposage sur les dégâts physiologiques

Très peu de dégâts physiologiques ont été observés sur les poires CH201 durant la saison 2016-17 en conditions AN et AC (Fig. 5). Quelques fruits ont développé du brunissement de cœur en conditions AC après 7 mois d'entreposage et 10 jours à 20°C. Ces dégâts ont touché moins de 10 % des fruits. A noter qu'une seule poire sur un total de 392 fruits contrôlés durant les différentes périodes d'entreposage a développé des cavernes. Ce résultat est très encourageant puisque ce désordre physiologique était l'un des principaux problèmes constatés dans les essais menés les années précédentes. Il est donc possible d'entreposer les poires CH201 sans développement de cavernes. A noter également que la date de récolte n'a eu aucune influence sur l'apparition de dégâts physiologiques.

Des analyses préliminaires de la composition minérale des poires avec et sans cavernes issues de 2 essais d'entreposage ont montré une différence de teneur en calcium entre les fruits sains et les fruits malades. Le calcium est déterminant dans la stabilité des membranes cellulaires et un déficit est souvent à l'origine de dégâts physiologiques. Une plus faible teneur en calcium pourrait expliquer un développement plus important de cavernes. Ces résultats restent toutefois à être confirmés.

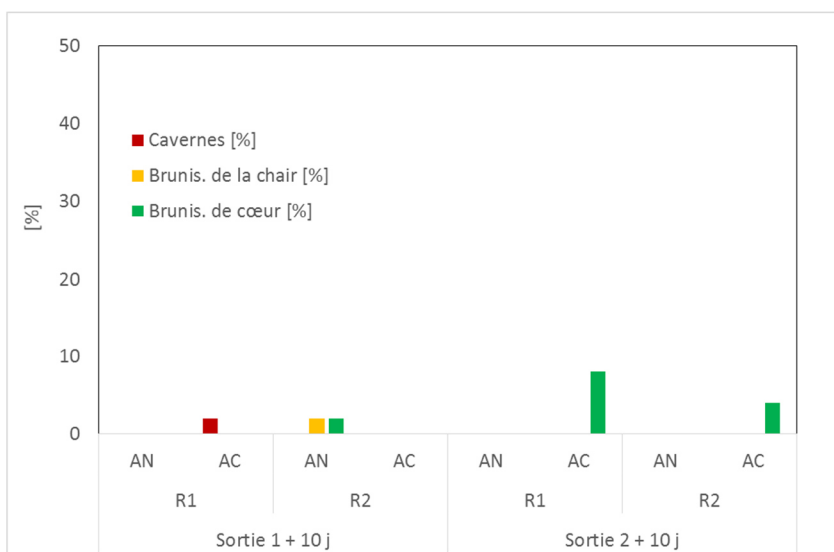


Fig. 5 Pourcentage de cavernes, brunissement de la chair et brunissement de cœur sur les lots récoltés le 19.09.2016 (R1) et le 26.09.2016 (R2), entreposés en conditions AN et AC durant 5.5 (Sortie 1, 6.3.17) et 7 mois (Sortie 2, 18.4.17) et 10 jours à 20 °C.

3.4 Production d'éthylène

Après 5.5 mois (Fig. 6, A), l'augmentation de la production d'éthylène des poires CH201 entreposées en conditions AC était plus importante durant la shelf life que celles des fruits entreposés en AN. Après 7 mois (Fig. 6, B), cet effet était toujours visible, bien que la crise climaterique ait eu lieu durant l'entreposage en AC/AN.

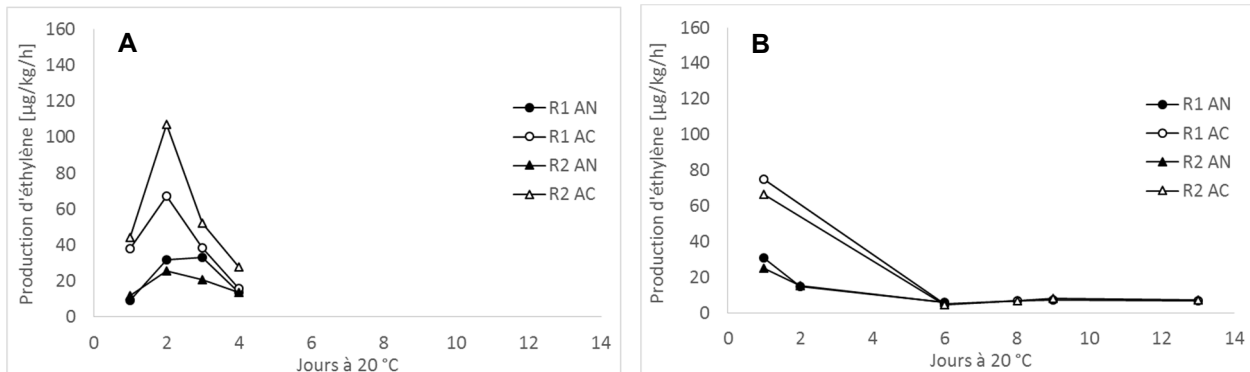


Fig. 6 Production d'éthylène durant la shelf life des poires CH201 récoltées le 19.09.2016 (R1) et le 26.09.2016 (R2), entreposées en conditions AN et AC **A** : durant 5.5 (Sortie 1, 6.3.17) et **B** : 7 mois (Sortie 2, 18.4.17).

4 Conclusions

- Cet essai a montré un excellent maintien de la qualité des poires CH201 récoltées à 2 stades de maturité en conditions AN et AC.
- L'entreposage en AC a cependant permis un meilleur maintien de la fermeté jusqu'à la fin du mois d'avril.
- Un fruit sur 392 contrôlés a développé des cavernes. Ceci confirme que les conditions d'entreposage pratiquées conviennent pour cette poire à savoir :
 - Mise en conditions AC retardée de 3 semaines
 - Maintien de la teneur en CO₂ à 1%
- La date de récolte n'a pas influencé le développement de dégâts physiologiques.
- Les poires cueillies le 26.9.2016 avaient cependant une meilleure qualité gustative comparé aux fruits cueillis 7 jours plus tôt.
- Les résultats préliminaires des analyses de la teneur en calcium montrent une teneur supérieure dans les fruits sans cavernes comparés aux fruits qui ont été fortement touchés par ce dégât. Des analyses supplémentaires sont cependant nécessaires pour confirmer le lien entre la teneur en calcium et l'apparition de cavernes.