

Essai conservation de pommes Goldkiss® en atmosphère ULO (2014-15)

Auteurs

S. Gabioud Rebeaud et P.-Y. Cotter
Agroscope, Centre de recherche Conthey



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de l'économie,
de la formation et de la recherche DEFR
Agroscope



Gradiyel / Goldkiss®

BUTS :

- ❖ Définir la fenêtre optimale de maturité de récolte
- ❖ Suivre l'évolution de la qualité durant l'entreposage en conditions ULO
- ❖ Evaluer l'influence de 2 températures d'entreposage sur la qualité : 1.0 et 3.5 °C
- ❖ % Brix, fermeté kg/cm², acidité totale g/l
- ❖ Contrôler les maladies de conservation
- ❖ CONDITONS D'ENTREPOSAGE ULO
- ❖ HR : 92-94%, CO₂ : 1.5% ; O₂ : 1.0%
- ❖ ULO 1: TP 3.5 °C
- ❖ ULO 2: TP 1.0 °C

Commentaires

DATES DE RECOLTE

Les récoltes ont été effectuées sur 5 jours, du 26 au 30 septembre 2014. Les vergers sont jeunes, la qualité des fruits va encore évoluer ces prochaines années. La fenêtre de récolte sera corrigée et affinée dans le futur en fonction de l'évolution des fruits. Les analyses de qualité à la récolte, à savoir fermeté, teneur en sucre, amidon et acidité, n'ont été effectuées que sur 3 vergers.

QUALITE DES FRUITS

La qualité des pommes Goldkiss® entreposées en conditions ULO à 1.0 et 3.5 °C a été évaluée en février et en avril 2015, à la sortie des frigos et après 7 jours d'entreposage à 20 °C (shelf life). La fermeté de tous les lots mesurés est restée supérieure à 8.0 kg/cm² jusqu'au contrôle d'avril et même durant les 7 jours de shelf life. Les valeurs de fermeté mesurées sur les fruits entreposés à 1.0 et à 3.5 °C n'étaient significativement pas différentes.

La teneur en sucre a légèrement augmenté entre la récolte et la sortie de février puis diminué d'environ 1 %Brix durant la shelf life en avril. La température d'entreposage n'a pas influencé de manière significative ce paramètre. Quant à

l'acidité, la teneur a diminué d'environ 2 g/L durant l'entreposage mais les valeurs sont restées relativement élevées (> à 6 g/L).

MALADIES DE CONSERVATION

A l'exception de 1-2 fruits récoltés sur un verger ayant développé un dégât de type tache amère, aucune maladie physiologique n'a été observée sur les pommes Goldkiss® entreposées dans cet essai.

CONCLUSIONS

Les résultats de conservation sont très positifs en ce qui concerne les critères physico-chimiques. Aucune différence n'a été constatée entre l'entreposage à 1.0 °C et à 3.5 °C. A l'exception de 1-2 fruits provenant d'un verger aucun dégât physiologique n'a été constaté sur les lots. L'excellent maintien des pommes Goldkiss® en conditions ULO jusqu'en avril montre que les récoltes ont été effectuées à un stade de maturité optimal pour un entreposage de longue durée. Cependant, des essais supplémentaires sont nécessaires pour confirmer ces résultats.

FENETRE OPTIMALE DE MATURITE DE RECOLTE (valeurs provisoires)

Fenêtre Goldkiss®	Brix (%)	Fermeté (kg/cm ²)	Amidon (note 1-10)	Acidité (g/L)
Début	12.0	9.0	4	9.0
Fin	14.0	8.0	6	7.0

ESSAI CONSERVATION 2014 - 2015

GOLDKISS®

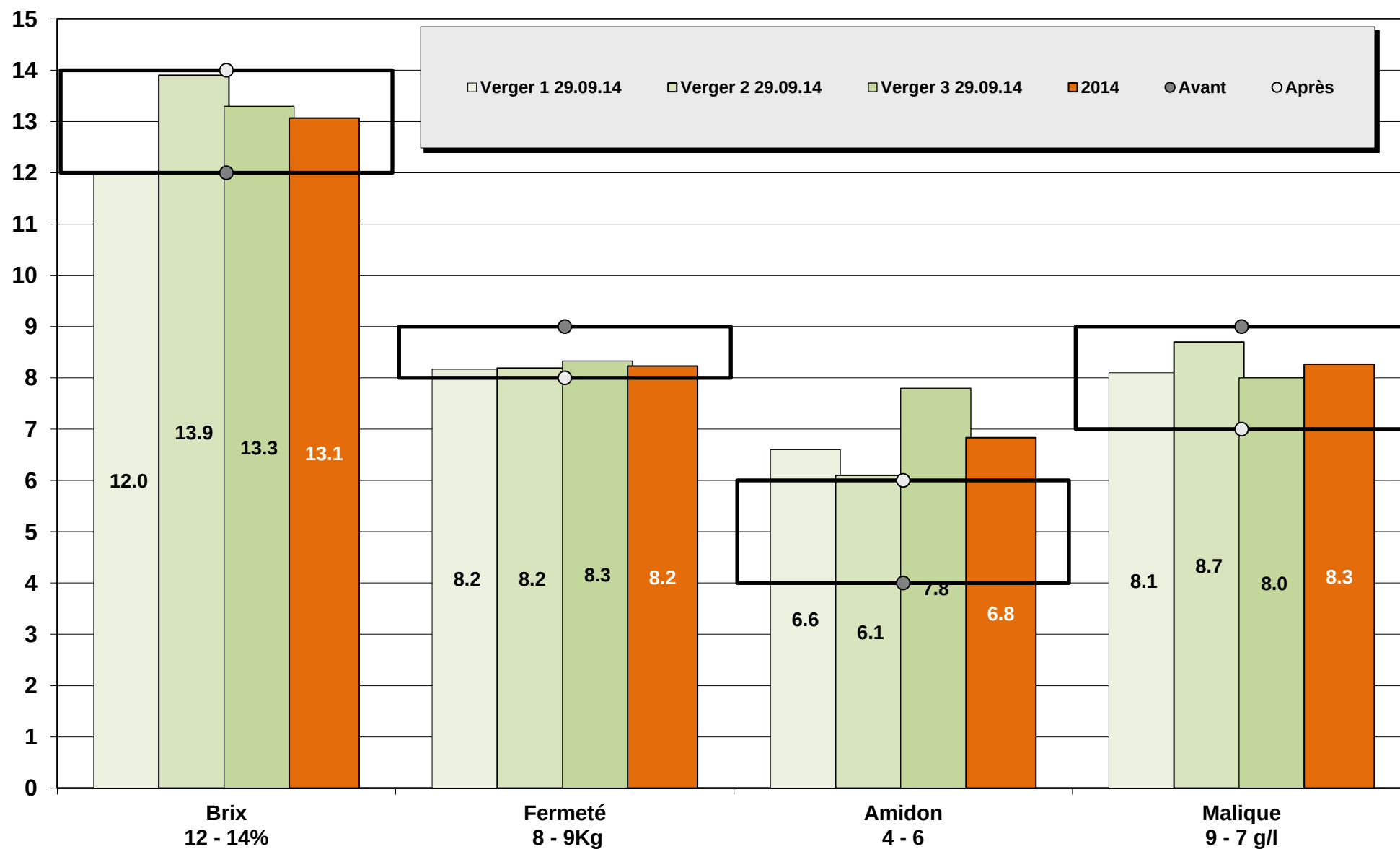
Résultats des analyses à la récolte :Pimprenelle, test amidon et indice Streif

Variante ULO 1: TP: 3.5°C, CO2: 1.5%, O2: 1.0%

Variante ULO 2: TP: 1.0°C, CO2: 1.5%, O2: 1.0%

VERGERS	Date de récolte	Forme	Vigueur	Charge	Poids g	Brix 12 - 14%	Fermeté 8 - 9Kg	Amidon 4 - 6	Malique 9 - 7 g/l	Indice Streif 0.188-0.095
Verger 1	29.09.14	-	-	-	183	12.0	8.2	6.6	8.1	0.103
Verger 2	29.09.14	FUSEAU	NORMALE	MOYENNE	185	13.9	8.2	6.1	8.7	0.097
Verger 3	29.09.14	FUSEAU	NORMALE	MOYENNE	189	13.3	8.3	7.8	8.0	0.080
Verger 4	30.09.14	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Verger 5	26.09.14	-	-	-	nd	nd	nd	nd	nd	nd
5 vergers	2014				186	13.1	8.2	6.8	8.3	0.093
	Avant	Début de la fenêtre optimale provisoire				12.0	9.0	4.0	9.0	0.188
	Après	Fin de la fenêtre optimale provisoire				14.0	8.0	6.0	7.0	0.095

Fenêtre optimale de récolte provisoire Goldkiss® : résultats de 3 vergers en 2014



ESSAI CONSERVATION DE POMMES 2014 - 2015 GOLDKISS®

Analyses qualité à la récolte, après conservation et après 7 jours de maturation à 20°C

Variante ULO 1: TP: 3.5°C, CO2: 1.5%, O2: 1.0%

Variante ULO 2: TP: 1.0°C, CO2: 1.5%, O2: 1.0%

		Récolte 2014				Analyses du 19 février 2015 ULO 1 - Sortie 1				Analyses du 19 février 2015 ULO 2 - Sortie 1				Analyses du 26 février 2015 ULO 1 - Shelf life 1				Analyses du 26 février 2015 ULO 2 - Shelf life 1			
Producteur	Récolte	Poids g	Brix %	Fermeté Kg/cm2	Malique g/l	Poids g	Brix %	Fermeté Kg/cm2	Malique g/l	Poids g	Brix %	Fermeté Kg/cm2	Malique g/l	Poids g	Brix %	Fermeté Kg/cm2	Malique g/l	Poids g	Brix %	Fermeté Kg/cm2	Malique g/l
Vergers 1	29.09.2014	183	12.0	8.2	8.1	197	13.6	8.5	6.7	215	13.9	8.5	7.3	190	13.7	8.6	7	188	13.8	8.8	7
Vergers 2	29.09.2014	185	13.9	8.2	8.7	198	14.4	8.7	7.5	192	13.9	8.7	8	195	13.9	8.9	6.6	191	14.6	9.2	6.8
Vergers 3	29.09.2014	189	13.3	8.3	8.0	192	13.7	9.0	6.4	185	13.7	8.6	7.1	189	14.3	9.2	6.6	182	13.8	9.2	6.9
Vergers 4	30.09.2014	nd	nd	nd	nd	168	13.3	8.6	6.8	158	13.5	8.5	6.8	164	13.6	8.6	6.4	150	13.5	8.7	6.5
Vergers 5	26.09.2014	nd	nd	nd	nd	194	13.1	8.8	7.0	176	13.0	8.3	6.4	183	12.5	8.4	7.6	184	13.4	8.9	6.7
5 vergers	2014	186	13.1	8.2	8.3	190	13.6	8.7	6.9	185	13.6	8.5	7.1	184	13.6	8.7	6.8	179	13.8	9.0	6.8

		Récolte 2014				Analyses du 28 avril 2015 ULO 1 - Sortie 2				Analyses du 28 avril 2015 ULO 2 - Sortie 2				Analyses du 5 mai 2015 ULO 1 - Shelf life 2				Analyses du 5 mai 2015 ULO 2 - Shelf life 2			
Producteur	Récolte	Poids g	Brix %	Fermeté Kg/cm2	Malique g/l	Poids g	Brix %	Fermeté Kg/cm2	Malique g/l	Poids g	Brix %	Fermeté Kg/cm2	Malique g/l	Poids g	Brix %	Fermeté Kg/cm2	Malique g/l	Poids g	Brix %	Fermeté Kg/cm2	Malique g/l
Vergers 1	29.09.2014	183	12.0	8.2	8.1	185	13.2	8.9	7.3	198	12.9	8.5	6.8	176	12.6	8.3	6.2	199	12.2	8.4	6
Vergers 2	29.09.2014	185	13.9	8.2	8.7	193	13.9	8.4	7.2	196	14.1	9.0	7.9	200	13.1	8.1	6.5	199	13.4	8.3	6.7
Vergers 3	29.09.2014	189	13.3	8.3	8.0	186	12.8	8.8	7.0	185	13.1	8.8	6.7	176	12.2	8.4	6	181	11.8	8.2	6.1
Vergers 4	30.09.2014	nd	nd	nd	nd	184	12.6	8.8	7.4	186	12.5	8.6	7.2	188	11.6	8.4	5.8	191	12.0	8.3	5.6
Vergers 5	26.09.2014	nd	nd	nd	nd	176	12.4	8.5	6.4	167	12.5	8.7	6.4	173	11.6	8.3	5.5	167	11.9	8.6	6.6
5 vergers	2014	186	13.1	8.2	8.3	185	13.0	8.7	7.1	186	13.0	8.7	7.0	183	12.2	8.3	6.0	187	12.3	8.4	6.2

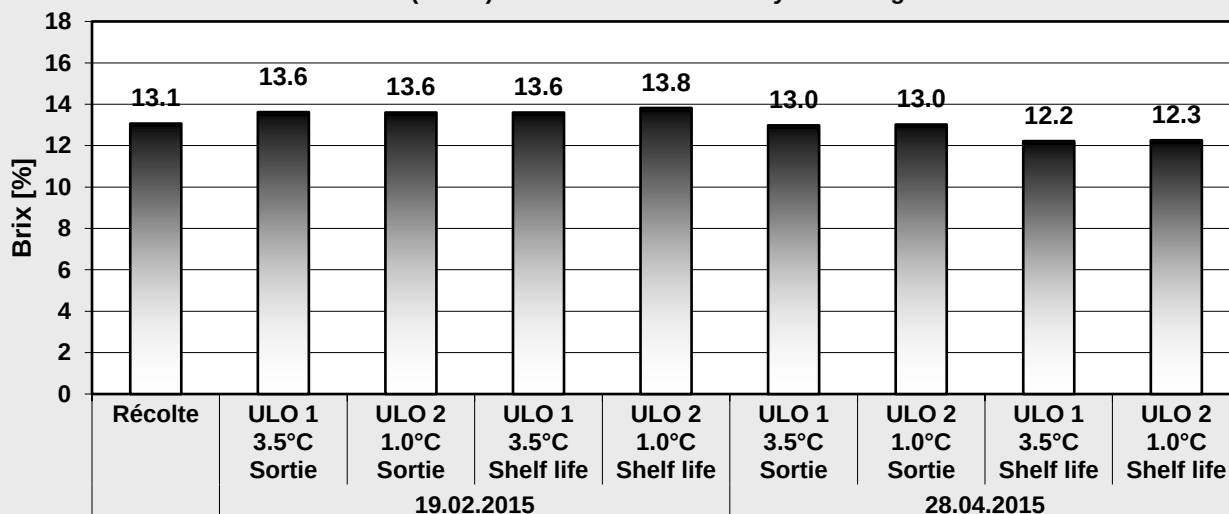
ESSAI CONSERVATION DE POMMES 2014 - 2015**GOLDKISS®**

Analyses qualité à la récolte, après conservation et 7 jours de maturation à 20°C

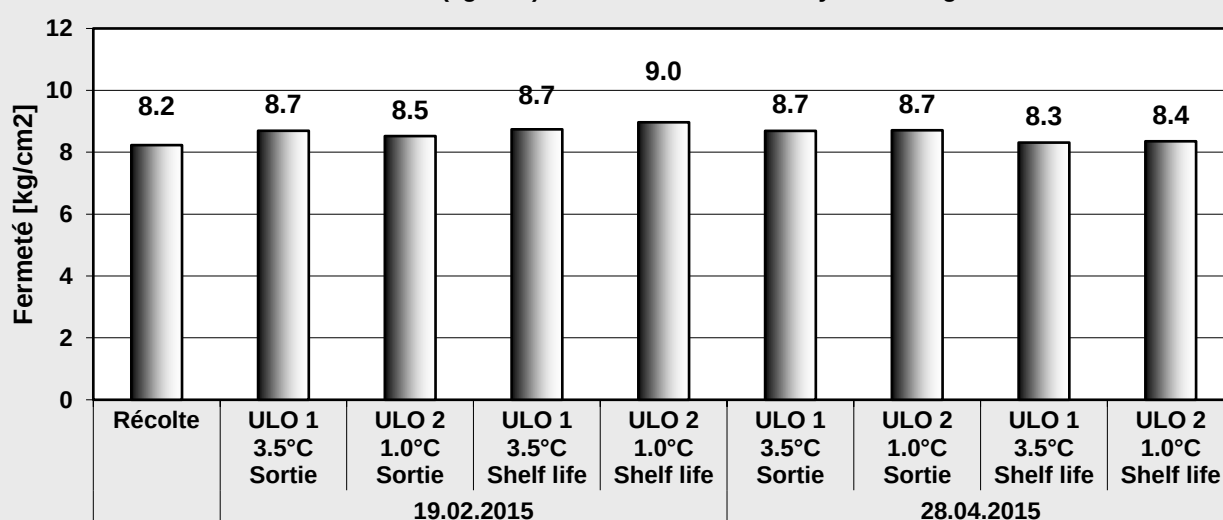
Variante ULO 1: TP: 3.5°C, CO2: 1.5%, O2: 1.0%

Variante ULO 2: TP: 1.0°C, CO2: 1.5%, O2: 1.0%

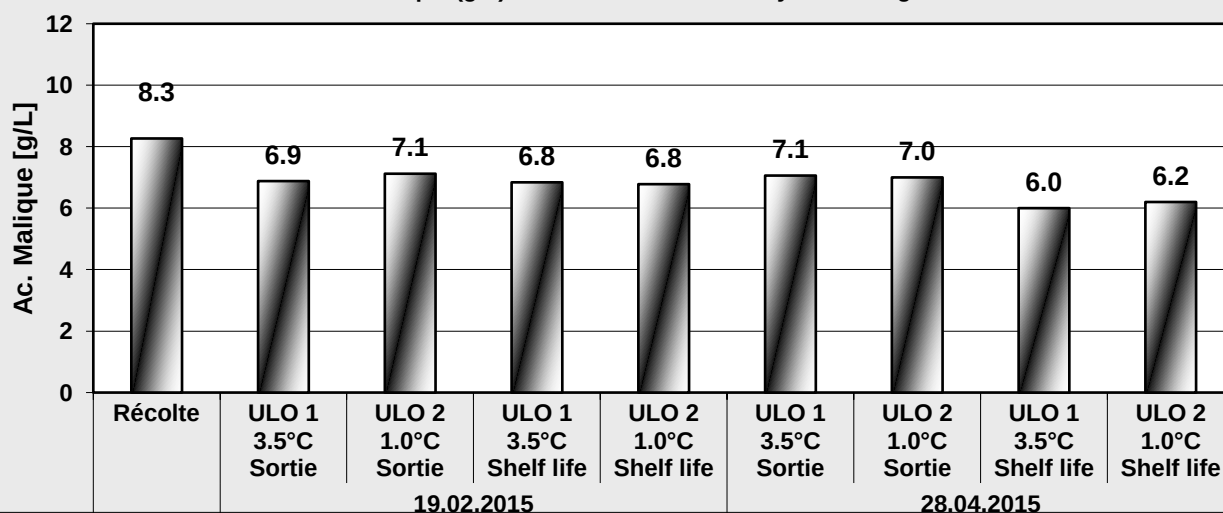
Evolution des sucres (%Brix) selon les variantes : moy. de 5 vergers



Evolution de la fermeté (kg/cm2) selon les variantes : moy. de 5 vergers



Evolution de l'acide malique (g/L) selon les variantes : moy. de 5 vergers



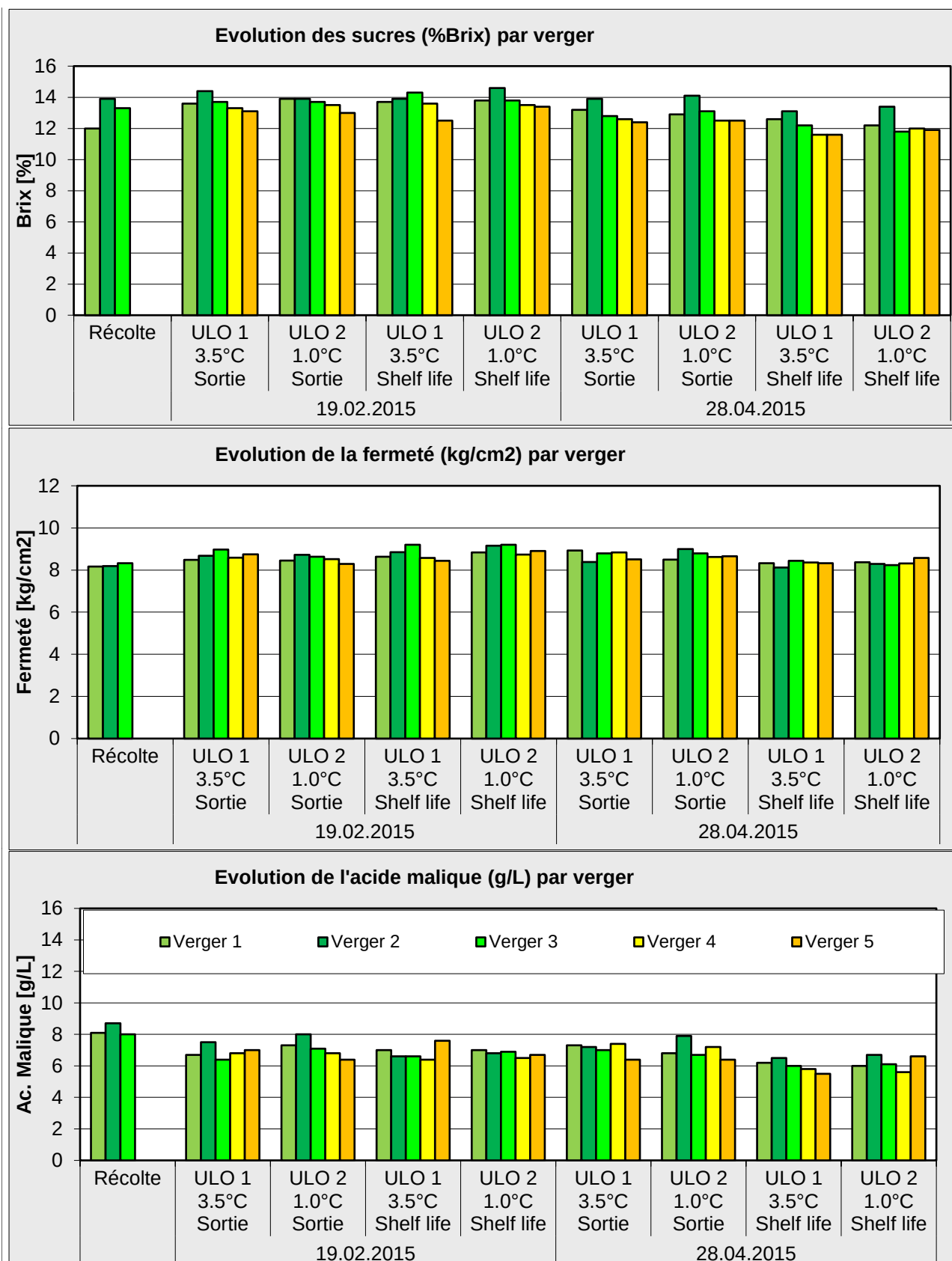
ESSAI CONSERVATION DE POMMES 2014 - 2015

GOLDKISS®

Analyses qualité à la récolte, après conservation et 7 jours de maturation à 20°C

Variante ULO 1: TP: 3.5°C, CO2: 1.5%, O2: 1.0%

Variante ULO 2: TP: 1.0°C, CO2: 1.5%, O2: 1.0%

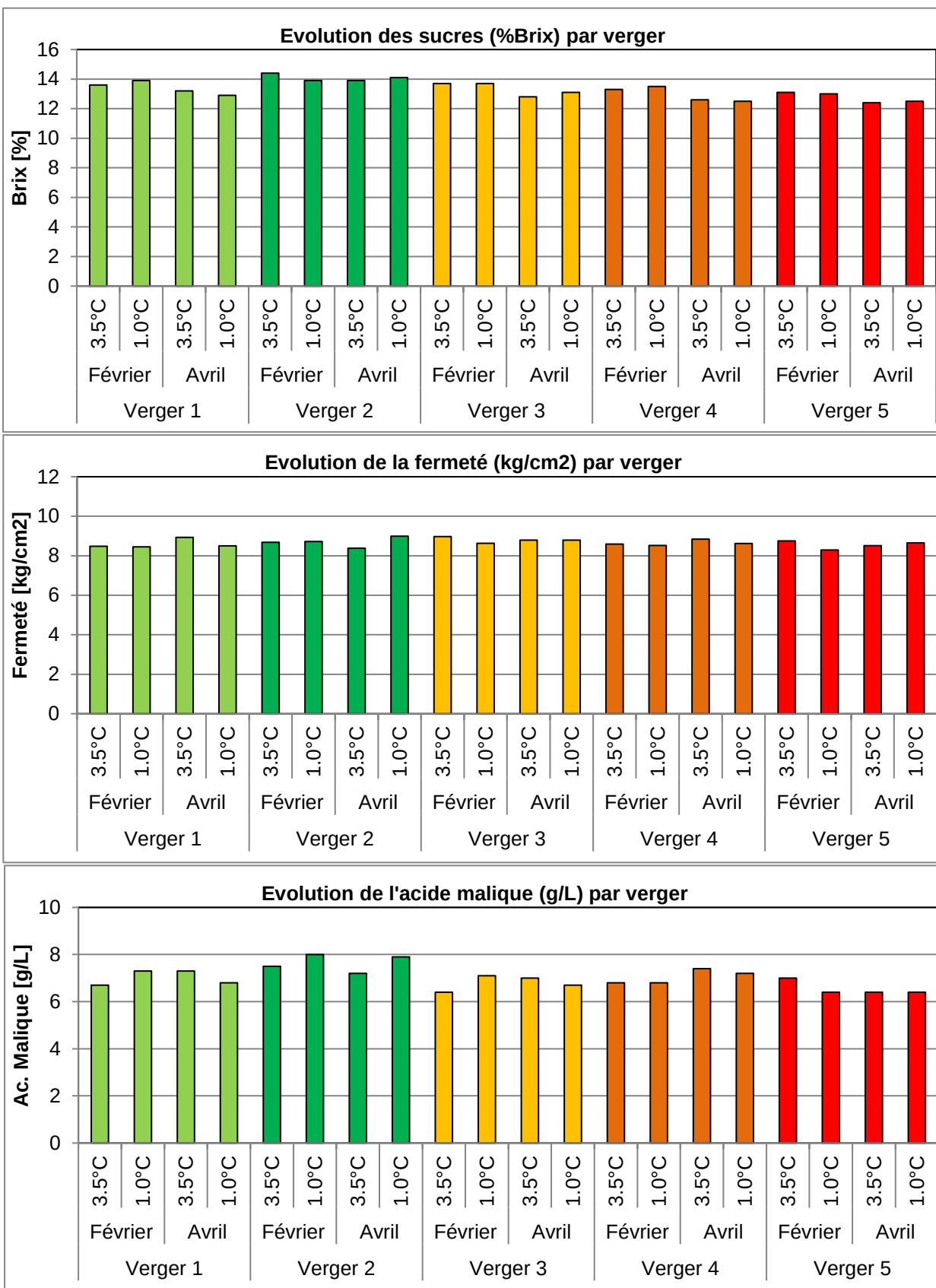


ESSAI CONSERVATION DE POMMES 2014 - 2015**GOLDKISS®**

Analyses qualité à la récolte, après conservation et 7 jours de maturation à 20°C

Variante ULO 1: TP: 3.5°C, CO2: 1.5%, O2: 1.0%

Variante ULO 2: TP: 1.0°C, CO2: 1.5%, O2: 1.0%



ESSAI CONSERVATION DE POMMES 2014 - 2015 **GOLDKISS®**

Résultats par verger : contrôles des maladies de conservation après 7 jours de maturation à 20°C

Variante ULO 1: TP: 3.5°C, CO2: 1.5%, O2: 1.0%

1^{er} contrôle, le 26 février 2015

Variante ULO 2: TP: 1.0°C, CO2: 1.5%, O2: 1.0%

VERGERS	Dates de récolte	Variantes TP	Jours frigo	Fruits contrôlés	Fruits sains	Fruits sains %	Pourries/ plt G2	Taches amères	Taches amères %	Cavernes	Cavernes %	Echau. au pédoncule	Echau. au pédoncule %	Brunis. de la chair	Brunis. de la chair %	Brunis. coeur	Brunis. coeur %	Fruits malades	Fruits % malades	Perte de poids %
Verger 1	29.09.14	ULO 1	142	50	50	100%	1	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	1.4%
Verger 2	29.09.14	ULO 1	142	50	50	100%	1	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	1.7%
Verger 3	29.09.14	ULO 1	142	50	49	98%	1	1	2%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	1	2%	1.7%
Verger 4	30.09.14	ULO 1	141	50	50	100%	2	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	1.2%
Verger 5	26.09.14	ULO 1	145	50	49	98%	0	1	2%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	1	2%	1.2%
5 vergers	2014	ULO 1	142	250	248	99.2%	5	2	1.4%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	0.8%	1.4%

VERGERS	Dates de récolte	Variantes TP	Jours frigo	Fruits contrôlés	Fruits sains	Fruits sains %	Pourries/ plt G2	Taches amères	Taches amères %	Cavernes	Cavernes %	Echau. au pédoncule	Echau. au pédoncule %	Brunis. de la chair	Brunis. de la chair %	Brunis. coeur	Brunis. coeur %	Fruits malades	Fruits % malades	Perte de poids %
Verger 1	29.09.14	ULO 2	142	50	50	100%	1	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	1.4%
Verger 2	29.09.14	ULO 2	142	50	50	100%	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	1.7%
Verger 3	29.09.14	ULO 2	142	50	48	96%	-	2	4%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	2	4%	2.1%
Verger 4	30.09.14	ULO 2	141	50	50	100%	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	1.2%
Verger 5	26.09.14	ULO 2	145	43	43	100%	1	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	1.7%
5 vergers	2014	ULO 2	142	243	241	99.2%	2	2	1.4%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	2	0.8%	1.6%

ESSAI CONSERVATION DE POMMES 2014 - 2015 **GOLDKISS®**

Résultats par verger : contrôles des maladies de conservation après 7 jours de maturation à 20°C

Variante ULO 1: TP: 3.5°C, CO2: 1.5%, O2: 1.0%

2^{ème} contrôle, le 5 mai 2015

Variante ULO 2: TP: 1.0°C, CO2: 1.5%, O2: 1.0%

VERGERS	Dates de récolte	Variante	Jours frigo	Fruits contrôlés	Fruits sains	Fruits sains %	Pourries/plt G2	Taches amères	Taches amères %	Cavernes	Cavernes %	Echau. au pédoncule	Echau. au pédoncule %	Brunis. de la chair	Brunis. de la chair %	Brunis. coeur	Brunis. coeur %	Fruits malades	Fruits % malades	Perte de poids %
Verger 1	29.09.14	ULO 1	210	25	25	100%	2	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	1.8%
Verger 2	29.09.14	ULO 1	210	25	25	100%	2	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	2.1%
Verger 3	29.09.14	ULO 1	210	25	25	100%	3	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	2.1%
Verger 4	30.09.14	ULO 1	209	23	23	100%	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	1.2%
Verger 5	26.09.14	ULO 1	213	23	22	96%	-	1	4%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	1	4%	1.2%
5 vergers	2014	ULO 1	210	121	120	99.2%	7	1	0.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.8%	1.7%

VERGERS	Dates de récolte	Variante	Jours frigo	Fruits contrôlés	Fruits sains	Fruits sains %	Pourries/plt G2	Taches amères	Taches amères %	Cavernes	Cavernes %	Echau. au pédoncule	Echau. au pédoncule %	Brunis. de la chair	Brunis. de la chair %	Brunis. coeur	Brunis. coeur %	Fruits malades	Fruits % malades	Perte de poids %
Verger 1	29.09.14	ULO 2	210	20	20	100%	5	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	1.7%
Verger 2	29.09.14	ULO 2	210	25	25	100%	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	1.8%
Verger 3	29.09.14	ULO 2	210	25	25	100%	-	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	1.8%
Verger 4	30.09.14	ULO 2	209	22	22	100%	3	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	1.2%
Verger 5	26.09.14	ULO 2	213	24	23	96%	-	1	4%	-	0%	-	0%	-	0%	-	0%	1	4%	1.2%
5 vergers	2014	ULO 2	210	116	115	99.1%	8	1	0.5%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	1	0.9%	1.5%

ESSAI CONSERVATION DE POMMES 2014 - 2015

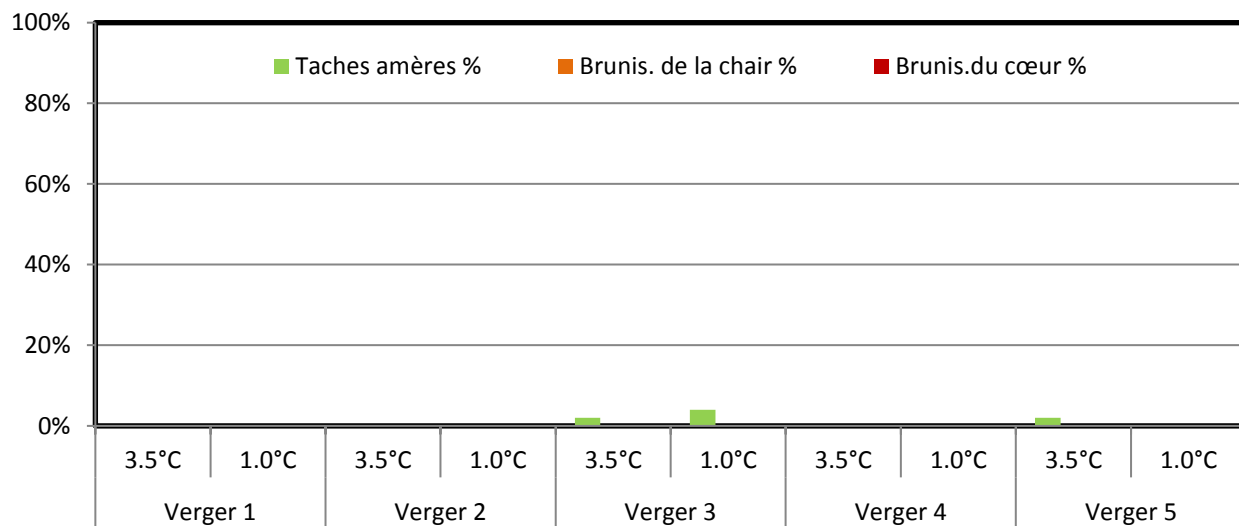
GOLDKISS®

Analyses qualité à la récolte, après conservation et 7 jours de maturation à 20°C

Variante ULO 1: TP: 3.5°C, CO2: 1.5%, O2: 1.0%

Variante ULO 2: TP: 1.0°C, CO2: 1.5%, O2: 1.0%

Développement des maladies sous AC Résultats par verger au mois de février



Développement des maladies sous AC Résultats par verger au mois d'avril

