



Rapport 2010 - 2011 Entreposage frigorifique en ULO d'échantillons de fruits Réseau de 7 vergers (VS) Variété: DIWA®

Auteurs

Jean-Pierre Siegrist, Pierre-Yves Cotter
ACW , Centre de recherche Conthey
P14, groupe de recherche arboriculture



Associés

OCAVS, Jacques Rossier Châteauneuf Sion
Nadia Berthod, Charly Evequoz, Gabriel Bender



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Département fédéral de
l'économie DFE

**Station de recherche
Agroscope Changins-Wädenswil ACW**

Résultats d'échantillons de pommes d'un réseau de 7 vergers valaisans conservés en chambre frigorifique ULO 2010 – 2011 à Conthey

mai 2011



Variété : DIWA®

Auteurs

Jean-Pierre Siegrist ACW
jean-pierre.siegrist@acw.admin.ch
Pierre- Yves Cotter ACW
pierre-yves.cotter.acw.admin.ch
Jacques Rossier OCAVS
j.rossier@admin.vs.ch
Nadia Berthod OCAVS
nadia.berthod@admin.vs.ch
Charly Evequoz OCAVS
charles.evequoz@admin.vs.ch
Gabriel Bender OCAVS
gabriel.bender@admin.vs.ch

Impression

Edition
Centre de recherche Conthey
Agroscope
Changins-Wädenswil

Diffusion:
Rapport disponible sur le site
www.agroscope.ch

Réseau pommes : DIWA®

En collaboration avec l'Office Cantonal d'Arboriculture de Châteauneuf

BUTS :

- ❖ Observer un réseau de 7 parcelles pendant plusieurs années (1^{ère} année)
- ❖ Publier les tests de pré-récolte sur Internet
- ❖ Tester la fenêtre optimale de maturité de récolte provisoire :
- ❖ Brix : 11.0 – 12.5% ; Fermeté : 7 – 8 kg ; Amidon : 2.0 – 4.0 ; Acidité : 7.0 – 9.0 g/l ;
- ❖ Cumul des températures moyennes dès le 1 mars: 3000–3200°C
- ❖ Suivre l'évolution de la qualité en conservation (ULO)
- ❖ Brix (%), fermeté (kg/cm²), acidité totale (g/l)
- ❖ Contrôler les maladies de conservation
- ❖ Conditions d'entreposage ULO
- ❖ TP : 1.0°C ; HR : 92-94% ; CO₂ : 1.5% ; O₂ : 1.0%



COMMENTAIRE

FENÊTRE OPTIMALE DE MATURITE DE RECOLTE (valeurs provisoires)

Fenêtre Diwa®	% Brix	Fermeté kg/ cm ²	Amidon notes 1-10	Acidité totale g/l	Indice Streif
Début	11.0	8.0	2	9.0	0.364
Fin	12.5	7.0	4	7.0	0.140

DATES DE RECOLTE (optimales en général)

Les tests préliminaires de maturité débutent le 30 août. La fenêtre optimale de maturité est bonne dès le 13 septembre pour certaines parcelles. Les premières récoltes commencent effectivement le 14 septembre, et se terminent le 22 septembre 2010 pour le réseau. Les vergers sont jeunes, leur production est faible et la qualité des fruits va encore évoluer ces prochaines années. La fenêtre optimale de récolte sera corrigée et affinée dans le futur en fonction de l'évolution des fruits.

QUALITE DES FRUITS (A découvrir chez cette nouvelle variété)

Au contrôle de mars, la teneur en sucre moyenne des Diwa® est de 13.4% Brix, le minimum étant de 11.6% et le maximum de 14.6%. La fermeté moyenne des fruits a passé depuis de 7.8 kg à la récolte à 7.1kg en mars. Comparé à d'autres variétés, cette diminution est modeste. Sur les 7 lots, les extrêmes se situent entre 6.9kg et 7.4kg. L'acide malique a baissé depuis la récolte de 8.1g/l à 5.6g/l. Cette diminution de l'acidité est acceptable, elle donne aux fruits un équilibre sucre-acide

agréable à déguster à cette époque de l'année. Au contrôle du 5 mai, les valeurs qualitatives ont peu changé. Le sucre a baissé à 12.9%, la fermeté à 7.0 kg et l'acidité s'est maintenue à 5.6g/l. La qualité des fruits est encore excellente au début du mois de mai.

MALADIES DE CONSERVATION (De rien - à beaucoup de dégât) (voir les photos des dégâts dans le document)

Le principal dégât est causé par les taches amères. Des brunissements circulaires de l'épiderme sont aussi présents à la sortie du frigo. Du brunissement de la chair et des cavernes se sont développés dans 2 lots. Le lot le plus touché par ces différents dégâts et un verger surgreffé. Diwa® semble sensible à la maladie des taches amères aussi des applications de calcium au verger durant la phase de croissance sont nécessaires pour réduire ce dégât physiologique. Les fruits d'arbres jeunes sont toujours plus sensibles et difficiles à conserver longtemps. Ces problèmes devraient cependant diminuer avec les années.

RESEAU DE PARCELLES VALAISANNES SUIVIES EN CONSERVATION

VARIETE: DIWA 2010 - 2011

ACW & OCAVS



Interprétation des résultats de conservation

Conditions ULO: TP: 1.0°C; HR: 94%; CO2: 1.5%; O2: 1%

Producteurs	Dates de récolte	Récolte	Maladies mars d'entreposage	Maladies mai d'entreposage	%Brix en mars conservation	%Brix en juin conservation	Fermeté mars conservation	Fermeté juin conservation	Malique mars conservation	Malique juin conservation	Présentation mars	Présentation juin	Somme	Appréciation moyenne	Appréciation globale	remarques
Vergers 4	14.09.10	ok	■ ■	■ ■	■	■	■ ■	■ ■	■	■	■ ■	■ ■	56	5.6	■ ■	ok
Vergers 2	15.09.10	ok	■ ■	○	□	○	■ ■	■ ■	■	□	■	■	47	4.7	■	ok
Vergers 9	15.09.10	ok	□	○	■ ■	■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■	■ ■	53	5.3	■	ok
Vergers 5	15.09.10	ok	□	○	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	□	□	■	■ ■	50	5	■	taches amères
Vergers 10	17.09.10	ok	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	60	6	■ ■	ok
Vergers 7	20.09.10	ok	○ ○	○	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■	■	51	5.1	■	taches amères
Vergers 1	22.09.10	tard	○ ○	○ ○	■ ■	■	■ ■	■ ■	■ ■	■ ■	■	■	49	4.9	■	taches amères
7 vergers	16.09.10		30	26	39	36	42	42	38	37	37	38	52	5.2	■	max 42

Clés d'interprétations	Maladie %	% Brix	Fermeté Kg	Malique g/l	Note	Symbole
Très bon	0 - 2%	>=13.0	>=6.0	>=5.5	5.5 - 6	■ ■
bon	3 - 7%	12.0 - 12.9	5.6 - 5.9	5.1 - 5.4	4.5 - 5	■
satisfaisant	8 - 10%	11.5 - 11.9	5.2 - 5.5	4.4 - 5.0	3.6 - 4.4	□
peu satisfaisant	11 - 20%	11.0 - 11.4	4.9 - 5.1	4.0 - 4.3	3.0 - 3.5	○
insuffisant	>20%	<11.0	<4.9	<=3.9	<3.0	○ ○

La date de récolte est interprétée en fonction des résultats obtenus à la récolte et après conservation

RESEAU DE PARCELLES VALAISANNES SUIVIES EN CONSERVATION
VARIETE : DIWA

ACW & OCAVS 2010 -2011

Test préliminaire de maturité et récolte sur 6 vergers: 4 contrôles



Fenêtre optimale de maturité de récolte

Propriétaire	Provenance	Cueillette	Tpcumul °C	Poids g	Brix 11.5 - 13%	Fermeté 7.0 - 8.0Kg	Amidon 2 - 4	Malique 7 - 9g/l	Ind. Streif 0.140-0.364
Verger 1	Charrat	30.08.10	2775	187	10.1	8.9	1.3	8.5	0.678
Verger 2	Riddes	30.08.10	2775	135	9.4	7.9	1.1	6.5	0.764
Verger 4	Ardon	30.08.10	2775	173	10.2	9.0	1.1	7.8	0.802
Verger 5	Réchy	30.08.10	2775	166	12.1	9.0	1.4	8.9	0.531
Verger 7	St Léonard	30.08.10	2775	158	11.4	8.5	1.1	8.1	0.678
Verger 10	Chalais	30.08.10	2775	153	10.6	9.2	1.0	8.8	0.868
Moyennes	6 vergers	30.08.10	2775	162	10.6	8.8	1.2	8.1	0.720
Verger 1	Charrat	6.09.10	2889	192	10.6	8.7	1.0	7.6	0.821
Verger 2	Riddes	6.09.10	2889	155	9.6	7.8	1.0	6.5	0.813
Verger 4	Ardon	6.09.10	2889	157	10.8	8.5	1.3	8.4	0.605
Verger 5	Réchy	6.09.10	2889	185	12.0	8.8	1.3	7.8	0.564
Verger 7	St Léonard	6.09.10	2889	157	11.8	8.7	1.9	8.2	0.388
Verger 10	Chalais	6.09.10	2889	173	10.8	8.7	1.0	8.1	0.806
Moyennes	6 vergers	6.09.10	2889	170	10.9	8.5	1.3	7.8	0.666
Verger 1	Charrat	13.09.10	3007	210	11.2	8.2	2.5	8.2	0.293
Verger 2	Riddes	13.09.10	3007	160	10.4	7.3	1.7	6.9	0.413
Verger 4	Ardon	13.09.10	3007	172	11.4	8.1	2.2	8.3	0.323
Verger 5	Réchy	13.09.10	3007	165	12.2	8.1	1.9	8.0	0.349
Verger 7	St Léonard	13.09.10	3007	165	12.8	8.2	2.2	8.8	0.291
Verger 10	Chalais	13.09.10	3007	152	11.3	8.4	1.9	7.7	0.391
Moyennes	6 vergers	13.09.10	3007	171	11.6	8.1	2.1	8.0	0.343
Verger 1	Charrat	22.09.10	3139	179	11.9	7.9	3.4	7.8	0.195
Verger 2	Riddes	15.09.10	3035	160	10.4	7.3	1.7	6.9	0.413
Verger 4	Ardon	14.09.10	3020	172	11.4	8.1	2.2	8.3	0.323
Verger 5	Réchy	15.09.10	3035	165	12.2	8.1	1.9	8.0	0.349
Verger 7	St Léonard	20.09.10	3108	174	13.3	7.6	3.5	8.6	0.163
Verger 10	Chalais	17.09.10	3067	175	11.7	8.0	2.1	8.2	0.326
Moyennes	6 vergers	Récoltes	3067	171	11.8	7.8	2.5	8.0	0.295

fenêtre optimale de récolte **Avant** 3000°C 11.0 8.0 2.0 9.0 0.364

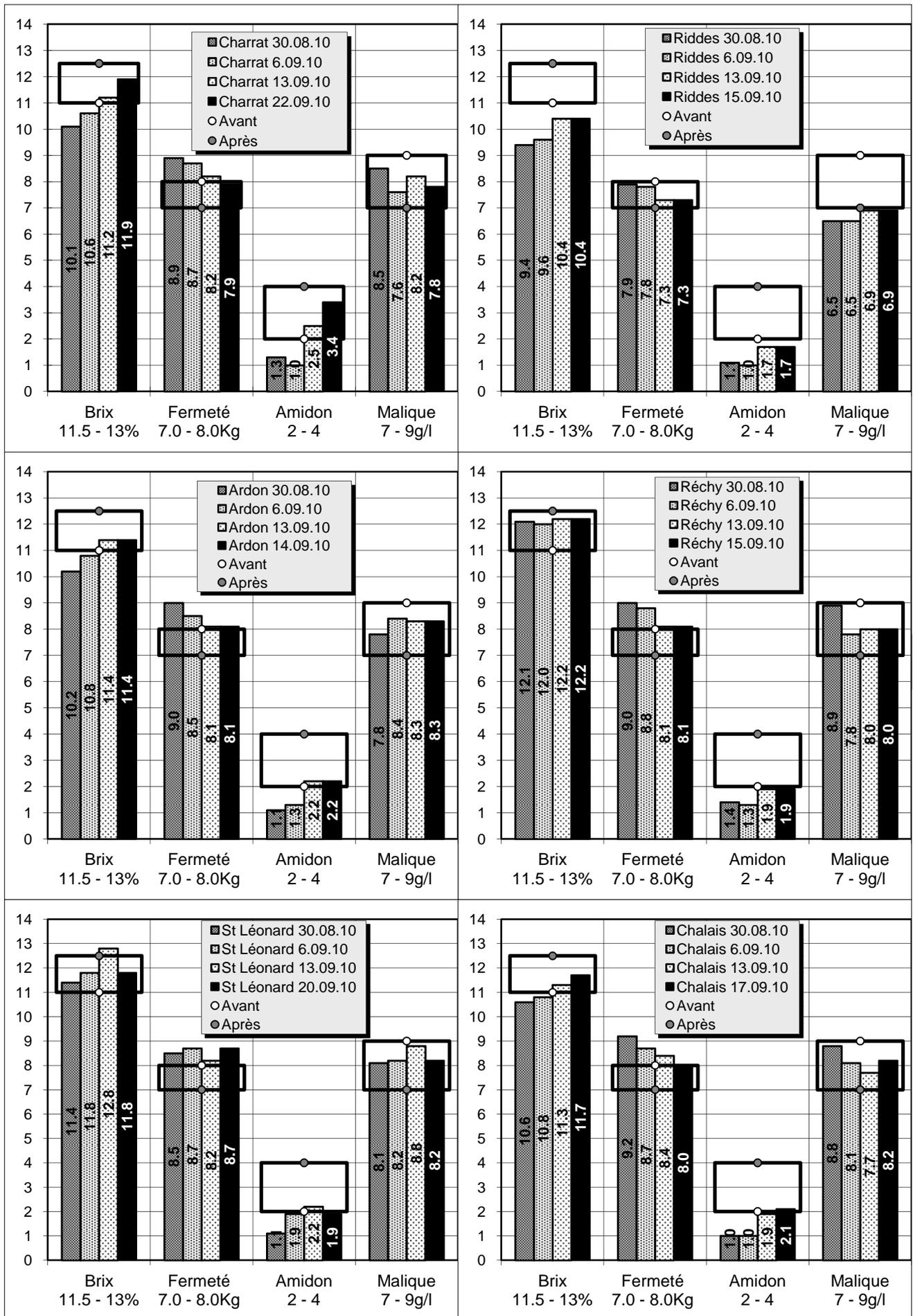
fenêtre optimale de récolte **Après** 3200°C 12.5 7.0 4.0 7.0 0.140

En gras, récolte du producteurs

Augmentation moyennes du poids des fruits

Poids moyen	6 vergers	30.08.10	162	
Poids moyen	6 vergers	6.09.10	170	4.8%
Poids moyen	6 vergers	13.09.10	171	0.5%
Poids moyen	6 vergers	Récoltes	171	0.1%
Augmentation totale				5.5%

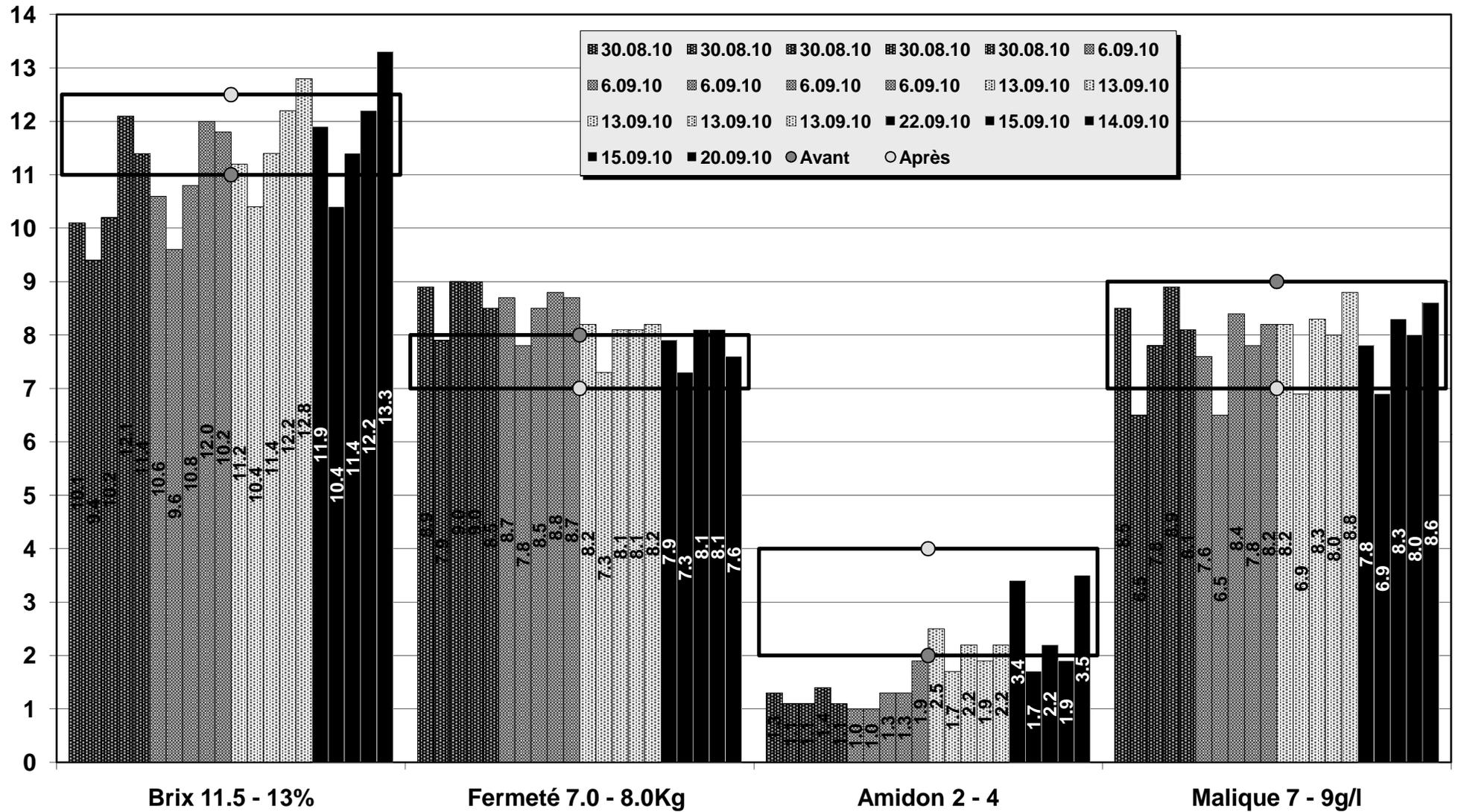
Réseau OCAVS: Test préliminaire de maturité de cueillette pommes DIWA 2010





Fenêtre optimale de récolte pommes : DIWA 2010

Tests préliminaires de cueillettes à 7 jours d'intervalles et récolte sur 6 vergers OCAVS



RESEAU DE PARCELLES VALAISANNES SUIVIES EN CONSERVATION

VARIETE : DIWA

Contrôle des fenêtré optimale de maturité à la récolte

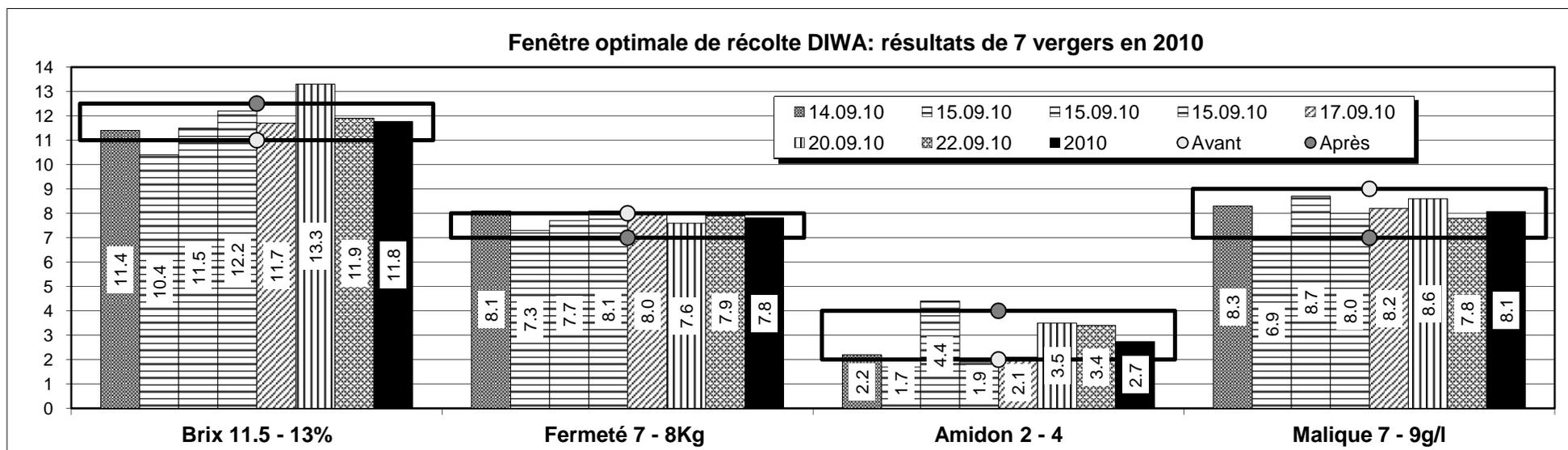
Résultats: Pimprenelle, test amidon et indice Streif

ACW & OCAVS 2010 -2011

Conditions AC: TP: 1.0°C; HR: 94%; CO2: 1.5%; O2: 1 %



Vergers	Récolte	Forme	Vigueur	Charge	Tpcumul °C	Poids g	Brix 11.5 - 13%	Fermeté 7 - 8Kg	Amidon 2 - 4	Malique 7 - 9g/l	Ind. Streif 0.140- 0.364
Vergers 4	14.09.10	fuseau	faible	faible	3020	172	11.4	8.1	2.2	8.3	0.323
Vergers 2	15.09.10	Palmette	normale	moy-norm	3035	160	10.4	7.3	1.7	6.9	0.413
Vergers 9	15.09.10	fuseau	normale	moyenne	3035	169	11.5	7.7	4.4	8.7	0.152
Vergers 5	15.09.10	fuseau	normale	moy-norm	3035	165	12.2	8.1	1.9	8.0	0.349
Vergers 10	17.09.10	fuseau	normale	moy-norm	3067	175	11.7	8.0	2.1	8.2	0.326
Vergers 7	20.09.10	fuseau	normale	normale	3108	174	13.3	7.6	3.5	8.6	0.163
Vergers 1	22.09.10	Palmette	forte	moyenne	3140	179	11.9	7.9	3.4	7.8	0.195
7 vergers	2010				3063	171	11.8	7.8	2.7	8.1	0.242
Avant	Fenêtré de récolte				3000°C		11.0	8.0	2.0	9.0	0.364
Après	Fenêtré de récolte				3200°C		12.5	7.0	4.0	7.0	0.140



RESEAU DE PARCELLES VALAISANNES SUIVIES EN CONSERVATION

VARIETE : DIWA

ACW & OCAVS 2010 -2011



Analyses de la qualité à la récolte et après conservation et 7 jours de maturation à 19°C: résultats " Pimprenelle"

Conditions d'entreposage ULO :TP: 1°C; HR: 94%; CO2 : 1.5%; O2:1.0%

VERGERS	Cueillette	Récoltes 2010						Contrôle du 24 mars 2011				Contrôle du 5 mai 2011			
		Amidon 2 - 4	Ind. Streif 0.140-0.364	Poids g	Brix %	Fermeté Kg	Malique g/l	Poids g	Brix %	Fermeté Kg	Malique g/l	Poids g	Brix %	Fermeté Kg	Malique g/l
Verger 4	14.09.2010	2.2	0.323	172	11.4	8.1	8.3	175	12.9	7.1	5.4	174	12.6	7.1	5.3
Verger 2	15.09.2010	1.7	0.413	160	10.4	7.3	6.9	147	<u>11.6</u>	7.0	5.1	143	<u>11.0</u>	6.9	4.8
Verger 9	15.09.2010	4.4	0.152	169	11.5	7.7	8.7	166	13.7	7.3	6.0	176	12.9	6.7	5.9
Verger 5	15.09.2010	1.9	0.349	165	12.2	8.1	8.0	173	14.6	7.0	4.9	177	14.6	7.1	5.0
Verger 10	17.09.2010	2.1	0.326	175	11.7	8	8.2	169	13.0	6.9	5.8	159	13.0	7.2	5.6
Verger 7	20.09.2010	3.5	0.163	174	13.3	7.6	8.6	171	14.2	6.9	6.5	173	13.6	6.7	6.6
Verger 1	22.09.2010	3.4	0.195	179	11.9	7.9	7.8	201	13.6	7.4	5.8	201	12.6	7.1	5.7
7 vergers	16.09.10	2.7	0.275	171	11.8	7.8	8.1	172	13.4	7.1	5.6	172	12.9	7.0	5.6
Maximum	22.09.10	4.4	0.413	179	13.3	8.1	8.7	201	14.6	7.4	6.5	201	14.6	7.2	6.6
Minimum	14.09.10	1.7	0.152	160	10.4	7.3	6.9	147	11.6	6.9	4.9	143	11.0	6.7	4.8

En gras: =>12.5%, =>6kg, =>5.2g; souligné: =<11.9%, =<5.5kg, =<4.5g

RESEAU DE PARCELLES VALAISANNES SUIVIES EN CONSERVATION

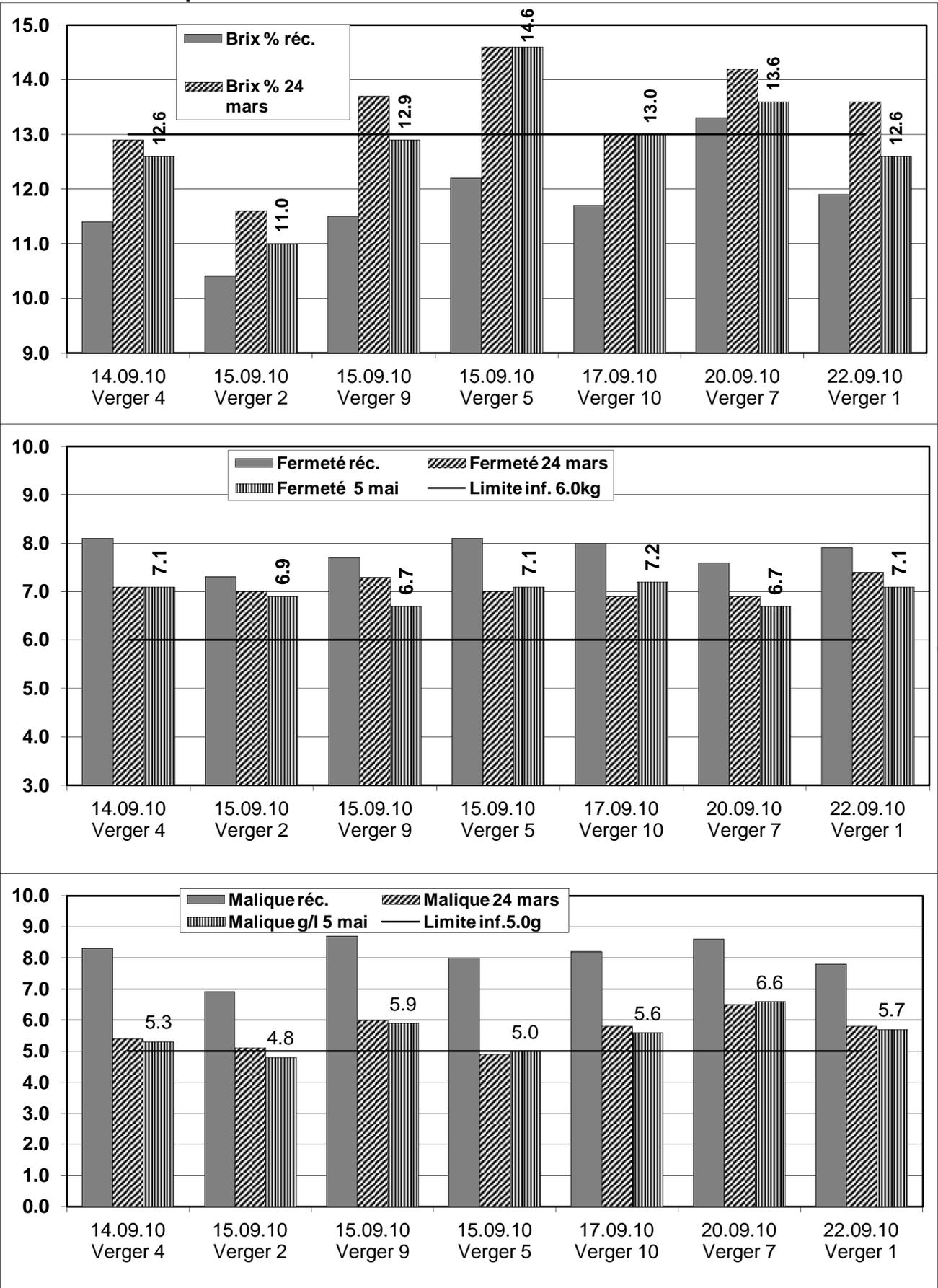
VARIETE : DIWA 2010 - 2011

ACW & OCAVS



Conditions d'entreposage: TP: 3°C; HR: 94%; CO2: 1.5%; O2: 1.0%

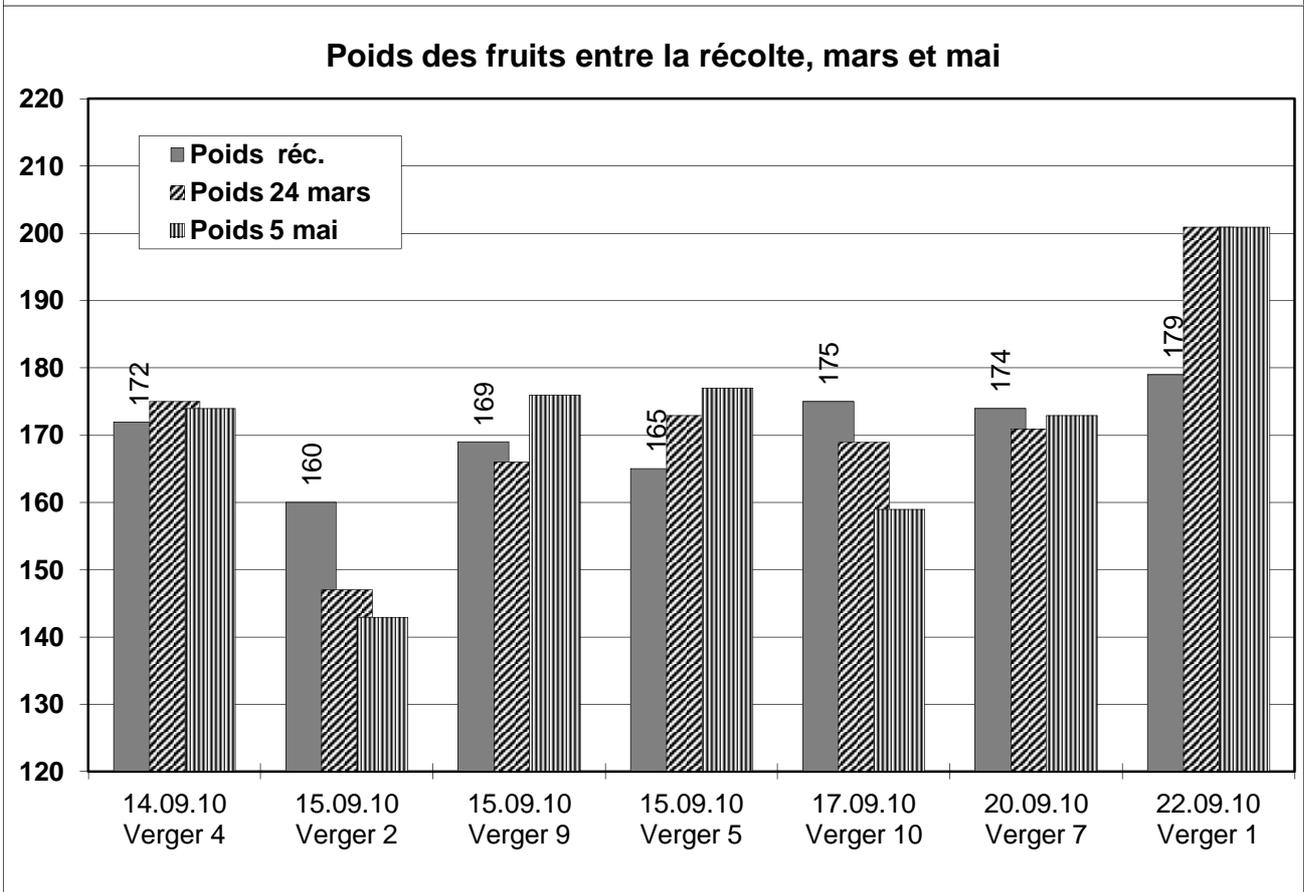
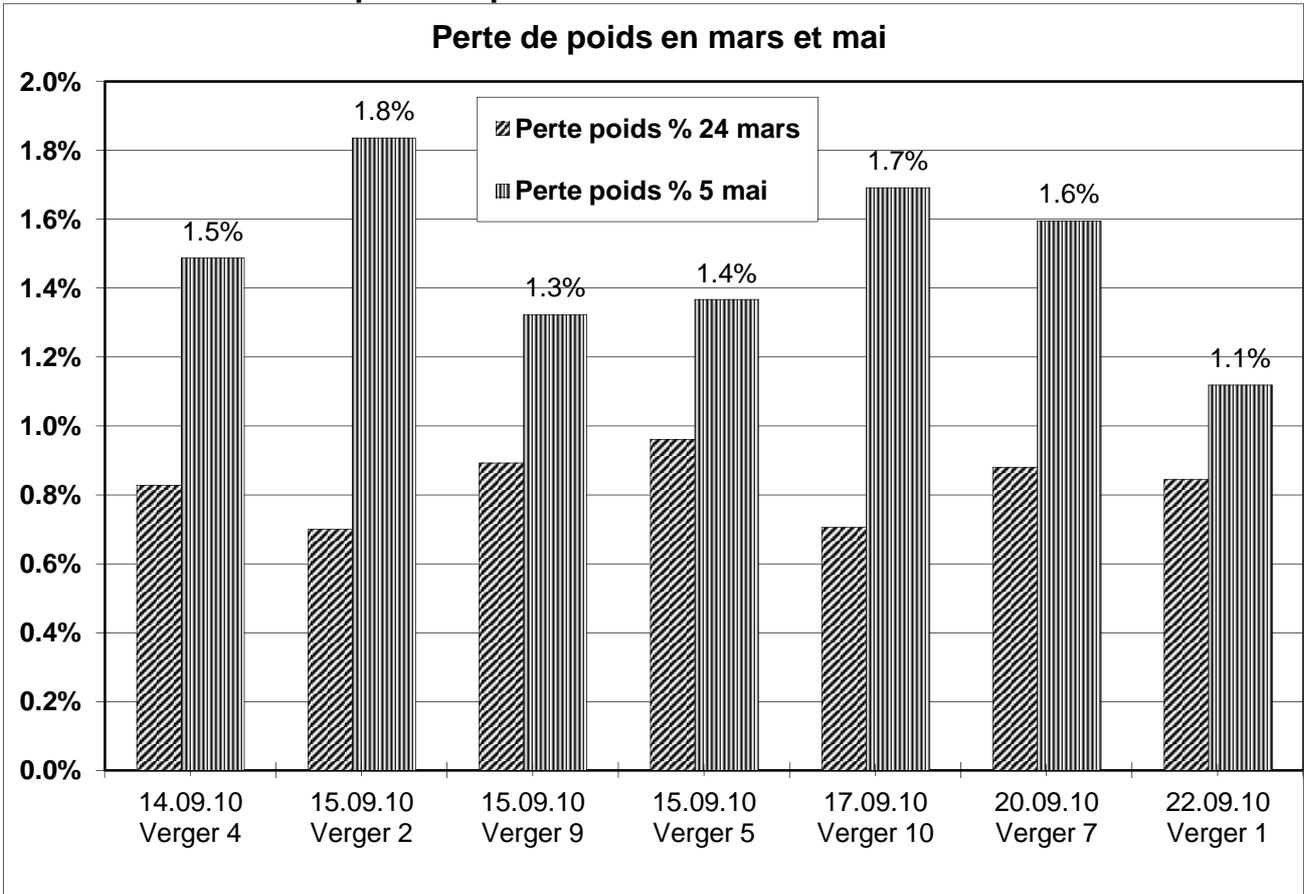
Evolution de la qualité en conservation avec les limites inférieures en mai





Conditions d'entreposage: TP: 1°C; HR: 94%; CO2: 1.5%; O2: 1.0%

Grosueur des fruits et perte de poids



RESEAU DE PARCELLES VALAISANNES SUIVIES EN CONSERVATION 2010 - 2011

VARIETE : DIWA

ACW & OCAVS

Contrôle des maladies de conservation le 24 mars et 5 mai 2011 après 7 jours de maturation à 20°C

Conditions d'entreposage AC :TP: 1°C; HR: 94%; CO2: 1.5%; O2:1.0%

2 contrôles



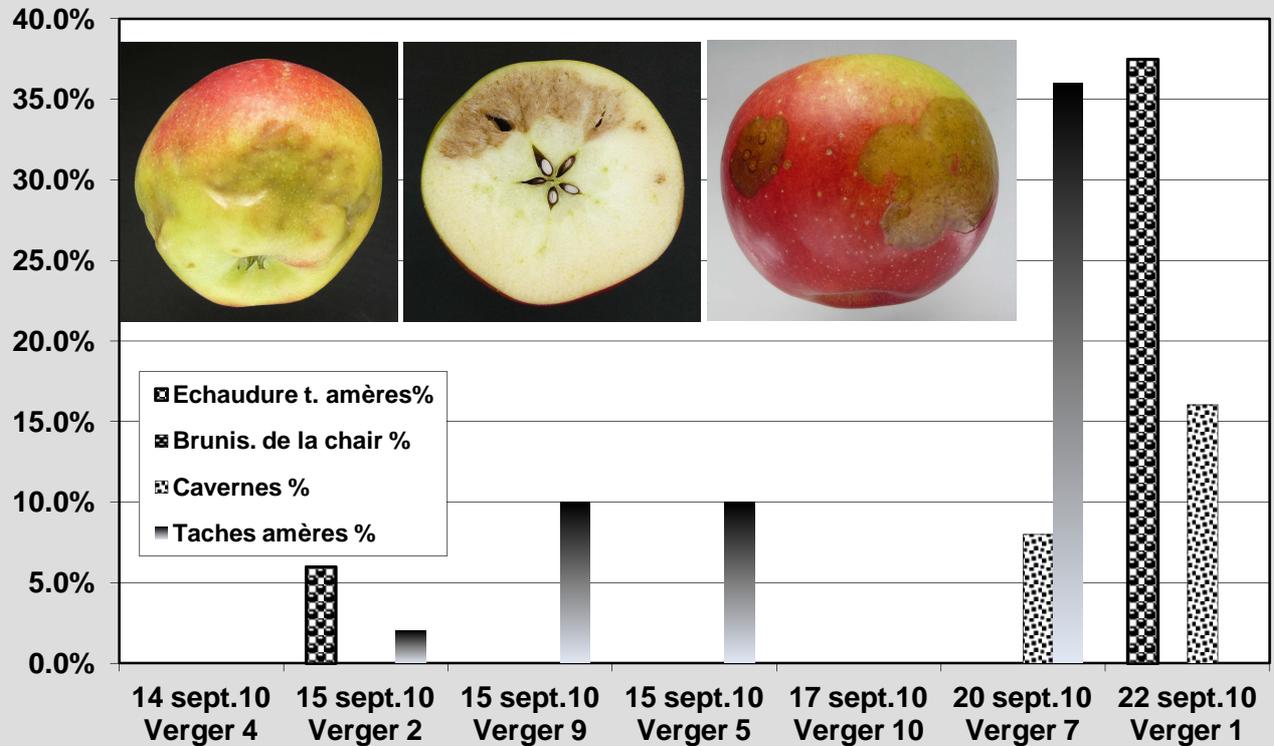
Producteurs	Récoltes	Jours frigo	Fruits contrôlés	Fruits sains	Fruits sains %	Pourries /plt G2	Taches amères	Taches amères %	Echaulure t. amères	Echaulure t. amères%	Brunis. de la chair	Brunis. de la chair %	Cavernes	Cavernes %	Fruits malades	Fruits malades %	Notes d'aspect	Perte de poids %	Remarques
Contrôle du 24 mars 2011																			
Verger 4	14 sept.10	191	44	44	100%										0	0.0%	5.5	1.6%	ok
Verger 2	15 sept.10	190	50	47	94%		1	2.0%	3	6.0%					1	2.0%	5.0	1.9%	ok
Verger 9	15 sept.10	190	50	45	90%		5	10.0%							5	10.0%	5.0	1.5%	ok
Verger 5	15 sept.10	190	50	45	90%	2	5	10.0%							5	10.0%	5.0	1.4%	ok
Verger 10	17 sept.10	188	50	50	100%										0	0.0%	5.5	1.8%	ok
Verger 7	20 sept.10	185	50	42	84%		18	36.0%					4	8.0%	18	36.0%	4.5	1.8%	ok
Verger 1	22 sept.10	183	56	35	63%	1			21	37.5%			9	16.1%	21	37.5%	4.5	1.4%	ok
Moyennes	1^e contrôle	188	350	308	88.0%	3	29	8.3%	24	6.9%	0	0.0%	13	3.7%	50	14.3%	5.0	1.6%	
Contrôle du 28 mai 2010																			
Verger 4	14 sept.10	233	50	47	94%		3	6.0%	2	4.0%					3	6.0%	5.5	1.5%	ok
Verger 2	15 sept.10	232	50	41	82%		9	18.0%	3	6.0%					9	18.0%	5.0	1.8%	ok
Verger 9	15 sept.10	232	50	44	88%		4	8.0%	2	4.0%					6	12.0%	5.5	1.3%	ok
Verger 5	15 sept.10	232	50	40	80%	1	6	12.0%	1	2.0%	3	6.0%			10	20.0%	5.5	1.4%	ok
Verger 10	17 sept.10	230	50	50	100%										0	0.0%	5.5	1.7%	ok
Verger 7	20 sept.10	227	50	42	84%	1	5	10.0%	1	2.0%			3	6.0%	8	16.0%	5.0	1.6%	ok
Verger 1	22 sept.10	225	45	11	24%		26	57.8%	5	11.1%	9	20.0%	7	15.6%	34	75.6%	4.5	1.1%	grosses, déformées
Moyennes	2^e contrôle	230	345	275	79.7%	2	53	15.4%	14	4.1%	12	3.5%	10	2.9%	70	20.3%	5.2	1.5%	



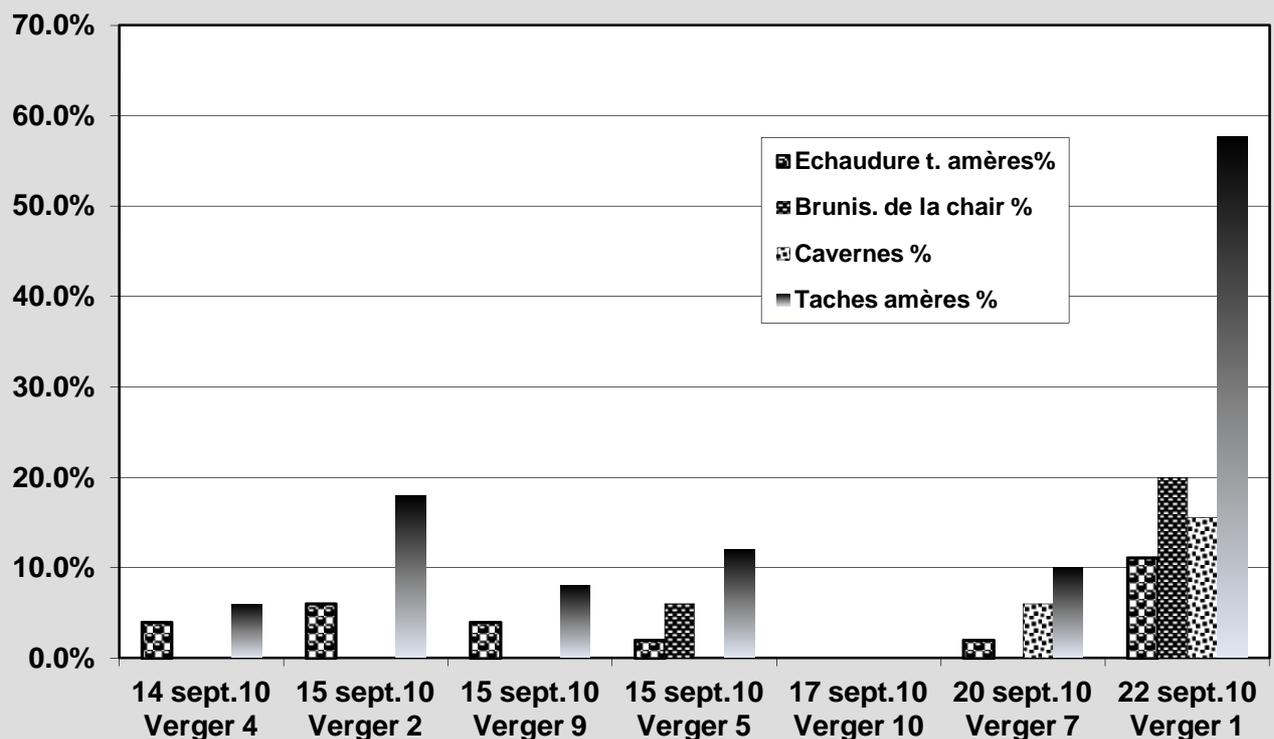
Conditions d'entreposage: TP: 1°C; HR: 94%; CO2: 1.5%; O2: 1.0%

Maladies de conservation au contrôles de mars et mai 2011

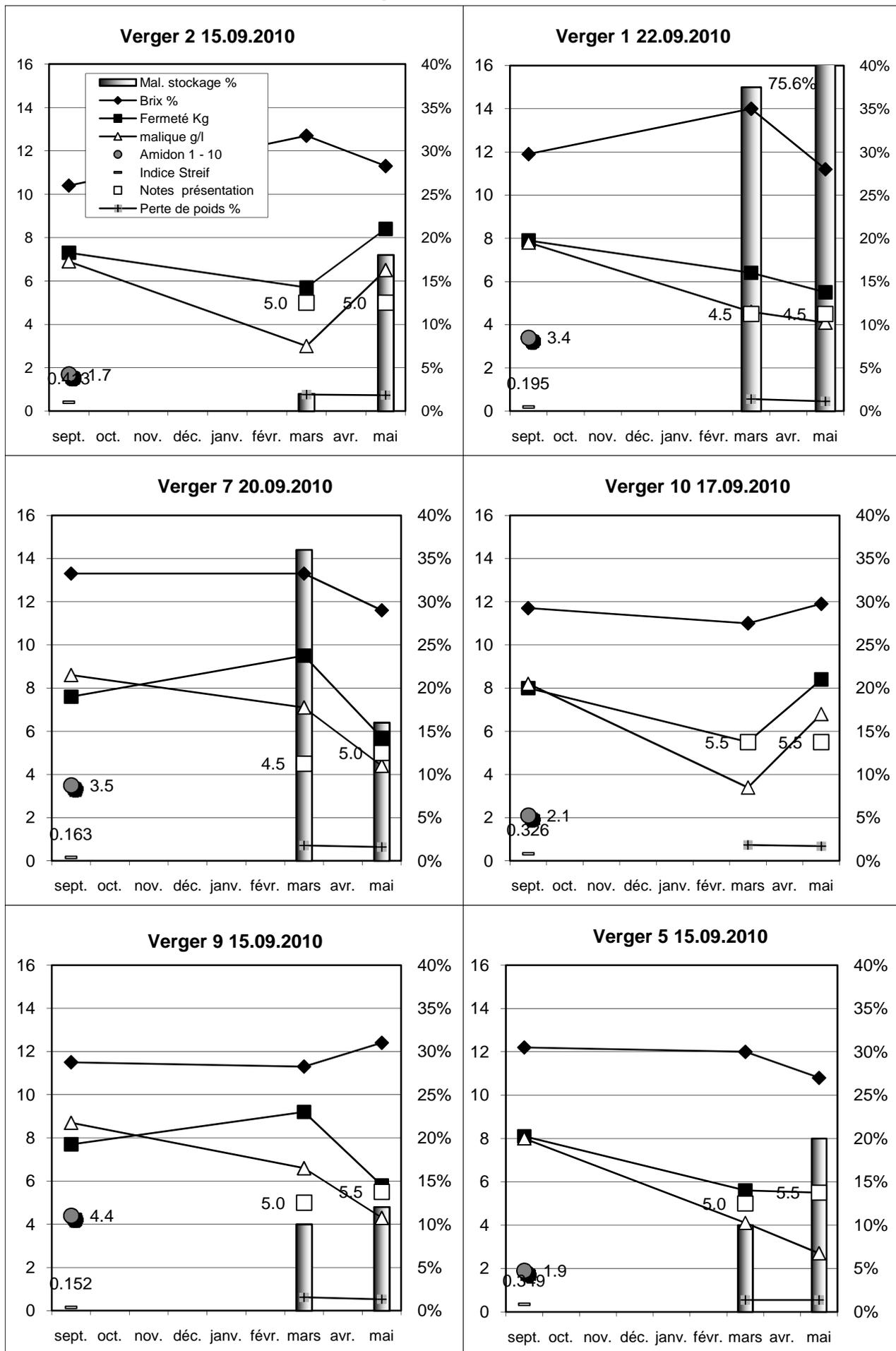
Maladies de conservation: résultats le 24 mars 2011



Maladies de conservation : résultats le 5 mai 2011



Evolution de la qualité de chaque verger en conservation: DIWA 2010 - 2011



RESEAU DE PARCELLES DIWA VALAISANNES SUIVIES EN CONSERVATION 2010 - 2011



DI11maiRC



DI11maiBF



DI11maiHP



DI11maiPAN



DI11maiCB



DI11maiBA



DI11maiBM