Evaluation de solutions alternatives dans la maîtrise du mildiou de la vigne afin de réduire l'utilisation du cuivre

- synthèse de 3 années d'essai sur 5 sites en France -

GRAB : Christelle Gomez, Claude-Eric Parveaud, Marc Chovelon

ADABio : Arnaud Furet

CA71 : Florent Bidaut

IFV : Nicolas Aveline

9 & 10 avril 2013 Paris

Journées Substances Naturelles en Protection des Cultures

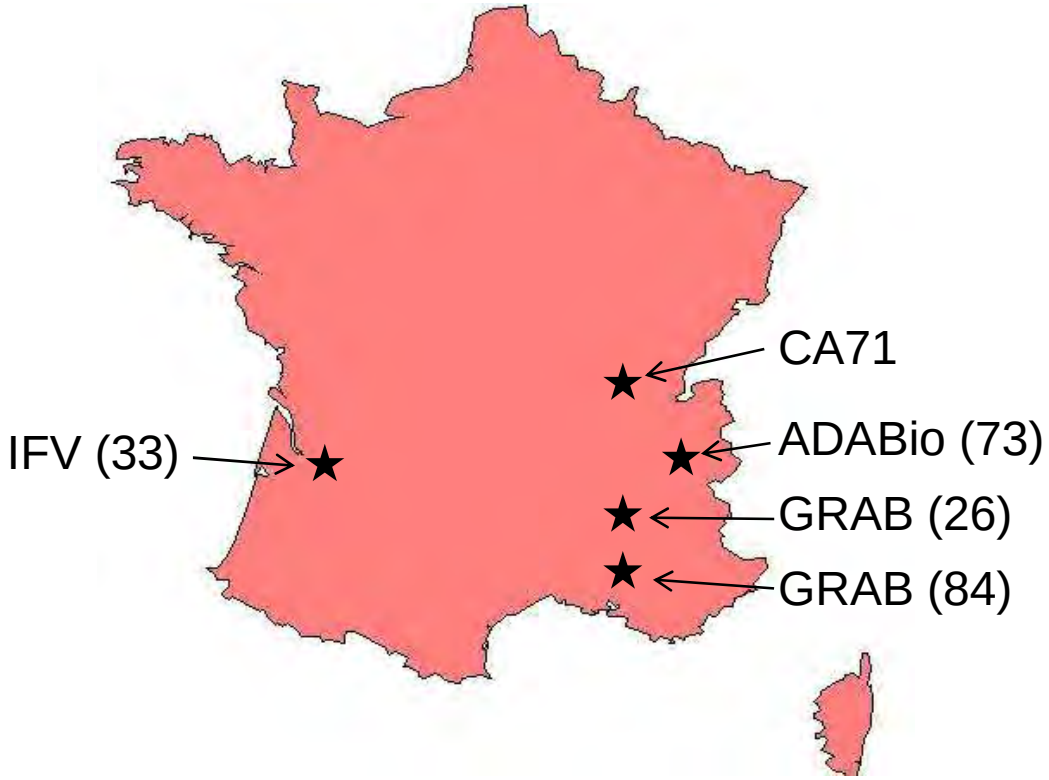
Réglementation, expérimentation, usages

Organisées par l'ITAB et le GRAB

Contexte et objectifs

- Risques agronomiques et environnementaux liés aux applications de cuivre
- Recherche d'alternatives à l'utilisation du cuivre en AB

- GRAB, ADABio, IFV, CA Saône et Loire : 3 années d’expérimentation, 2010-2012, Casdar4P et hors Casdar4P
- Objectif : évaluer l’efficacité de produits alternatifs au cuivre associés à une réduction des doses de cuivre
- Expérimentations en milieu semi contrôlé et dans des vignobles



Dispositif expérimental

PRODUITS ALTERNATIFS

Prêle

Equisetum arvense

Armoise

Artemisia vulgaris

Saule blanc

Salix alba

Menthe poivrée

Mentha piperita

Absinthe

Artemisia absinthium

Hors Casdar4P :

- Fructose
- Bourdaine
- Rhubarbe

Dispositif expérimental

MODALITES TESTEES DANS LES 5 SITES

Modalité	Dose de cuivre métal (g/ha)	Nature et dose des produits alternatifs
Témoin non traité		
Référence cuivre régionale (Réf Cu)	400 à 600	
Cuivre faible dose (Cu red)	150	
Extrait de prêle (*Equisetum arvense*) +cuivre	150	-Tisane - ou Extrait hydroalcoolique : 4 ml/l bouillie
Extrait de saule (*Salix alba)* écorce ou feuille + cuivre	150	-Tisane - ou Extrait hydroalcoolique : 5.5 ml/l bouillie (écorce) ou 7 ml/l bouillie (feuille)
Extrait de saule (*Salix alba)* écorce + saule feuille + cuivre	150	Extrait hydroalcoolique : 6 ml/l bouillie (écorce) + 6.5 ml/l bouillie (feuille)
Extrait d'armoise (*Artemisia vulgaris)* + cuivre	150	-Tisane - ou Extrait hydroalcoolique : 4 ml/l bouillie
Extrait d'absinthe (*Artemisia absinthium)* + cuivre	150	Extrait hydroalcoolique : 4 à 6.5 ml/l bouillie selon l'année
Extrait de menthe (*Mentha piperita)* + cuivre	150	Tisane
Bourdaine + héliosol + cuivre	150	- Poudre d'écorce de bourdaine : 10 g/l - Héliosol : 0.5%
Fructose + cuivre	150	- Sucre : 0.1 g/l bouillie
Rhubarbe + cuivre	150	Racine de rhubarbe : 10 g/l
Bouillie EEC + cuivre	50	Graines de lin dans vinaigre : 5 ml/l bouillie

Essai vignes en pot sous ombrière

GRAB, 2011

Dispositif expérimental - Vignes en pot - 2011

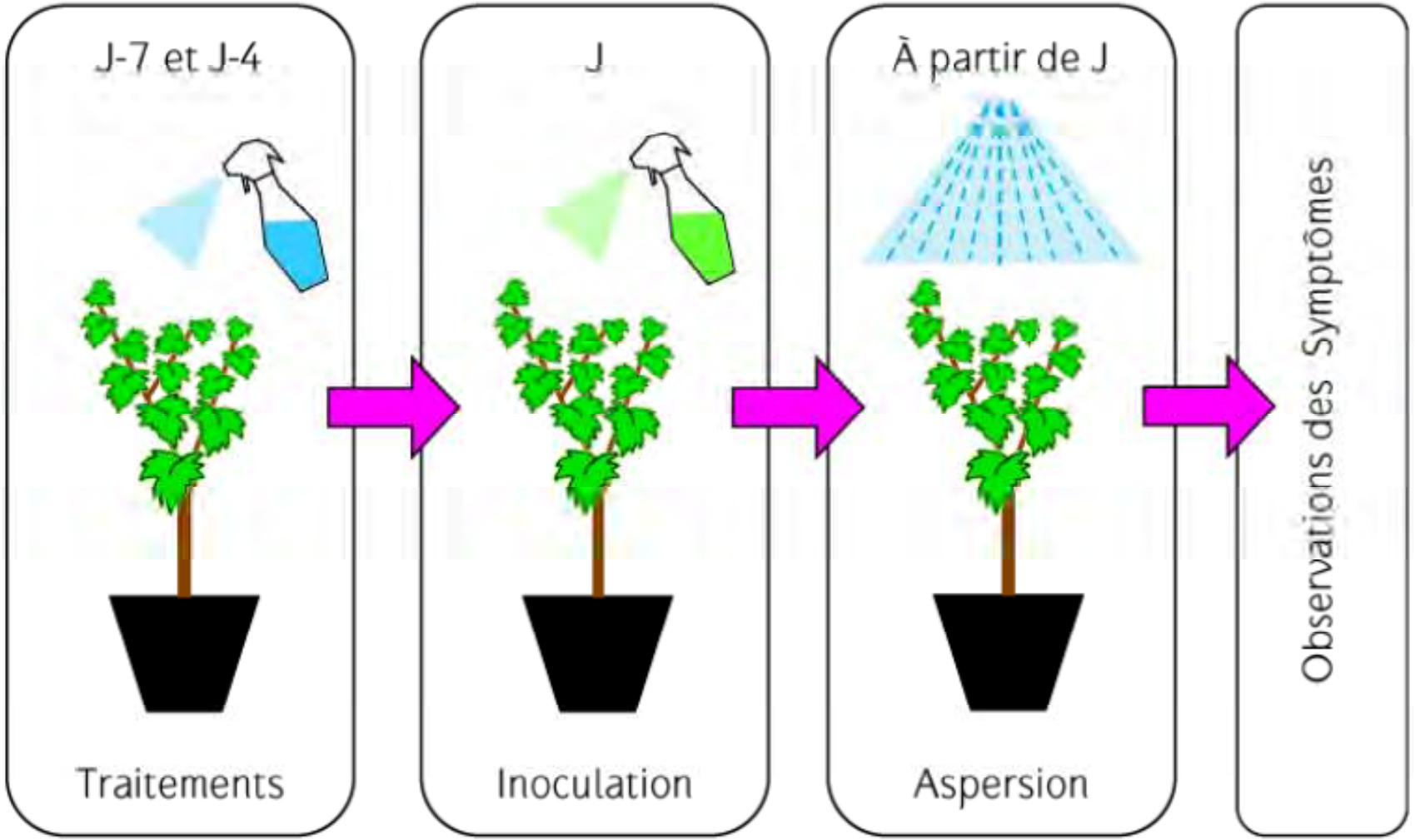
- Avignon, site expérimental du GRAB
- 6 blocs (3 Muscat de Hambourg, 3 Alphonse Lavallée)
- 17 modalités / bloc. Produits alternatifs : armoise, saule feuille, saule écorce, prêle, bourdaine, rhubarbe, fructose

Dispositif expérimental - Vignes en pot - 2011

-1 traitement

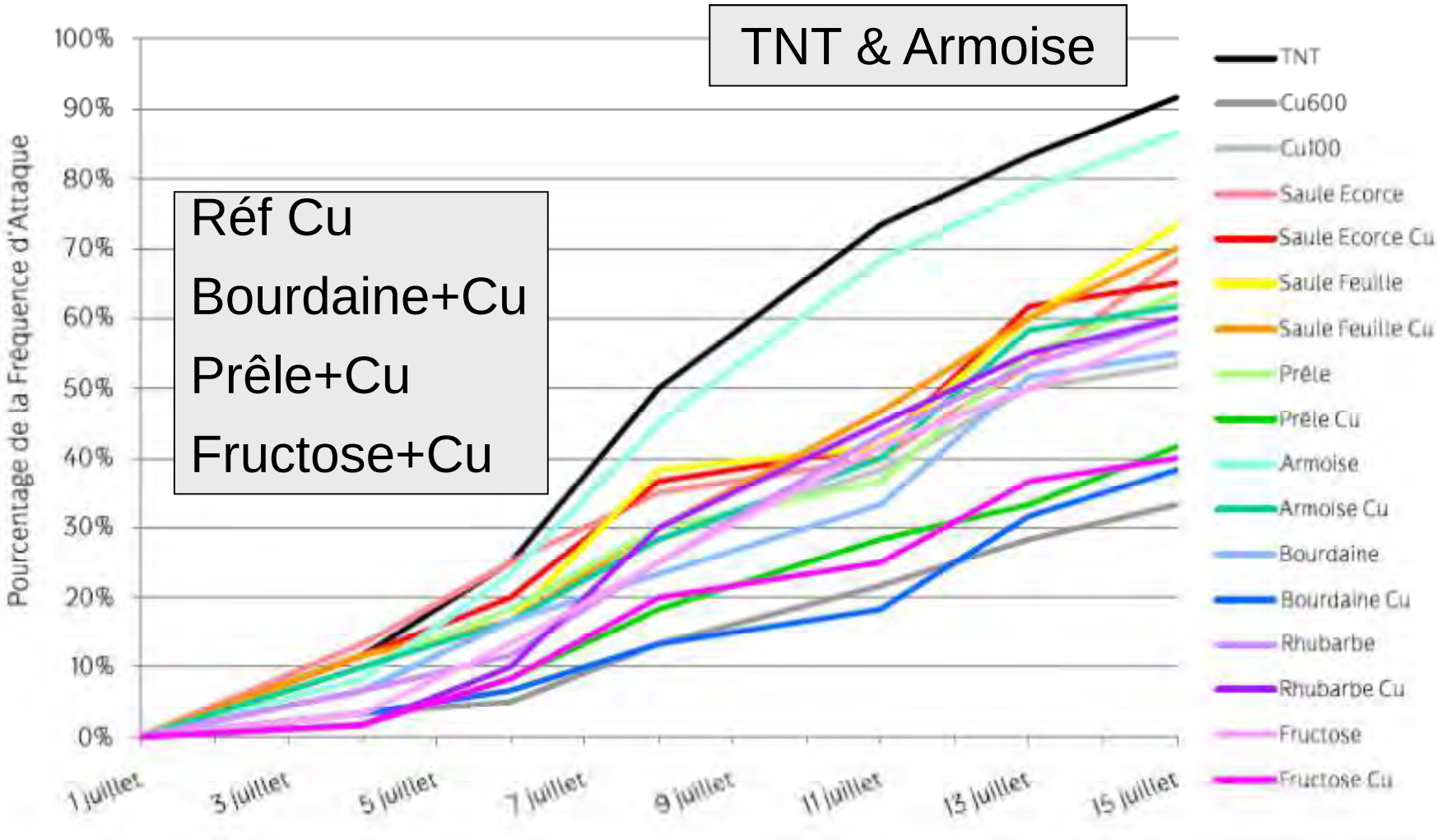
- Inoculation avec spores en suspension

- Brumisation



Résultats - Vignes en pot - 2011

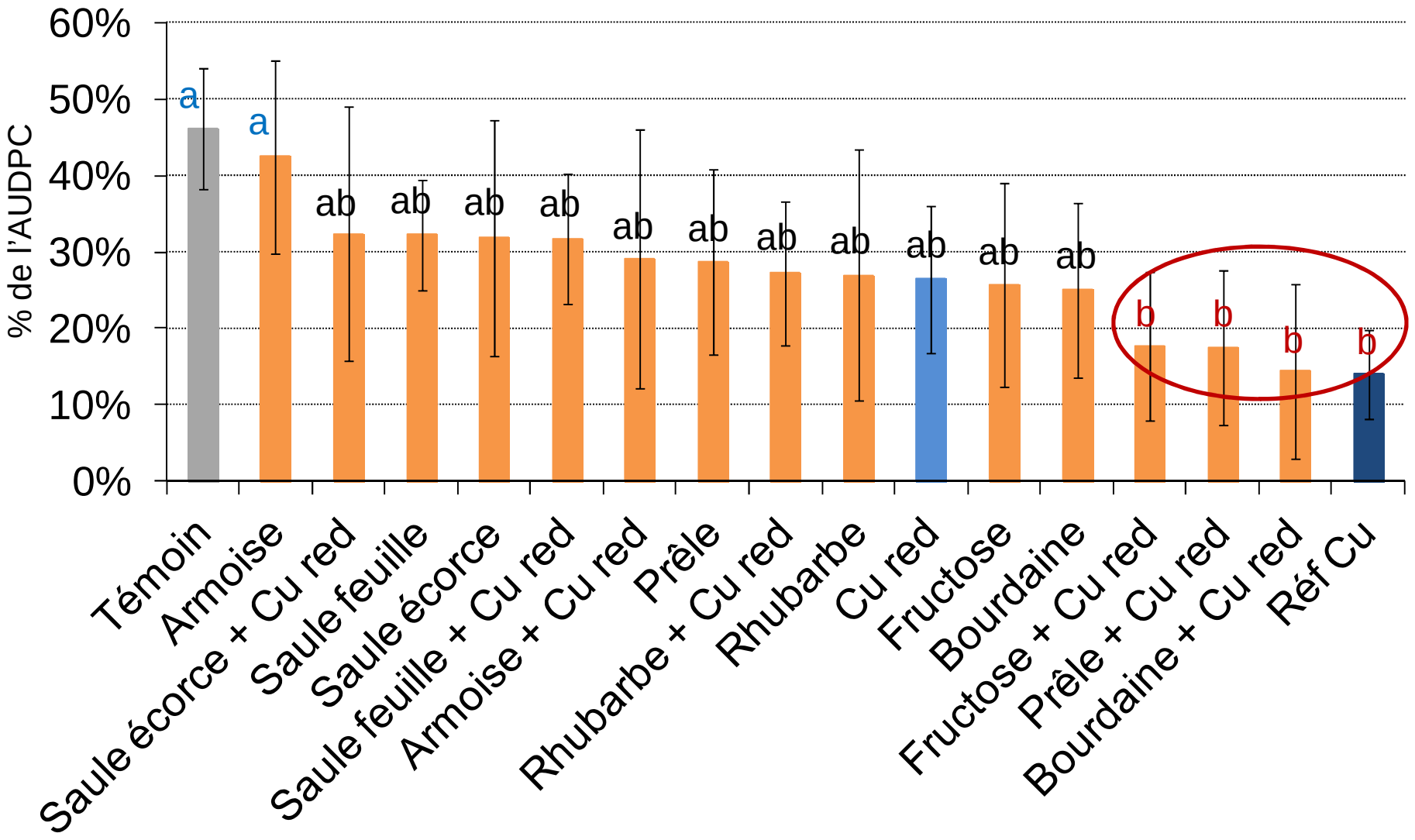
Fréquence des dégâts de mildiou sur feuille, juillet 2011



Résultats - Vignes en pot - 2011

AUDPC fréquence d'attaque de mildiou sur feuille

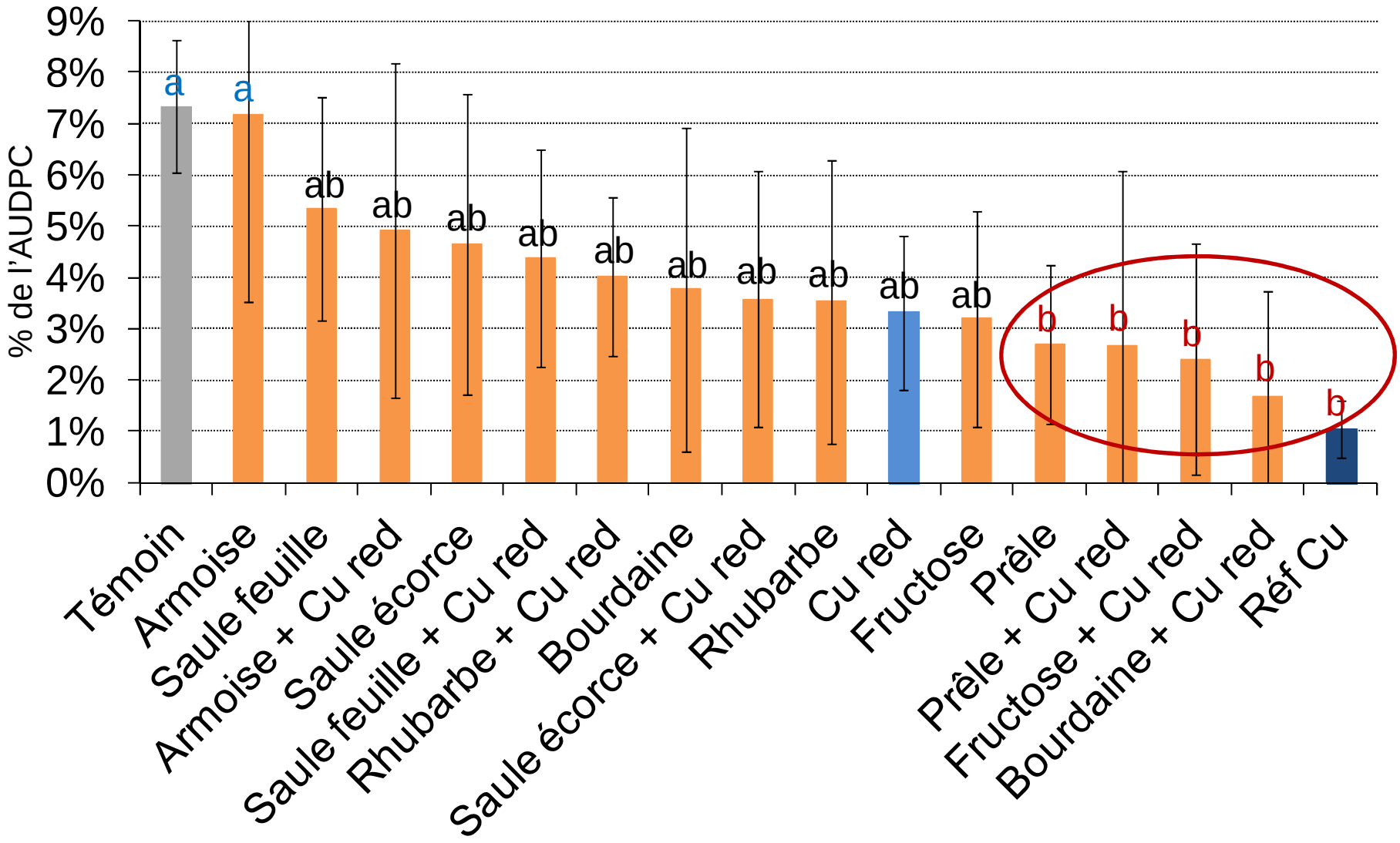
(ANOVA p<0.05, Test de Newman-Keuls à 5%)



Résultats - Vignes en pot - 2011

AUDPC intensité d'attaque de mildiou sur feuille

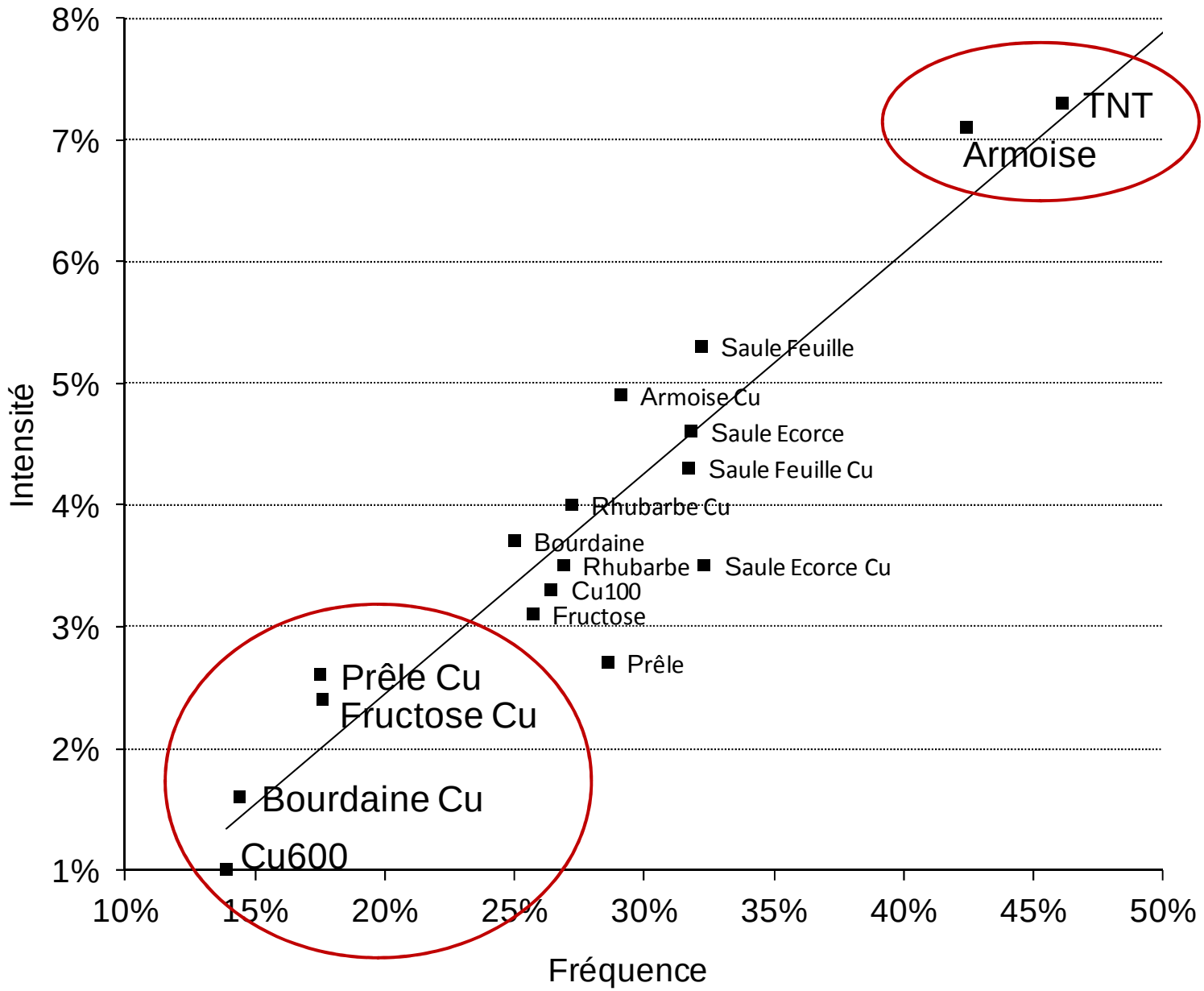
(ANOVA p<0.05, Test de Newman-Keuls à 5%)



Résultats - Vignes en pot - 2011

Corrélation significative fréquence/intensité d'attaque sur feuilles

(Test de sphéricité de Bartlett à 5%)



Essais dans les vignobles

GRAB, 2012

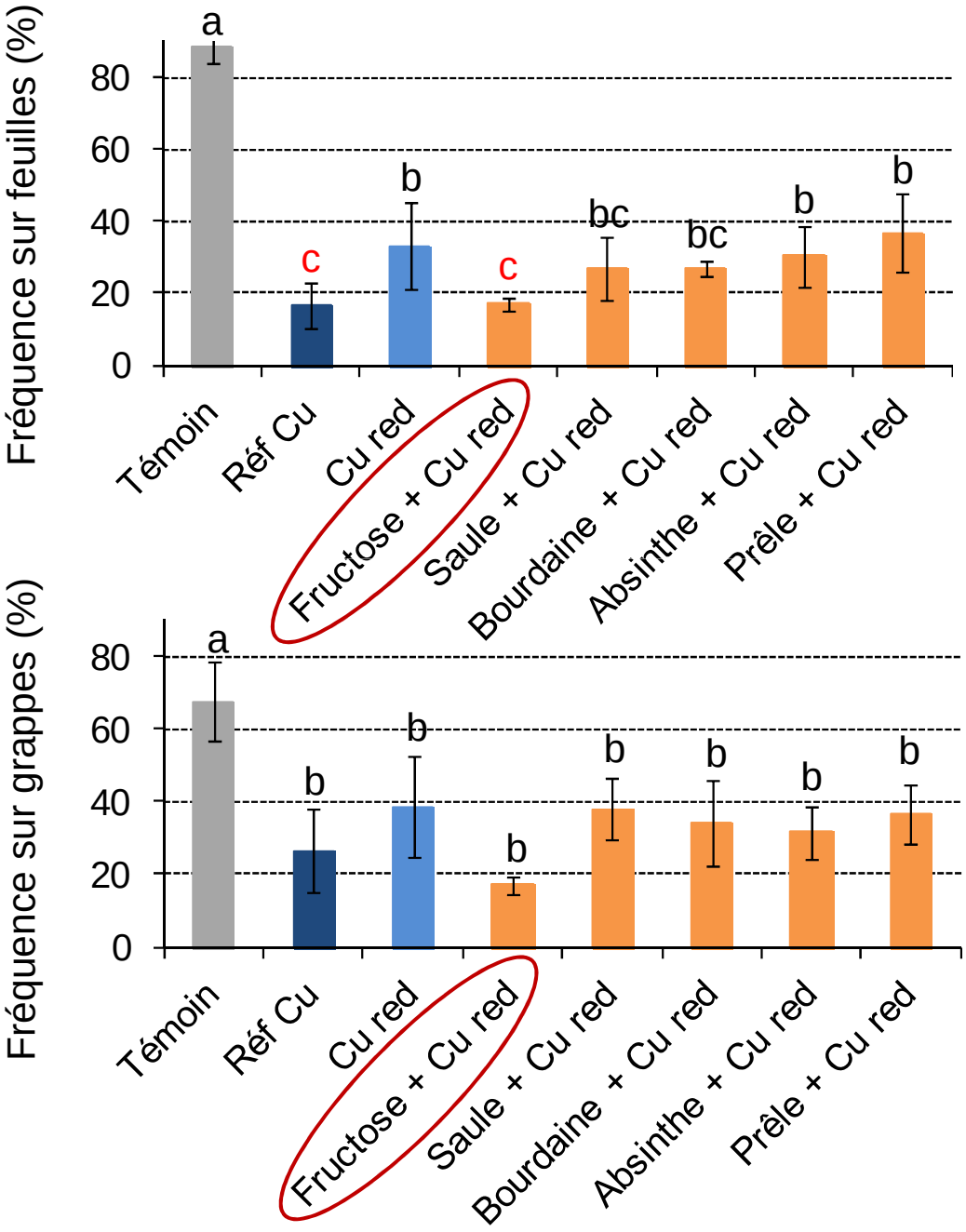
ADABio, 2011-2012

Dispositif expérimental vignoble - GRAB

- Espenel (26), cépage Muscat petit grain
- 8 rangs (50 ceps/rang), 4 blocs
- 8 modalités / bloc. Produits alternatifs : saule feuille + écorce, prêle, absinthe, bourdaine, fructose

Résultats vignoble - GRAB - 2012

22/08/2012 - GRAB - vignoble d'Espenel (26) - pression moyenne



✓ Réf Cu et Fructose + Cu
81% d'efficacité

✓ Bourdaine + Cu, saule + Cu
action intermédiaire (ns)

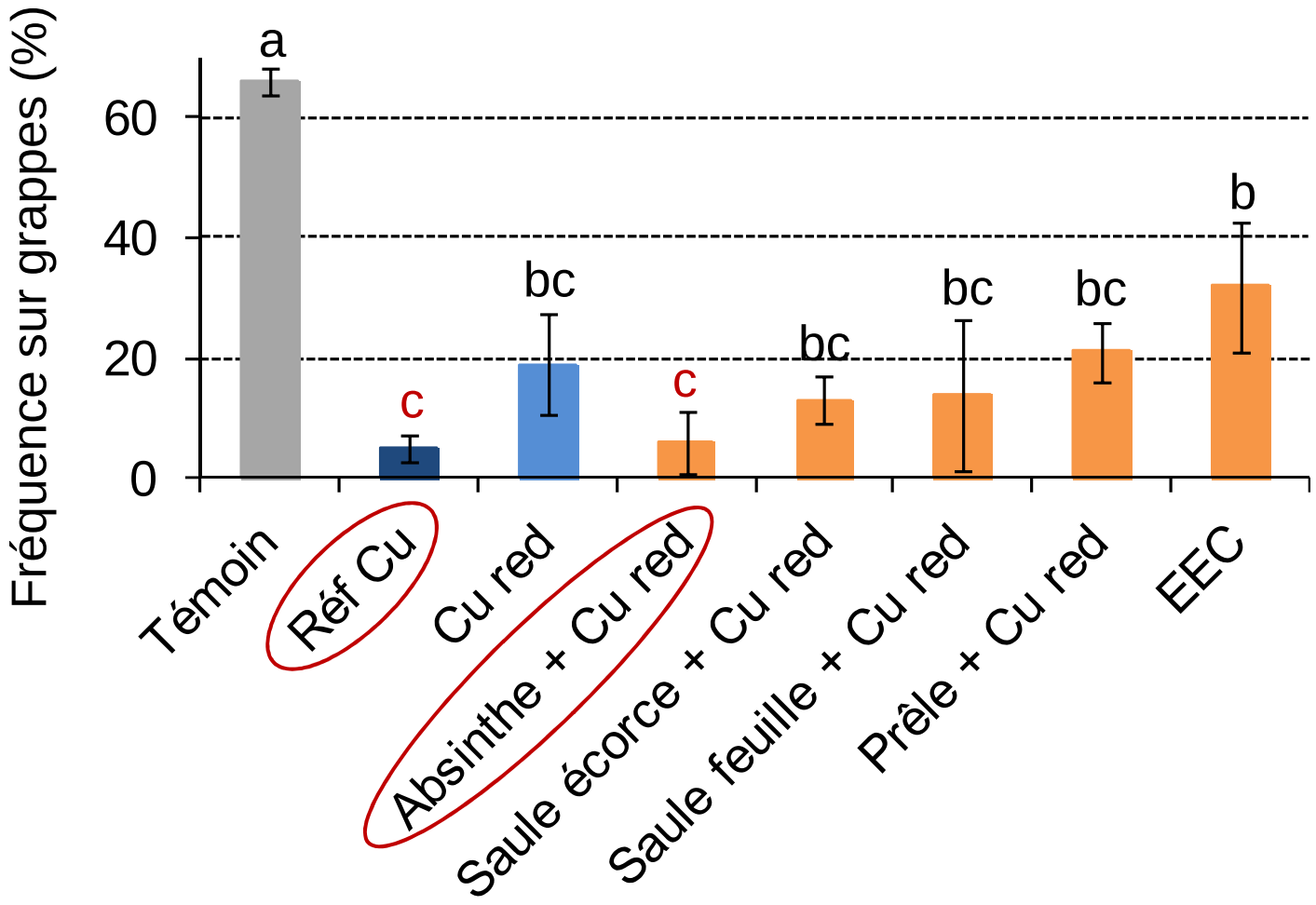
✓ Fructose + Cu
75% d'efficacité

Dispositif expérimental vignoble - ADABio

- Chignin (73), cépage Chardonnay
- 8 modalités / bloc.
- Produits alternatifs en 2011 : saule écorce, saule feuille, prêle, absinthe, bouillie EEC (graines lin dans vinaigre)
- Produits alternatifs en 2012 : saule écorce + feuille, prêle, absinthe, armoise, bourdaine

Résultats vignoble - ADABio - 2011

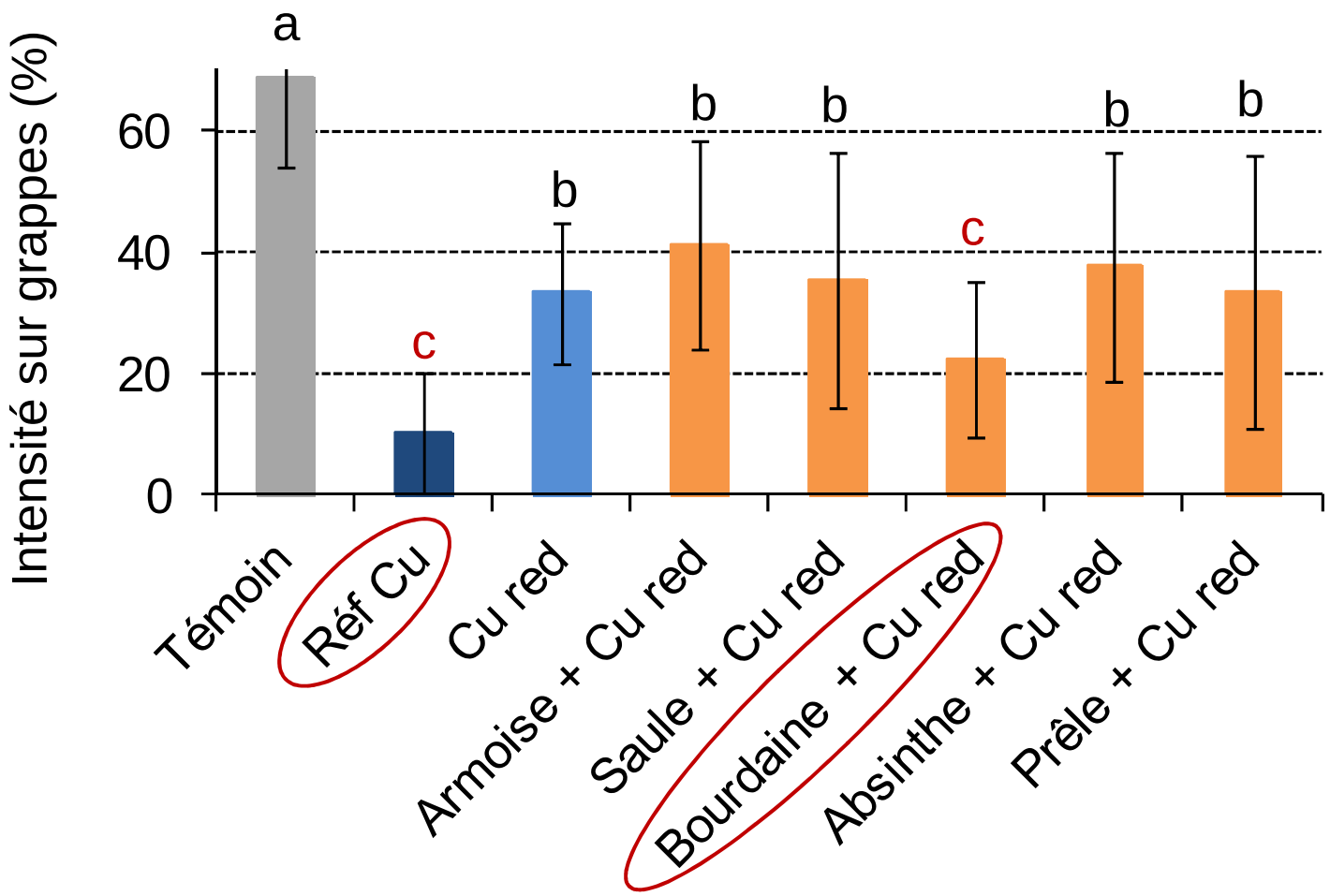
04/08/2011 - ADABio - vignoble de Chignin (26) - pression faible



Absinthe + Cu : 91% d'efficacité

Résultats vignoble - ADABio - 2012

24/07/2012 - ADABio - vignoble de Chignin (26) - pression forte



- ✓ Forte pression : les modalités alternatives décrochent assez vite
- ✓ Bourdaine + Cu : 67% d'efficacité

Conclusions

✓ Essai vignes en pots :

- Bonne efficacité de la **prêle**, de la **bourdaine** et du **fructose associés à une faible dose de cuivre**, équivalente à celle de la référence cuivre

- L'efficacité de ces mélanges est supérieure à celle du cuivre faible dose : hypothèse de synergie

✓ Essais dans les vignobles :

- En fonction des sites, selon les années, on observe des résultats intéressants avec le **fructose**, la **bourdaine** et l'**absinthe associés à une faible dose de cuivre**

✓ L'efficacité des préparations à base de plantes dépend de plusieurs facteurs :

- Origine, âge, terroir des plantes
- Mode préparatoire : température, concentration, conservation
- Conditions d'application : préventif, systématique

⇩

Peut expliquer les résultats mitigés en fonction des années