
ANNEXE 1

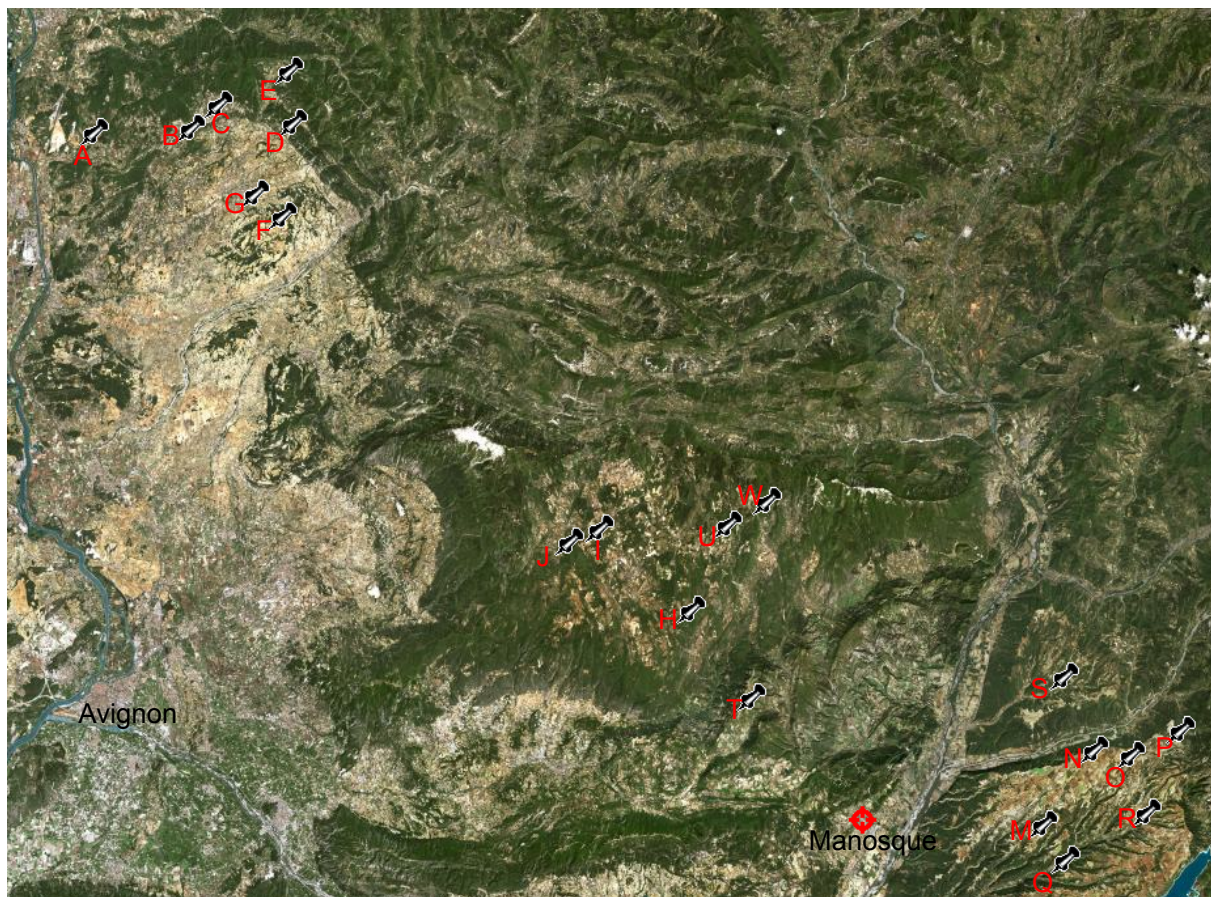


FIGURE 11 – Cartographie des ruchers en 2009

Liste et position des ruchers

Ruchers 2009

Zone Drôme provençale : DA : Roussas (26), DB : Grignan(26), DC : Salles sous bois (26), DD : Montbrison (26), DE : La Roche St Secret (26), DF : Valreas (84), DG : Vinsobres (26).

Zone Lure-Albion : LH : Simiane (04), LI : St Christol (84), LJ : Sault(84), LT : Vachères (04), LU : Redortiers (04), LW : La Rochegiron (04).

Zone Plateau de Valensole : VM : Valensole (04), VN : Brunet (04), VO : Puimoisson (04), VP : St Jurs (04), VQ : Allemagne (04), VR : Roumoules (04), VS : Entrevennes (04)

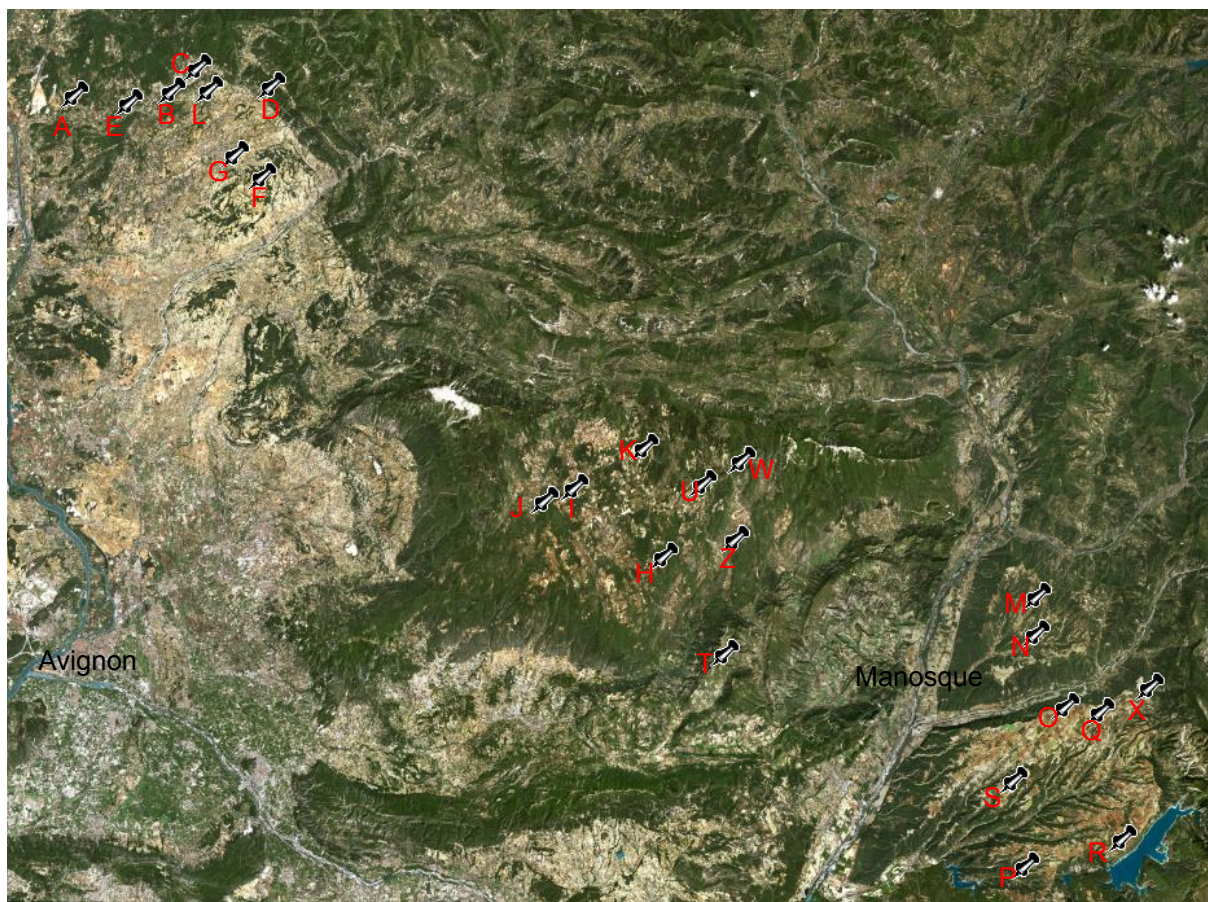


FIGURE 12 – Cartographie des ruchers en 2010

Ruchers 2001

Zone Drôme provençale : DA : Roussas (26), DB : Grignan(26), DC : Salles sous bois (26), DD : Montbrison (26), DE : Chantemerle (26), DF : Valreas (84), DG : Vinsobres (26), DL : Taulignan (26)

Zone Lure-Albion : LH : Chavon (84), LI : St Christol (84), LJ : Sault(84), LK : St Trinit (84), LT : Vachères (04), LU : Redortiers (04), LW : La Rochegiron (04), LZ : Banon (04)

Zone Plateau de Valensole : VM : Puimichel (04), V N : Entrevennes (04), VO : Brunet (04), VP : Albiosc (04), VQ : Puimoisson (04), VR : St Croix (04), VS : Valensole (04), VX : St Jurs (04)

Test de comparaison des méthodes de comptage de couvain

Nous avons comparé les deux méthodes de comptage de couvain operculé.

- a. décompte à partir de l’analyse de photos à l’aide d’une grille ;
- b. estimation *de visu* faite sur le terrain (estimation d’une surface de couvain en dm^2). Nous avons bénéficié de 60 cadres pour lesquels les deux méthodes ont été pratiquées. Une régression et un test par permutation ont permis de transformer les données *de visu* en données par grille et donc d’augmenter sensiblement le nombre d’estimation de couvain à J12 et J24 (Fig. ??).

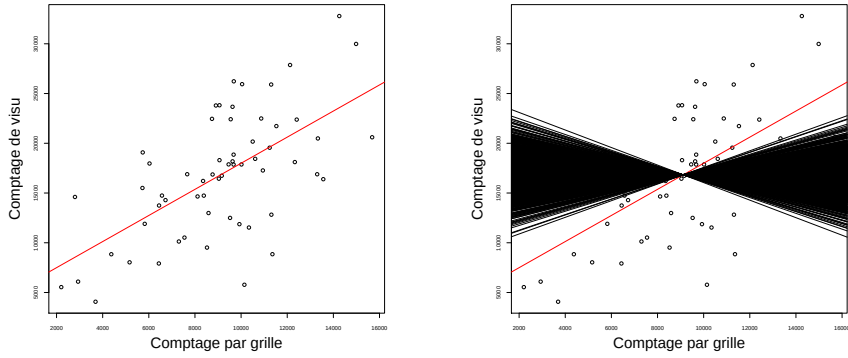


FIGURE 13 – Test par permutation ; validation de la corrélation entre comptage sur grille et comptage *de visu*.

Modèle logistique

Ce modèle est dérivé de l’expression générale du modèle logistique :

$$\frac{dP}{dt} = \alpha P_t \left(1 - \frac{P_t}{K}\right)$$

L’expression que nous avons choisie permet d’introduire le paramètre caractérisant le retard (exprimé ici sous sa forme “intégrale” pour simuler le gain de poids cumulé P_c et C_0 , le poids à l’origine).

$$P_c = C_0 + \frac{K * \exp(\alpha t + \beta)}{K + \exp(\alpha t + \beta)}$$

avec $C_0 = 0$ si on ne veut estimer que le gain de poids sans tenir compte du poids initial de la ruche.

Test de distance

Chaque ruche est caractérisée, d’après le modèle logistique du gain de poids, par le triplet $\{ K, \alpha, \beta \}$. Un rucher est décrit par l’ensemble des N points (représentant les N ruches) dans l’espace défini par les paramètres. Pour chaque

rucher, on calcule la matrice des distances entre les N points; soit M cette matrice. Soit deux matrices de distances M_i et M_j de deux ruchers R_i et R_j du dispositif ($i = j = \{1, \dots, 20\}$ pour 2009 et $i = j = \{1, \dots, 24\}$ pour 2010). Soit $M_{i,j}$, la matrice de distance entre $\frac{N}{2}$ points pris au hasard dans R_i et $\frac{N}{2}$ points pris au hasard dans R_j (test par permutation).

Hypothèse nulle du test : H_0 = les distributions des distances dans M_i , M_j et $M_{i,j}$ appartiennent à la même loi de distribution; il n'y a pas de différence entre la distribution des distances entre les points caractérisant un rucher et la distributions entre les points issus de deux ruchers différents. Les ruchers peuvent être considérés identiques sous l'angle de l'activité décrite par le gains de poids.

Hypothèse H_1 : = les distributions des distances dans M_i et $M_{i,j}$ d'une part, M_j et $M_{i,j}$ d'autre part n'appartiennent pas à la même loi de distribution; il existe une différence et les ruchers ne sont donc pas identiques.

On effectue le test sur toutes les ruches prises deux à deux. La distribution des distances des matrices $M_{i,j}$ sont estimées à partir de 10 000 simulations. Le résultat du test est une valeur critique (seuil critique de significativité : $p.valeur < 0.05$) pour chaque couple de ruchers.

Test de distance : 2009

	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	LH	LI	LJ	LT	LU	LW	VM	VN	VO	VP	VQ	VR	VS
DA		0	0e+00	0.0000	0	0e+00	0.0000	1e-04	0.5722	0.0000	0	0	0	0.0000	0e+00	0.0000	0	0.0000	0.0000	0e+00
DB			6e-04	0.1122	0	0e+00	0.0328	1e-04	0.0000	0.0033	0	0	0	0.0000	0e+00	0.0000	0	0.0000	0.0006	0e+00
DC				0.0360	0	0e+00	0.0000	0e+00	0.0000	0.0000	0	0	0	0.0000	0e+00	0.0002	0	0.0000	0.5704	0e+00
DD					0	0e+00	0.0022	0e+00	0.0000	0.0000	0	0	0	0.0000	0e+00	0.0000	0	0.0000	0.0244	0e+00
DE						3e-04	0.0000	0e+00	0.0000	0.0000	0	0	0	0.0019	1e-04	0.0005	0	0.0139	0.0000	0e+00
DF							0.0000	0e+00	0.0000	0.0000	0	0	0	0.0127	0e+00	0.0014	0	0.0000	0.0000	0e+00
DG								9e-04	0.0000	0.0039	0	0	0	0.0000	0e+00	0.0000	0	0.0000	0.0000	0e+00
LH									0.0000	0.1704	0	0	0	0.0000	0e+00	0.0000	0	0.0000	0.0000	0e+00
LI										0.0000	0	0	0	0.0000	0e+00	0.0000	0	0.0000	0.0000	0e+00
LJ											0	0	0	0.0000	0e+00	0.0000	0	0.0000	0.0000	0e+00
LT												0	0	0.0000	0e+00	0.0000	0	0.0000	0.0000	0e+00
LU													0	0.0000	0e+00	0.0000	0	0.0000	0.0000	0e+00
LW														0.0000	0e+00	0.0000	0	0.0000	0.0000	0e+00
VM															0e+00	0.0000	0	0.0000	0.0000	0e+00
VN																0.0000	0	0.0002	0.0000	1e-04
VO																	0	0.0001	0.0000	0e+00
VP																		0.0000	0.0000	0e+00
VQ																			0.0000	0e+00
VR																				0e+00

TABLE 1 – Valeurs critiques du test de distance : 2009.

Test de distance : 2010

	DA	DB	DC	DD	DE	DF	DG	DL	LH	LI	LJ	LK	LT	LU	LW	LZ	VM	VN	VO	VP	VQ	VR	VS	LX
DA		0	0	0.2033	0.0000	0.0000	0	0e+00	0	0.0000	0	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0e+00	0.0000	0.0000	0.0000	0e+00	0	0.0000	0.0023
DB			0	0.0000	0.0000	0.0061	0	1e-04	0	0.0000	0	0.0000	0	0.0000	0.0103	0.0000	7e-04	0.0000	0.0000	0.0000	0e+00	0	0.0000	0.0000
DC				0.0000	0.1203	0.0000	0	0e+00	0	0.7026	0	0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0056	5e-04	0.0001	0.0000	0.0000	0e+00	0	0.0000	0.0000
DD					0.0000	0.0000	0	0e+00	0	0.0000	0	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0e+00	0.0000	0.0000	0.0000	0e+00	0	0.0000	0.0012
DE						0.0000	0	0e+00	0	0.0190	0	0.0001	0	0.0000	0.0000	0.0073	2e-04	0.0027	0.0000	0.0000	0e+00	0	0.0000	0.0000
DF							0	1e-04	0	0.0004	0	0.0005	0	0.0000	0.0000	0.0060	1e-04	0.0000	0.0000	0.0000	0e+00	0	0.0000	0.0000
DG								0e+00	0	0.0000	0	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0e+00	0.0000	0.0000	0.0000	0e+00	0	0.0000	0.0000
DL									0	0.0000	0	0.0061	0	0.0000	0.0000	0.0000	1e-04	0.0000	0.0000	0.0032	0e+00	0	0.0000	0.0000
LH										0.0000	0	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0e+00	0.0000	0.0000	0.0000	0e+00	0	0.0656	0.0000
LI											0	0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0069	3e-04	0.0001	0.0000	0.0000	0e+00	0	0.0000	0.0000
LJ												0.0000	0	0.0000	0.0000	0.0000	0e+00	0.0000	0.1123	0.0000	0e+00	0	0.0000	0.0000
LK													0	0.0000	0.0000	0.0592	0e+00	0.0918	0.0000	0.0001	0e+00	0	0.0000	0.0000
LT														0.0041	0.0000	0.0000	0e+00	0.0000	0.0000	0.0000	1e-04	0	0.0000	0.0000
LU															0.0000	0.0000	0e+00	0.0000	0.0023	0.0000	0e+00	0	0.0000	0.0000
LW																0.0000	1e-04	0.0000	0.0000	0.0000	0e+00	0	0.0000	0.0000
LZ																	2e-04	0.0466	0.0000	0.0000	0e+00	0	0.0000	0.0000
VM																		0.0000	0.0000	0.0005	0e+00	0	0.0000	0.0000
VN																			0.0000	0.0000	0e+00	0	0.0000	0.0000
VO																				0.0000	0e+00	0	0.0000	0.0000
VP																					0e+00	0	0.0000	0.0000
VQ																						0	0.0000	0.0000
VR																							0.0000	0.0000
VS																								0.0000

TABLE 2 – Valeurs critiques du test de distance : 2010.

ANNEXE 2

PROTOCOLE ET CALENDRIER POUR L'ANNÉE 2009

PROTOCOLE DE SUIVI DES COLONIES SUR LAVANDES 2009. INRA/ADAPI V2.

Echéancier des observations et prélèvements :

Gain de poids à heure fixe tous les 2 jours sur 15 ruches (début ou fin de journée). L'évolution du gain de poids et la comparaison intra et inter ruchers au fur et à mesure de l'obtention des données permettra d'identifier des ruchers au comportement « hors norme » et d'identifier des ruches sur lesquelles porter les prélèvements. Détail du gain de poids en hausse sans abeilles et notation du nombre de hausses déjà en place et de la présence d'abeille et de miel.

Estimation de la **floraison** de J0 à J24 tous les 4 jours pour « recadrer » le gain de poids selon la date d'arrivée des ruches et l'état de la floraison à J0.

Prélèvements tous les 4 jours de J0 jusqu'à J12 sur tous les ruchers : **butineuses**, **pollen de trappes** (sauf J0), **épis** de lavandin ; variable « rucher » pour caractériser les ressources de l'emplacement accessibles aux abeilles. Prélèvement **d'abeilles d'intérieur** sur les 15 ruches en suivi à l'occasion des photos de cadres de couvain (J0, J12 et J24). A J0 et J24 prélèvement d'abeilles pour l'estimation de la **pression Varroa** sur chaque ruche. A J0 prélèvement de **miel frais** si possible, sinon reporté à J4...

En cas de dysfonctionnement de gain de poids (variable « ruche ») : pour chaque ruche identifiée prélèvement **d'abeilles d'intérieur** et de **miel frais** dès que possible (+ ruches « référence » sans dysfonctionnement sur le même rucher et autre rucher) ; installation de **trappes à abeilles mortes** devant les ruches en dysfonctionnement et visite le lendemain tôt le matin (comptage et prélèvements).

Echantillonnage des cadres de **couvain operculé** (photos d'un cadre sur deux) tous les 12 jours sur les 15 ruches pesées de chaque rucher. Le couvain operculé à J0 et J12 émergera respectivement jusqu'à J12 et J24 et caractérise le renouvellement des populations lors de la miellée. A J24 il résulte de la ponte de la reine pendant la miellée de lavandin et indique la vitalité des colonies sur un emplacement (maintien de la ponte cf ADAPI lavandes 2007). Le couvain operculé est considéré comme le marqueur le plus accessible sur un grand nombre de ruches. Son estimation permet d'ordonner les ruchers entre elles en relation avec les performances en gain de poids.

temps (h)	rucher				ruche					total (h)
	0,3	0,3	0,1	0,3	0,8	3,8	0,2	0,2	0,5	
mesures et prélèvements	floraison	butineuses	pollen	épis	poids	couvain	ab int	ab varroa	miel frais	
J0										
J1										
J2										0,8
J3										
J4										1,7
J5										
J6										0,8
J7										
J8										0,9
J9										
J10										0,8
J11										
J12										5,6
J13										
J14										0,8
J15										
J16										1,0
J17										
J18										0,8
J19										
J20										1,0
J21										
J22										0,8
J23										
J24										5,1

Protocole d'obtention des données : J0 J12 et J24 (5h30 / rucher)

○ Les 15 ruches ont un n° d'identification obtenu après tirage aléatoire hors bordures :
A J0 en parcourant le rucher un carton numéroté est posé sur les toits des ruches puis elles sont numérotées (corps et hausse et toit) selon le tirage aléatoire fourni (le même pour tous les ruchers). Un repère (pierre) est posé sur le toit pour mieux repérer les ruches à peser.

A l'arrivée sur le rucher avant 6h00 :

- Noter l'heure sur la feuille de notation
- **Pesée des 15 ruches numérotées** avant activité des abeilles = **PTA**.
- Noter le nombre de hausse et les peser sans abeilles **PHo1 et 2**.
-

ON PÈSE CHAQUE HAUSSE SEPARÉMENT AVEC LES ABEILLES À L'INTERIEUR.

Vérifier le comportement sur les planches d'envol et recherche de ruches avec mortalité pour signalement et mise en place de trappes à abeilles mortes.

Faire un prélèvement d'abeilles mourantes sur le rucher le cas échéant (prélèvements séparés pour ruches numérotées). Coder le sachet « date, matrice, rucher et n° de la ruche ». Les abeilles sont endormies avec de l'éther et le sachet est stocké dans une glacière avec glace.

***Si la visite du rucher se fait dans l'après midi,** commencer par photographier les cadres et faire les prélèvements (voir ci après) **avant** de peser les ruches une fois les colonies sans activité.*

Préparer l'atelier photo :

Installer le porte cadres sur la table et le fixer avec les pinces. Placer l'appareil photo à environ 1 m du cadre et faire les réglages sur un cadre plein (séparateur).

Puis pour chacune des 15 ruches pesée :

L'ouvrir, numéroté les cadres de gauche à droite sur la partie située à l'avant de la ruche (hausse puis corps),

Dans le corps vide et la hausse vides laissés sur le rucher placer les cadres impairs de 1 à 9 brossés de leurs abeilles en prenant soin de chercher la reine et de vérifier la ponte. Prendre soin d'enlever les ponts de cire pour faciliter le travail lors des prochaines visites

Photos des cadres de couvain :

La ruche est apportée à l'atelier photos. Contrôler le paramétrage de l'appareil photo.

- Prendre une photo du n° de la ruche (carton fourni).
- Les cadres sont sortis un après l'autre, marqués avec une étiquette (n° du cadre/face a ou b) et pris en photo.

Prélèvement d'abeilles pour pression Varroa à J0 et J24 :

- Un sachet identifié avec date « date, matrice, rucher et n° de la ruche » est pesé sur le pèse lettre = **PE1**
 - Un échantillon (environ 20 g d'abeilles) est prélevé dans le corps d'origine et le sachet est pesé à nouveau = **PE2**
 - Les abeilles sont endormies avec de l'éther et le sachet est stocké dans une glacière avec glace.
- Les abeilles sont lavées une fois au laboratoire et les varroas dénombrées = **Nvar**. On calcule le nombre de varroa pour 20 grammes d'abeilles.

Prélèvement d'abeilles d'intérieur :

En prenant soin de ne pas prendre la reine, prélever 150 gr d'abeilles d'intérieur dans un sachet et coder les sachets par « date, matrice, rucher et n° de la ruche ». Les abeilles sont endormies avec de l'éther et le sachet est stockée dans une glacière avec glace.

PAS DE PRELEVEMENT DE MIEL FRAIS (sauf dans la suite sur ruche désignée comme « à problème »)

Reconstituer la ruche :

Les cadres de corps sans abeilles sont replacés dans la ruche d'origine. Le cas échéant la grille à reine est remise en place et la hausse d'origine avec les cadres de hausse sans abeilles est remplacée.

On peut passer à la ruche suivante après avoir désinfecté le matériel.

Une fois toutes les ruches pesées et les cadres photographiés :

ON PLACE LES GRILLES SUR TOUTES LES RUCHES ACTIVES, QU'ELLES PARTICIPENT A LA MANIP OU PAS POUR MAXIMISER LA RECOLTE.

Mettre en place les trappes à pollen sur deux colonies identifiées (A et B) hors ruches numérotées. Identifier ces colonies (A et B).

A J0 et J12 :

Prélèvement des butineuses

Faire les prélèvements de butineuses avec le système anti retour : environ 150 g et coder les sachets par « date, matrice et rucher ». Les abeilles sont endormies avec de l'éther et les sachets sont stockés dans une glacière avec glace.

Prélèvement d'épis :

Faire un prélèvement d'épis (200 G) dans la ou des parcelles proches du rucher, hors bordures en diagonale des rangs de lavandin) et estimer la floraison sur 30 brins (30 nombres de fleurs épanouies / brin).

A J12 et J24 :

Prélèvement pollen de trappes :

Un pot échantillon du pollen est prélevé pour chaque trappe. Les échantillons sont distingués et les pots sont codés par « date, matrice, rucher et A ou B » et sont placés dans une glacière avec glace.

Noter la climatologie (soleil, couvert, vent, pluie, pluie la veille...).

Contrôler que toutes les observations et prélèvements ont été faits.

On peut passer au rucher suivant !

Protocole d'obtention des données : J4 J8 (1h45 / rucher)

A l'arrivée sur le rucher avant 6h00 :

- Noter l'heure sur la feuille de notation
- **Pesée des 15 ruches numérotées** avant activité des abeilles = **PTA**.
- Noter le nombre de hausse et les peser sans abeilles **PHo1 et 2**.

Placer les grilles devant les 15 ruches en suivi.

Vérifier le comportement sur les planches d'envol et recherche de ruches avec mortalité pour signalement et mise en place de trappes à abeilles mortes.

Faire un prélèvement d'abeilles mourantes sur le rucher le cas échéant (prélèvement séparés pour ruches numérotées). Coder le sachet « date, matrice, rucher et n° de la ruche ». Les abeilles sont endormies avec de l'éther et le sachet est stockée dans une glacière avec glace.

Si la visite du rucher se fait dans l'après midi, commencer par photographier faire les prélèvements (voir ci après) **avant** de peser les ruches une fois les colonies sans activité.

Prélèvement des butineuses

Faire les prélèvements de butineuses avec le système anti retour : environ 150 g et coder les sachets par « date, matrice et rucher ». Les abeilles sont endormies avec de l'éther et les sachets sont stockés dans une glacière avec glace.

Prélèvement d'épis :

Faire un prélèvement d'épis (200 G) dans la ou des parcelles proches du rucher, hors bordures en diagonale des rangs de lavandin) et estimer la floraison sur 30 brins (30 nombres de fleurs épanouies / brin).

Prélèvement pollen de trappes :

Un pot échantillon du pollen est prélevé pour chaque trappe. Les échantillons sont distingués et les pots sont codés par « date, matrice, rucher et A ou B » et sont placés dans une glacière avec glace.

Noter la climatologie (soleil, couvert, vent, pluie, pluie la veille...).

Contrôler que toutes les observations et prélèvements ont été faits.

On peut passer au rucher suivant !

Protocole d'obtention des données : J16 et J18 (45 min / rucher)

A l'arrivée sur le rucher avant 6h00 :

- Noter l'heure sur la feuille de notation
- **Pesée des 15 ruches numérotées** avant activité des abeilles = **PTA**.
- Noter le nombre de hausse et les peser sans abeilles **PHo1 et 2**.

Vérifier le comportement sur les planches d'envol et recherche de ruches avec mortalité pour signalement et mise en place de trappes à abeilles mortes.

Faire un prélèvement d'abeilles mourantes sur le rucher le cas échéant (prélèvement séparés pour ruches numérotées). Coder le sachet « date, matrice, rucher et n° de la ruche ». Les abeilles sont endormies avec de l'éther et le sachet est stockée dans une glacière avec glace.

Si la visite du rucher se fait dans l'après midi, commencer par photographier faire les prélèvements (voir ci après) **avant** de peser les ruches une fois les colonies sans activité.

Suivi de la floraison :

Estimer la floraison sur 30 brins (30 nombres de fleurs épanouies / brin).

Noter la climatologie (soleil, couvert, vent, pluie, pluie la veille...).

Contrôler que toutes les observations et prélèvements ont été faits.

On peut passer au rucher suivant !

Le soir :

Appeler Julie ou André pour donner rdv pour enlèvement des échantillons et échange de carte mémoire.
Recenser, classer et congeler les échantillons d'abeilles, de pollen, de miel frais et de lavandin.

Recharger la visseuse
Recharger les batteries de l'appareil photo
Recharge batterie balance (?)
Bacs de glace au congélateur
Réserve d'eau à refaire

Calendrier des opérations :

Drôme Provençale							Lure Albion					Plateau de Valensole					
	Roussas	Grignan Salles s/ bois	Taulignan	Vinsobres	Valréas		Sault	St Christol		Vachères La Rochegiron	Saignon	Apt	Valensole 1	Valensole 2	Puimoisson	Allemagne	Sonia Entrevenne s
21-juin	J0 6																
22-juin		J0 20															
23-juin	6 6		J0 6										J0 6				
24-juin		20 20		J0 20										J0 20			
25-juin	6 6		6 6										6 6			J0 6	
26-juin		20 20		20 20		J0 6								20 20			J0 20
27-juin	6 6		6 6				J0 20						6 6			6 6	
28-juin		20 20		20 20		6 6			J0 6					20 20			20 20
29-juin	6 6		6 6				20 20			J0 20			6 6			6 6	
30-juin		20 20		20 20		6 6			6 6		20 20		6 6				20 20
01-juil	6 6		6 6				20 20				20 20		6 6			6 6	
02-juil		20 20		20 20		6 6			6 6					20 20			20 20
03-juil	J12 6		6 6				20 20				20 20		6 6			6 6	
04-juil		J12 20		20 20		6 6			6 6					20 20			20 20
05-juil	6 6		J12 6				20 20			20 20			J12 6			6 6	
06-juil		20 20		J12 20		6 6			6 6					J12 20			20 20
07-juil	6 6		6 6				20 20				20 20		6 6			J12 6	
08-juil		20 20		20 20		J12 6			6 6					20 20			J12 20
09-juil	6 6		6 6				J12 20			J12 6	20 20		6 6			6 6	
10-juil		20 20		20 20		6 6								20 20			20 20
11-juil	6 6		6 6				20 20				J12 20		6 6			6 6	
12-juil		20 20		20 20		6 6			6 6					20 20			20 20
13-juil	6 6		6 6				20 20			6 6	20 20		6 6			6 6	
14-juil		20 20		20 20		6 6				6 6				20 20			20 20
15-juil	J24 6		6 6				20 20				20 20		6 6			6 6	
16-juil		J24 20		20 20		6 6				6 6				20 20			20 20
17-juil			J24 6				20 20				20 20		J24 6			6 6	
18-juil				J24 20		6 6				6 6				J24 20			20 20
19-juil							20 20				20 20					J24 6	
20-juil						J24 6				6 6							J24 20
21-juil							J24 20				20 20						
22-juil										J24 6							
23-juil											J24 20						
24-juil	J0 J12	pesées, photos couvain, prlvt butineuses, abeilles pour varroa, abeille															
25-juil	J24	pesées, photos couvain, prlvt butineuses, abeille int., pollen, épis et suivi floraison															
26-juil	6 6	pesées, photos couvain, prlvt abeilles pour varroa, abeille int. et suivi floraison															
27-juil	6 6	pesées, prlvt butineuses, pollen, épis et suivi floraison.															
28-juil	6 6	pesée, suivi floraison															

ANNEXE 3

PROTOCOLE ET CALENDRIER POUR L'ANNÉE 2010

PROTOCOLE DE SUIVI DES COLONIES SUR LAVANDES 2010. INRA/ADAPI.

Echéancier des observations et prélèvements

temps (h)	rucher					ruche				total (h)
	1,9	0,25	0,30	0,50	0,10	0,75	2,50	0,50	0,25	
mesures et prélèvements	mise en place	floraison	butineuses	miel frais	pollen	poids	couvain	ab int	ab varroa	
J-2 ou J-4										2,7
J0										4,8
J1										1,3
J2										
J3										2,2
J4										
J5										1,3
J6										
J7										4,2
J8										
J9										1,3
J10										
J11										1,2
J12										
J13										0,8
J14										
J15										3,8
J16										
J17										0,8
J18		coupe ?								0,8
J19										
J20		coupe ?								0,8
J21										
J22		coupe ?								0,8
J23										
J24		coupe ?								4,4

Protocole d'obtention des données

Mise en place du rucher :

- Après visite et sélection (les orphelines, malades, essaimées ou faibles sont écartées) de ruches ou de paires de ruches (ruchers palettisés : prendre des colonies côte à côte pour éviter la dérive si une seule ruche est avancée, ou avancer et poser au sol la ruche mitoyenne si ce n'est pas possible de choisir deux ruches côte à côte), identifier les 14 ruches par un scotch sur le toit et écrire le n° au Posca. Faire **un plan du rucher avec les emplacements des 14 ruches** sur la couverture de la pochette du rucher en question (le scotch ne tient pas forcément sur les corps paraffinés on préférera le mettre sur les toits... qui ont tendance à s'envoler !).
- Placer ces ruches sur les palettes spéciales pour pesées.
- Numéroté les cadres avec un feutre Posca : face à la ruche, numéroté de gauche à droite les 10 cadres sur les têtes de cadres (idem pour la hausse si couvain en hausse puis corps). Si nourrisseur cadre, noter de 2 à 10 de façon à avoir toujours 5 cadres à photographier.
- Equiper deux ruches supplémentaires placées côte à côte de planchers trappe à pollen posées sur les supports spéciaux (attention au sens de mise en place du support). Identifier ces colonies (A et B) avec scotch et Posca.
- Faire une première pesée dès le lendemain si la miellée a débuté et noter l'heure de pesée.

A l'arrivée sur le rucher :

- Si problème observé : Faire un prélèvement d'abeilles mourantes ou fraîchement mortes sur le rucher (prélèvements séparés et identifiés par « code rucher, n° ruche, AM et Jx » pour ruches

numérotées). Coder le sachet « code rucher, AM et Jx (date) » pour les prélèvements sur l'ensemble des ruches hors colonies en suivi. Si besoin les abeilles sont endormies avec de l'éther et le sachet est stockée dans une glacière avec glace. Mettre en place les trappes à abeilles mortes devant les colonies avec de la mortalité. Passer le lendemain tôt pour vérifier si la mortalité continue et prélever les abeilles fraîchement mortes dans les trappes (**code rucher, AM, Jx**) et les stocker à part. Noter en commentaires sur la feuille de notation synthétique les prélèvements réalisés.

- Noter la date et l'heure sur la feuille de notation.
- Noter la climatologie (soleil, couvert, vent, pluie, pluie la veille...).

Pesée des ruches

Tous les 2 jours, les 14 ruches d'un rucher donné sont pesées au même moment de la journée : avant 8h30 le matin ou après 19h30 le soir.

Faire les premières séries de pesées sur les ruchers qui le nécessitent avant 8h30, avant de faire les photos de cadres et les prélèvements sur les ruchers qui le nécessitent au cours de la journée.

Si la pesée du rucher doit se faire en fin de journée commencer par photographier les cadres et faire les prélèvements **avant** de peser les ruches une fois les colonies calmées et sans activité (après 19h30).

- **Pesée des 14 ruches numérotées** avant activité des abeilles = **PT**.
- Noter le nombre de hausse(s) = **nbH**.
- Si des hausses vides sont rajoutées sur les couvre cadres, peser les hausses vides et noter leur poids avant de les mettre en place = **pH**.

Envoi quotidien par fax des feuilles de notation à l'INRA (n° de fax : **04 32 72 21 82** à l'attention d'**André Kretzschmar**).

A J24, pesée de la totalité de chaque ruche et **pesée individuelle de chaque hausse** (H1 en bas puis H2 puis...).

L'évolution du gain de poids et la comparaison intra et inter ruchers permettra d'identifier des ruchers au comportement « hors norme » et d'identifier des ruches sur lesquelles porter les analyses des échantillons congelés.

En cas de dysfonctionnement de gain de poids (variable « ruche ») observé en temps réel et signalé par l'équipe de BioSP : pour chaque ruche identifiée prélèvement **d'abeilles d'intérieur (AI)** et de **nectar frais** dès que possible ; installation de **trappes à abeilles mortes (AM)** devant les ruches en dysfonctionnement et visite le lendemain tôt le matin (comptage ou estimation de la mortalité et prélèvements AM). Ces prélèvements sont stockés à part avec la même procédure (**code rucher, n°ruche, AI ou AM et Jx**) que pour les autres prélèvements.

Photos des cadres de couvain : J0, J8, J16, J24

Echantillonnage **des cadres de couvain** :

- **Sur chaque rucher**, photos des 2 faces **d'un cadre sur deux** (N°2/N°4/N°6/N°8/N°10), tous les 8 jours pour les 14 ruches en suivi.

- Parmi les 112 ruches en suivi sur la zone, choisir 1 ruche (à votre appréciation) avec beaucoup de couvain à J0 pour laquelle **tous les cadres de couvain** (cadres 1 à 10, pour les 2 faces) seront photographiées à J0, J8, J16 et J24. Bien identifier cette ruche pour la suite des photos.

• Préparer l'atelier photo :

Choisir un emplacement où la lumière est homogène (pas en sous bois, éviter les taches d'ombre ou de lumière...) et y installer la table et le porte cadre en le fixer avec les pinces sur la table et la table sur les tréteaux. Orienter la table de façon à ne pas avoir de lumière rasante sur les cadres. Placer l'appareil photo à environ 1 m du cadre et le régler sur « A » : priorité à l'ouverture et régler la profondeur de champ avec la molette située devant le déclencheur. Faire les réglages sur un cadre plein (premier cadre à photographier) : viser le centre du cadre, l'appareil doit être horizontal, et faire en sorte que le haut du

cadre soit parallèle à la bordure de la photo. Ce que l'on voit dans le viseur est réduit par rapport au rendu sur l'écran après le déclenchement, faire des essais avec le zoom afin que sur l'écran de contrôle le cadre remplisse complètement la photo dans la largeur et que l'on voit bien le chevalet sur la photo.

- **Puis pour chacune des 14 ruches pesée :**

Placer les plaques en bois avec les numéros sur les ruches. Lors de l'ouverture des ruches pour les photos de cadres de couvain, vérifier l'état sanitaire et noter les observations éventuelles (ponte, problème de couvain...).

Numéroter les cadres de gauche à droite sur la partie située à l'avant de la ruche si ce n'est pas fait.

Sortir les cadres, en prenant soin de chercher la reine et de vérifier la ponte, les brosser de leurs abeilles **(en profiter pour faire les prélèvements AI et AV voir plus loin)**.

Placer les cadres « pairs » dans les ruchettes carton et les apporter à l'atelier photo après avoir posé sur la ruchette la plaquette en bois portant le n° de la colonie.

- **Photos des cadres de couvain :**

La ruchette carton est apportée à l'atelier photo.

Contrôler le paramétrage de l'appareil photo.

- Prendre en premier une photo du code rucher et du n° de la ruche (plaquettes en bois).
- Les cadres sont sortis un après l'autre, identifiés avec un chevalet (droite puis gauche en regardant les cadres face à l'entrée de la ruche) et pris en photo.
- Laisser le n° sur la ruchette carton pour la ramener à la ruche pour remonter la colonie.

Prélèvement d'abeilles d'intérieur (AI) : J0, J8, J16

- En prenant soin de ne pas prendre la reine, prélever **au moins 20 gr** d'abeilles d'intérieur (abeilles sur cadre de rive) sur chacune des 14 ruches dans un sachet et coder les sachets par « **code rucher et n° de la ruche, AI et Jx (date)** ».
- Les abeilles sont endormies avec de l'éther en glissant un morceau de mousse imbibée dans le sachet quelques secondes. Noter le code de l'échantillon avec un **crayon à mine** sur une cartonnnette prédécoupées pour cela et la glisser dans le sac avec les abeilles. Le sachet est stocké dans une glacière avec glace.

Prélèvement d'abeilles pour pression Varroa (AV) : à J0 et J24 :

Estimation de la **pression Varroa** sur chacune des 14 colonies.

- Un échantillon (environ 20 g d'abeilles) est prélevé dans le corps de ruche sur un cadre de couvain ouvert si possible en prenant soin de rechercher la reine.
- Coder les sachets par « **code rucher et n° de la ruche, AV et Jx (date)** » et **le peser = PV0 ou PV24**.
- Les abeilles sont endormies avec de l'éther en glissant un morceau de mousse imbibée dans le sachet quelques secondes. Noter le code de l'échantillon avec un **crayon à mine** sur une cartonnnette prédécoupées pour cela et la glisser dans le sac avec les abeilles. Le sachet est stocké dans une glacière avec glace.

Prélèvement de nectar frais à J4 :

Prélever un flacon de nectar frais (**environ 10 g**) en secouant des cadres issus de 3 colonies au dessus d'un plateau propre. Vider le plateau dans un flacon et le coder par « **code rucher** » et le placer dans une glacière avec glace.

Reconstituer la ruche :

- Les cadres de corps sans abeilles sont replacés dans la ruche d'origine et la ruche est reconstituée. Bien remettre le toit d'origine sur la ruche (n° de la ruche en suivi sur le toit !).
- Entre chaque visite de rucher ou après visite d'une ruche malade , rincer à l'eau de javel diluée la ruchette pour le transport des cadres et les gants et laisser tremper la brosse à abeilles et les lèves cadres une demi heure dans une solution de javel à 1.5% (la javel fournie étant à 2.6%, réaliser une dilution avec un volume d'eau un peu inférieur au volume de javel utilisé).

Une fois toutes les ruches pesées et les cadres photographiés :

- **Prélèvement des butineuses**

Prélèvement de **butineuses** à J0, J4, J8 et J12

Placer des grilles devant les ruches ayant une forte activité.

Faire les prélèvements de butineuses avec le système anti retour : environ **20 g** et coder les sachets par «**code rucher et n° de la ruche, BUT et Jx (date)** ».

Les abeilles sont endormies avec de l'éther en glissant un morceau de mousse imbibée dans le sachet quelques secondes. Noter le code de l'échantillon avec un **crayon à mine** sur une cartonnnette prédécoupées pour cela et la glisser dans le sac avec les abeilles. Le sachet est stocké dans une glacière avec glace.

- **Prélèvement pollen de trappes :**

Prélèvements du **pollen de trappes** (J4, J8 et J12) sur les deux ruches équipées de trappes.

Distinguer les prélèvements en 2 sacs.

La totalité du pollen de trappe est ensachée, dans la limite de la contenance des sacs.

Les échantillons sont distingués et les sachets sont codés par « **code rucher, POL A ou POL B et Jx (date)** » et sont placés dans une glacière avec glace.

- **Estimation de la floraison**

Sur la parcelle la plus précoce à proximité du rucher compter le nombre de fleurs épanouies sur **30 épis** récoltés à divers points de la parcelle (sauf bordures).

Sur 4 parcelles pointées aux alentours (faire un plan où les parcelles sont indiquées au dos du dossier du rucher en question), faire une notation qualitative : 0 = pas de fleurs ; 1 = début floraison ; 2 = pleine floraison ; jusqu'à ce que les 4 parcelles soient notées 2.

A partir de J16, observer et noter la date de coupe sur les 5 parcelles.

Contrôler que toutes les observations et prélèvements ont été faits.

Le soir :

Envoi quotidien par fax des feuilles de notation à l'INRA (n° de fax : **04 32 72 21 82** à l'attention d'**André Kretzschmar**).

Recenser et congeler les échantillons d'abeilles, de pollen, et de nectar frais.

Recharger la visseuse

Recharger les batteries de l'appareil photo

Recharge batterie balance

Mettre les bacs de glace au congélateur

Refaire la réserve d'eau.

	Drôme Provençale							Lure Albion							Plateau de Valensole							
	Roussas	Grignan	Salles s/ bois	Montbrison	Roche St Sec	Valréas	Vinsobres	Saignon	Auribeau	Sault	St Christol	Vachères	Redortiers	La Rocheiron	Lardiers	Valensole 1	Valensole 2	Puimoisson	St Jurs	Roumoules	Allemagne	Entrevignes
	6h00	6h00	20h00	8h00	8h00	20h00	20h00	20h00	20h00	20h00	20h00	20h00	20h00	6h00	6h00	6h00	6h00	20h00	20h00	8h00	8h00	20h00
22-juin	J0	6														J0	6					
23-juin			20																			
24-juin	J2	6		J0	8													J0	20			
25-juin						20										J2	6			J0	8	
26-juin	J4	6	20	J2	8													J2	20			J0
27-juin			20			20										J4	6			J2	8	
28-juin	J6	6		J4	8													J4	20			J2
29-juin			20			20						J0	20			J6	6			J4	8	
30-juin	J8	6		J6	8			J0	20					J0	6			J6	20			J4
01-juil			20			20	20					J2	20			J8	6			J6	8	
02-juil	J10	6		J8	8			J2	20	J0	20			J2	6			J8	20			J6
03-juil			20			20	20					J4	20			J10	6			J8	8	
04-juil	J12	6		J10	8			J4	20	J2	20			J4	6			J10	20			J8
05-juil			20			20	20					J6	20			J12	6			J10	8	
06-juil	J14	6		J12	8			J6	20	J4	20			J6	6			J12	20			J10
07-juil			20			20	20					J8	20			J14	6			J12	8	
08-juil	J16	6		J14	8			J8	20	J6	20			J8	6			J14	20			J12
09-juil			20			20	20					J10	20			J16	6			J14	8	
10-juil	J18	6		J16	8			J10	20	J8	20			J10	6			J16	20			J14
11-juil			20			20	20					J12	20			J18	6			J16	8	
12-juil	J20	6		J18	8			J12	20	J10	20			J12	6			J18	20			J16
13-juil			20			20	20					J14	20			J20	6			J18	8	
14-juil	J22	6		J20	8			J14	20	J12	20			J14	6			J20	20			J18
15-juil			20			20	20					J16	20			J22	6			J20	8	
16-juil	J24	6		J22	8			J16	20	J14	20			J16	6			J22	20			J20
17-juil			20			20	20					J18	20			J24	6			J22	8	
18-juil				J24	8			J18	20	J16	20			J18	6			J24	20			J22
19-juil						20	20					J20	20							J24	8	
20-juil								J20	20	J18	20			J20	6							J24
21-juil							20					J22	20									
22-juil								J22	20	J20	20			J22	6							
23-juil						20						J24	20									
24-juil								J24	20	J22	20			J24	6							
25-juil						20																
26-juil										J24	20											
27-juil																						
28-juil																						
29-juil																						
30-juil																						

J0 pesées,photos couvain, prlv butineuses, abeilles pour varroa, abeille int., épis et suivi floraison
 J12 pesées,photos couvain, prlv butineuses, abeille int., pollen, épis et suivi floraison
 J24 pesées,photos couvain, prlv abeilles pour varroa, abeille int. et suivi floraison
 J pesées
 J pesées, prlv butineuses, pollen, épis et suivi floraison.
 J pesée, suivi floraison

ANNEXE 4

LISTE DES SUBSTANCES ANALYSÉES

Certificat d'analyses

Référence labo: 10/031849

ADAPI

Mme Jouve Sandrine

INRA - UMT Prade - Protection des
abeilles - Site Agroparc

84914 AVIGNON cedex 9

France

Technologiepark 2/3, B-9052 Zwijnaarde - Gent, Belgium - Tel.+32 (0)9 330 10 10 - Fax.+32 (0)9 330 10 29 - info@fytolab.com

Type d'échantillon: divers
Référence: abeilles mortes n°11

Séquence:

Marque:

Traitement:

Producteur:

Emballage:

Brix/Facteur de
concentration:

Contrôle:

Lieu d'échantillonnage:

Date d'échantillonnage:

Origine:

Bon de commande:

Scellement: 0 0

Échantillonnage par: ...

Transport fait par: Transporteur

Pays de destination:

Info destination

Nombre d'unités:

Date de réception: 15/10/2010

Date 1er bulletin: 19/10/2010

Limites: EU-LRM

Poids (g): 14

Période d'analyse: 15/10/2010 - 19/10/2010

Echantillon homogénéisé

GMS - RES60-GC-MSMS - ...

Terminé **V**

RL's times 2

Aucun produit > LC

LMS - RES50-LC-MSMS - ...

Terminé **V**

Aucun produit > LC

Ing. J. Troch

Laboratory Manager

Substances recherchées (inclus Limite de Communication LC)

LMS - RES50-LC-MSMS							
6-benzylaminopurine	0,01 mg/kg	acephate	0,02 mg/kg	acetamidrid	0,01 mg/kg	acibenzolar-S-methyl	0,01 mg/kg
aldicarb	0,01 mg/kg	aldicarb - sulfon	0,01 mg/kg	aldicarb - sulfoxide	0,01 mg/kg	aldicarbe - TOTAL	0,01 mg/kg
allethrin	0,01 mg/kg	amétryn	0,01 mg/kg	amidosulfuron	0,01 mg/kg	atrazine	0,01 mg/kg
azaconazole	0,01 mg/kg	azadirachtin	0,01 mg/kg	azamethifos	0,01 mg/kg	azimsulfuron	0,01 mg/kg
azinphos-ethyl	0,01 mg/kg	azinphos-methyl	0,01 mg/kg	azoxystrobine	0,01 mg/kg	beflubutamid	0,01 mg/kg
bendiocarb	0,01 mg/kg	benfuracarb	0,01 mg/kg	benthiavalicarb	0,01 mg/kg	bitertanol	0,02 mg/kg
boscalid	0,02 mg/kg	bromacil	0,02 mg/kg	bromfenvinphos-méthyle	0,01 mg/kg	bromuconazole	0,01 mg/kg
bupirimate	0,01 mg/kg	buprofézine	0,01 mg/kg	carbaryl	0,01 mg/kg	carbendazim (BCM)	0,01 mg/kg
carbétamide	0,01 mg/kg	carbofuran	0,01 mg/kg	carbofuran (3-OH-)	0,01 mg/kg	carbofuran - TOTAL	0,01 mg/kg
carbosulfan	0,05 mg/kg	carboxin	0,01 mg/kg	carfentrazone-éthyle	0,01 mg/kg	chlorantraniliprole	0,01 mg/kg
chlorbromuron	0,01 mg/kg	chlorfenvinphos somme	0,01 mg/kg	chlorfluazuron	0,01 mg/kg	chloridazon	0,01 mg/kg
chloroxuron	0,01 mg/kg	chlorsulfuron	0,01 mg/kg	chlortoluron	0,01 mg/kg	clofentezine	0,01 mg/kg
clomazone	0,01 mg/kg	cloquintocet-mexyl	0,01 mg/kg	clothianidin	0,01 mg/kg	cyazofamid	0,01 mg/kg
cymiazole	0,01 mg/kg	cymoxanil	0,01 mg/kg	cyproconazole	0,01 mg/kg	cyprodinyl	0,01 mg/kg
demeton-s-methyl	0,006 mg/kg	demeton-S-methyl-sulfon	0,006 mg/kg	desmethylpirimicarb	0,01 mg/kg	dichlofenthion	0,01 mg/kg
dicrotophos	0,01 mg/kg	diéthofencarb	0,01 mg/kg	difénoconazole	0,01 mg/kg	diflubenzuron	0,01 mg/kg
diméthanamide	0,01 mg/kg	dimethoate	0,01 mg/kg	dimethoate - total	0,01 mg/kg	diméthomorf	0,01 mg/kg
dimoxystrobin	0,01 mg/kg	diniconazole	0,01 mg/kg	disufoton - sulfoxide	0,02 mg/kg	disulfoton	0,01 mg/kg
disulfoton - sulfon	0,01 mg/kg	disulfoton - TOTAL	0,01 mg/kg	diuron	0,01 mg/kg	dodemorf	0,01 mg/kg
dodine	0,02 mg/kg	epoxiconazole	0,01 mg/kg	ethiofencarb-sulfon	0,01 mg/kg	ethiofencarb-sulfoxide	0,01 mg/kg
ethiophencarbe	0,01 mg/kg	ethirimol	0,01 mg/kg	etoxazole	0,01 mg/kg	fénamidone	0,01 mg/kg
fenamiphos	0,02 mg/kg	fenamiphos - sulfone	0,02 mg/kg	fenamiphos - sulfoxide	0,02 mg/kg	fenamiphos -TOTAL	0,02 mg/kg
fénarimol	0,01 mg/kg	fénazaquin	0,01 mg/kg	fenbuconazole	0,01 mg/kg	fenhexamide	0,01 mg/kg
fenobucarb	0,01 mg/kg	fenoxaprop-P-éthyl	0,01 mg/kg	fénoxycarb	0,01 mg/kg	fenpropidine	0,01 mg/kg
fenpyroximate	0,01 mg/kg	fensulfthion	0,01 mg/kg	fensulfthion-sulfon	0,01 mg/kg	fenthion	0,01 mg/kg
fenthion - sulfon	0,01 mg/kg	fenthion - sulfoxide	0,01 mg/kg	fenthion - TOTAL	0,01 mg/kg	fenuron	0,01 mg/kg
flazasulfuron	0,01 mg/kg	flonicamid	0,01 mg/kg	florasulam	0,01 mg/kg	fluazifop-P	0,01 mg/kg
fluazifop-P - butyl	0,01 mg/kg	fluazifop-P - TOTAL	0,01 mg/kg	fluazinam	0,02 mg/kg	flufénacet	0,01 mg/kg
flufénoxuron	0,01 mg/kg	fluopicolide	0,01 mg/kg	fluoxastrobine	0,01 mg/kg	flupyrsulfuron-méthyl	0,01 mg/kg
fluquinconazole	0,01 mg/kg	flurochloridon	0,01 mg/kg	fluroxypyr	0,02 mg/kg	flurtamone	0,01 mg/kg
flusilazole	0,01 mg/kg	flutolanil	0,01 mg/kg	flutriafol	0,01 mg/kg	fonofos	0,01 mg/kg
foramsulfuron	0,01 mg/kg	forchlorfenuron	0,01 mg/kg	fosthiazate	0,01 mg/kg	fuberidazool	0,01 mg/kg
furalaxyl	0,01 mg/kg	furathiocarbe	0,01 mg/kg	haloxyfop - R	0,01 mg/kg	haloxyfop - TOTAL	0,01 mg/kg
haloxyfop-methyl	0,01 mg/kg	heptenophos	0,01 mg/kg	hexaconazole	0,01 mg/kg	hexazinone	0,01 mg/kg
héxythiazox	0,01 mg/kg	imazalil	0,01 mg/kg	imazamox	0,01 mg/kg	imidaclopride	0,01 mg/kg
indoxacarbe	0,01 mg/kg	iodosulfuron	0,01 mg/kg	iprovalicarbe	0,01 mg/kg	isoprothiolane	0,01 mg/kg
isoproturon (IPU)	0,01 mg/kg	isoxaben	0,01 mg/kg	krésoxim-méthyl	0,01 mg/kg	lenacil	0,01 mg/kg
linuron	0,01 mg/kg	lufénuron	0,02 mg/kg	mandipropamid	0,01 mg/kg	méténpyr-éthyle	0,01 mg/kg
mépanipirim	0,01 mg/kg	metaflumizone	0,01 mg/kg	metalaxyl + metalaxyl-M	0,01 mg/kg	métamitron	0,01 mg/kg
métazachlore	0,01 mg/kg	metconazole	0,01 mg/kg	méthabenzthiazuron	0,01 mg/kg	méthamidophos	0,01 mg/kg
methiocarb	0,01 mg/kg	methiocarb - TOTAL	0,01 mg/kg	methiocarb-sulfon	0,01 mg/kg	methiocarb-sulfoxide	0,01 mg/kg
metholachlor + metholachlor-S	0,01 mg/kg	methomyl	0,01 mg/kg	méthoxyfenozide	0,01 mg/kg	metobromuron	0,01 mg/kg
métoxuron	0,01 mg/kg	metsulfuron-méthyl	0,01 mg/kg	molinate	0,01 mg/kg	monocrotophos	0,01 mg/kg
monolinuron	0,02 mg/kg	myclobutanil	0,01 mg/kg	napropamide	0,01 mg/kg	nicosulfuron	0,01 mg/kg
nitenpyram	0,01 mg/kg	novaluron	0,01 mg/kg	nuarimol	0,01 mg/kg	ofurace	0,01 mg/kg
omethoat	0,003 mg/kg	oxadixyl	0,02 mg/kg	oxamyl	0,01 mg/kg	oxydémeton-méthyl	0,006 mg/kg
paclobutrazol	0,01 mg/kg	penconazool	0,01 mg/kg	pencycuron	0,01 mg/kg	pethoxamid	0,01 mg/kg
phenmédiophame	0,01 mg/kg	phentoate	0,01 mg/kg	phosphamidon	0,01 mg/kg	picolinafène	0,01 mg/kg
picoxystrobine	0,01 mg/kg	pinoxaden	0,01 mg/kg	pirimicarb	0,01 mg/kg	pirimicarb - TOTAL	0,01 mg/kg
prochloraze	0,01 mg/kg	profam (IPC)	0,01 mg/kg	profenofos	0,01 mg/kg	promecarb	0,01 mg/kg
propachlore	0,01 mg/kg	propaquizafop	0,01 mg/kg	propiconazole	0,01 mg/kg	propoxur	0,01 mg/kg
proquinazid	0,01 mg/kg	prosulfocarbe	0,01 mg/kg	prosulfuron	0,01 mg/kg	pymétrozone	0,01 mg/kg
pyraclostrobine	0,01 mg/kg	pyraflufen-éthyl	0,01 mg/kg	pyridaphenthion	0,01 mg/kg	pyrifénos	0,01 mg/kg
pyriméthanol	0,01 mg/kg	quinclorac	0,01 mg/kg	quizalofop	0,01 mg/kg	quizalofop-éthyl	0,01 mg/kg
rimisulfuron	0,01 mg/kg	roténone	0,01 mg/kg	simazin	0,01 mg/kg	spinosad - TOTAL	0,01 mg/kg
spinosyn A	0,01 mg/kg	spinosyn D	0,01 mg/kg	spirotetramat	0,01 mg/kg	spiroxamine	0,01 mg/kg
sulfosulfuron	0,01 mg/kg	tebuconazool	0,01 mg/kg	tébufenozide	0,01 mg/kg	tébufenpyrad	0,01 mg/kg
tepraoxydim	0,01 mg/kg	terbufos	0,01 mg/kg	tétraconazole	0,01 mg/kg	tetramethrine	0,01 mg/kg
thiabendazole	0,01 mg/kg	thiacloprid	0,01 mg/kg	thiamethoxam	0,02 mg/kg	thiamethoxam - TOTAL	0,02 mg/kg
thifensulfuron-méthyle	0,01 mg/kg	thiodicarb + methomyl	0,01 mg/kg	thiodicarb	0,01 mg/kg	thiofanaat-méthyl	0,05 mg/kg
triadiméfon	0,01 mg/kg	triadimenol	0,01 mg/kg	triadimenol + triadimefon	0,01 mg/kg	triasulfuron	0,01 mg/kg

LMS - RES50-LC-MSMS							
triazophos	0,01 mg/kg	tribenuron-méthyl	0,02 mg/kg	trichlorfon	0,01 mg/kg	tricyclazole	0,01 mg/kg
tridemorphe	0,01 mg/kg	trifloxystrobine	0,01 mg/kg	triflumizool	0,01 mg/kg	triflumuron	0,01 mg/kg
trifluthiuron-méthyl	0,01 mg/kg	triforine	0,01 mg/kg	trinéxapac-éthyl	0,01 mg/kg	triticonazole	0,01 mg/kg
vamidothion	0,01 mg/kg	zoxamide	0,01 mg/kg				
GMS - RES60-GC-MSMS							
3,5-dichlooranilin	0,05 mg/kg	3-chlooraniline	0,05 mg/kg	acilonifen	0,02 mg/kg	acrinathrine	0,01 mg/kg
alachlore	0,01 mg/kg	aldrine	0,02 mg/kg	bénalaxyl	0,01 mg/kg	benfluralin	0,01 mg/kg
bifenazate	0,05 mg/kg	bifénox	0,05 mg/kg	bifenthrine	0,01 mg/kg	biphenyl	0,1 mg/kg
bromofos-éthyl	0,01 mg/kg	broompropylaat	0,01 mg/kg	butralin	0,01 mg/kg	cadusafos	0,01 mg/kg
carbophenothion	0,02 mg/kg	chinomethionate	0,01 mg/kg	chloorprofam	0,01 mg/kg	chloorprofam - TOTAL	0,01 mg/kg
chlordane (total)	0,01 mg/kg	chlorfénapyr	0,01 mg/kg	chlorfenson	0,01 mg/kg	chlorobenzilate	0,01 mg/kg
chlorothalonil	0,01 mg/kg	chlorpyriphos-éthyl	0,005 mg/kg	chlorpyriphos-méthyl	0,01 mg/kg	chlorthal-diméthyl (DCPA)	0,01 mg/kg
chlozolinaat	0,01 mg/kg	cyfluthrine	0,01 mg/kg	cyhalofop-butyl	0,01 mg/kg	cyhalothrin (lambda-)	0,01 mg/kg
cypermethrin	0,01 mg/kg	DDD (o,p'-)	0,01 mg/kg	DDD(p,p'-) = TDE	0,01 mg/kg	DDE (op')	0,01 mg/kg
DDE (p,p')	0,01 mg/kg	DDT (op'-)	0,01 mg/kg	DDT (pp')	0,01 mg/kg	DDT - TOTAAL	0,01 mg/kg
deltaméthrine	0,01 mg/kg	diazinon	0,01 mg/kg	dichlofluamide	0,05 mg/kg	dichloran	0,01 mg/kg
dichlorvos	0,01 mg/kg	dicofol	0,01 mg/kg	dieldrin	0,01 mg/kg	dieldrin - TOTAL	0,01 mg/kg
diphénylamine	0,05 mg/kg	ditalimfos	0,01 mg/kg	DMST	0,05 mg/kg	endosulfan - TOTAL	0,01 mg/kg
endosulfan (alfa-)	0,01 mg/kg	endosulfan (beta-)	0,01 mg/kg	endosulfan (sulfaat-)	0,01 mg/kg	endrine	0,05 mg/kg
EPN	0,01 mg/kg	esfenvalérate	0,01 mg/kg	ethion	0,01 mg/kg	ethofumesate	0,01 mg/kg
ethoprophos	0,008 mg/kg	ethoxyquine	0,01 mg/kg	etofenprox	0,01 mg/kg	etrimfos	0,01 mg/kg
famoxadone	0,02 mg/kg	fenchlorphos	0,01 mg/kg	fenitrothion	0,01 mg/kg	fenpropathrine	0,01 mg/kg
fenpropimorphe	0,01 mg/kg	fenvalérate	0,01 mg/kg	fenyl-fenol (2-) (OPP)	0,05 mg/kg	finpronil	0,01 mg/kg
flucithrinat	0,01 mg/kg	fludioxonil	0,01 mg/kg	flumetralin	0,01 mg/kg	fluvinalinate (tau-)	0,01 mg/kg
formothion	0,01 mg/kg	hch (alfa-)	0,01 mg/kg	hch (beta-)	0,01 mg/kg	HCH (delta-)	0,01 mg/kg
HCH (epsilon-)	0,01 mg/kg	HCH (totale)	0,01 mg/kg	hexachloorbenzeen (HCB)	0,003 mg/kg	iprodione	0,02 mg/kg
isocarbofos	0,01 mg/kg	isofenphos (-ethyl)	0,01 mg/kg	isofenphos-méthyl	0,01 mg/kg	lindane (HCH-gamma)	0,01 mg/kg
malaoxon	0,01 mg/kg	malathion	0,01 mg/kg	malathion - TOTAL	0,01 mg/kg	mécarbam	0,01 mg/kg
mépronil	0,01 mg/kg	méthacrifos	0,01 mg/kg	méthidathion	0,01 mg/kg	metrafenone	0,01 mg/kg
métribuzin	0,01 mg/kg	mévinphos	0,01 mg/kg	mirex	0,02 mg/kg	nitroféne	0,01 mg/kg
nitrothale-isopropyl	0,01 mg/kg	oxadiazon	0,01 mg/kg	oxychlordane	0,01 mg/kg	oxyfluorfen	0,01 mg/kg
paraaxon-ethyl	0,05 mg/kg	paraaxon-méthyl	0,05 mg/kg	parathion	0,01 mg/kg	parathion-méthyl	0,01 mg/kg
parathion-méthyl - TOTAL	0,01 mg/kg	pendiméthaline	0,01 mg/kg	pentachlooraniline (PCA)	0,01 mg/kg	pentachloroanisol	0,01 mg/kg
perméthrine (totale)	0,01 mg/kg	phorate	0,01 mg/kg	phosalone	0,01 mg/kg	phosmet	0,01 mg/kg
phoxim	0,02 mg/kg	pipéronyl-butoxyde	0,01 mg/kg	pirimiphos-éthyl	0,01 mg/kg	pirimiphos-méthyl	0,01 mg/kg
procymidone	0,01 mg/kg	profluralin	0,01 mg/kg	prométryne	0,01 mg/kg	propargite	0,01 mg/kg
propyzamide	0,01 mg/kg	prothiofos	0,01 mg/kg	pyrazophos	0,01 mg/kg	pyridabène	0,01 mg/kg
pyriproxifène	0,01 mg/kg	quinalphos	0,01 mg/kg	quinoxifène	0,01 mg/kg	quintozone	0,01 mg/kg
quintozone - TOTAL	0,01 mg/kg	silthiopham	0,01 mg/kg	spirodiclofen	0,01 mg/kg	spiromesifen	0,01 mg/kg
sulfotep	0,01 mg/kg	tecnazène (TCNB)	0,01 mg/kg	téfluthrine	0,01 mg/kg	terbutylazine	0,01 mg/kg
tetrachlorvinphos	0,01 mg/kg	tétradifon	0,01 mg/kg	tolclofos-méthyl	0,01 mg/kg	tolyfluamide	0,05 mg/kg
tolyfluamide - TOTAL	0,05 mg/kg	trifluralin	0,01 mg/kg	vinclozolin	0,01 mg/kg	vinclozolin - TOTAL	0,01 mg/kg

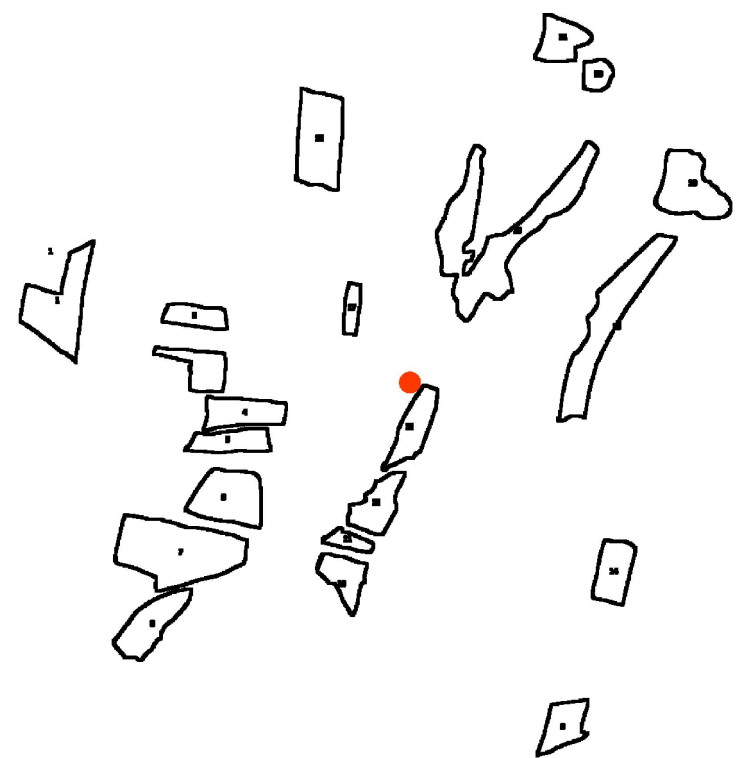
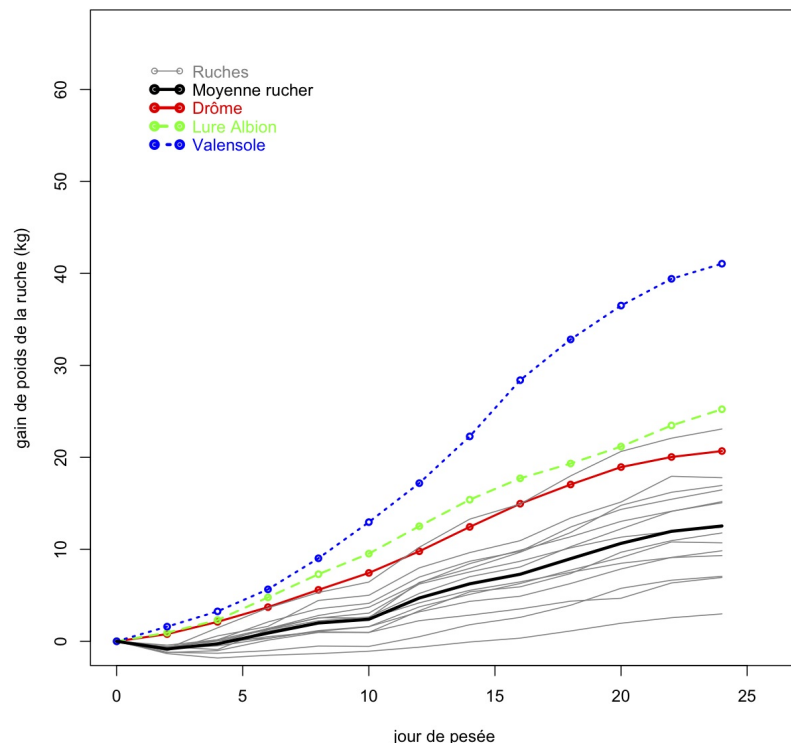
Remarques:

- Les résultats mentionnés ci-dessus ne sont valables que pour l'échantillon reçu par le laboratoire.
- Ce rapport ne peut être reproduit sauf dans sa forme intégrale, sans approbation écrite de la direction du laboratoire.
- RES: méthodes sont accréditées (BELAC 057-TEST).
- Pour les pesticides: l'incertitude sur la teneur est en conformité avec la valeur de 50% du document SANCO/10684/2009 par 91 (disponible sur simple demande avec la Limite de Communication (LC)). Lorsqu'il s'agit de produits secs, concentrés ou transformés, il est nécessaire d'appliquer un facteur de correction en fonction du taux de matière sèche du produit analysé, avant toute comparaison avec la réglementation référencée.
- (*): tolérance non définissable, voir législation référente.
- Fytolab ne peut pas être tenu responsable pour les erreurs contenues dans la réglementation juridique dont le présent rapport fait référence. Les données communiquées ne sont uniquement disponibles qu'à des fins d'information et font référence aux produits spécifiés (non-transformés) dans la législation correspondante.
- Ce certificat a été produit électroniquement et est valide sans paraphe. Le nom et la fonction du responsable sur ce document ont été produits sur base d'une procédure protégée et personnalisée. Une version de ce document paraphé peut être obtenue sur simple demande.

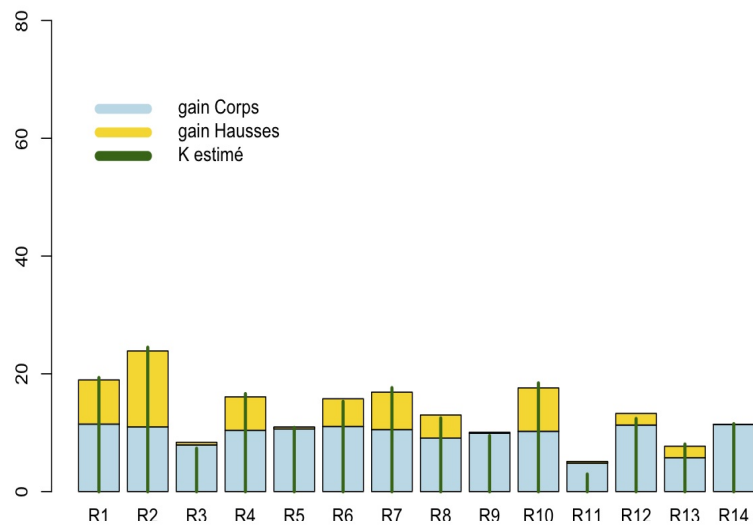
ANNEXE 5

PRÉSENTATION GRAPHIQUE DE RÉSULTATS DE LA CAMPAGNE 2010

Roussas (Drome) et moyenne par région

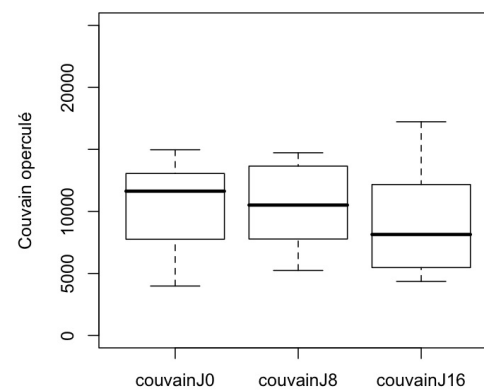


Gain de poids Roussas

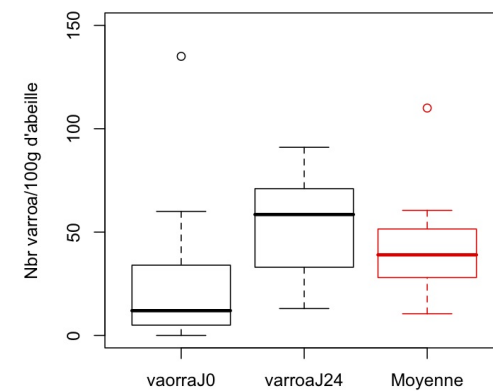


Parcellaire : 33,2ha 10,6% n=21

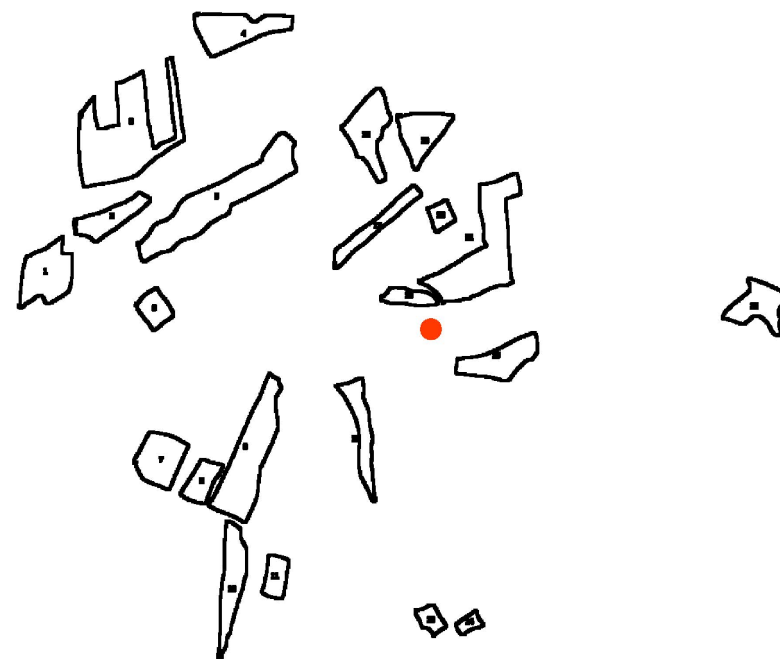
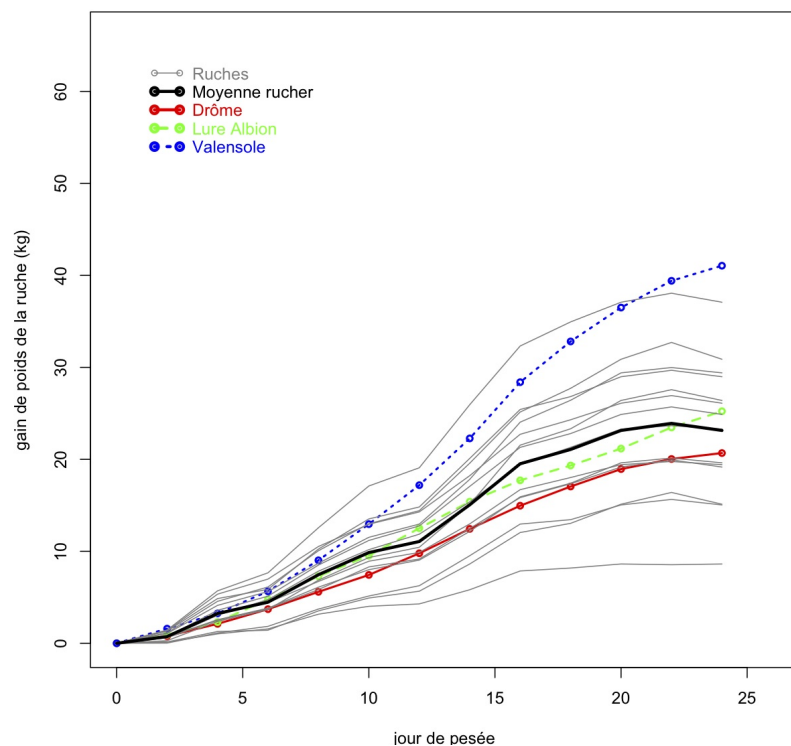
Roussas



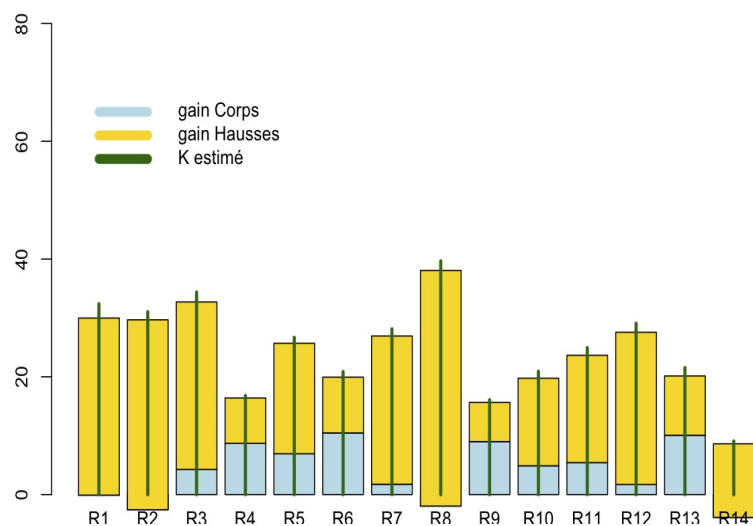
Roussas 2010



Grignan (Drome) et moyenne par région

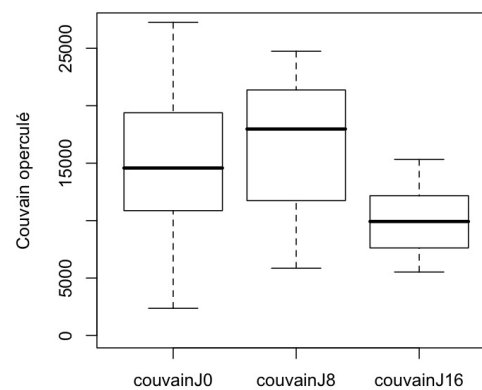


Gain de poids Grignan

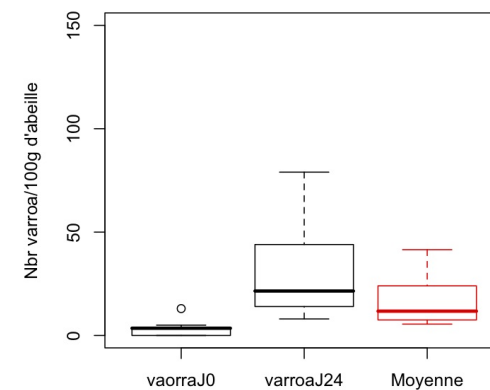


Parcellaire : 27,9ha 8,9% n=22

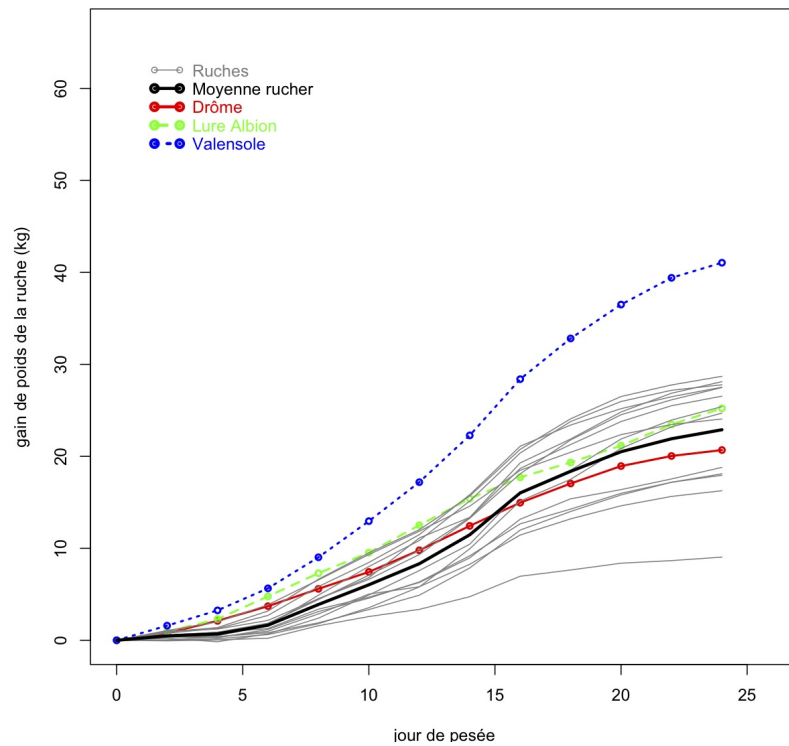
Grignan



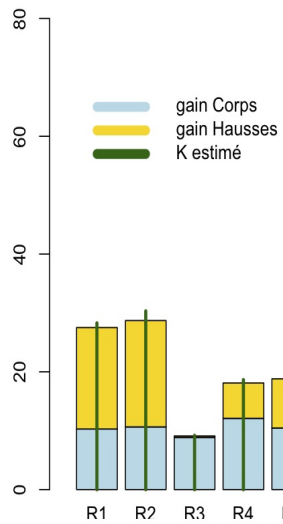
Grignan 2010



Salles/sBois (Drome) et moyenne par région

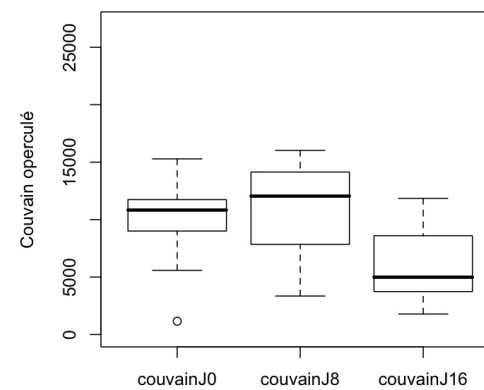


Gain de poids Salles/sBois

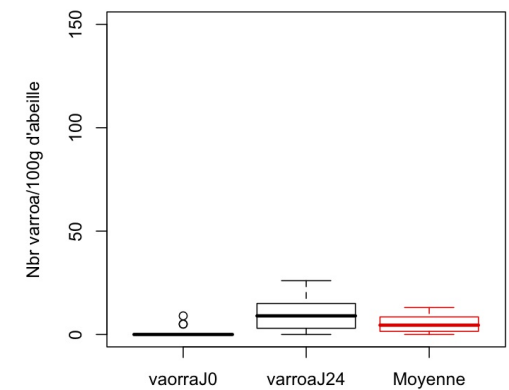


Parcellaire : 54,6ha 17,4% n=35

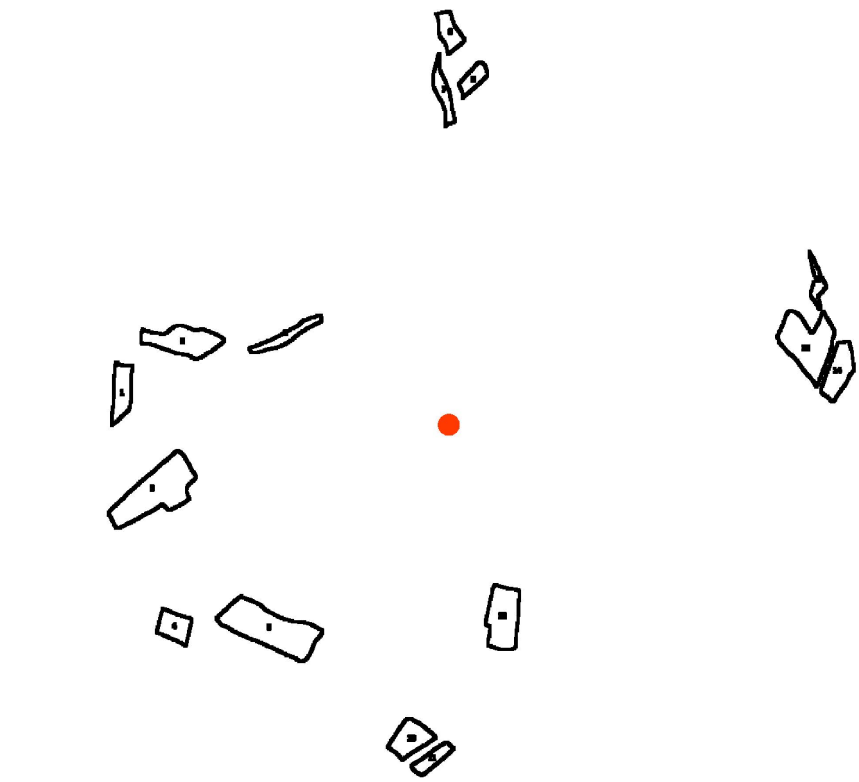
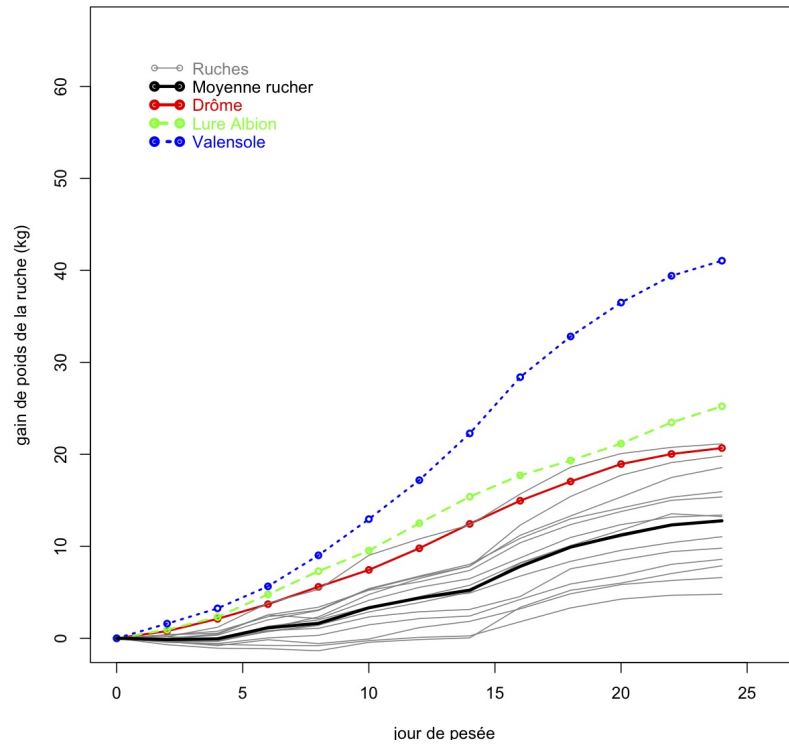
Salles/sBois



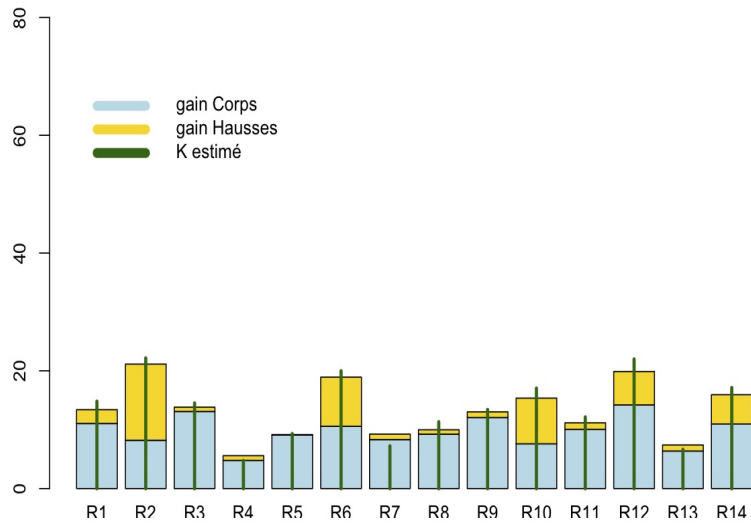
Salles sous bois 2010



Montbrison (Drome) et moyenne par région

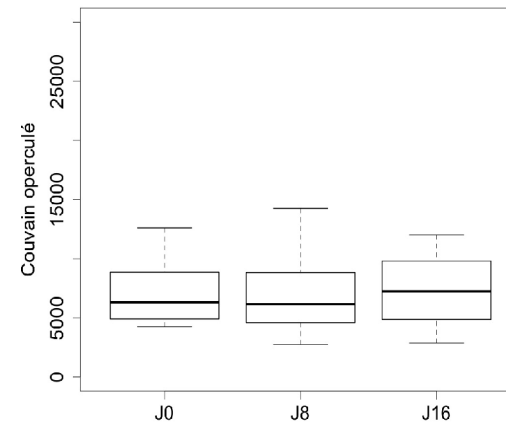


Gain de poids Montbrison

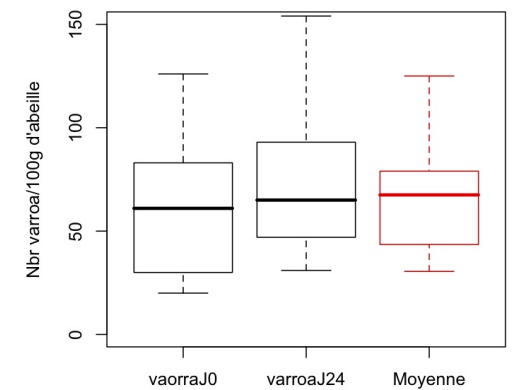


Parcellaire : 11,3ha 3,6% n=15

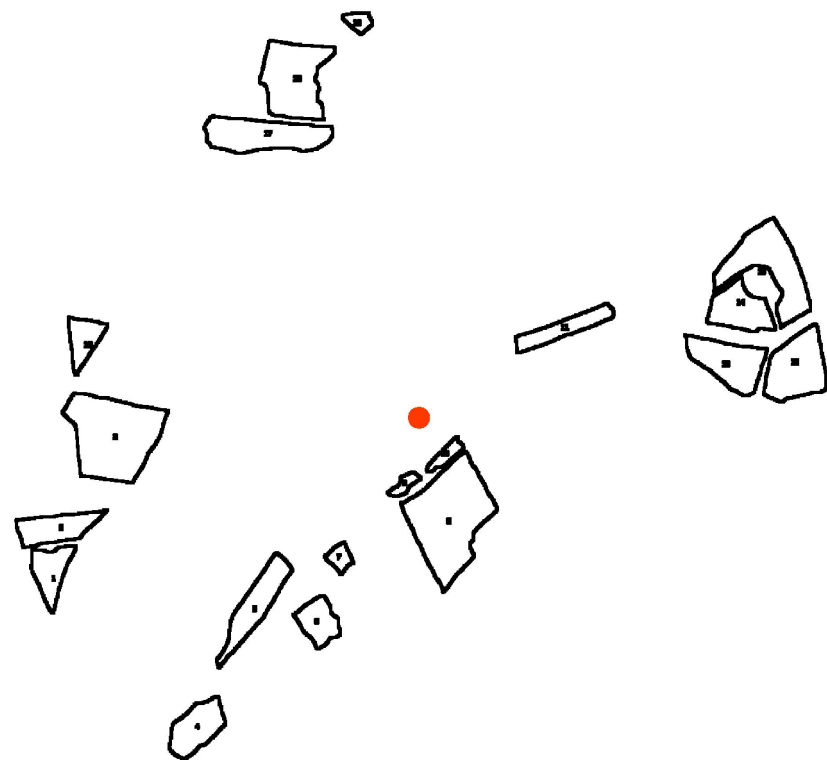
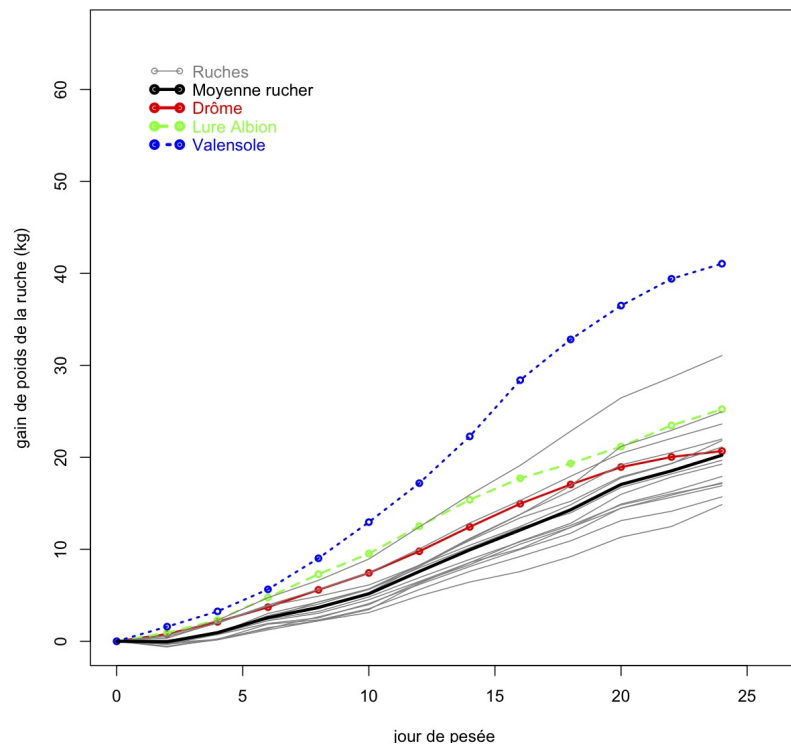
Montbrison



Montbrison 2010

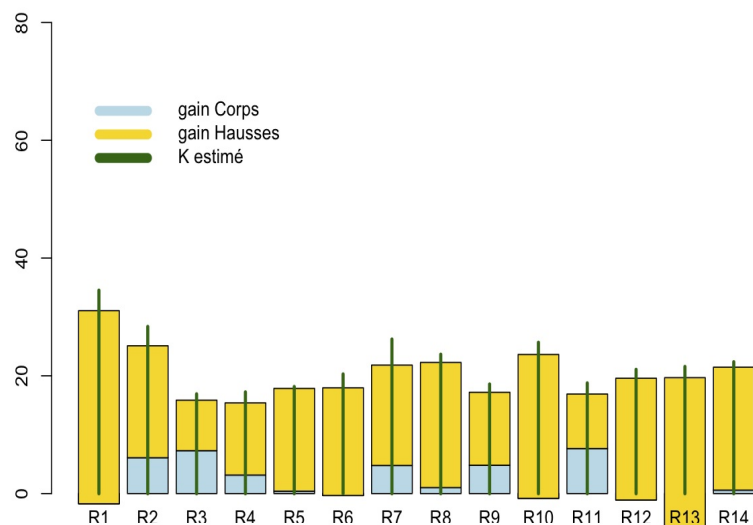


Chantemerle (Drome) et moyenne par région

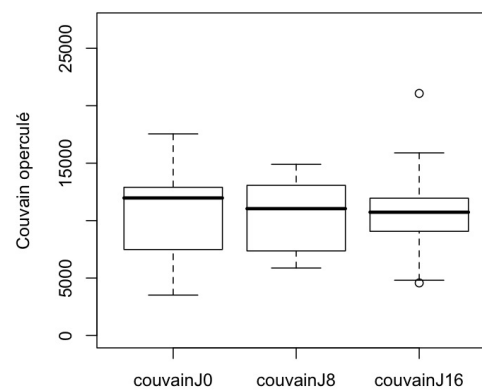


Parcellaire : 27,6ha 8,8% n=19

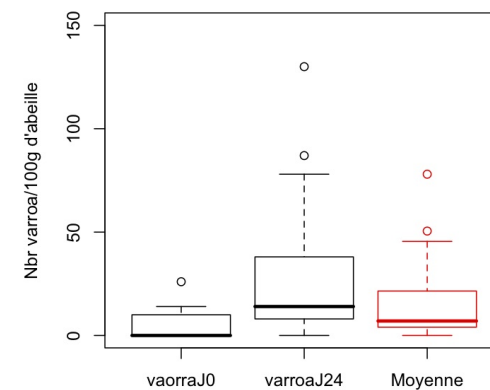
Gain de poids Chantemerle



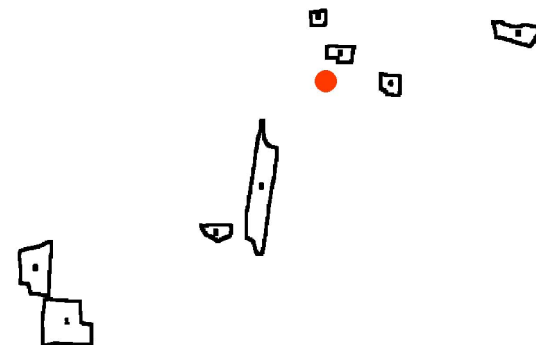
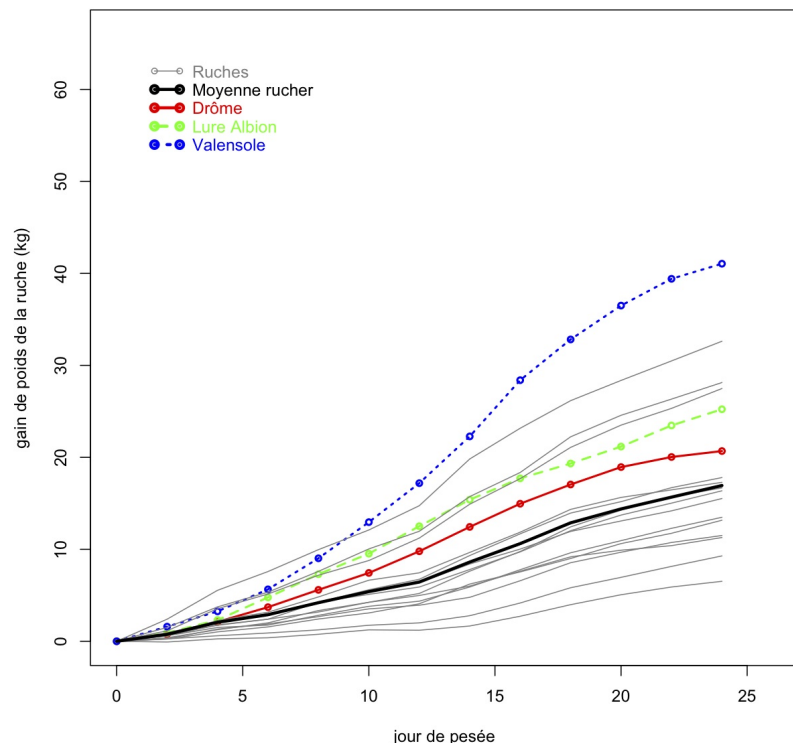
Chantemerle



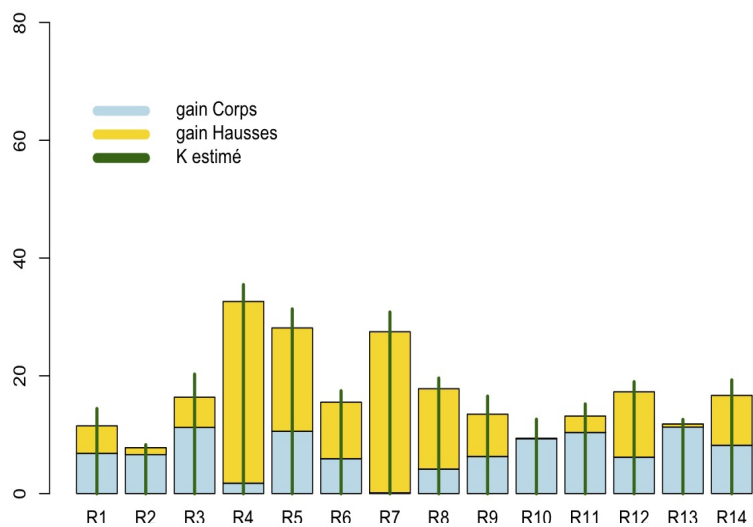
Chantemerle 2010



Valreas (Drome) et moyenne par région

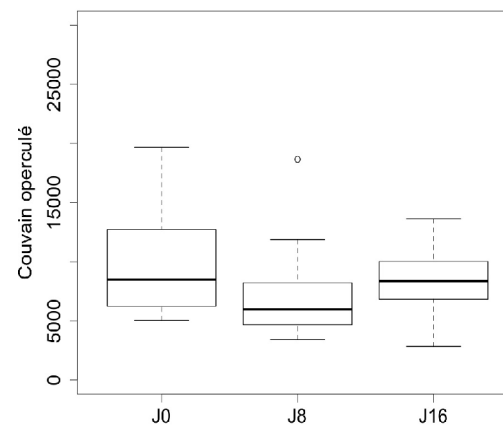


Gain de poids Valreas

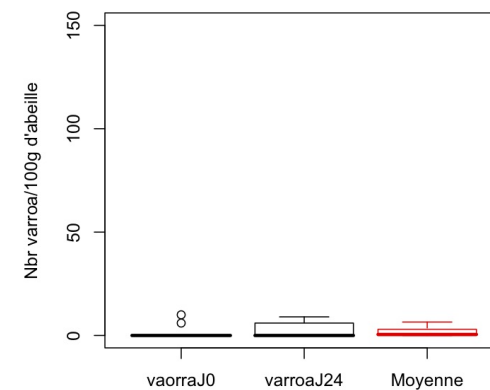


Parcellaire : 4,8ha 1,5% n=9

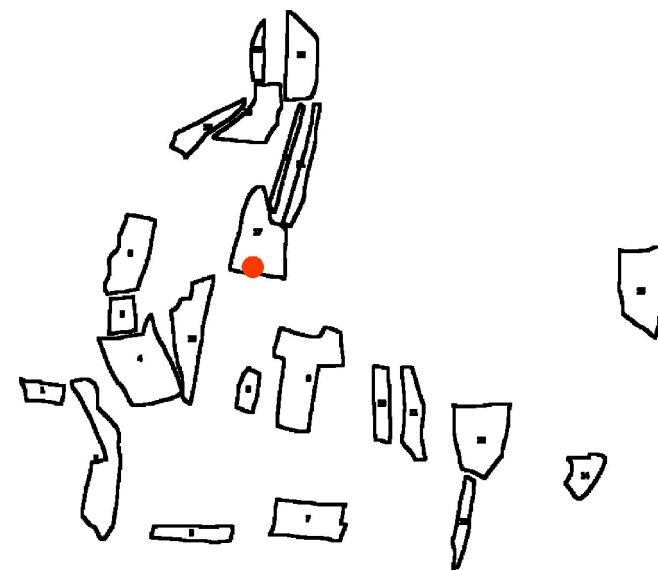
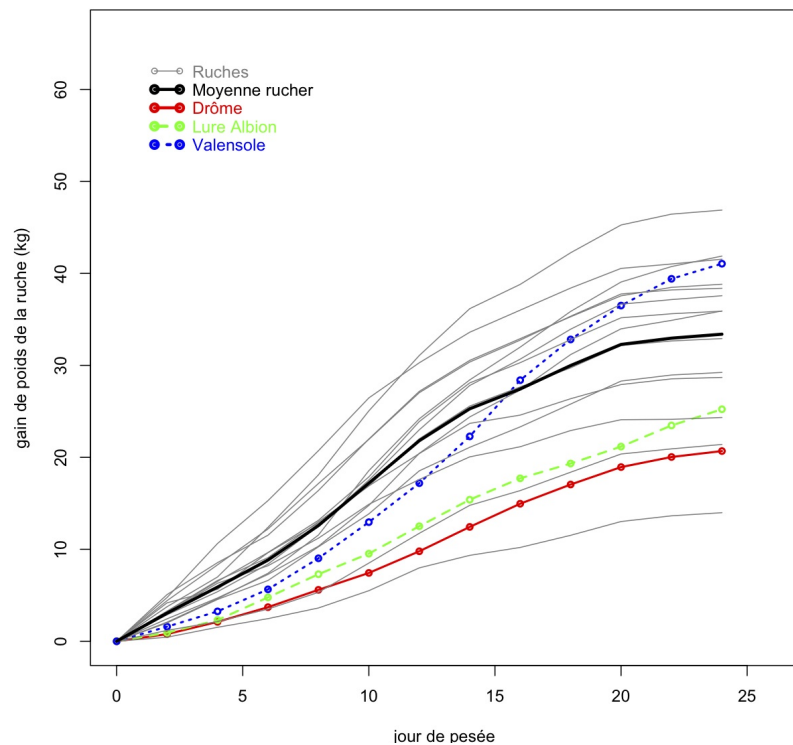
Valreas



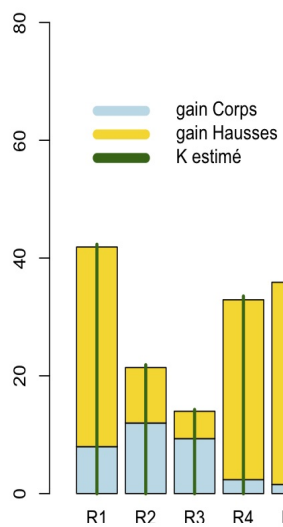
Valreas 2010



Vinsobres (Drome) et moyenne par région

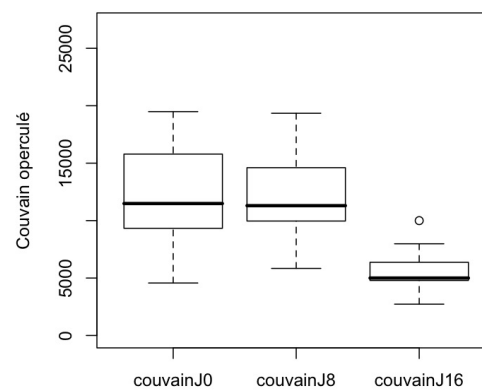


Gain de poids Vinsobres

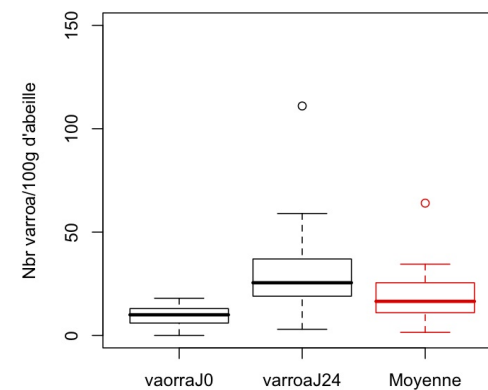


Parcellaire : 26,6ha 8,5% n=23

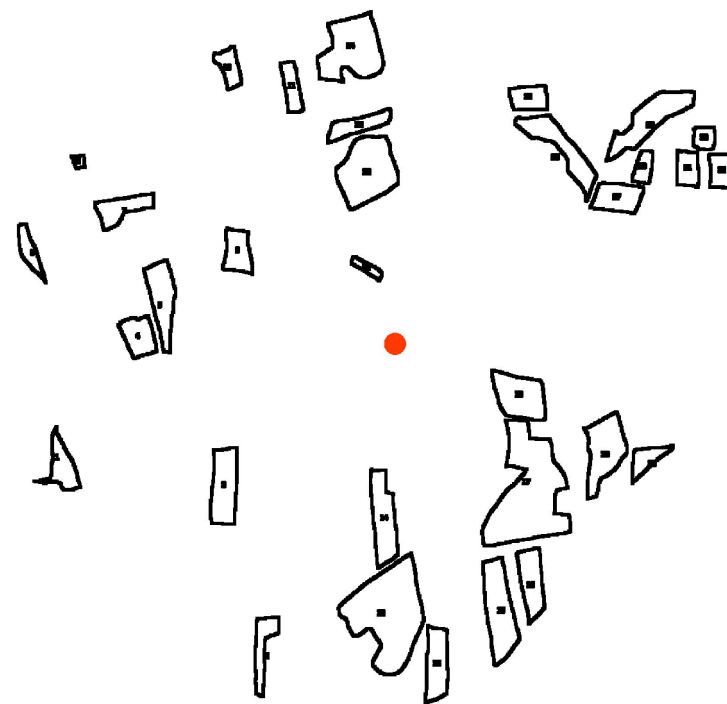
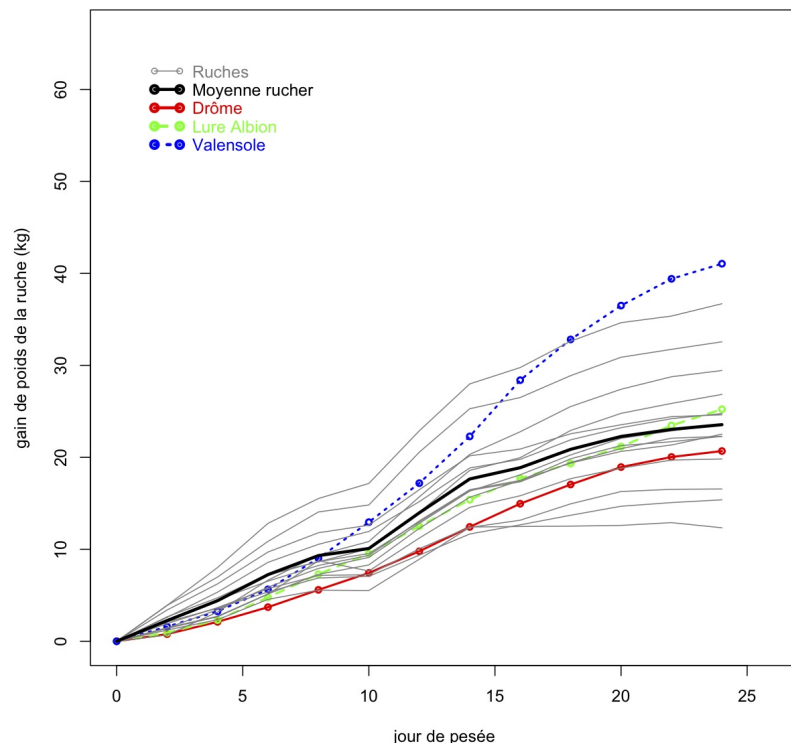
Vinsobres



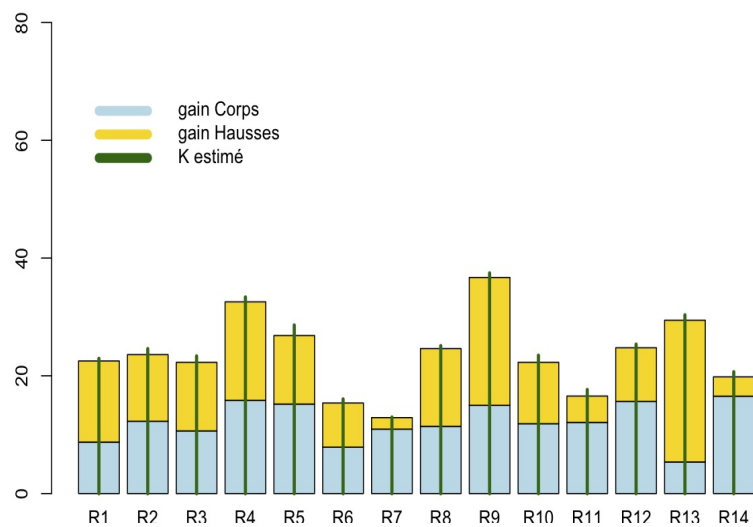
Vinsobres 2010



Taulignan (Drome) et moyenne par région

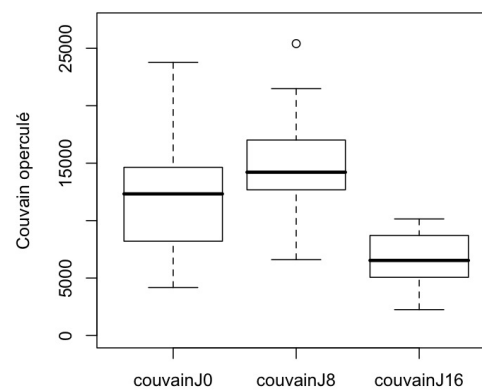


Gain de poids Taulignan

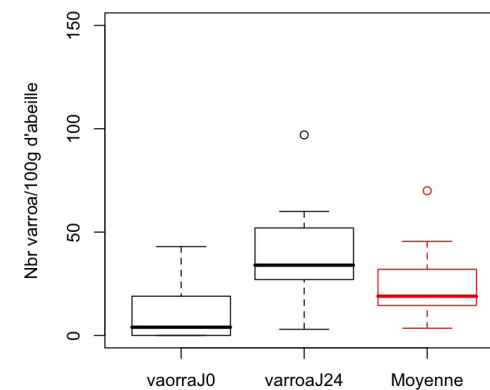


Parcellaire : 29,4ha 9,4% n=32

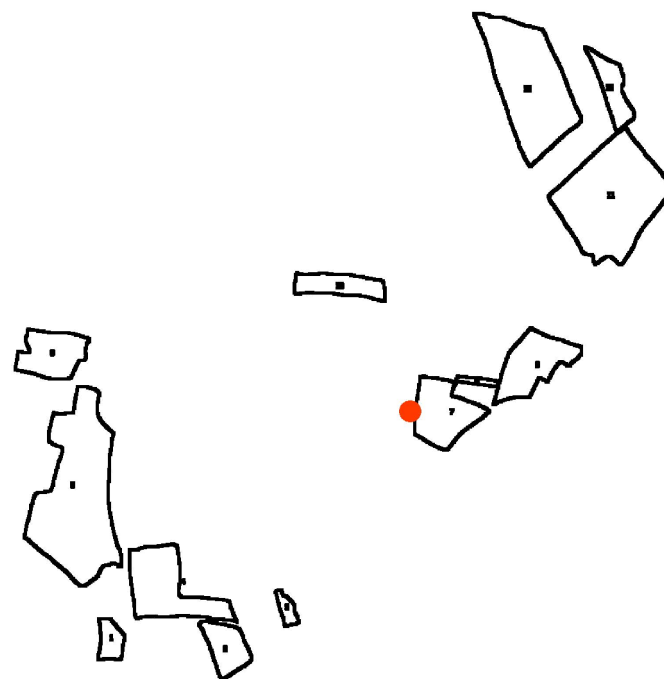
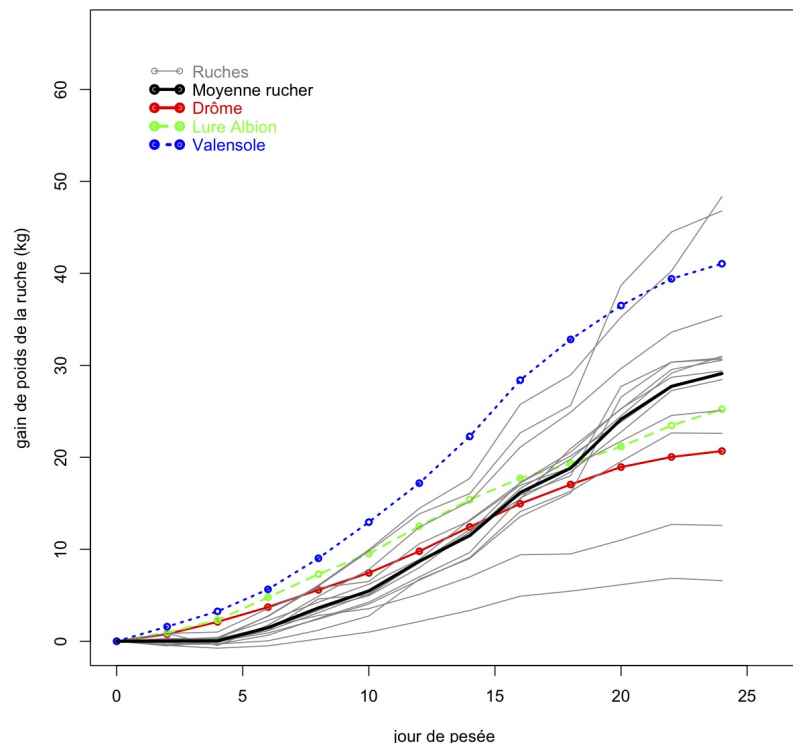
Taulignan



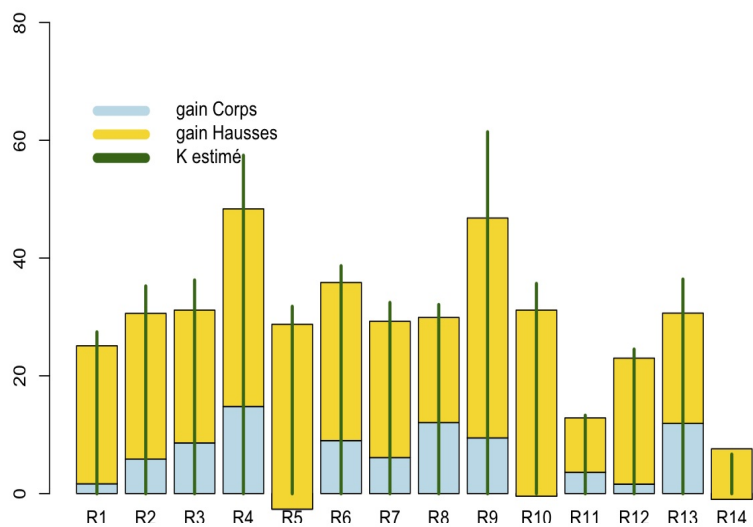
Taulignan 2010



Chavon (LureAlbion) et moyenne par région

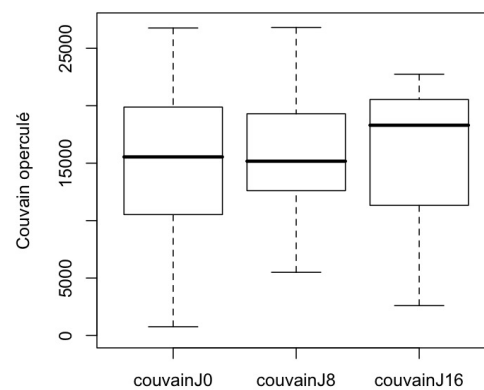


Gain de poids Chavon

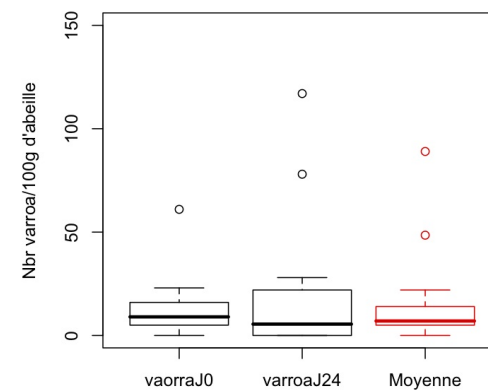


Parcellaire : 28,9ha 9,2% n=13

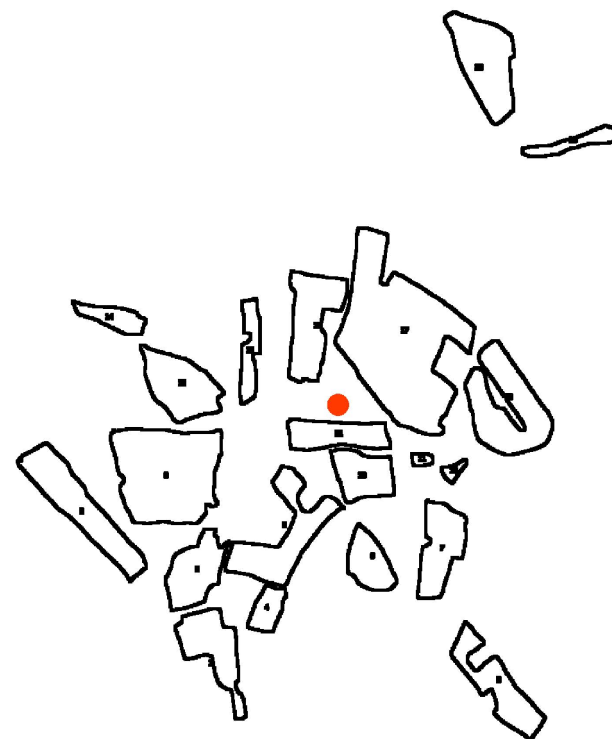
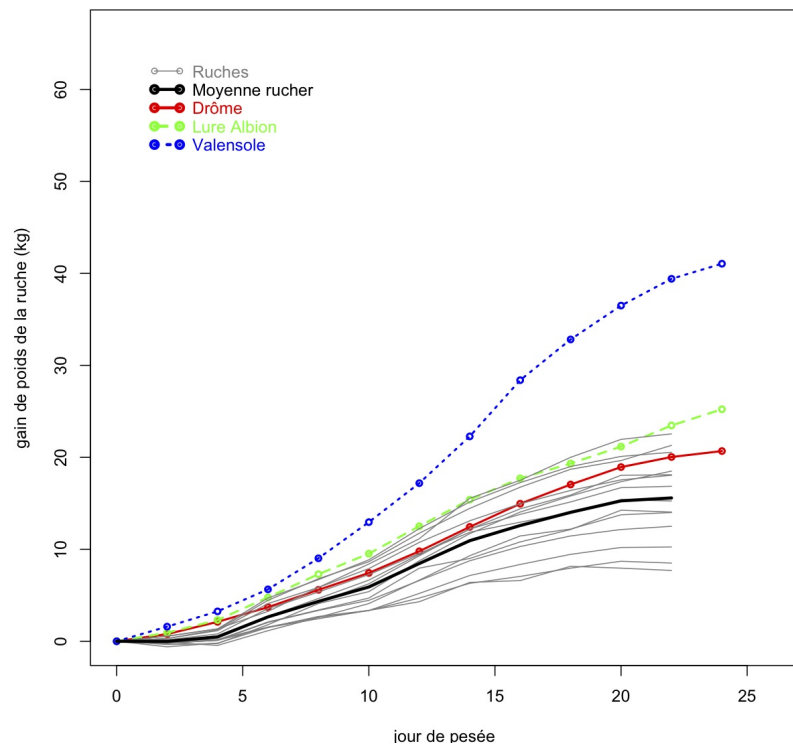
Chavon



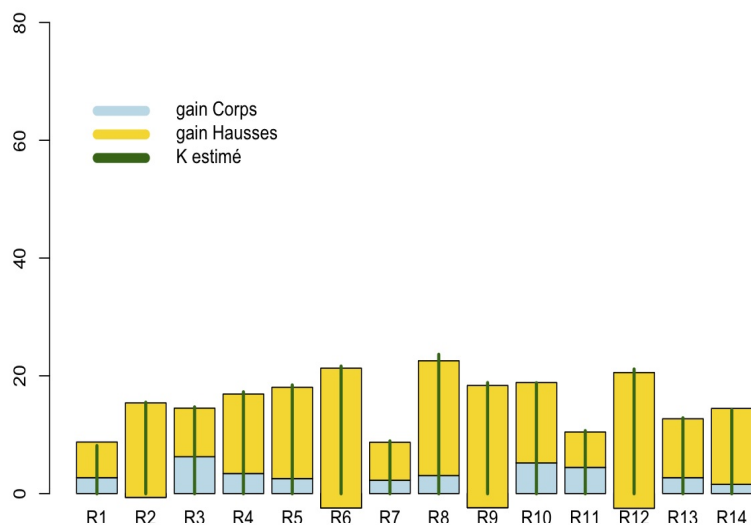
Chavon



StChristol (LureAlbion) et moyenne par région

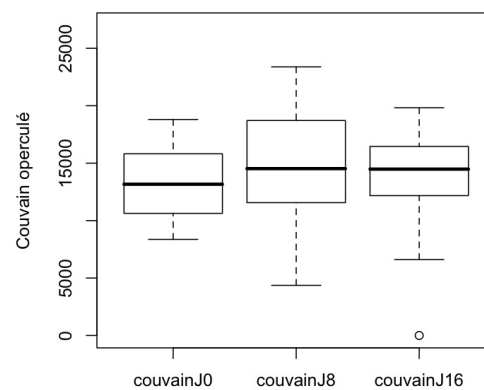


Gain de poids StChristol

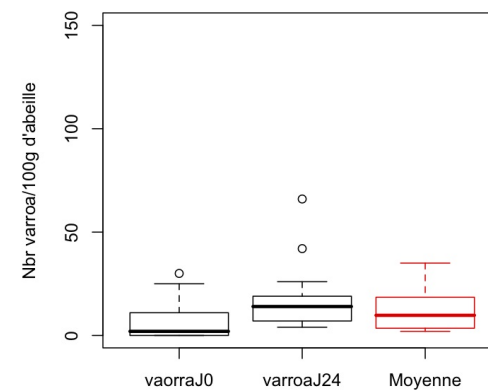


Parcellaire : 44,9ha 14,3% n=21

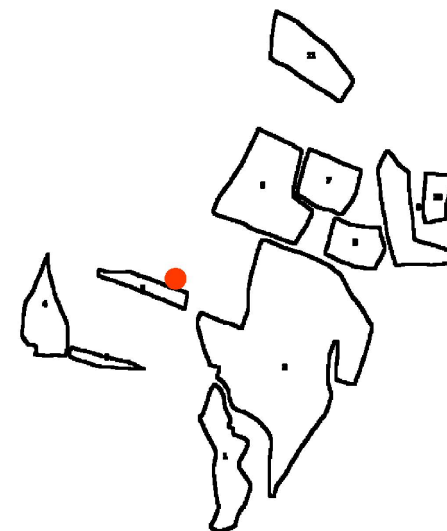
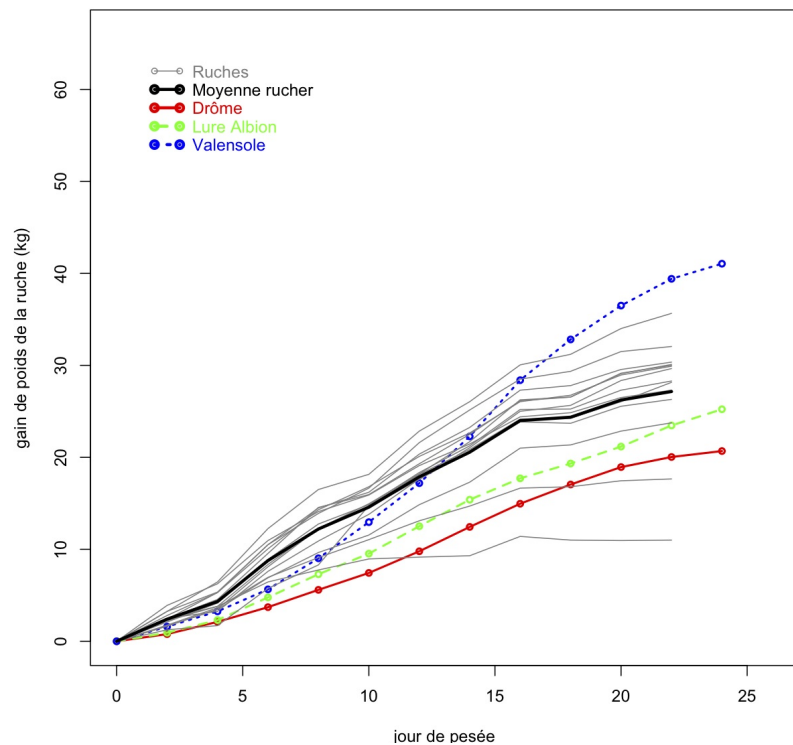
StChristol



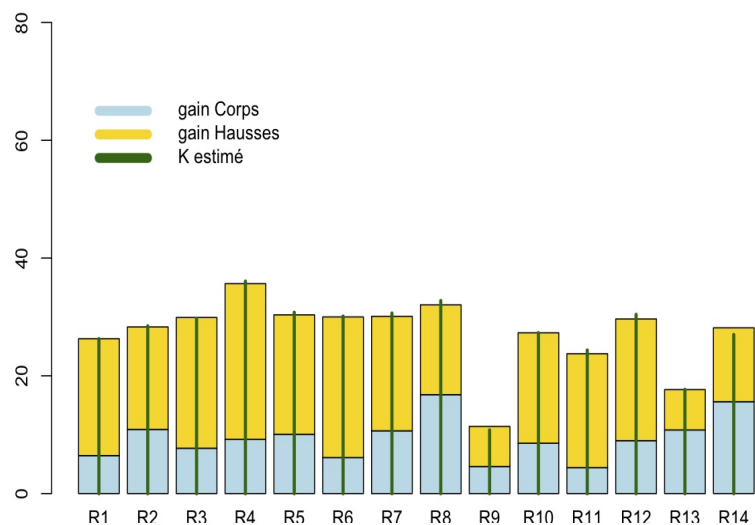
StChristol



Sault (LureAlbion) et moyenne par région

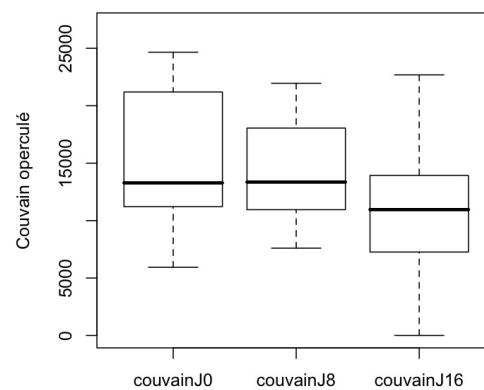


Gain de poids Sault

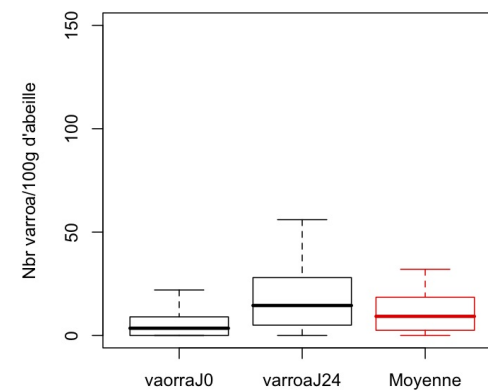


Parcellaire : 44,9ha 14,3% n=21

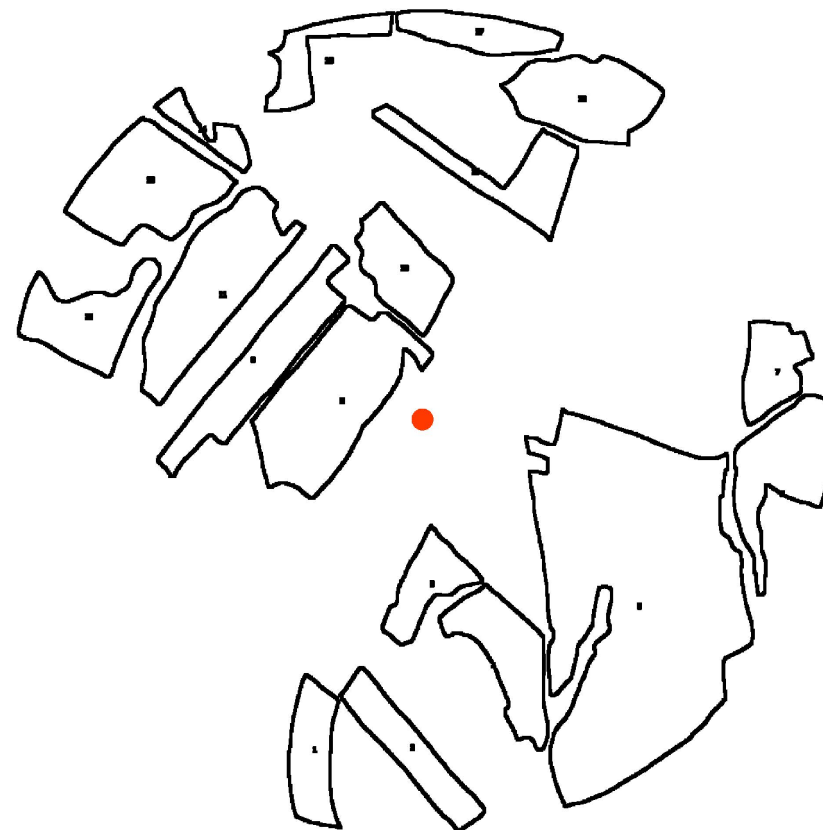
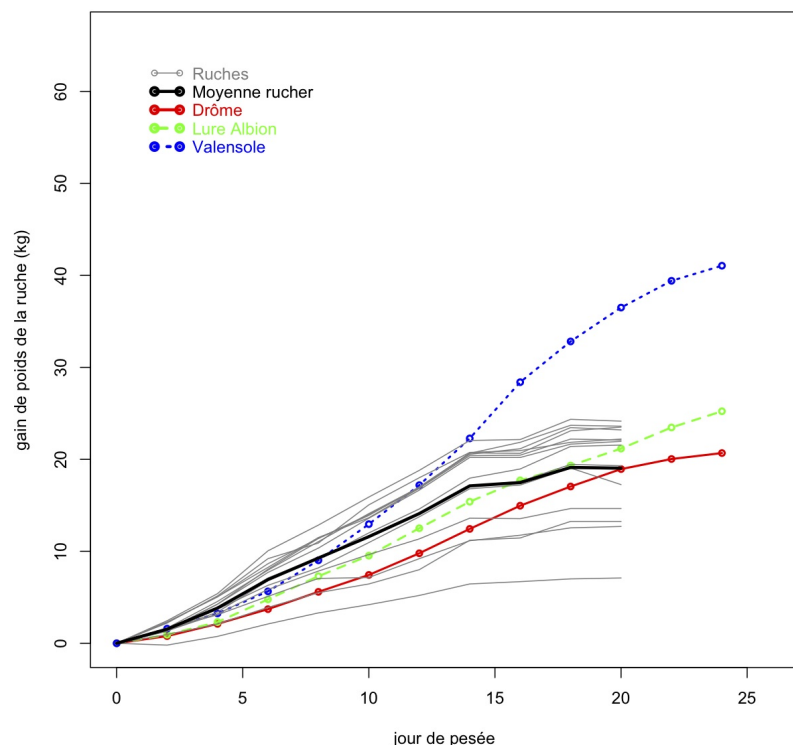
Sault



Sault

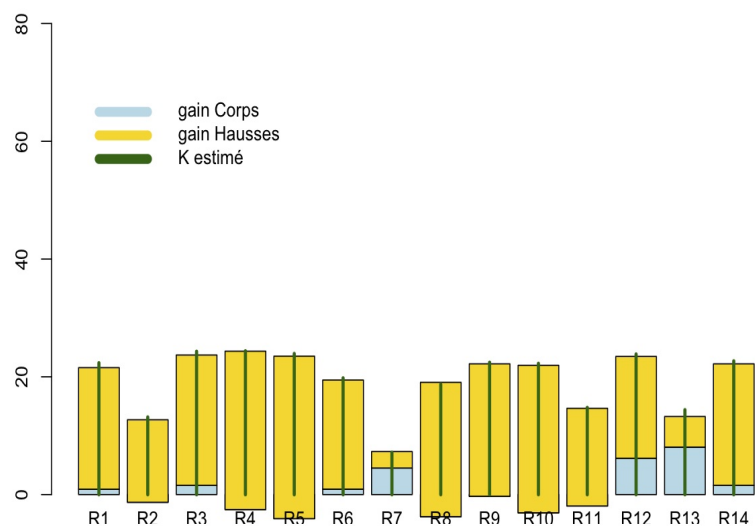


StTrinit (LureAlbion) et moyenne par région

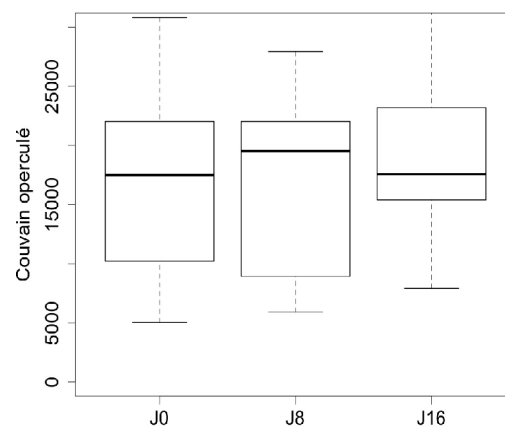


Parcellaire : 114,7ha 36,5% n=18

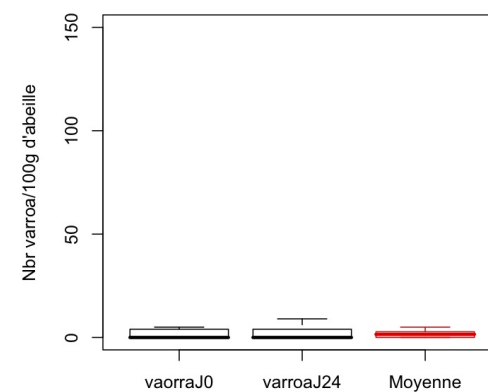
Gain de poids StTrinit



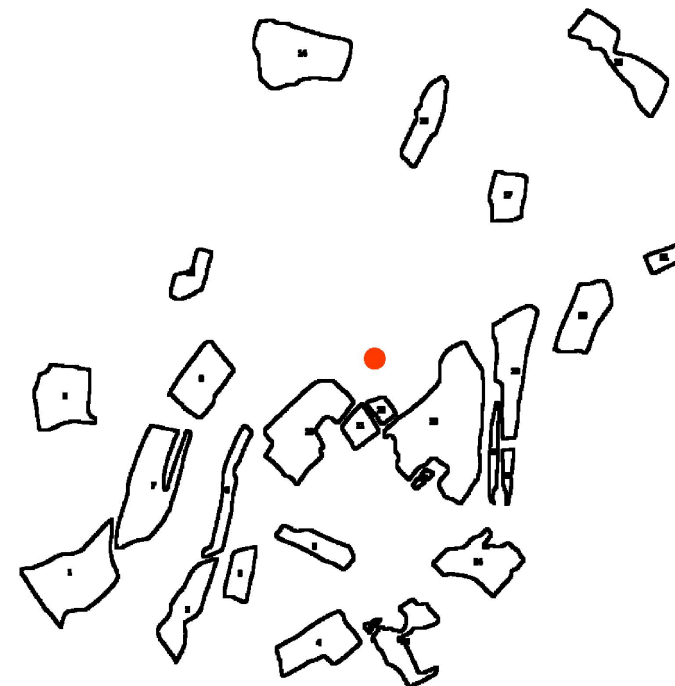
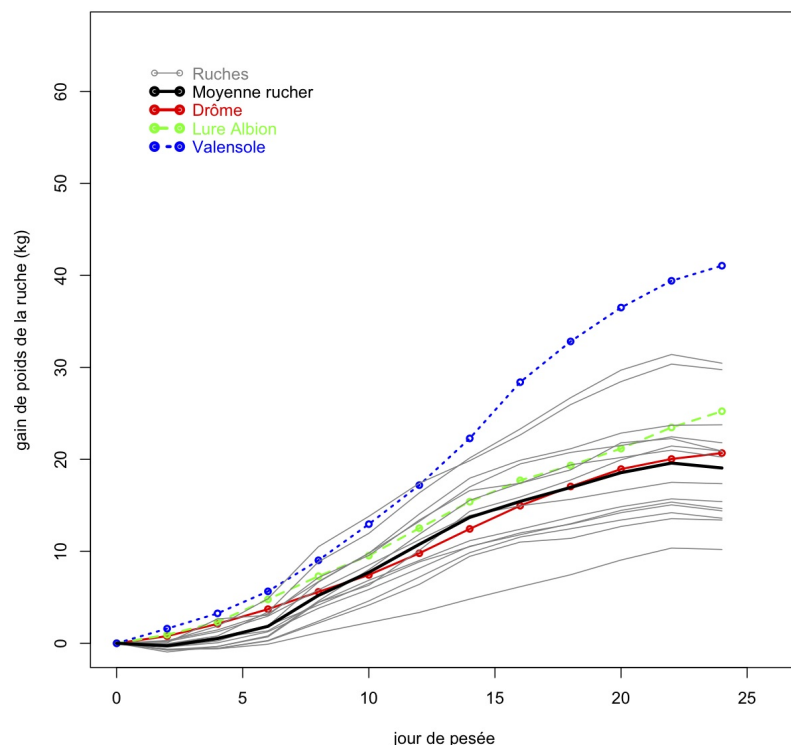
StTrinit



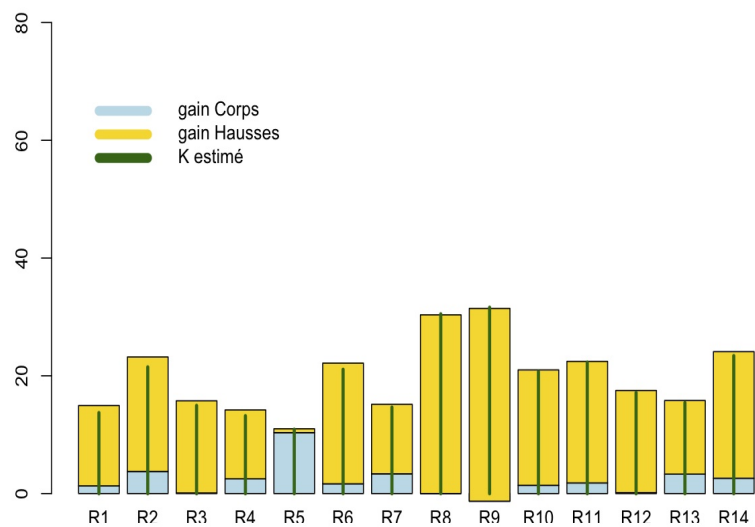
StTrinit



Vacheres (LureAlbion) et moyenne par région

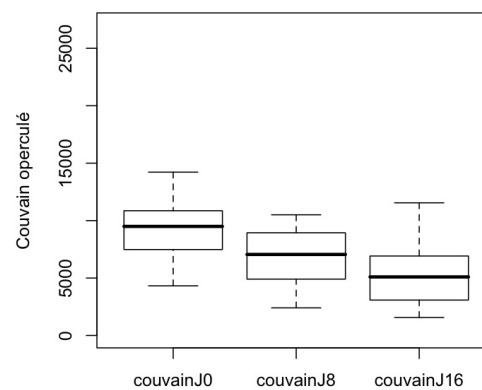


Gain de poids Vacheres

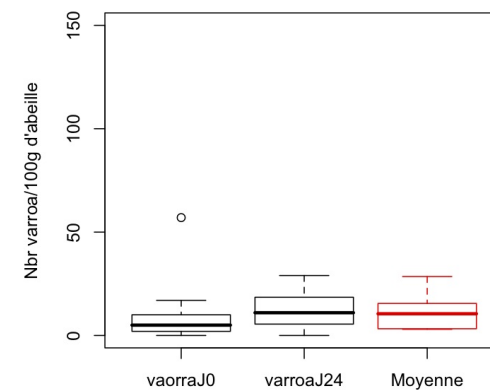


Parcellaire : 37,6ha 12% n=27

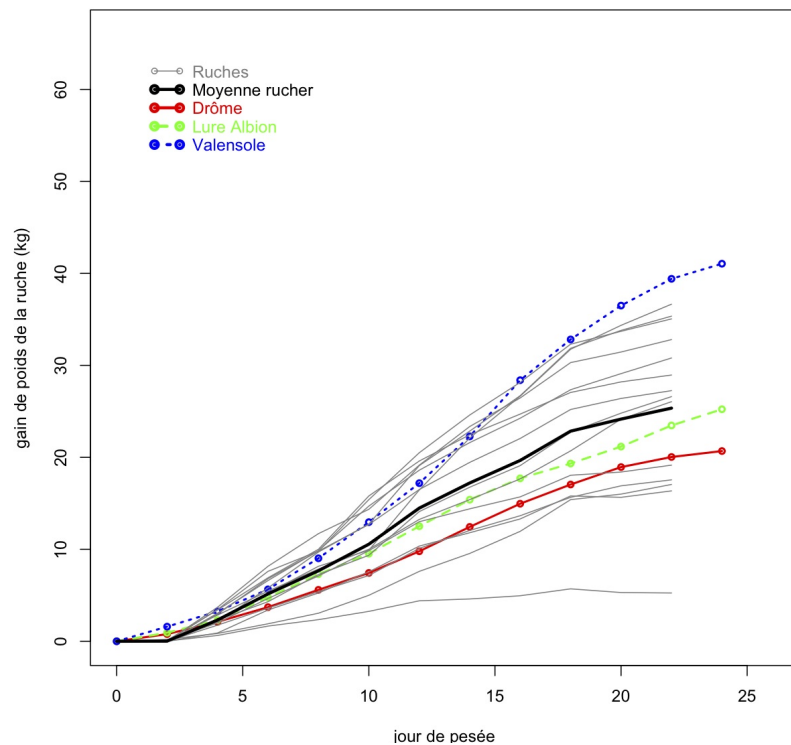
Vacheres



Vacheres

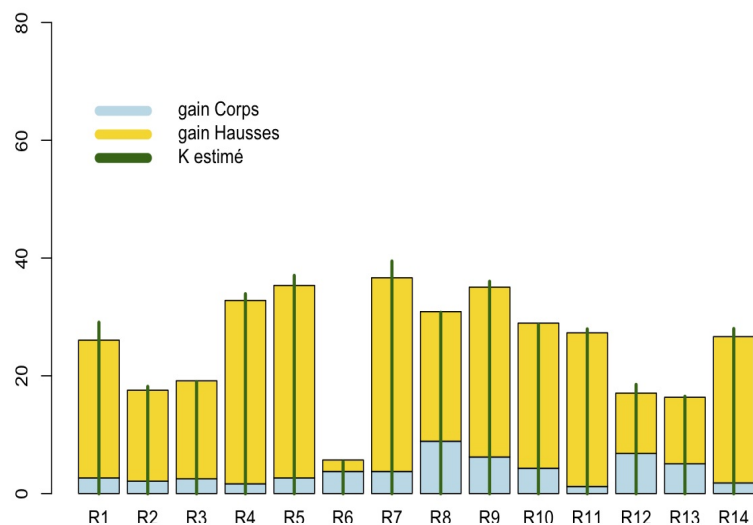


Redortiers (LureAlbion) et moyenne par région

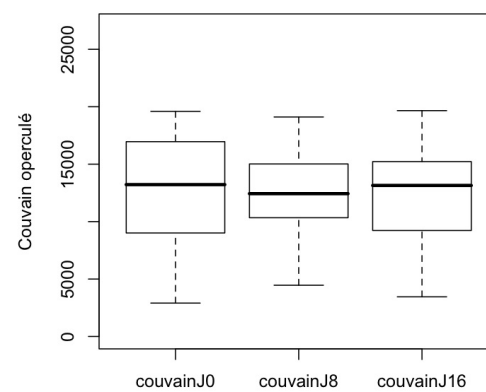


Parcellaire : 81,8ha 26% n=28

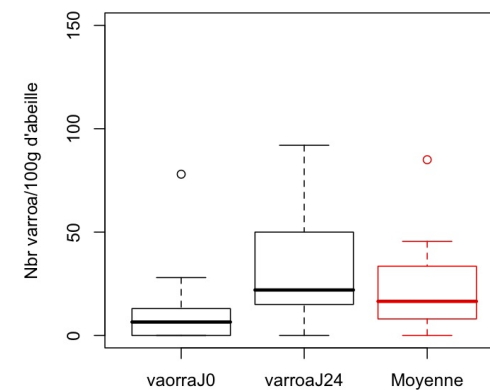
Gain de poids Redortiers



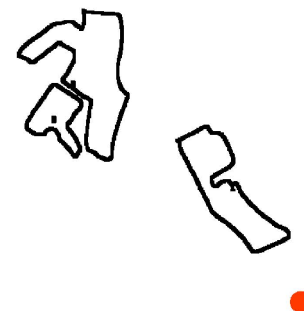
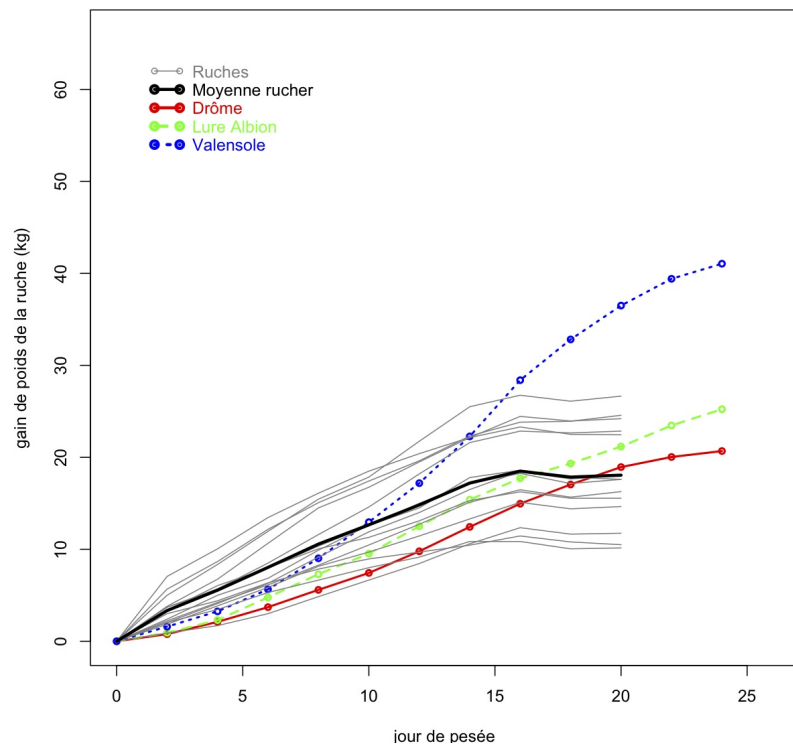
Redortiers



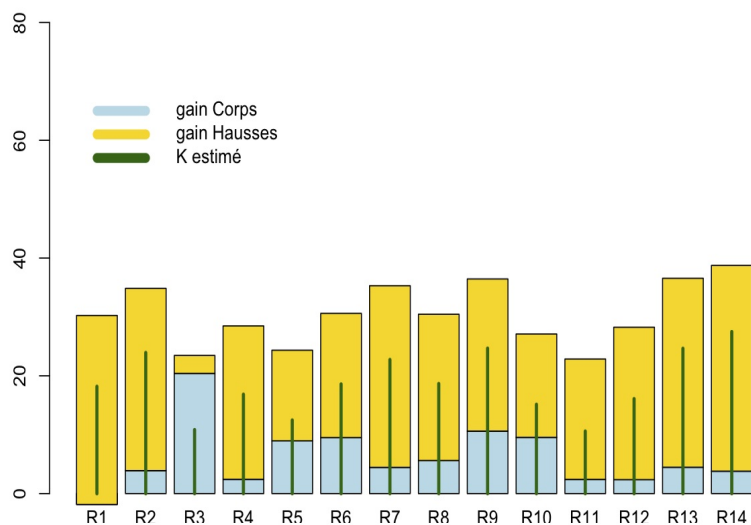
Redortiers



Rochegiron (LureAlbion) et moyenne par région

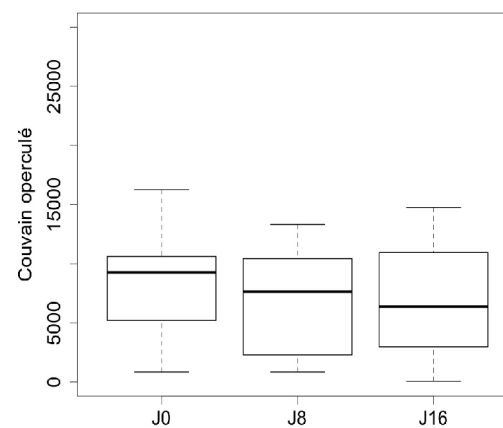


Gain de poids Rochegiron

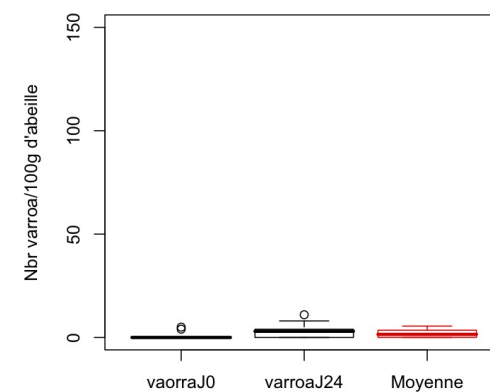


Parcellaire : 7,9ha 2,5% n=3

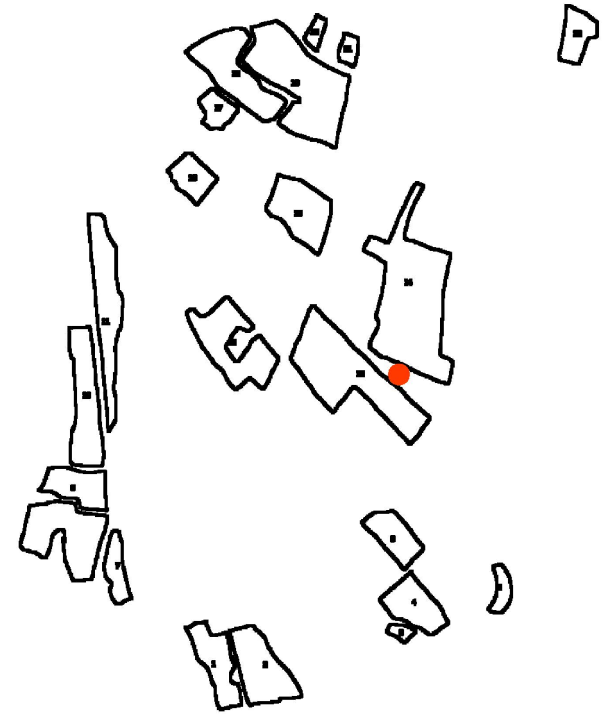
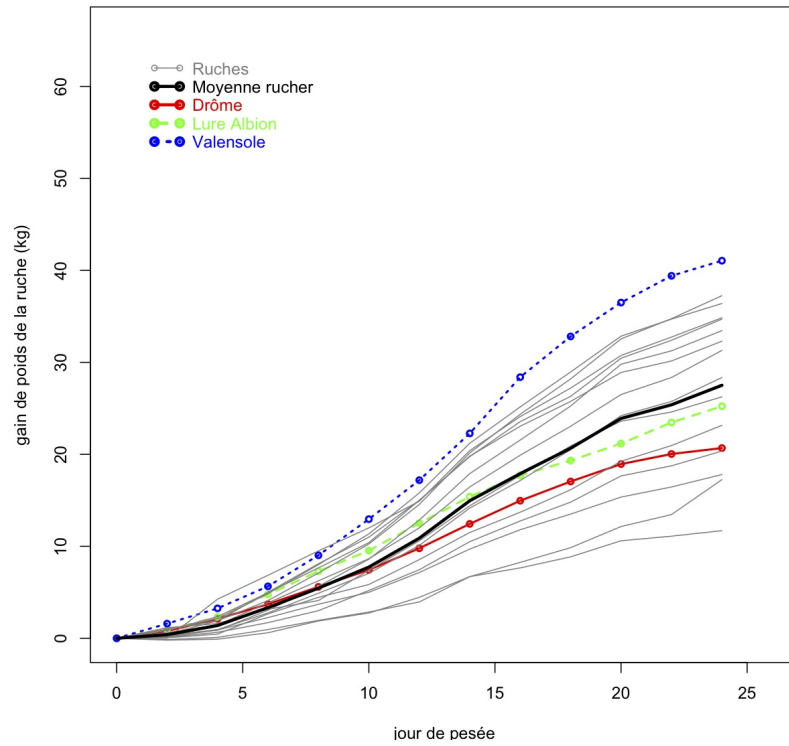
Rochegiron



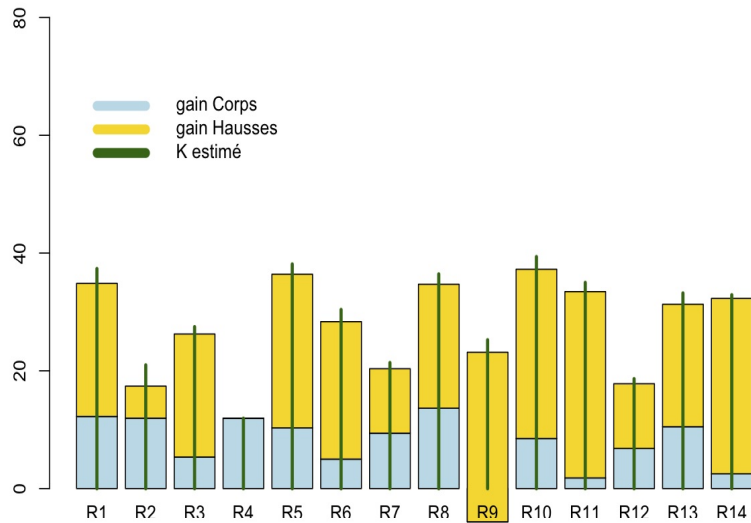
Rochegiron



Banon (LureAlbion) et moyenne par région

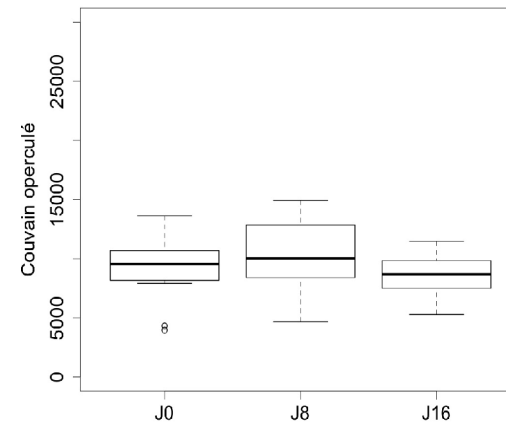


Gain de poids Banon

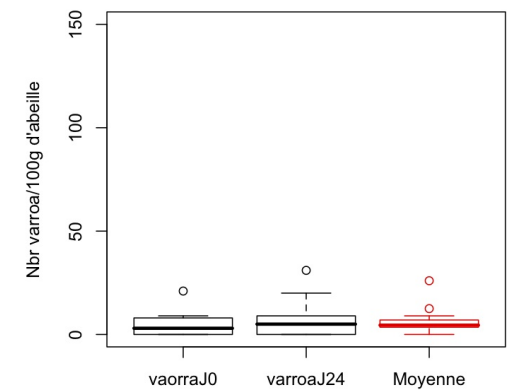


Parcellaire : 37,1ha 11,8% n=22

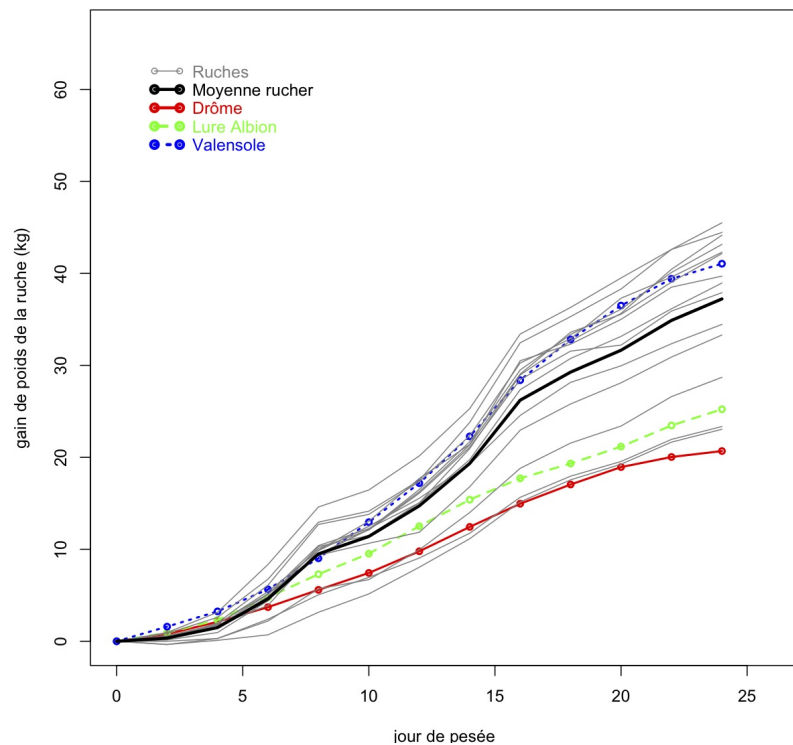
Banon



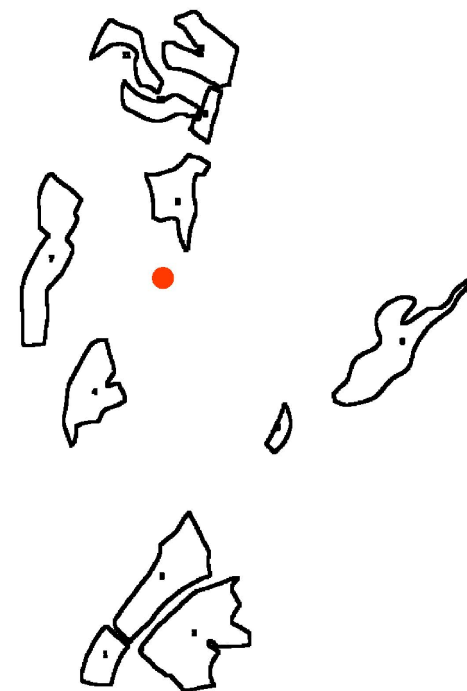
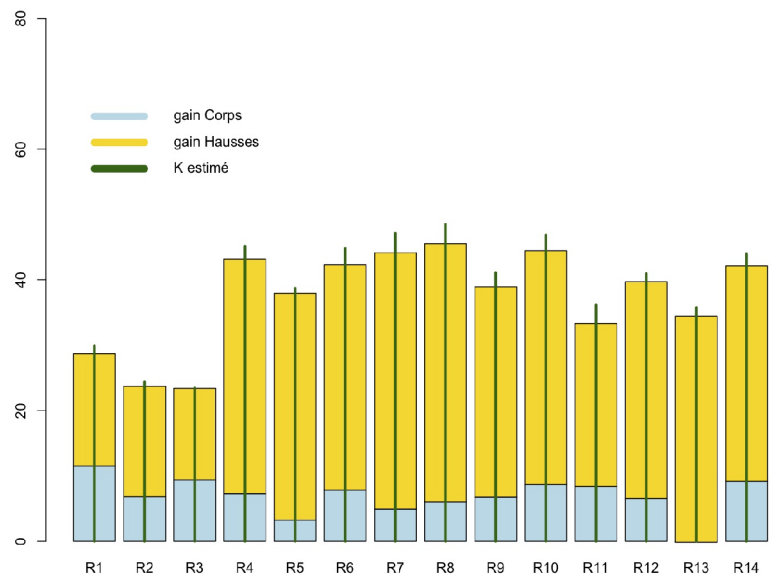
Banon



Puimichel (Valensole) et moyenne par région

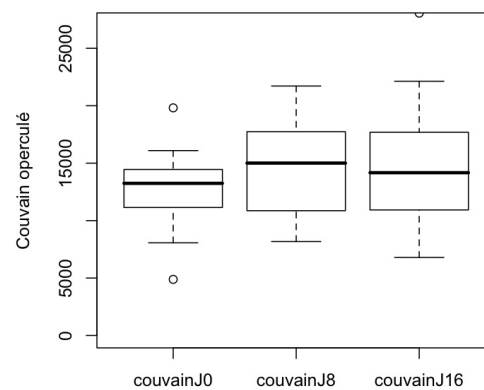


Gain de poids Puimichel

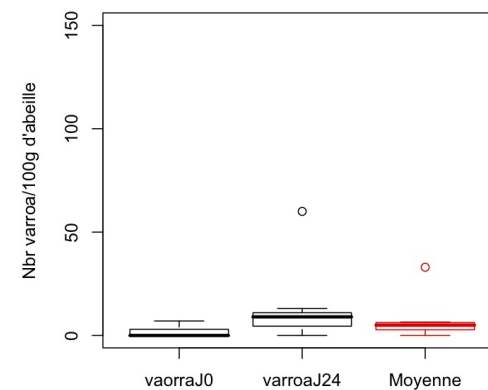


Parcellaire : 21,7ha 6,8% n=12

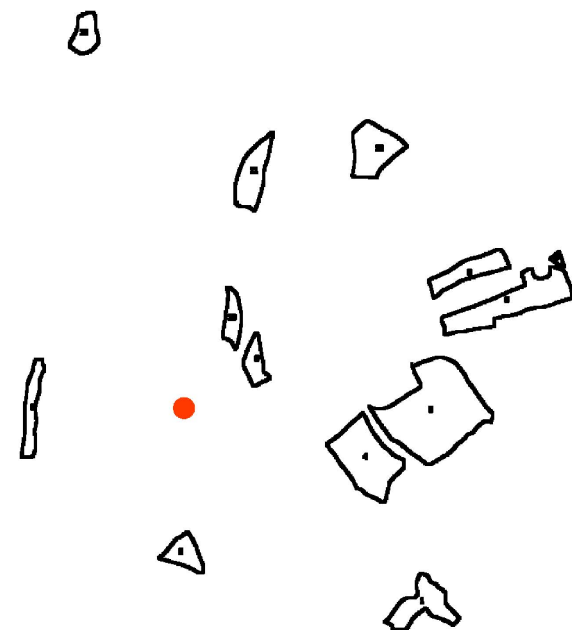
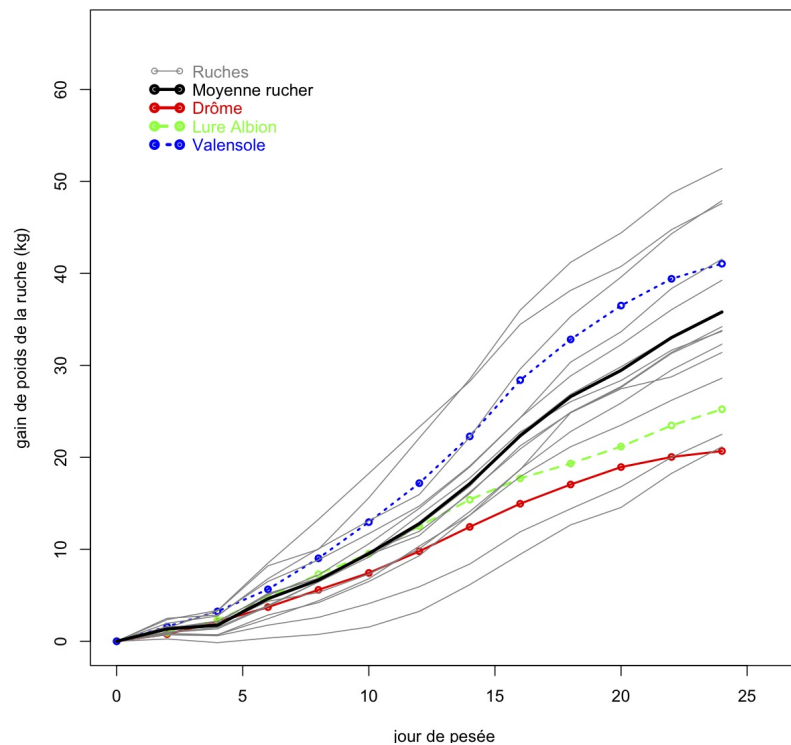
Puimichel



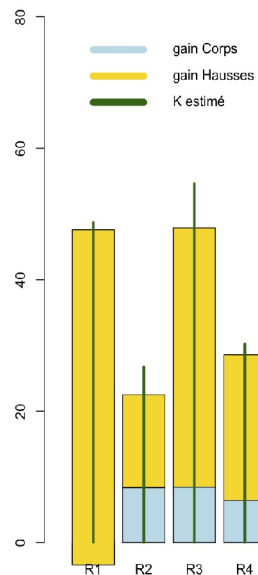
Puimichel



Entrevennes (Valensole) et moyenne par région

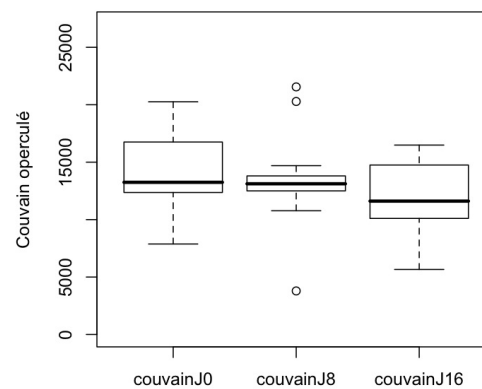


Gain de poids Entrevennes

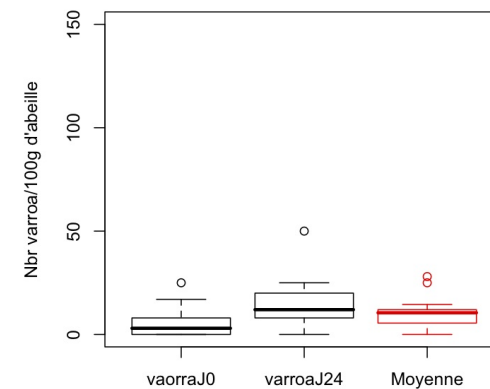


Parcellaire : 14,6ha 4,6% n=13

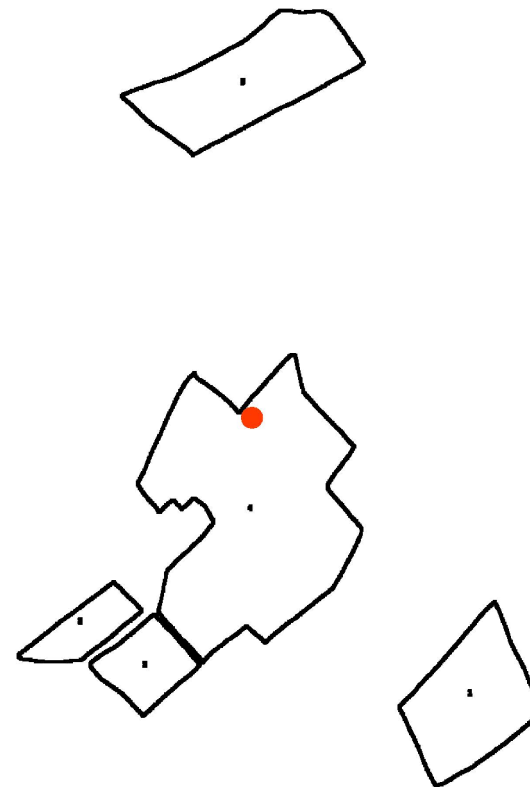
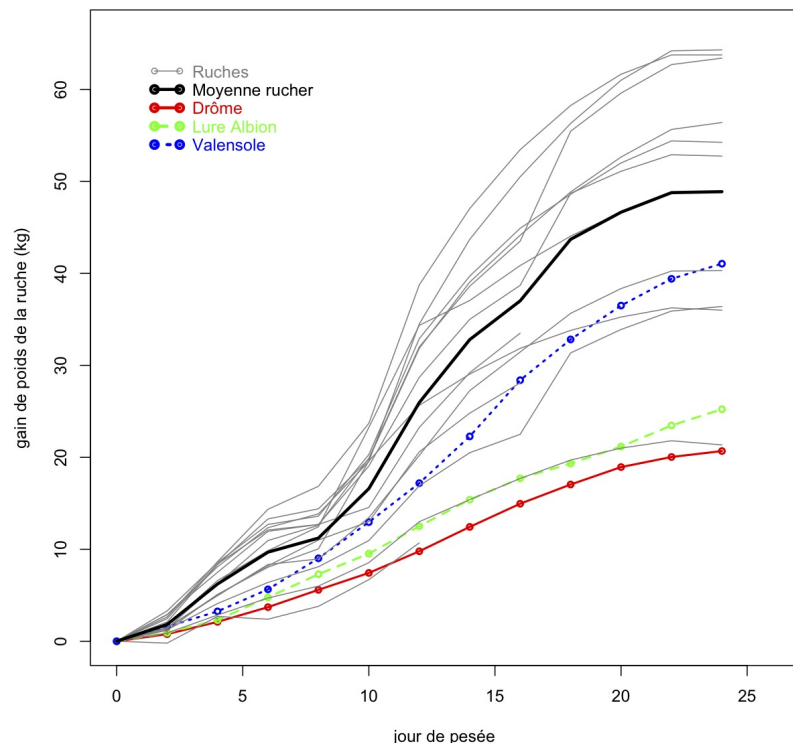
Entrevennes



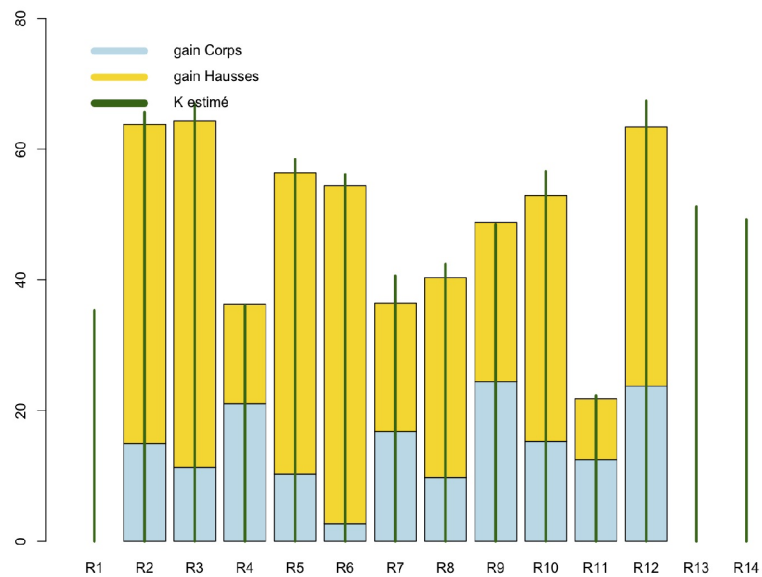
Entrevennes



Brunet (Valensole) et moyenne par région

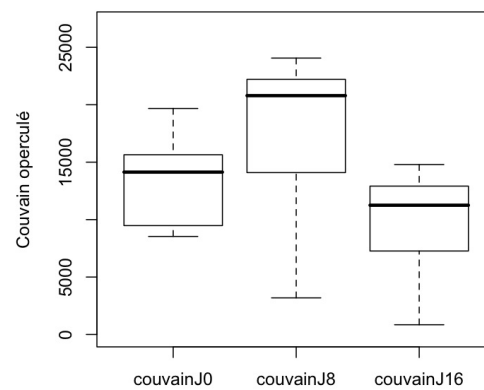


Gain de poids Brunet

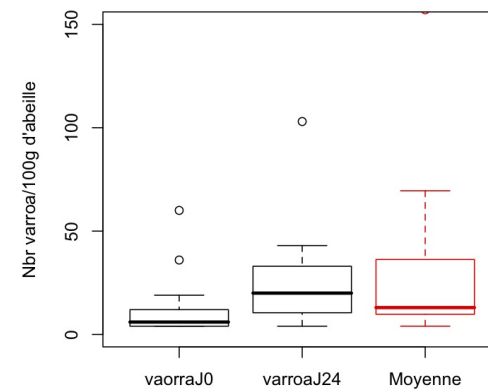


Parcellaire : 48ha 15,3% n=5

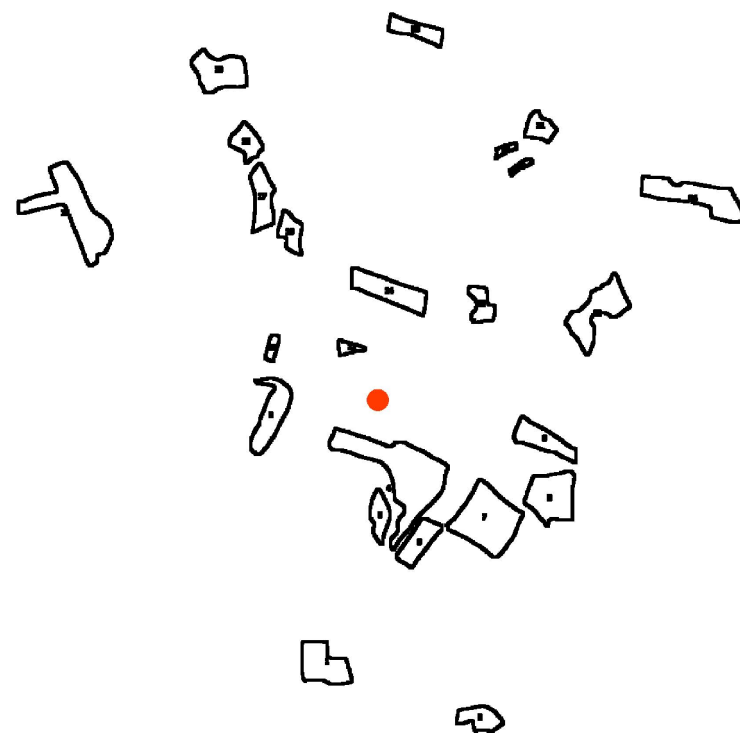
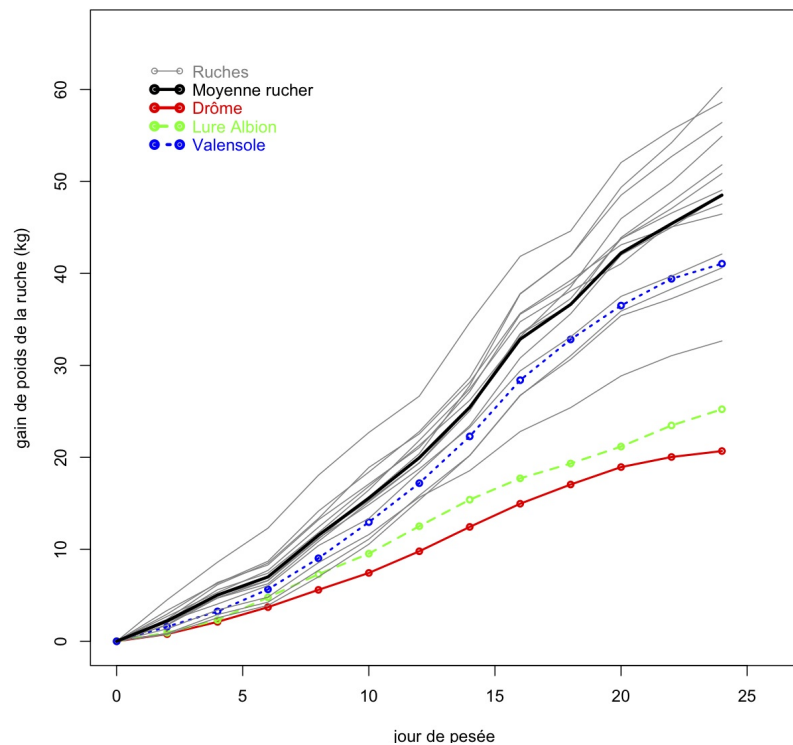
Brunet



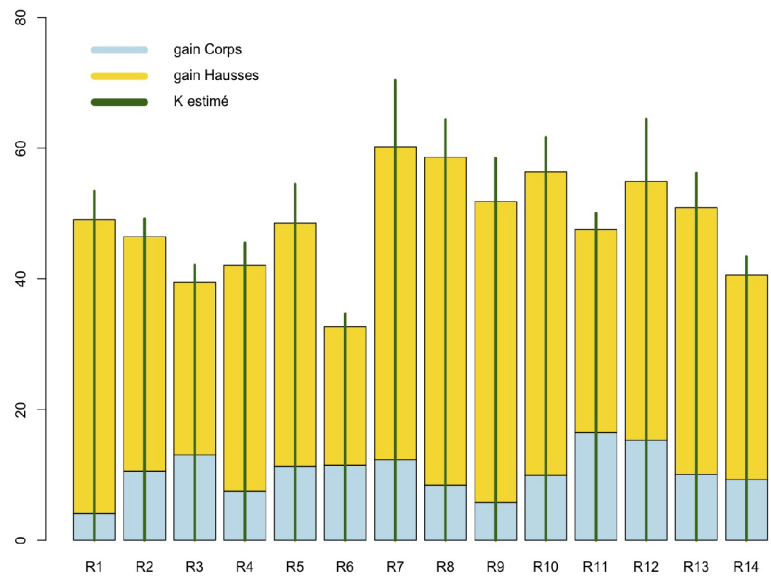
Brunet



Albiosc (Valensole) et moyenne par région

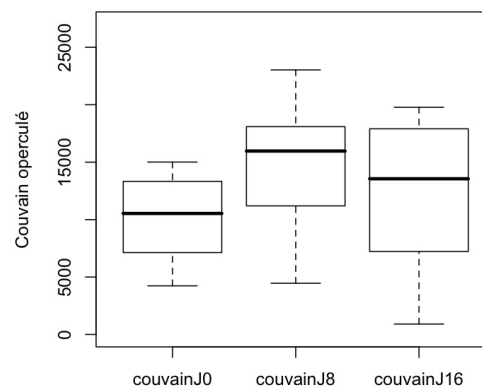


Gain de poids Albiosc

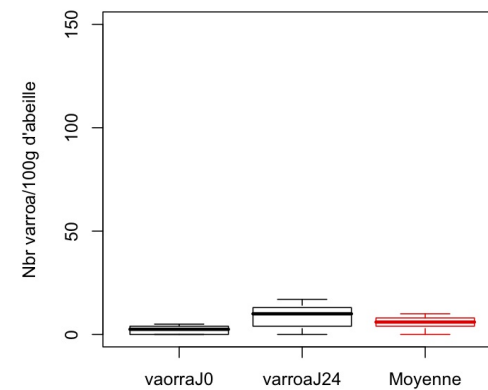


Parcellaire : 18,9ha 6% n=24

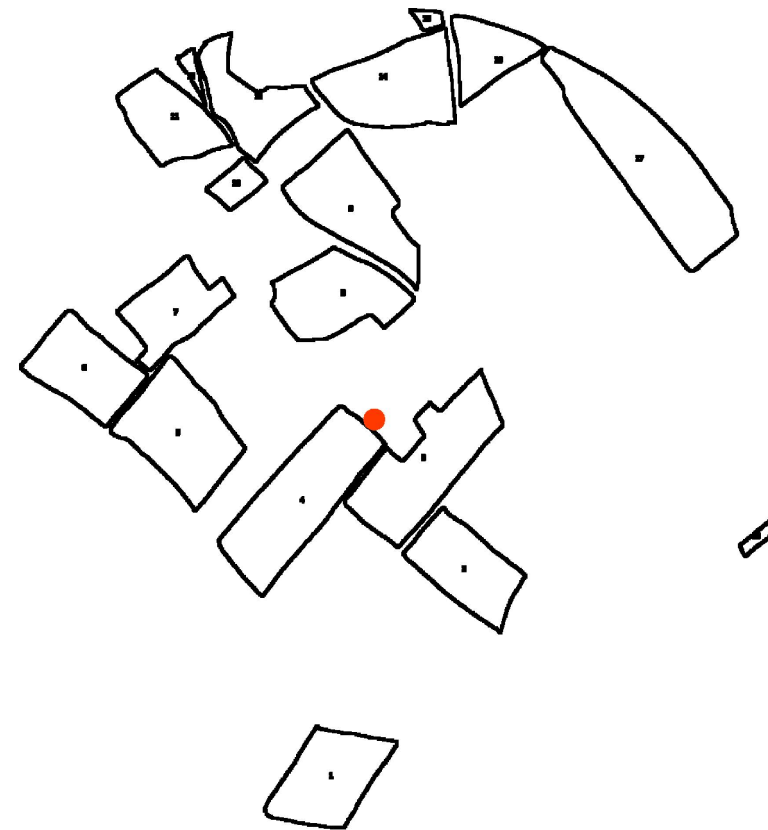
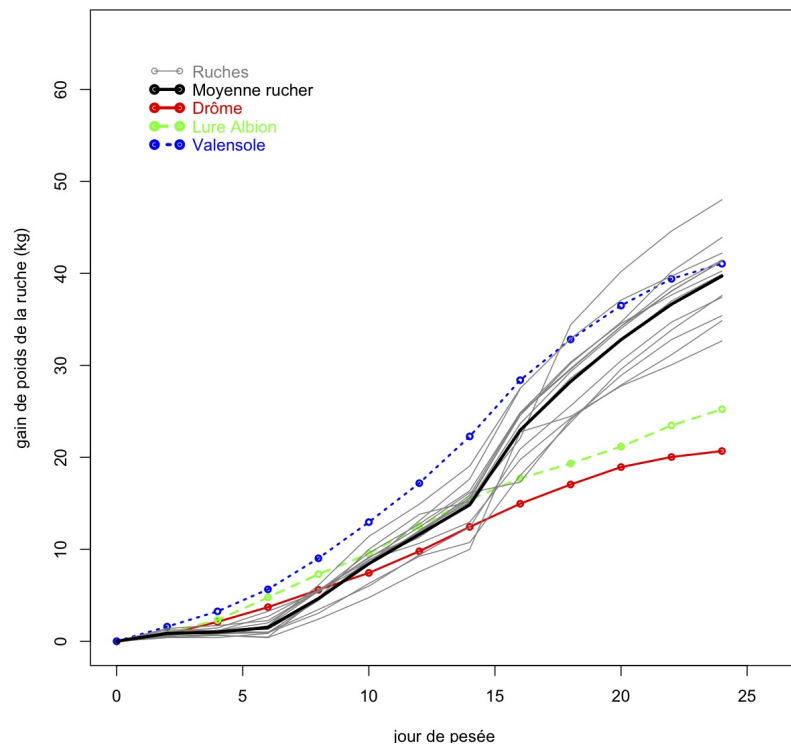
Albiosc



Albiosc

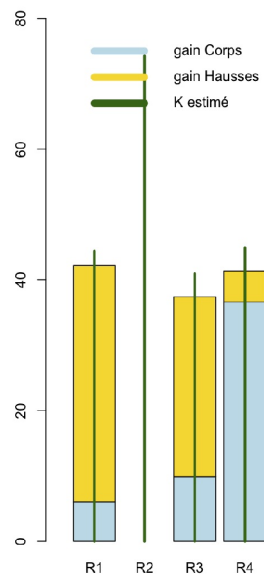


Puimisson (Valensole) et moyenne par région

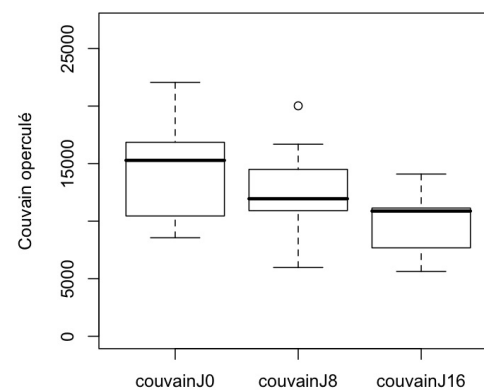


Parcellaire : 73,3ha 23,3% n=18

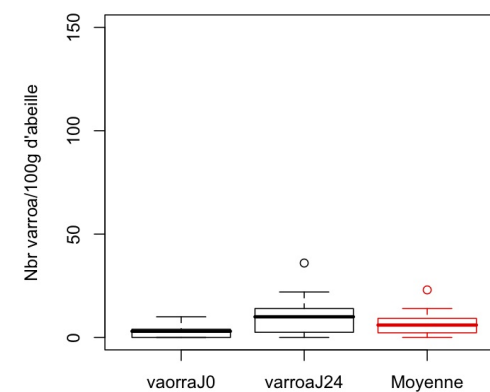
Gain de poids Puimisson



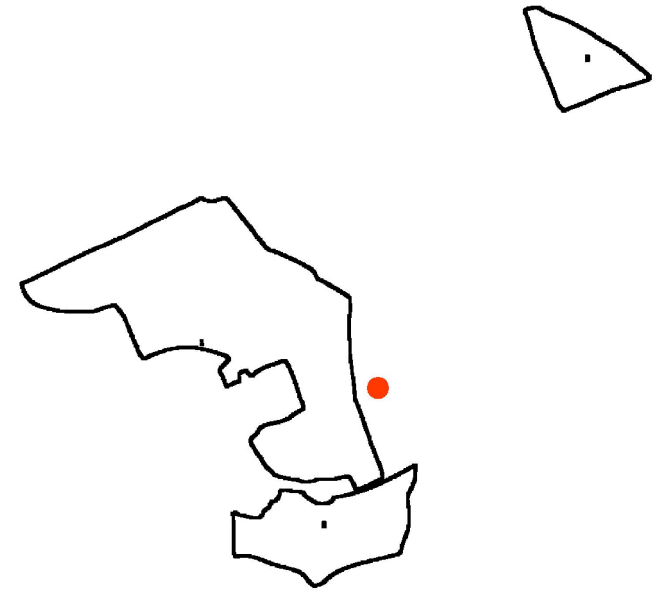
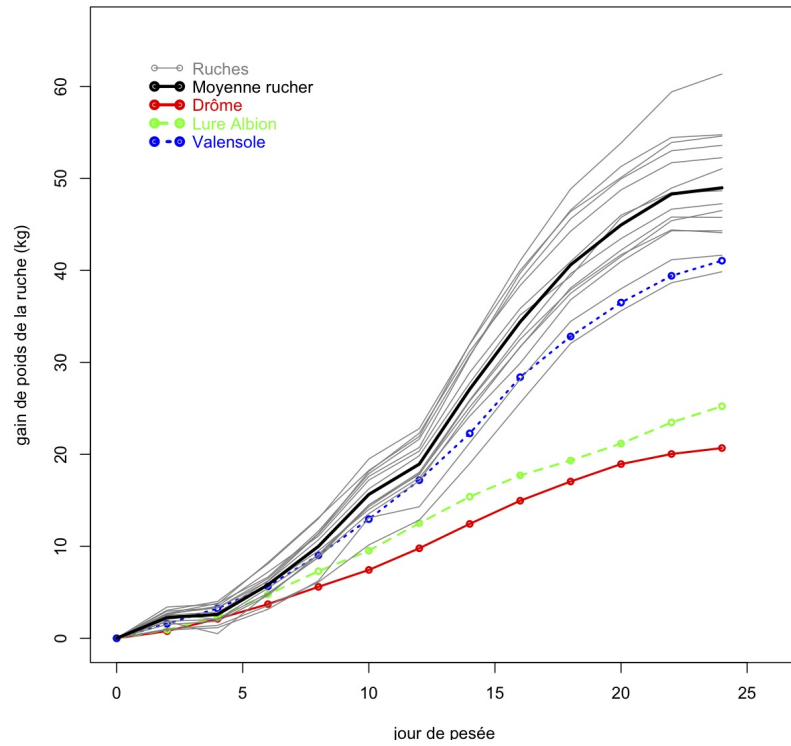
Puimisson



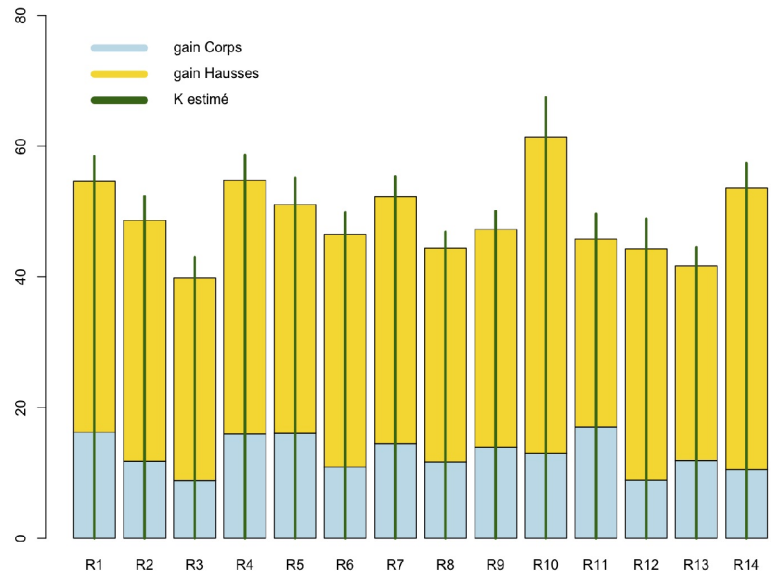
Puimisson



SteCroix (Valensole) et moyenne par région

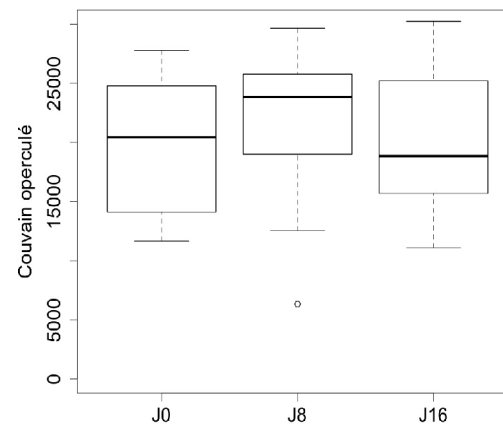


Gain de poids SteCroix

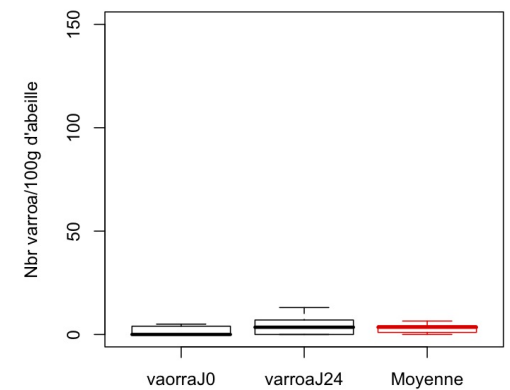


Parcellaire : 36,2ha 11,5% n=3

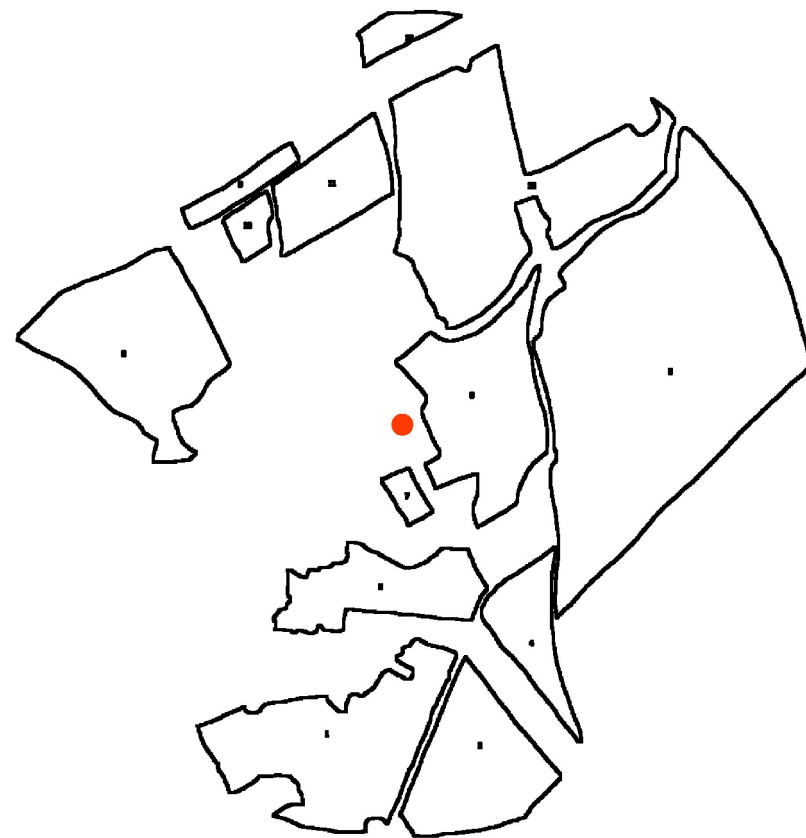
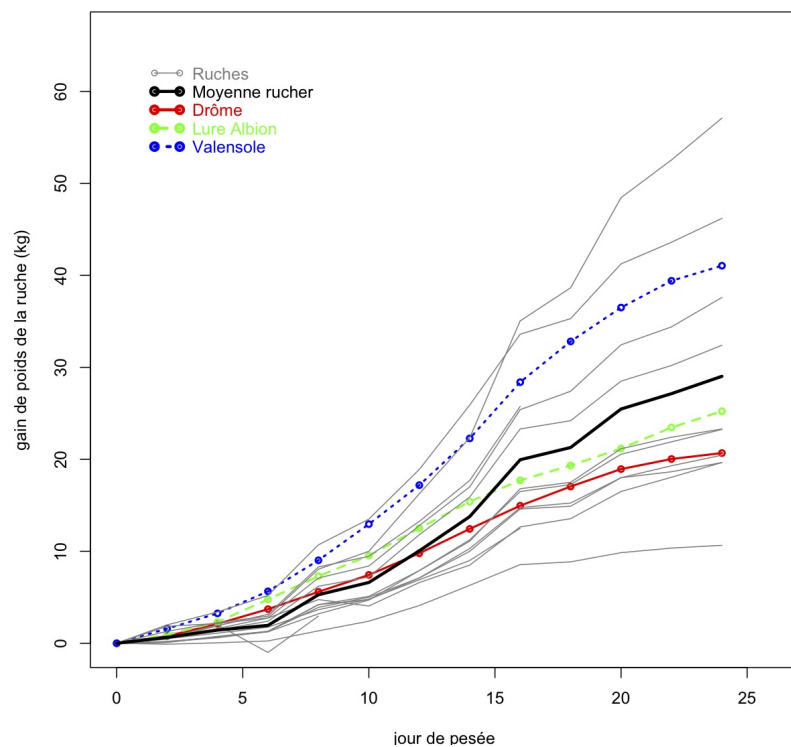
SteCroix



SteCroix

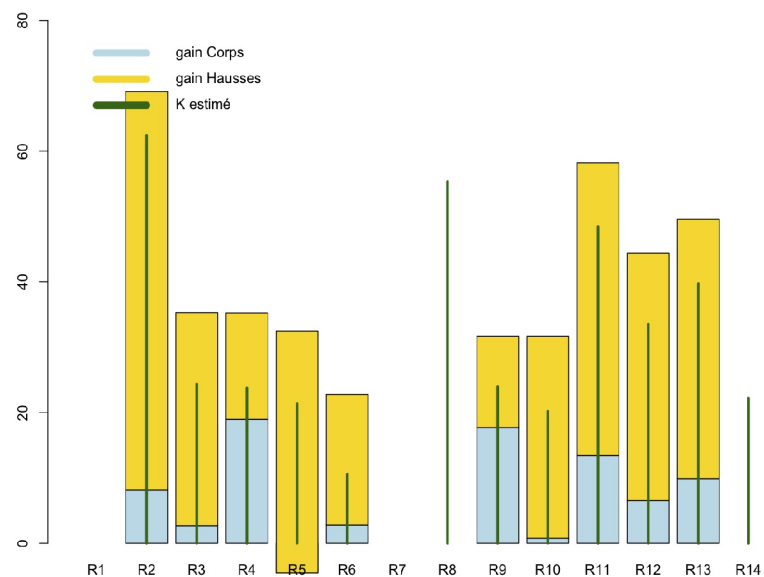


Valensole (Valensole) et moyenne par région

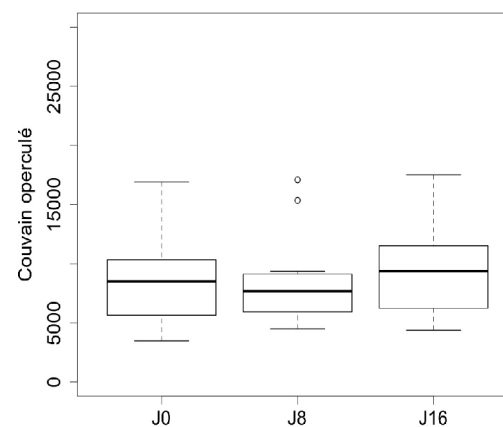


Parcellaire : 134,9ha 43% n=13

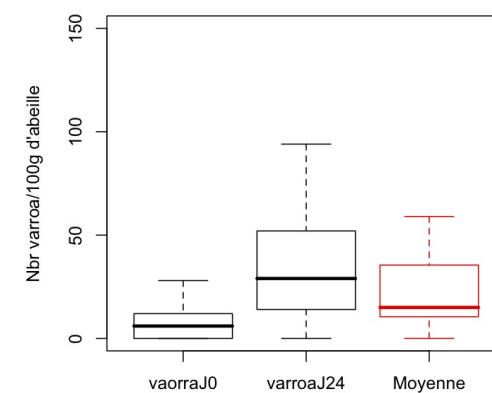
Gain de poids Valensole



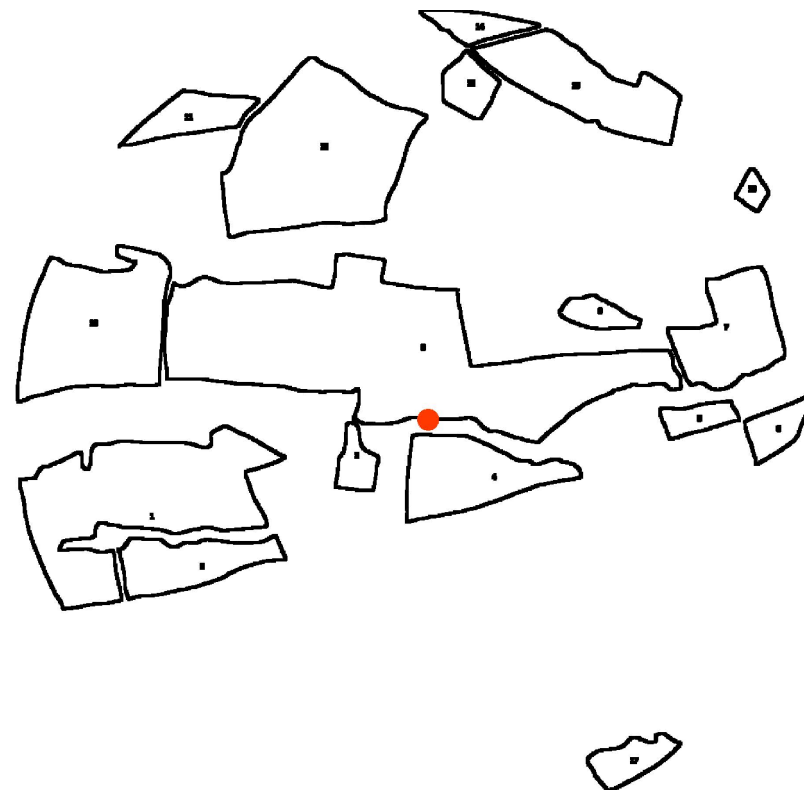
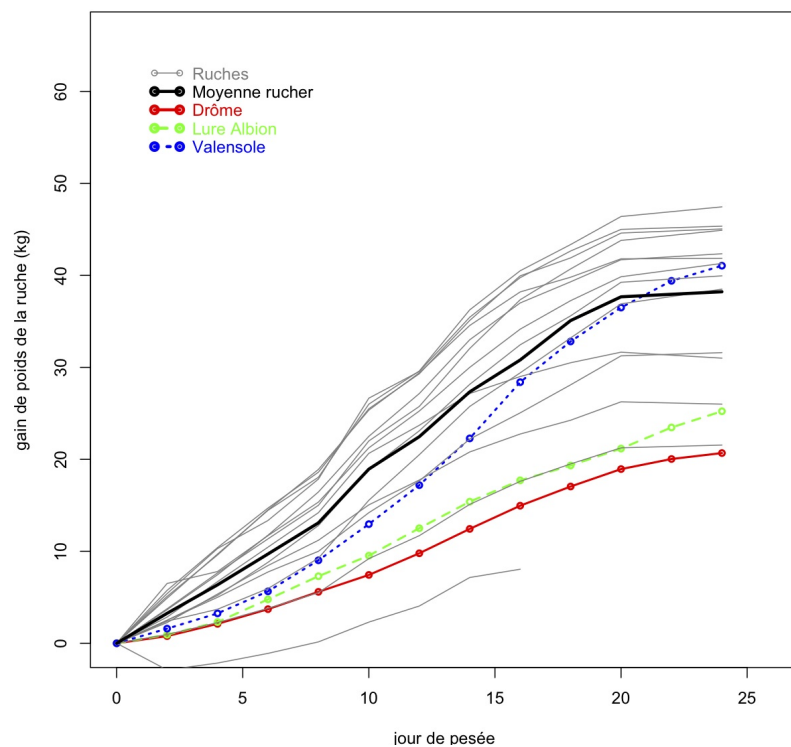
Valensole



Valensole

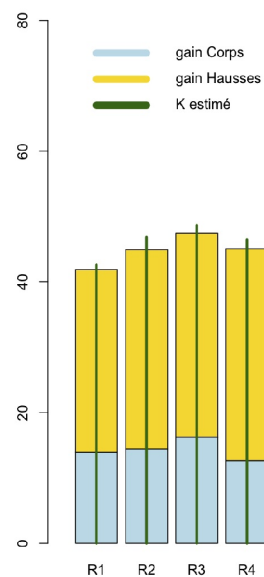


StJurs (Valensole) et moyenne par région

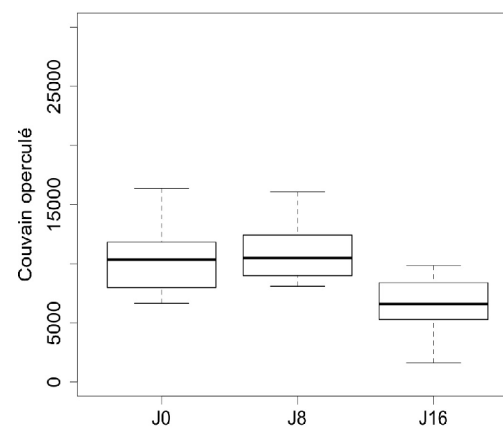


Parcellaire : 97,8ha 31,2% n=17

Gain de poids StJurs



StJurs



StJurs

