



Comitato Direttivo APINVERNO

Riunione online, 13 novembre 2023

Resoconto della riunione online (14:30 - 18:00)

Presenti : Cristina Mazarchi, Simone Tosi, Giovanni Guido, Eleonora Bassi, Michele Tagliabue, Massimiliano Gotti, Pascal Jourdan, Fanny Mondet, Guillaume Kairo

1. **Presentazione dei risultati delle analisi della carica virale** su campioni provenienti da apiari italiani, da V1 a V4 corrispondenti al primo anno di misurazione (da settembre 2021 a settembre 2022; fase preliminare del programma Apinverno);
 - Per ogni campione sono stati analizzati 5 virus: DWV, ABPV, CBPV, BQCV, SBV;
 - Promemoria della posizione degli altri campioni:
 - La priorità è data all'analisi della serie completa dei campioni italiani; restano da analizzare i campioni V5 e V6.
 - I campioni V1 e V3 provenienti dagli apiari francesi sono stati analizzati;
 - I campioni V2 e V4 sono conservati presso il CNR di Torino;
 - I campioni V5 e V6 sono conservati presso l'INRAe di Avignone.
 - Sono state presentate la prevalenza e la variazione quantitativa delle cariche virali;
 - Osservazioni :
 - presentazione dei dati quantitativi del virus in log del numero di copie;
 - se possibile, utilizzare lo stesso formato delle figure usato per presentare i risultati di Innov'Api (tipo Giulia o tipo INRAe), in particolare quando si presentano le dinamiche;
 - evitare scale tronche nella presentazione dei risultati;
 - nella presentazione delle analisi virali per Innovapi, è stata utilizzata la soglia di 10^4 come soglia di quantificazione; fornire una giustificazione se la stessa regola non viene più applicata;
 - nei dati presentati, si conservano informazioni più precise: in caso di risposte divergenti nei risultati dei triplicati tecnici, si fa la differenza tra 1 o 2 risultati positivi;
2. **Punti salienti dell'analisi del virus:**
 - nei risultati di prevalenza sono state riscontrate le stesse caratteristiche di Innov'Api;

- Una differenza notevole si nota nel caso dell'analisi quantitativa per l'anno 2022: non si riscontra la stagionalità della dinamica del DWV in autunno: bassa carica media nell'autunno 2021 e alta carica nell'autunno 2022.
- Viene presentato uno studio dettagliato per analizzare la differenza tra “montagna” e “pianura”: come per i dati sulla struttura della popolazione, ci sono poche differenze significative (statistiche da produrre);
- d'altra parte, in modo molto caratteristico, le cariche virali sembrano essere più basse nelle colonie in cui le regine sono state ingabbiate rispetto agli alveari in cui le regine non lo sono state (statistica da realizzare); l'analisi dei quantili 0,9 mostra chiaramente questo risultato;
- è stata osservata una grande differenza di carica virale tra le colonie degli apicoltori A e B; forse questo merita un'analisi indipendente dei due apiari?

3. Da fare:

- Preparare una sintesi per la presentazione dei risultati alla restituzione della giornata nelle Alpi (11 gennaio 2024) e per Lazise.

(Per i punti da 4 a 6, consultare la presentazione annessa con i risultati non trattati)

4. Presentazione dei risultati sulla struttura della popolazione e sulla carica di acari della varroa:

- In generale, non ci sono differenze (struttura della popolazione, carico di varroa e produzione) tra gli apiari che svernano in montagna e quelli che svernano in pianura; allo stesso modo, non ci sono differenze tra le colonie in pianura la cui regina è ingabbiata o meno;
- L'analisi dei risultati per il 2022 è complicata da una particolarità: le cariche di varroa in Italia sono notoriamente più basse, soprattutto nell'autunno 2021 e durante la stagione 2022; questa differenza è meno netta nell'autunno 2022 e ancora meno nell'autunno 2023, quando le cariche sono quasi uguali tra Italia e Francia.
- Non si può escludere che queste differenze siano dovute a differenze di trattamento (dosaggi diversi in Francia e in Italia);
- Possibile conclusione: lo svernamento in montagna è possibile (ed evita la pressione dei calabroni sulla costa); l'ingabbigliamento è una garanzia di successo del trattamento invernale (sublimazione o gocciolamento AO);

5. Analisi dei fattori del flusso di miele per la stagione 2022 (GLMM con modalità come fattore casuale).

- Considerare la modalità (montagna, pianura, gabbia) come fattore casuale è un modo per “misurare” il peso della modalità sulla variabilità dei dati; tutti i modelli danno gli stessi risultati: le modalità non spiegano la differenza dei risultati, il che conferma l'assenza di differenze tra le modalità;

- Inoltre, la qualifica di “montagna” e “pianura”, che intendeva coprire quella di “freddo” e “caldo”, non è indubbiamente accurata; se possibile, sarebbe opportuno commentarla con qualche informazione meteorologica;
- Per quanto riguarda gli apiari francesi che terminano la stagione della lavanda (nel 2022 e 2023), i risultati sono in linea con quelli stabiliti dall'Osservatorio della lavanda: ruolo predominante della covata e, in misura minore, delle api e carico di varroa (coefficienti abbastanza simili a quelli dell'Osservatorio);
- Questi stessi risultati sono stati riscontrati in Italia per il miele di castagno nel 2022, ma non per il miele di acacia, probabilmente perché era piuttosto basso;
- Nel 2023, il raccolto di miele di acacia dipende in modo significativo dal numero di api presenti nelle colonie; questo è il segno di un flusso nettario molto breve; ma questo è anche il caso, in misura minore, del flusso nettario del castagno nel 2023.

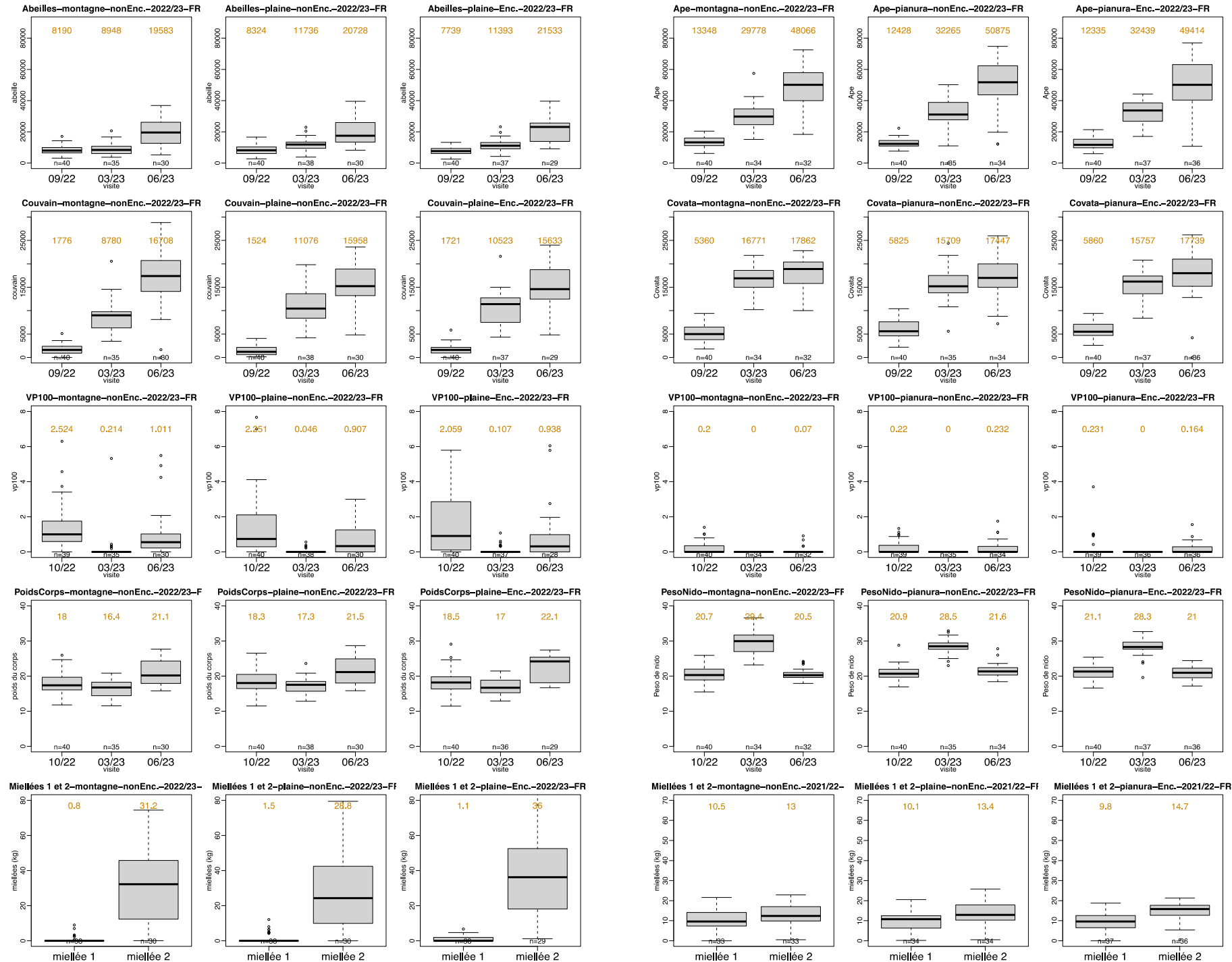
6. Analisi dei Pin-Test ripetuti nell'autunno 2023.

- Esiste una correlazione positiva tra il primo e il secondo Pin-Test in Francia e in Italia (meno significativa in Italia).
- Questa relazione esiste anche tra il secondo e il terzo Pin-Test;
- Tuttavia, queste relazioni sono piuttosto deboli: riguardano solo il 20% della variabilità in media.
- D'altra parte, non è stata riscontrata alcuna relazione significativa tra il Pin-Test 1 e il Pin-Test 3.
- Per il Pin-Test 1 e 3, in Francia è stata osservata una relazione negativa significativa tra la carica di varroa e il risultato del Pin-Test, che potrebbe essere interpretata come il fatto che gli alveari che “puliscono” bene hanno meno acari della varroa?
- ma questa relazione non è stata osservata in Italia.

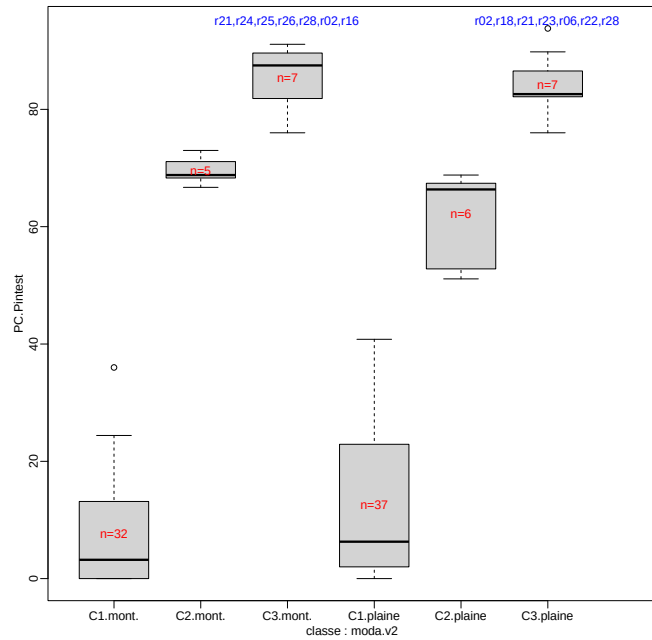
7. Commenti

- Resta ancora molto lavoro da fare per riassumere i risultati e presentarli agli apicoltori in occasione delle riunioni di Pelleautier e Lazise in modo che possano comprenderli e utilizzarli efficacemente.

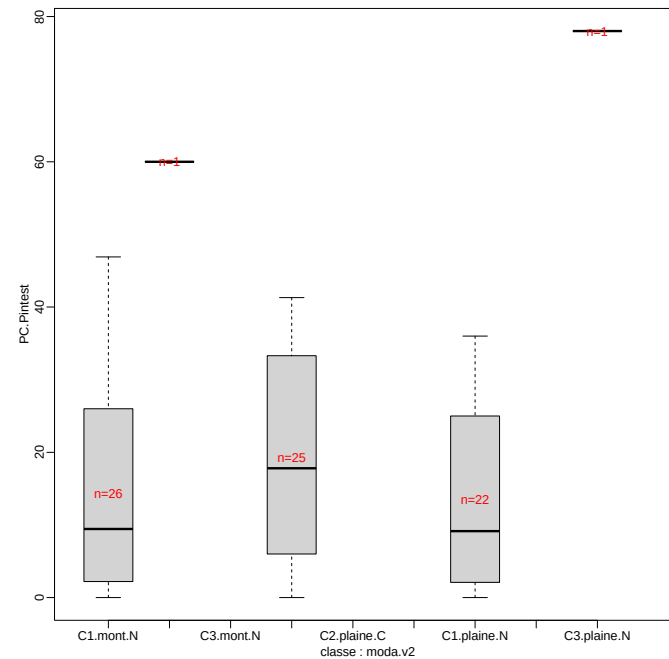




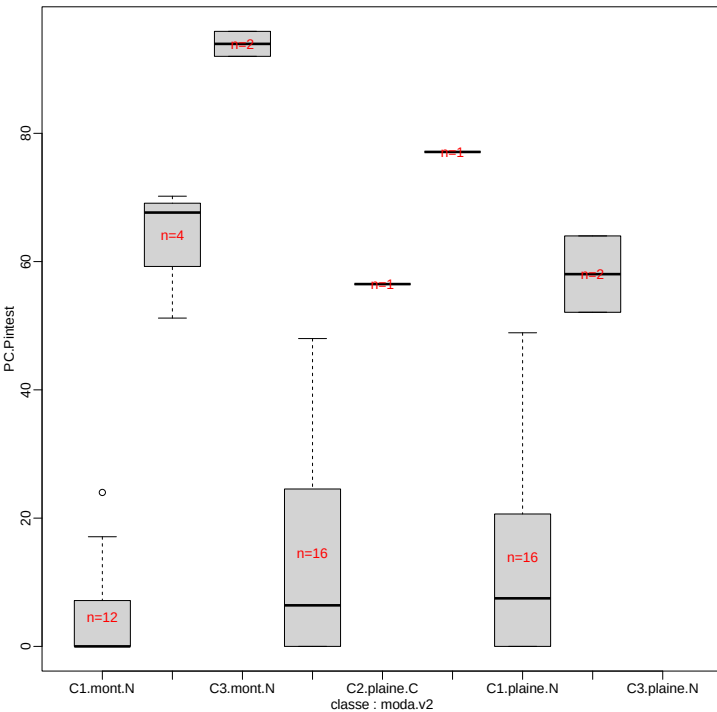
PinTest-printemps-2022-FR



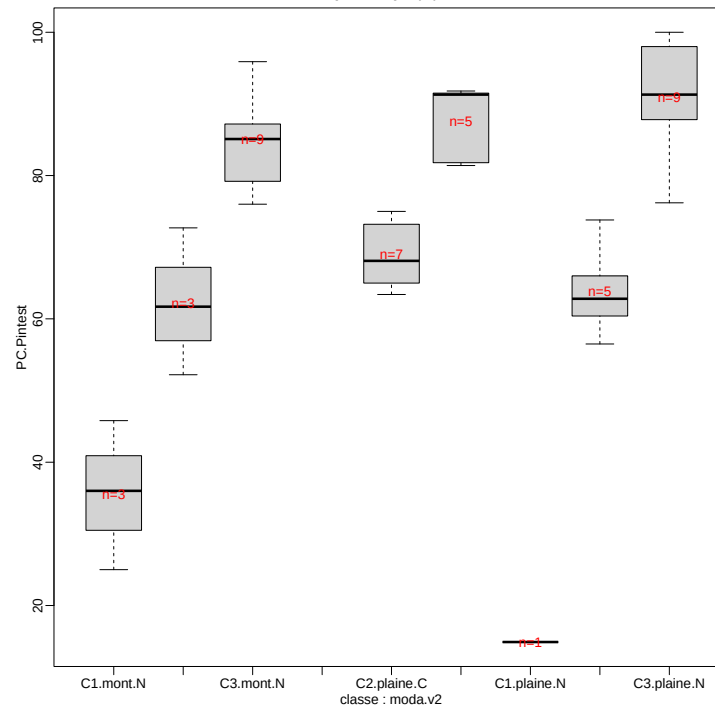
PinTest-automne-2022-FR



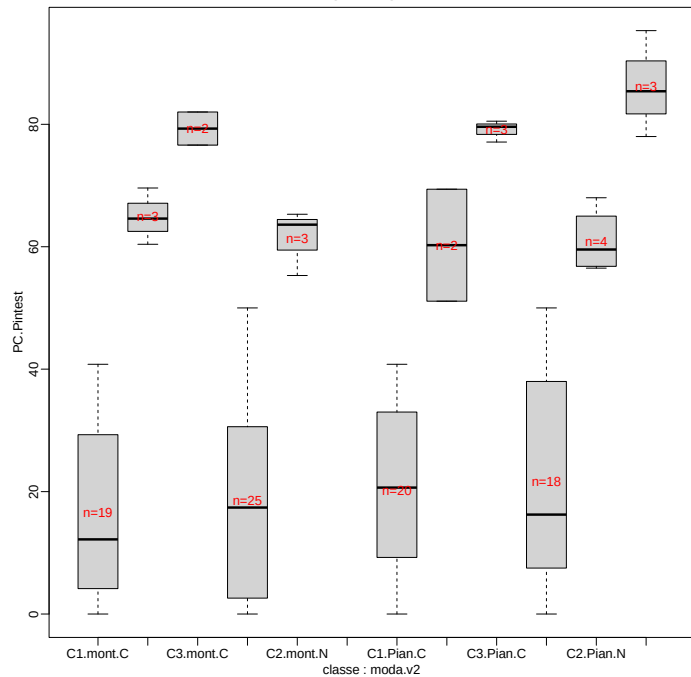
PinTest-printemps (A)-2023-FR



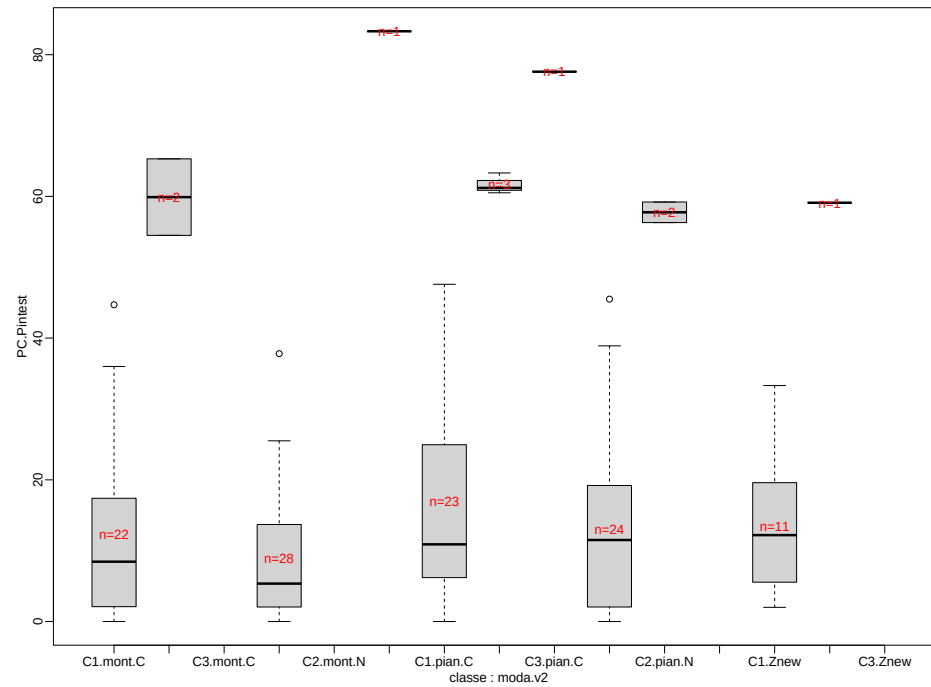
PinTest-printemps (B)-2023-FR



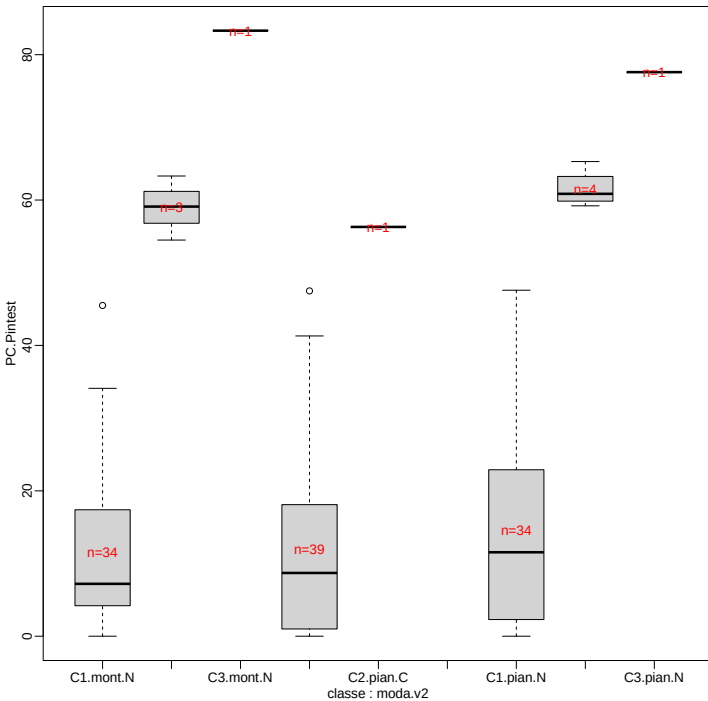
PinTest-printemps-2022-IT



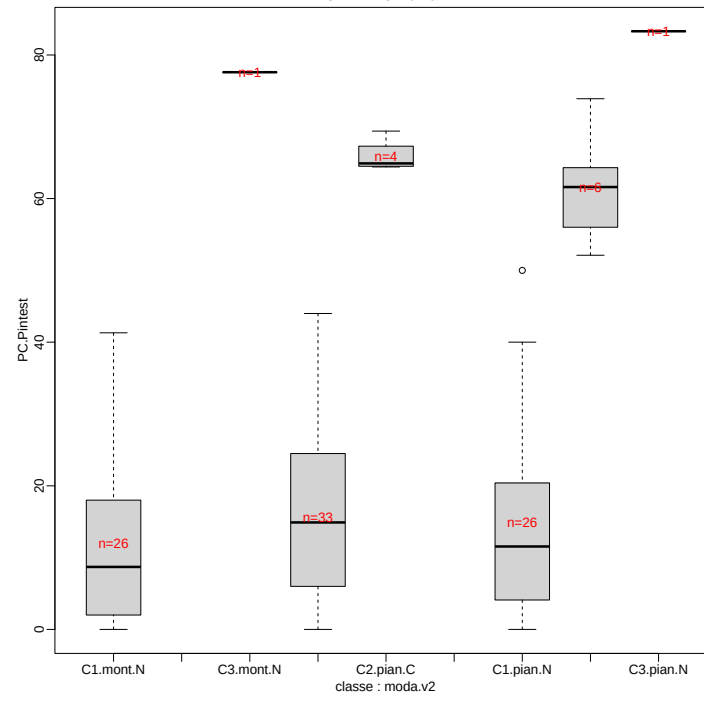
PinTest-automne-2022-IT



PinTest-automne-2022-IT (moda nova)



PinTest-printemps (04)-2023-IT



miellee122 ~ nbabv1 + nbabv2 + nbcvv1 + nbcvv2 + vp100v1 + vp100v2 + (1 | moda.v2)

Random effects:

Groups	Name	Variance	Std.Dev.
	moda.v2 (Intercept)		0.3856
			0.621
	Residual	92.4881	9.617

Number of obs: 84, groups: moda.v2, 2

Fixed effects:

	Estimate	Std. Error	df	t value	Pr(> t)
(Intercept)	5.6711836	3.9518797	41.1865349	1.435	0.1588
nbabv1	0.0004481	0.0003500	76.5186206	1.280	0.2043
nbabv2	0.0005300	0.0002680	76.6301068	1.978	0.0515 .
nbcvv1	-0.0015681	0.0010326	27.6718693	-1.519	0.1402
nbcvv2	0.0009979	0.0005507	76.9384928	1.812	0.0739 .
vp100v1	1.6692827	1.0674654	76.5756398	1.564	0.1220
vp100v2	-1.1525208	4.5043510	76.0059967	-0.256	0.7987

> r.squaredGLMM(miel122a.glmm)

	R2m	R2c
[1,]	0.3322823	0.3350546

France

Première période – miellée 1 – 2021-2022

miellee222 ~ nbabv2 + nbabv3 + nbcvv2 + nbcvv3 + vp100v2 + vp100v3 +(1 | moda.v2)

Random effects:

Groups	Name	Variance	Std.Dev.
	moda.v2 (Intercept)	0.05031	0.2243
	Residual	12.66163	3.5583
Number of obs: 80, groups: moda.v2, 2			

Fixed effects:

	Estimate	Std. Error	df	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-5.438e+00	1.789e+00	5.024e+01	-3.040	0.00375 **
nbabv2	1.246e-04	9.901e-05	7.072e+01	1.259	0.21224
nbabv3	4.995e-04	6.264e-05	6.797e+01	7.974	2.45e-11 ***
nbcvv2	7.119e-06	2.061e-04	7.230e+01	0.035	0.97254
nbcvv3	2.832e-04	6.026e-05	7.266e+01	4.700	1.20e-05 ***
vp100v2	-5.238e+00	2.246e+00	7.204e+01	-2.333	0.02247 *
vp100v3	2.828e-01	2.576e-01	7.212e+01	1.098	0.27588

r.squaredGLMM(miel122a.glmm)

	R2m	R2c
[1,]	0.3322823	0.3350546

France

Première période – miellée 2 – 2021-2022

miellee122 ~ nbabv1 + nbabv2 + nbcvv1 + nbcvv2 + (1 | moda.v2)

Random effects:

Groups Name Variance Std.Dev.

moda.v2 (Intercept) 0.0 0.00

Residual 130.7 11.43

Number of obs: 110, groups: moda.v2, 4

Fixed effects:

	Estimate	Std. Error	df	t value	Pr(> t)
(Intercept)	2.340e+01	6.707e+00	1.050e+02	3.488	0.000712 ***
nbabv1	-7.642e-05	2.913e-04	1.050e+02	-0.262	0.793590
nbabv2	-1.026e-04	3.374e-04	1.050e+02	-0.304	0.761743
nbcvv1	7.899e-04	6.679e-04	1.050e+02	1.183	0.239588
nbcvv2	2.288e-04	5.418e-04	1.050e+02	0.422	0.673637

> r.squaredGLMM(miel122a.glmm)

R2m R2c

[1,] 0.1240987 0.1240987

Italie

Première période – miellée1 – 2021-2022

miellee222 ~ nbabv2 + nbabv3 + nbcvv2 + nbcvv3 + vp100v2 + vp100v3 + (1 | moda.v2)

Random effects:

Groups Name Variance Std.Dev.

moda.v2 (Intercept) 0.114 0.3376

Residual 13.907 3.7292

Number of obs: 76, groups: moda.v2, 4

Fixed effects:

	Estimate	Std. Error	df	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-3.118e+00	2.287e+00	6.248e+01	-1.363	0.178
nbabv2	1.380e-04	1.274e-04	6.921e+01	1.083	0.283
nbabv3	4.879e-04	7.412e-05	6.995e+01	6.582	7.16e-09 ***
nbcvv2	-3.090e-04	1.965e-04	7.000e+01	-1.572	0.120
nbcvv3	2.914e-04	6.467e-05	6.881e+01	4.505	2.64e-05 ***
vp100v3	-1.469e-01	1.933e-01	6.718e+01	-0.760	0.450

r.squaredGLMM(miel122a.glmm)

R2m R2c

[1,] 0.1240987 0.1240987

Italie

Première période – miellée2 – 2021-2022

miellee223 ~ nbabv5 + nbabv6 + nbcvv5 + nbcvv6 + vp100v5 + vp100v6 + (1 | moda.v2)

Random effects:

Groups Name Variance Std.Dev.

moda.v2 (Intercept) 0.0 0.00

Residual 169.5 13.02

Number of obs: 86, groups: moda.v2, 3

Fixed effects:

	Estimate	Std. Error	df	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-2.1498925	6.8037458	79.0000000	-0.316	0.752846
nbabv5	0.0008572	0.0006267	79.0000000	1.368	0.175244
nbabv6	0.0010094	0.0001231	79.0000000	8.200	3.56e-12 ***
nbcvv5	-0.0014218	0.0006572	79.0000000	-2.163	0.033533 *
nbcvv6	0.0011218	0.0002996	79.0000000	3.744	0.000342 ***
vp100v5	-3.1802732	2.4427758	79.0000000	-1.302	0.196731
vp100v6	-1.9311481	1.0141808	79.0000000	-1.904	0.060532 .

r.squaredGLMM(miel123a.glmm)

R2m R2c

[1,] 0.1270839 0.1270839

France

Deuxième période –miellée 2 – 2022-2023

$miellee123 \sim nbabv4 + nbabv5 + nbcvv4 + nbcvv5 + vp100v4 + vp100v5 + (1 \mid moda.v2)$

Random effects:

Groups	Name	Variance	Std.Dev.
	moda.v2 (Intercept)	9.902e-19	9.951e-10
	Residual	2.030e+01	4.506e+00

Number of obs: 100, groups: moda.v2, 3

Fixed effects:

	Estimate	Std. Error	df	t value	Pr(> t)
(Intercept)	-3.555e+00	2.873e+00	9.400e+01	-1.238	0.219
nbabv4	2.041e-04	1.543e-04	9.400e+01	1.323	0.189
nbabv5	2.897e-04	6.264e-05	9.400e+01	4.625	1.19e-05 ***
nbcvv4	2.465e-04	2.550e-04	9.400e+01	0.966	0.336
nbcvv5	3.153e-05	1.717e-04	9.400e+01	0.184	0.855
vp100v4	2.215e-01	1.258e+00	9.400e+01	0.176	0.861

r.squaredGLMM(miel123a.glmm)

	R2m	R2c
[1,]	0.2981451	0.2981451

miellee223 ~ nbabv5 + nbabv6 + nbcvv5 + nbcvv6 + vp100v5 + vp100v6 + (1 | moda.v2)

Random effects:

Groups	Name	Variance	Std.Dev.
	moda.v2 (Intercept)	0.00	0.000
	Residual	24.62	4.962

Number of obs: 101, groups: moda.v2, 3

Fixed effects:

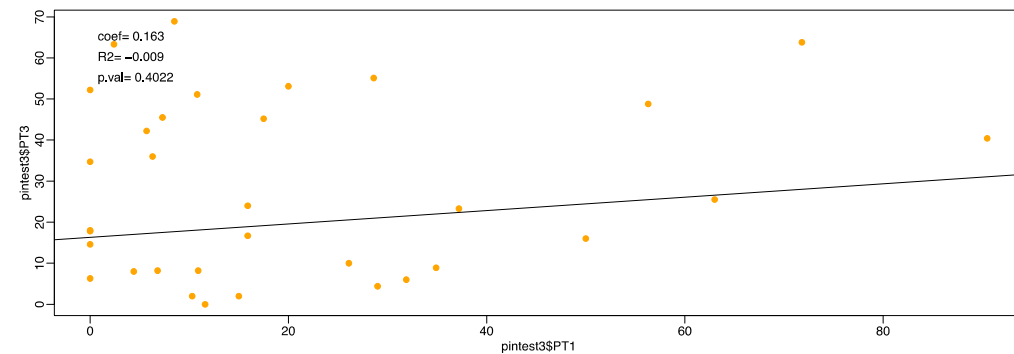
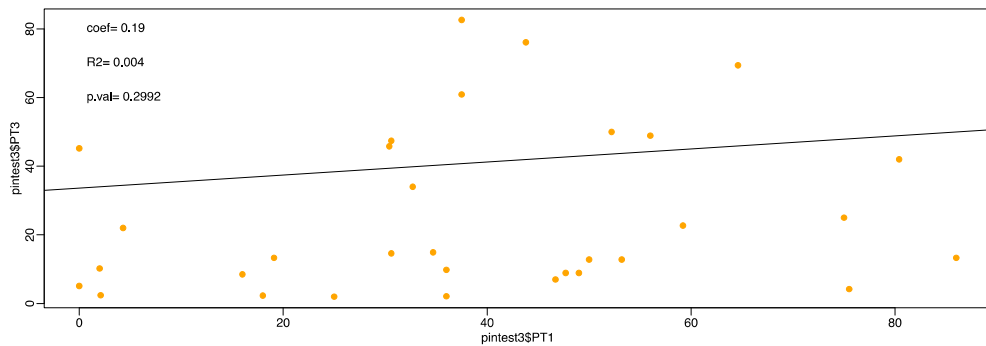
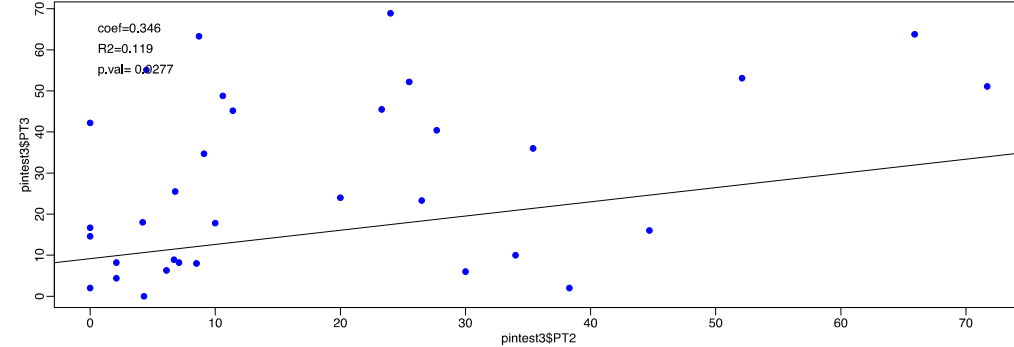
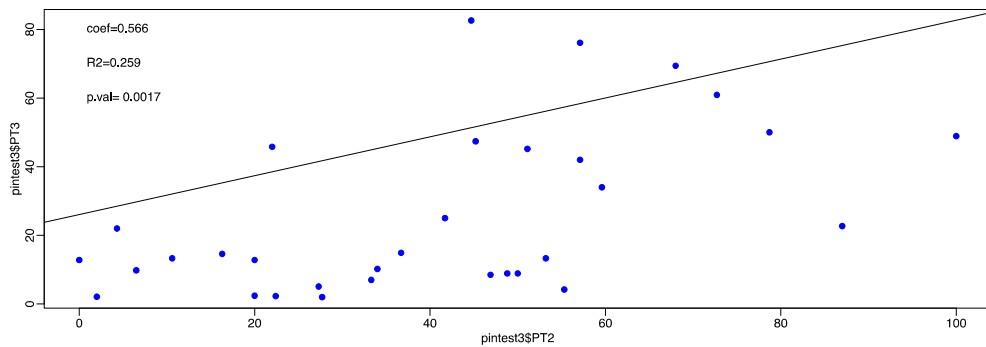
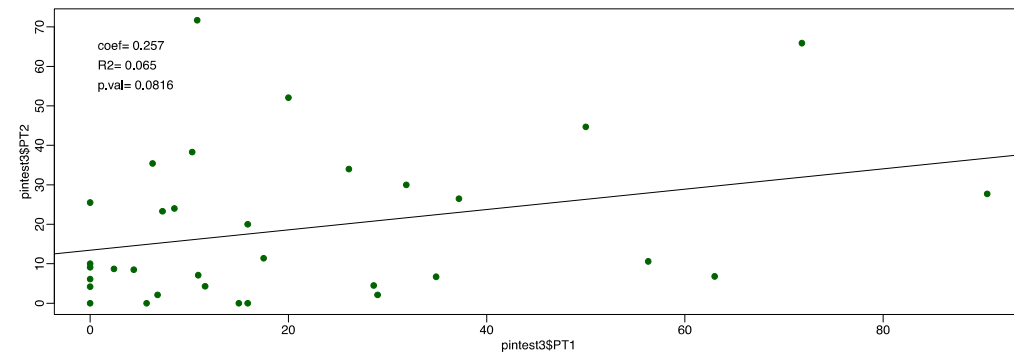
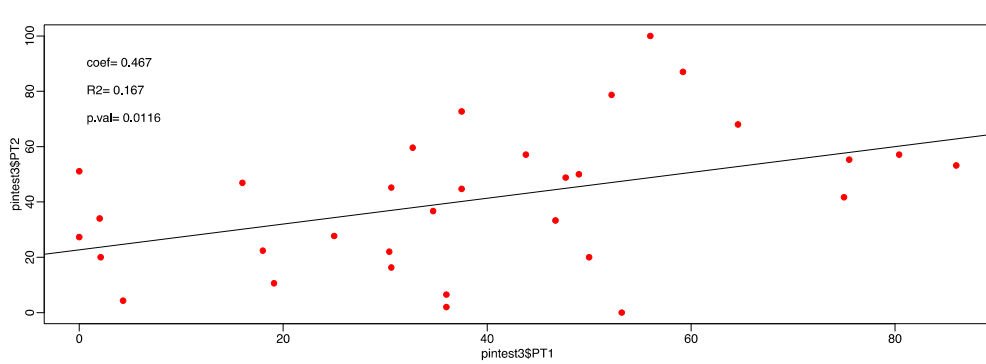
	Estimate	Std. Error	df	t value	Pr(> t)
(Intercept)	1.043e+01	2.988e+00	9.500e+01	3.489	0.000736 ***
nbabv5	1.047e-04	7.432e-05	9.500e+01	1.409	0.162051
nbabv6	6.396e-05	3.533e-05	9.500e+01	1.810	0.073430 .
nbcvv5	-1.638e-04	1.892e-04	9.500e+01	-0.865	0.388972
nbcvv6	-7.149e-05	1.713e-04	9.500e+01	-0.417	0.677372
vp100v6	2.506e-01	1.509e+00	9.500e+01	0.166	0.868438

r.squaredGLMM(miel122a.glmm)

	R2m	R2c
[1,]	0.1240987	0.1240987

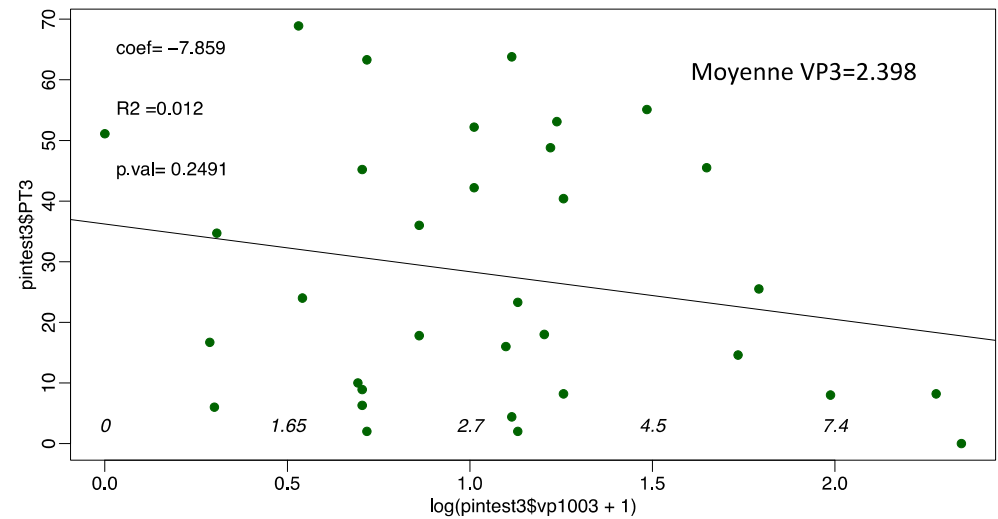
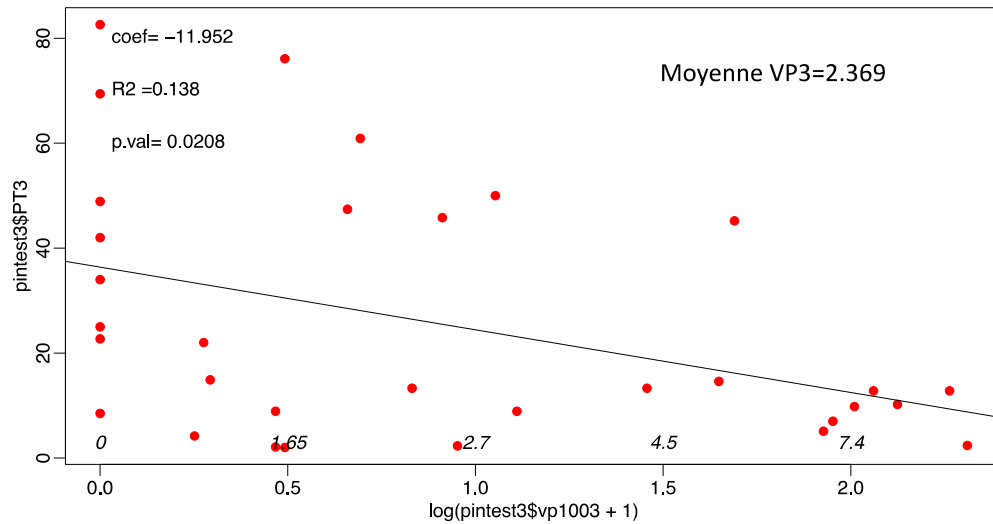
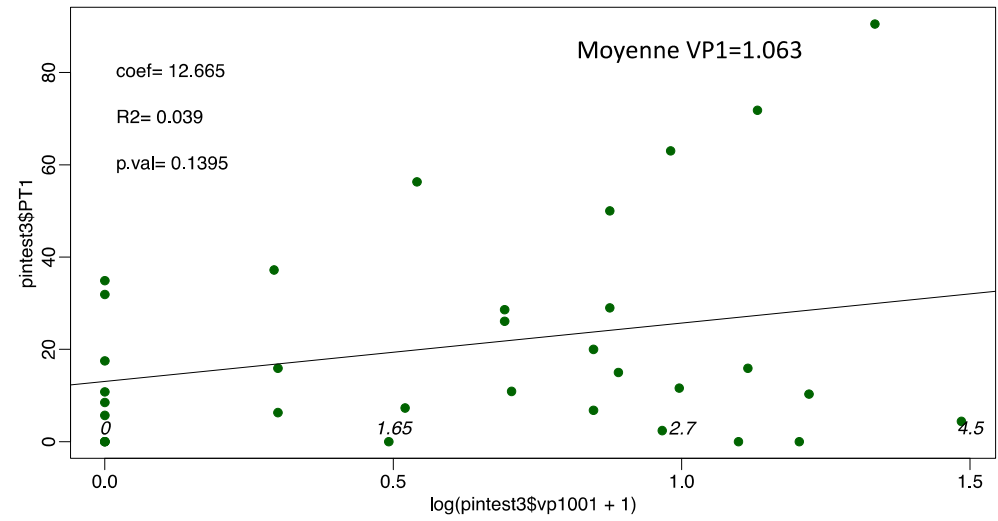
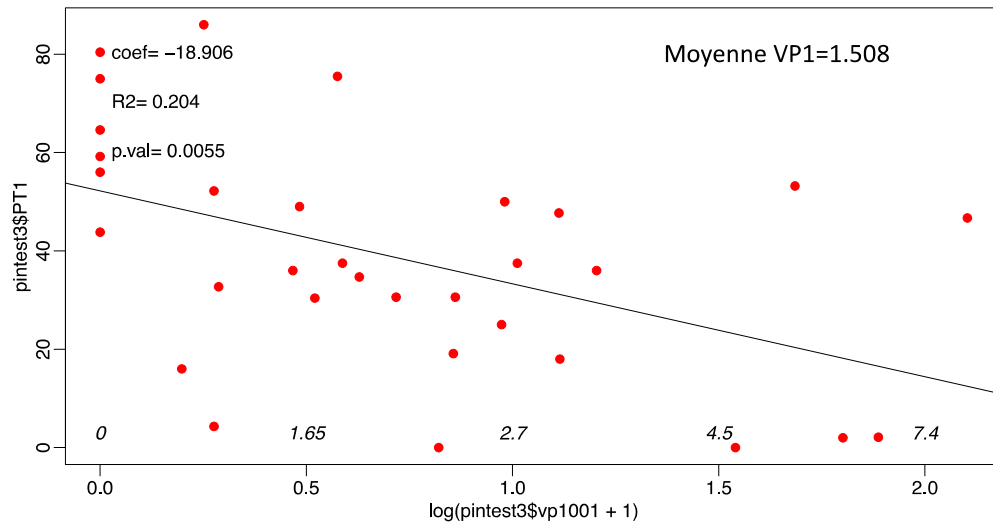
Italie

Deuxième période –miellée 2 – 2022-2023



France
Correlation Pin-Test
PT1-PT2 / PT2-PT3 / PT1-PT3

Italie
Correlation Pin-Test
PT1-PT2 / PT2-PT3 / PT1-PT3



France
Correlation log(vp100)-PT1 et PT3

Italie
Correlation log(vp100)-PT1 et PT3