

Space Fortress Stat Recap

1 Regression

Après l'extraction des données Space Fortress en Scores Totaux et Sous-Scores comme présenté ci dessous, les ZScores on été calculés ($ZScore = \frac{Score - Moyenne}{ÉcartType}$). Les ZScores sont calculées en tenant compte de toutes les session de tous les participants.

A partir des ZScores de la deuxième session de jeu de chaque participant, deux propositions de modèle ont été faites:

- $y = a + r * \ln(t)$
- $y = a + r * t$

Avec y le ZScore, a le ZScore initial (à t0), r le coefficient d'apprentissage et t le jour de passation (de 1 à 14).

Pour la première proposition, on obtient : $Y = -1.189 + 0.747 * \ln(t)$

Pour la seconde proposition, on obtient la fonction : $Y = -0.991 + 0.165 * t$

Les critères d'information d'Akaike pour chacun des modèles:

- Pour $Y = -1.189 + 0.747 * \ln(t)$: AIC = 1217.957
- $Y = -0.991 + 0.165 * t$: AIC = 1224.001

Le critère de la première proposition étant le plus petit, le première modèle semble mieux correspondre aux attentes.

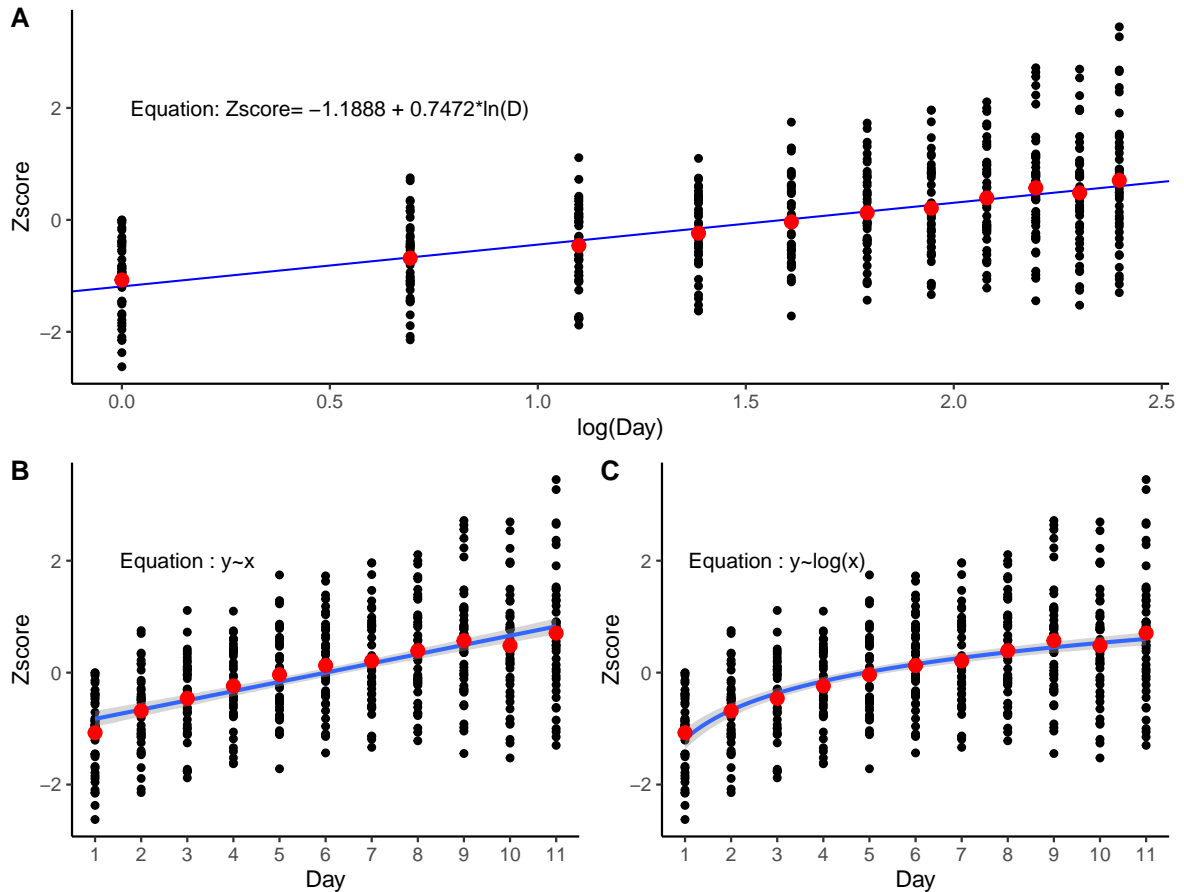


Figure 1: **Régressions des ZScores.** A. Échelle logarithmique de la première proposition de régression. B. $y = a + r * t$. C. $y = a + r * \ln(t)$. En rouge, les moyennes de chaque session.

Les deux propositions de régression sont représentées sur la Figure 1. La première proposition, suivant un modèle logarithme est conservée pour la suite.

A partir de ce modèle, le coefficient d'apprentissage de chaque participant peut être calculé et une corrélation est faite entre ces coefficient et le score initial. Le coefficient de corrélation est de 0.22 et la p-value de 0.15, comme illustré sur la Figure 1.

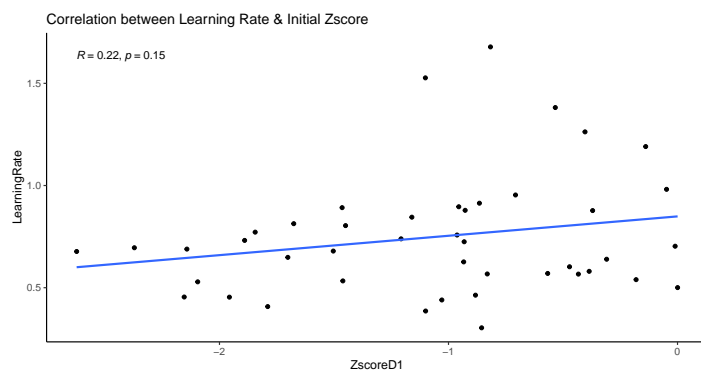


Figure 2: **Corrélation entre le ZScore initial et le coefficient d'apprentissage, pour tous les participants**

La même méthode mais sans prendre le dernier jour (D14) en compte:

Pour la première proposition, on obtient : $Y = -1.175 + 0.733 * \ln(t)$

Pour la seconde proposition, on obtient la fonction : $Y = -1.09 + 0.192 * t$

Les critères d'information d'Akaike pour chacun des modèles:

- Pour $Y = -1.189 + 0.747 * \ln(t)$: $AIC = 937.8267$
- $Y = -0.991 + 0.165 * t$: $AIC = 938.8724$

De même qu'avec le dernier jour, la première proposition avec le modèle logarithmique correspond mieux selon les critères d'information d'Akaike.

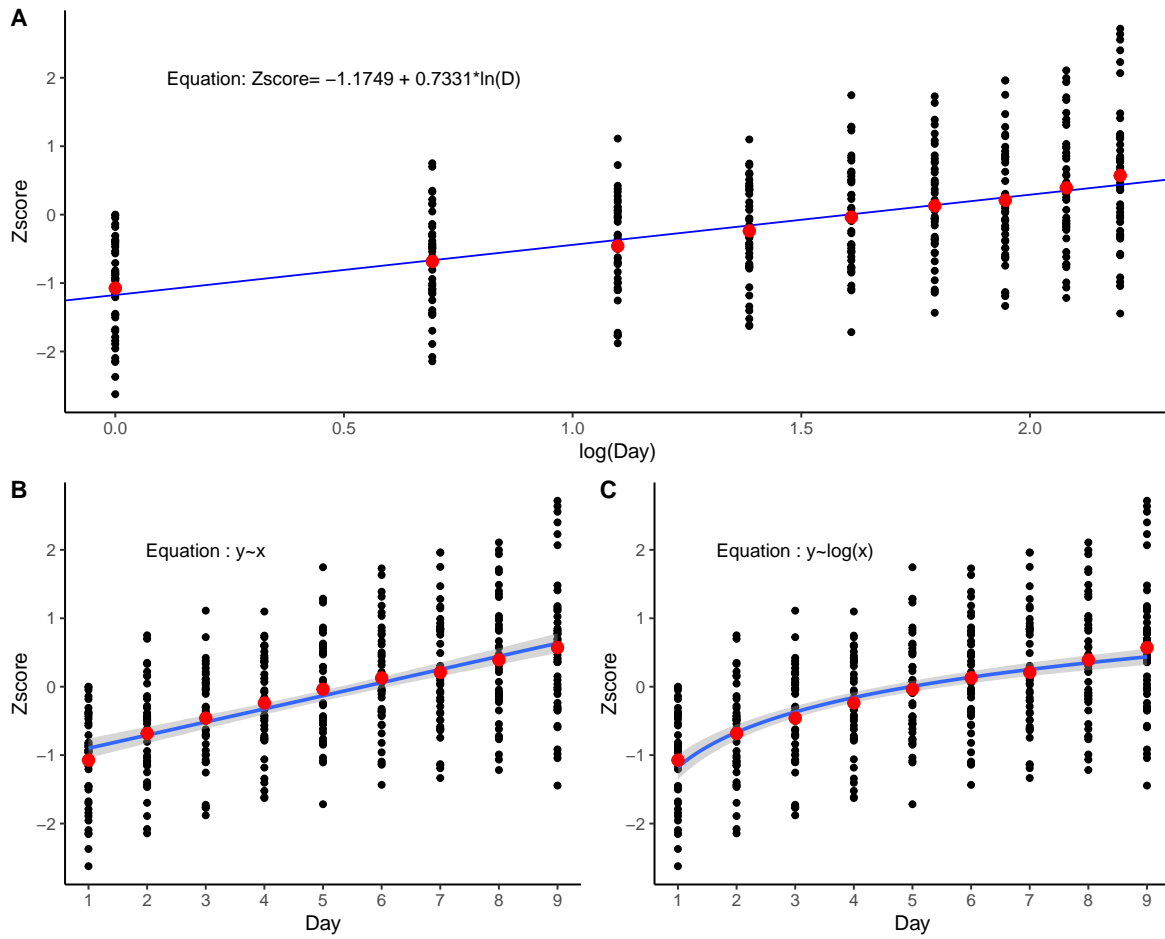


Figure 3: Régressions des ZScores sans D14. A. Échelle logarithmique de la première proposition de régression. B. $y = a + r * t$. C. $y = a + r * \ln(t)$. En rouge, les moyennes de chaque session.

La corrélation entre le ZScore initial et le coefficient d'apprentissage sans le dernier jour:

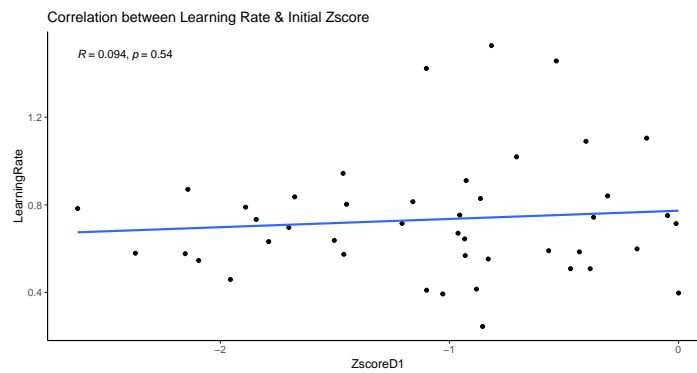


Figure 4: Corrélation entre le ZScore initial et le coefficient d'apprentissage, pour tous les participants, sans le dernier jour

2 MANOVA

Ensuite pour regarder l'interaction du type de stimulation (Stim ou Sham) et de différentes session de jeu, une MANOVA est calculée (Figure 2).

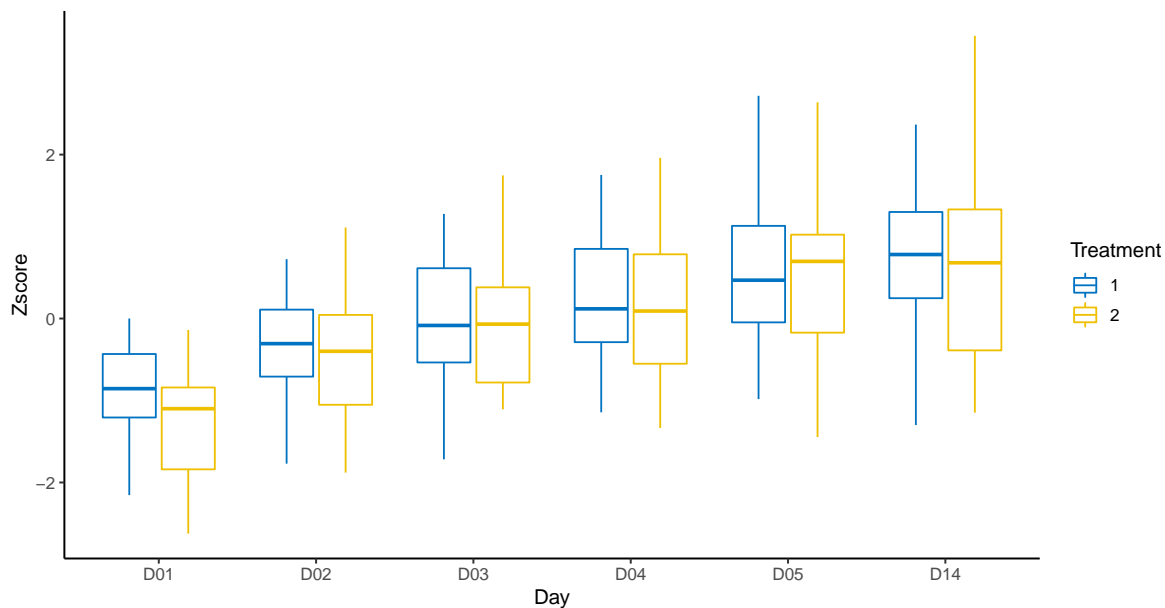


Figure 5: **Boxplot des ZScore pour chaque Session.**

On obtient, avec le fonction `MANOVA.RM::RM()`:

	p-value
Group	0.596
Session	< 0.001
Group:Session	0.159

Ensuite, un test de Tukey pour chaque groupe est conduit et donne les résultats suivants:

Group	Session	Session	p-value	significance
1	D01	D02	0.29	ns
1	D02	D03	0.58	ns
1	D03	D04	0.89	ns
1	D04	D05	0.81	ns
1	D05	D14	0.98	ns
2	D01	D02	0.13	ns
2	D02	D03	0.61	ns
2	D03	D04	0.96	ns
2	D04	D05	0.69	ns
2	D05	D14	1.00	ns