

ARIONE
HORSE DATA SCIENCE

CAS PRATIQUE

ADAPTER LA DISTANCE DE COURSE POUR GAGNER



2.40 foulées/s



7.1 m/foulée



Miler



INTRODUCTION

Certaines études mettent en évidence l'intérêt de modéliser la distance de course d'un cheval à partir de ses données de locomotion. Ainsi, il est théoriquement possible d'identifier la distance de prédilection d'un cheval à partir de la quantification de sa cadence.

Bien que pouvant paraître peu significatif, ajouter 100 ou 200m à la distance de course habituelle peut relancer la saison d'un cheval dans certaines situations.

CONTEXTE

- 🎯 Jument de 4 ans (que nous allons dans cet article appeler Arionea).
- 🎯 Durant la saison de ses 2 ans, elle courait sur 1100m et présentait de bons résultats
- 🎯 Durant la saison de ses 3 ans, elle n'a pas progressé sur cette distance, malgré de prometteuses aptitudes à l'entraînement



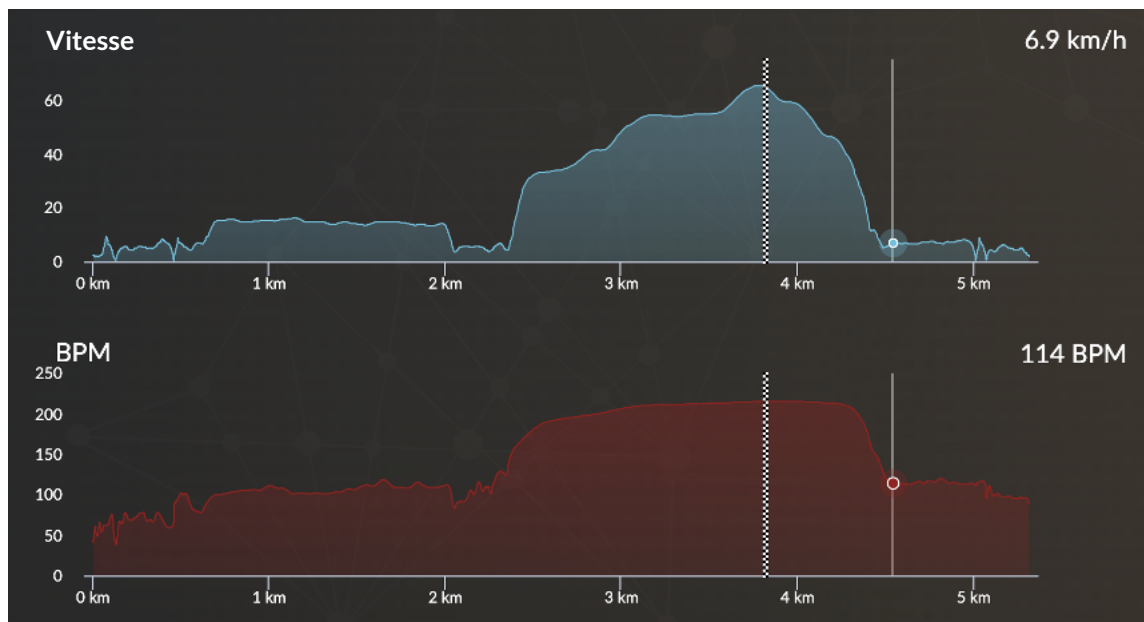
Pourquoi cette jument prometteuse n'a-t-elle pas réussi à progresser lors de sa saison de 3 ans sur une distance de 1100m alors qu'elle démontre de bonnes aptitudes physiques à l'entraînement ?

ANALYSE DES DONNÉES

Évaluer le fitness

Dans un premier temps, afin d'analyser la contre-performance de Arionea, nous allons nous intéresser à ses données de cardio lors de sa saison de 3 ans.

En étudiant simultanément l'évolution de la fréquence cardiaque et de la vitesse, nous pouvons évaluer la récupération de Arionea, et donc mesurer son niveau de fitness. Si celui-ci s'avère insuffisant, cela pourrait être l'origine de sa contre-performance. De plus, l'analyse conjointe des deux courbes constitue un outil de détection d'anomalie, tant au moment de l'échauffement que lors de l'effort physique.



Courbes de fréquence cardiaque et de vitesse d'un entraînement d'Arionea

L'évolution de la courbe de fréquence cardiaque est similaire à celle de la vitesse :
Arionea récupère plutôt bien après son effort.

Date ▼	Cheval ▼	FC 5 min récupération (bpm) ▼	Récupération après l'effort (bpm) ▼	Qualité de récupération rapide ▼	Fréquence cardiaque après 15 minutes de récupération (bpm) ▼	Qualité de la récupération après 15 minutes ▼	Vitesse maximale (km/h) ▲
MOYENNE		120.21	127.86	-	103.57	-	65.3
06/09/2020	ARIONEA	105	115	Fair	105	Fair	63
05/28/2020	ARIONEA	110	120	Fair	106	Fair	63.6
05/11/2020	ARIONEA	104	113	Fair	107	Fair	65.7
05/09/2020	ARIONEA	113	124	Fair	110	Fair	66.3

Les données de ce tableau présentent différents entraînements ayant été effectués à plus de 60km/h. Cela permet d'évaluer la capacité de récupération et son évolution après un effort d'intensité élevée.

Les données présentées ci-dessus permettent **d'affirmer que Arionea présente un état de fitness tout à fait satisfaisant**. En effet, sa capacité de récupération est qualifiée de normale tout de suite après l'effort, ainsi que 15 minutes après.

Mieux comprendre le profil locomoteur

Suite à ce constat, il est nécessaire de s'intéresser à une autre typologie de données : la locomotion. L'analyse de la cadence et de l'amplitude a été théorisée comme outil de modélisation de la distance de prédilection d'un cheval de course. Ainsi, en analysant la cadence d'un cheval, il est théoriquement possible d'identifier la distance de course sur lequel il est le plus performant.

	Sprinter	Miler > 1600M	Stayer > 2400M
Cadence (foulées par seconde)	Plus de 2.43	Moins de 2.4	Moins de 2.35



À SAVOIR

En caricaturant, la théorie dit qu'une amplitude élevée associée à une cadence moins remarquable correspond à un profil locomoteur de miler ou de stayer. A l'inverse, un profil associant une cadence très élevée à une amplitude moins remarquable, correspond plutôt à un sprinter.

Comme toujours, il est pertinent de garder à l'esprit que les chevaux étant des êtres vivants et des sportifs de haut niveau, ces règles sur le couple Cadence/ Amplitude ne constituent pas une science exacte mais donnent des repères utiles.

Pour évaluer les aptitudes locomotrices de Arionea, nous allons analyser la cadence à une vitesse de 60 km/h plutôt qu'à vitesse maximale. En effet, cela nous permet d'établir des comparaisons pertinentes entre les différents entraînements, et d'étudier ce paramètre sous les mêmes conditions.

Date	Cheval	Vitesse maximale (km/h)	Accélération maximale relevée (m/s/s)	Cadence à 50 km/h (foulées/s)	Amplitude à 50 km/h (m/foulée)	Cadence à 60 km/h (foulées/s)	Amplitude à 60km/h (m/foulée)
MOYENNE		64.3	0.40	2.20	6.31	2.36	7.00
04/21/2020	ARIONEA	66.9	0.38	2.23	6.24	2.4	6.9
04/04/2020	ARIONEA	66.6	0.40	2.21	6.3	2.36	7
06/09/2020	ARIONEA	66	0.53	2.17	6.41	2.32	7.1
06/15/2020	ARIONEA	66	0.38	2.23	6.23	2.4	6.9
05/11/2020	ARIONEA	65.4	0.38	2.22	6.27	2.38	6.95

À partir des données ci-dessus, nous pouvons définir le profil locomoteur d'Arionea.


CADENCE MOYENNE

2,36 foulées/seconde

AMPLITUDE MOYENNE

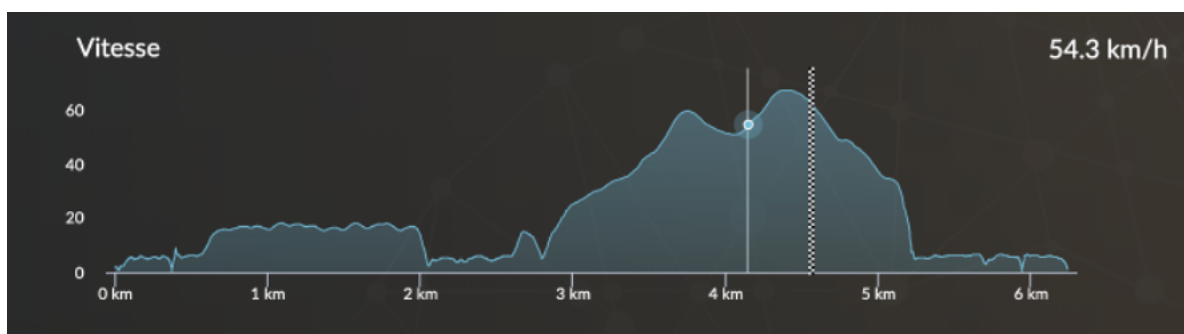
6,9 m/foulée



Théoriquement, cette jument serait plus à l'aise sur une distance un petit peu plus longue que 1100m puisque sa cadence ne lui permet pas de rivaliser avec des chevaux ayant le profil d'un Sprinter.

Stratégie d'accélération d'Arionea

Afin de compléter cette analyse, intéressons-nous à la stratégie d'accélération d'Arionea. Cela revient à **étudier l'évolution de la cadence et de l'amplitude lors de la phase d'accélération de l'entraînement**. Cette analyse nous permet d'objectiver la manière dont Arionea accélère.



ACTIONS PRISES À PARTIR DES DONNÉES

Compte tenu de sa saison satisfaisante de 2 ans sur 1100m et de ses données de locomotion, les entraîneurs ont décidé **d'augmenter progressivement la distance de course d'Arionea, et de l'essayer sur 1300 / 1400m.**

Arionea n'était pas monitorée lors de sa saison de 2ans, mais nous pouvons émettre l'hypothèse suivante. **Après avoir gagné en musculature et en endurance,** la jument a connu une modification de sa locomotion. **Son amplitude s'est augmentée au détriment de sa cadence.** Ainsi, afin d'être performante, une augmentation de sa distance de course était nécessaire afin de lui laisser le temps d'accélérer.



CONCLUSION

La **jument a gagné sa première course sur 1300m**, et n'a plus jamais couru de course dont la distance était inférieure à 1300m.

Un cheval présentant de mauvais résultats en course malgré un fitness tout à fait satisfaisant à l'entraînement peut nécessiter un changement de sa distance de course.

La locomotion d'un cheval peut évoluer avec l'âge. Ainsi, bien qu'un cheval ait connu une prometteuse saison de sprinter à deux ans, il est nécessaire de quantifier l'évolution de sa locomotion. Vous pouvez alors vous assurer que la distance choisie pour les futures courses convient à son profil locomoteur.



James Peters

Entraîneur de chevaux de course

J'ai un cheval que nous avons essayé sur 1600m /1400m. Nous avons essayé de le faire passer en stayer. Mais rien qu'en regardant ses données (amplitude et cadence), nous l'avons ramené sur des courses de 1200m et il a gagné ses derniers départs.



ARION

MALE - 4 ANS

BAI - 1M67

PUR-SANG

EQUIMETRE

**LA TECHNOLOGIE DÉDIÉE AU MONITORING
DU CHEVAL DE COURSE.**



Suivez la performance et la santé de vos chevaux en collectant facilement des données de :

FITNESS



Fréquence cardiaque



ECG



Récupération

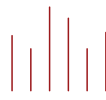
VITESSE



Vitesse



GPS



Temps intermédiaires

LOCOMOTION



Cadence



Amplitude



Profil locomoteur

CONTACTEZ-NOUS POUR PLUS D'INFORMATION

Échangez avec l'un de nos conseillers afin de découvrir EQUIMETRE.

Nous organisons également des démonstrations dans votre écurie si vous le souhaitez.