

Le positionnement et l'aérodynamisme



Andy Froncioni, Ph.D.
Aérodynamicien,
Les Technologies Alphamantis

Geoff Farnsworth
Maitre Certifié Body Geometry et Retul,
Propriétaire, PosiVelo et BioRacer Canada

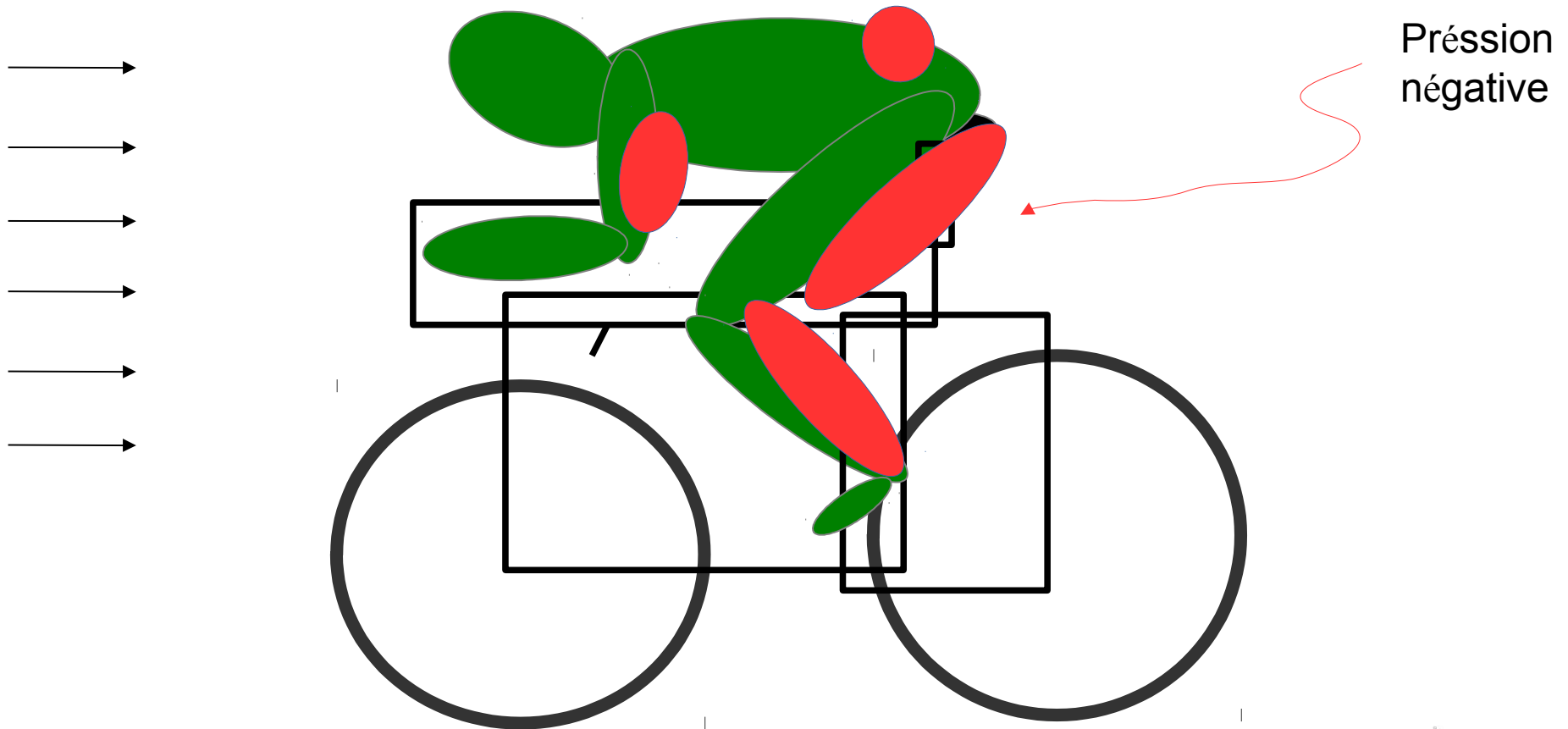
FQSC



Alphamantis
POSIVELO

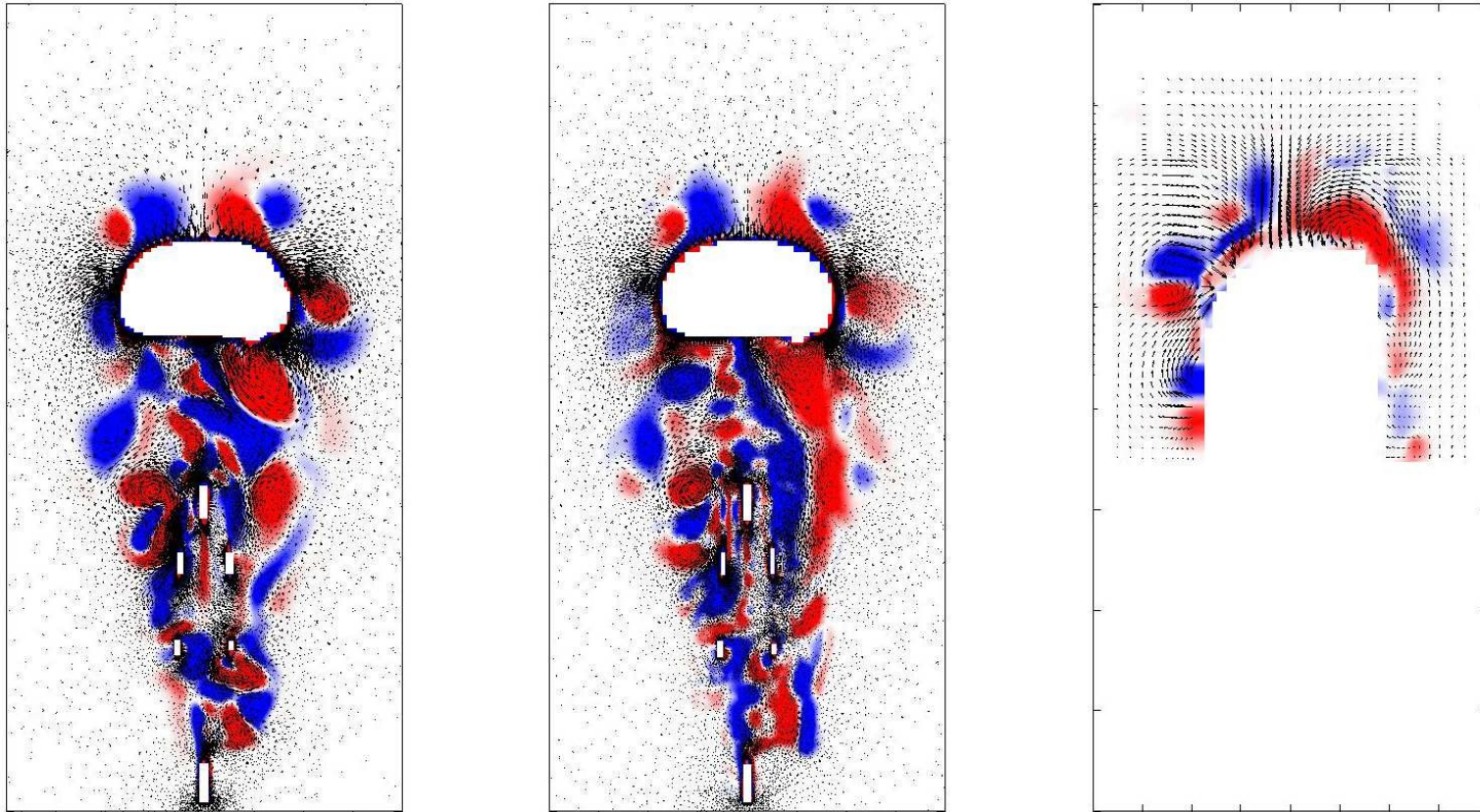
L'Aérodynamique en 10 min

Qu'est-ce qui me ralentit?



L'Aérodynamique en 10 min

Simulation numérique



Computer simulation of pressure behind a cyclist
(Griffin, Crouch, Thompson, et al 2012)

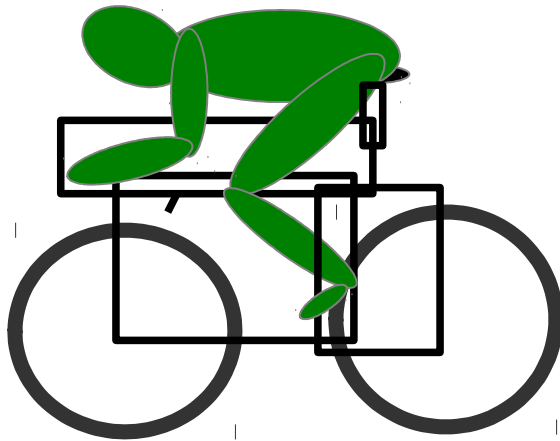
L' Aérodynamique en 10 min

Coefficient de trainee

Force de trainée sur cycliste

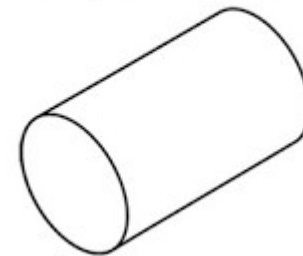
$$C_dA = \frac{\text{Force de trainée sur cycliste}}{\text{Force de trainée de cylindre 1m long, 1m diamètre}}$$

Force de trainée de cylindre 1m long, 1m diamètre



VS

Cylinder



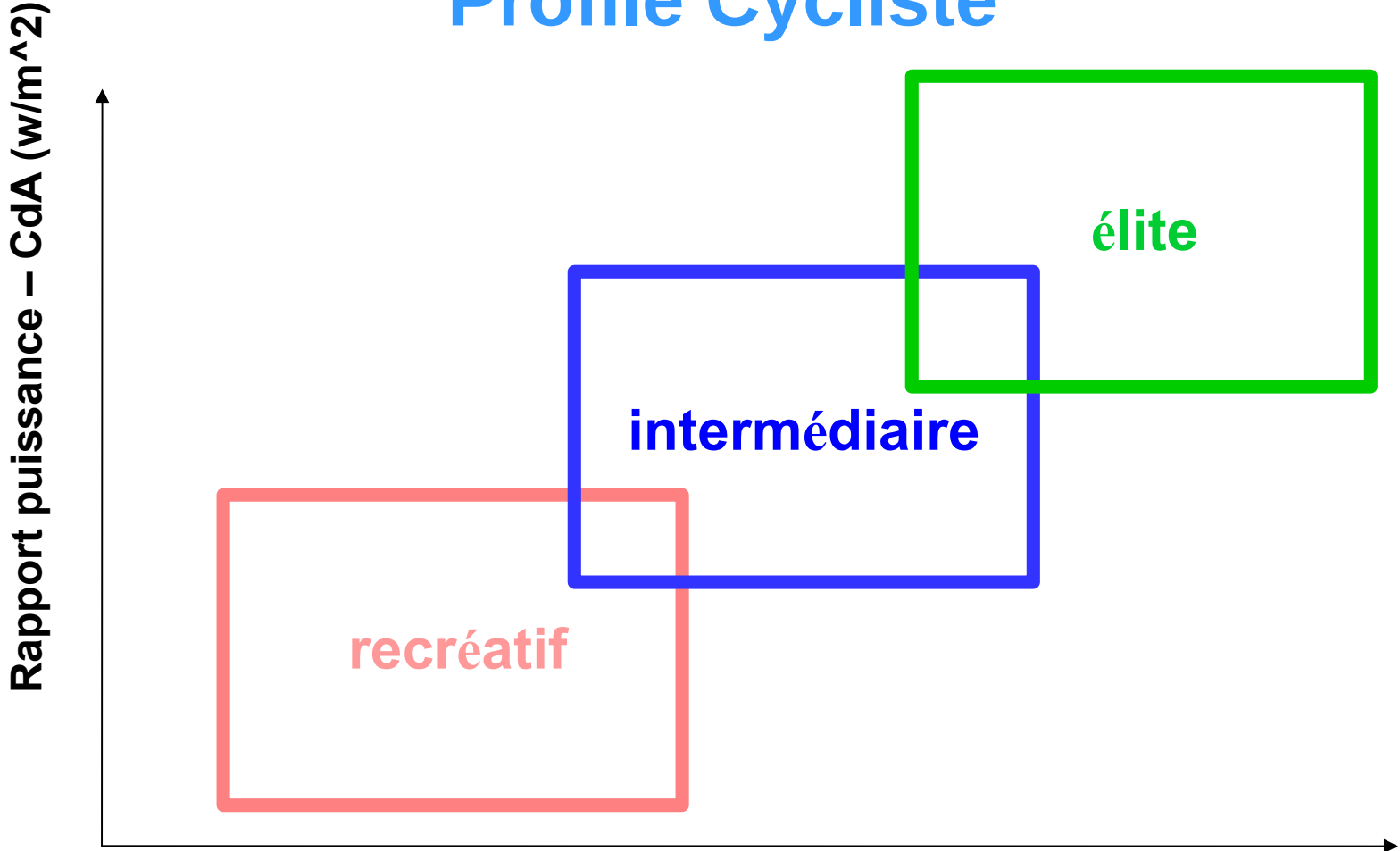
L' Aérodynamique en ~~10~~ min

CdA

15

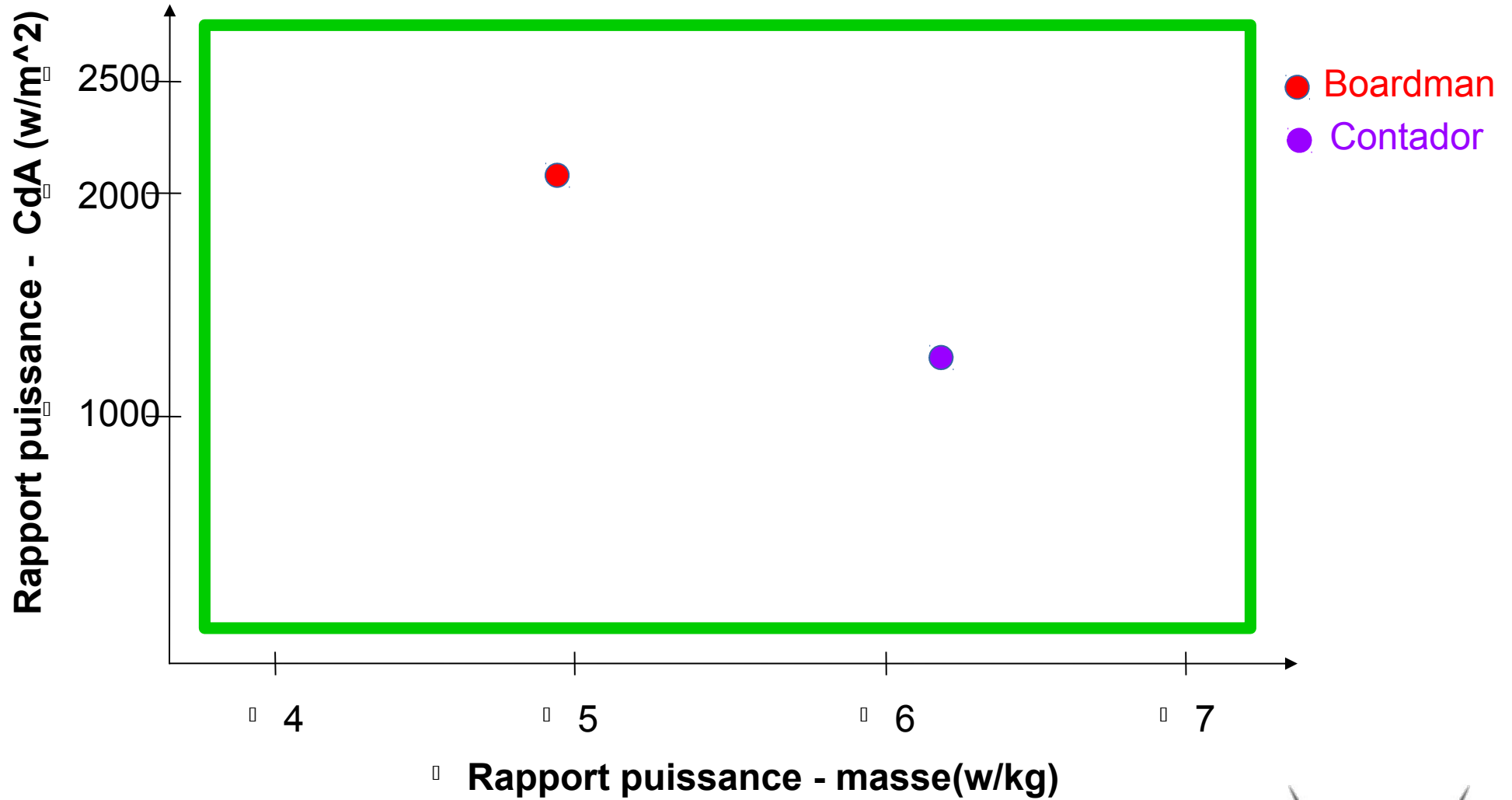
Description	CdA (m ²)
Toyota Corolla	0.65
Cycliste route amateur	0.35
Cycliste route élite	0.30
Cycliste CLM amateur	0.26
Cycliste CLM élite	0.23
Cycliste piste poursuite	0.19

Profile Cycliste

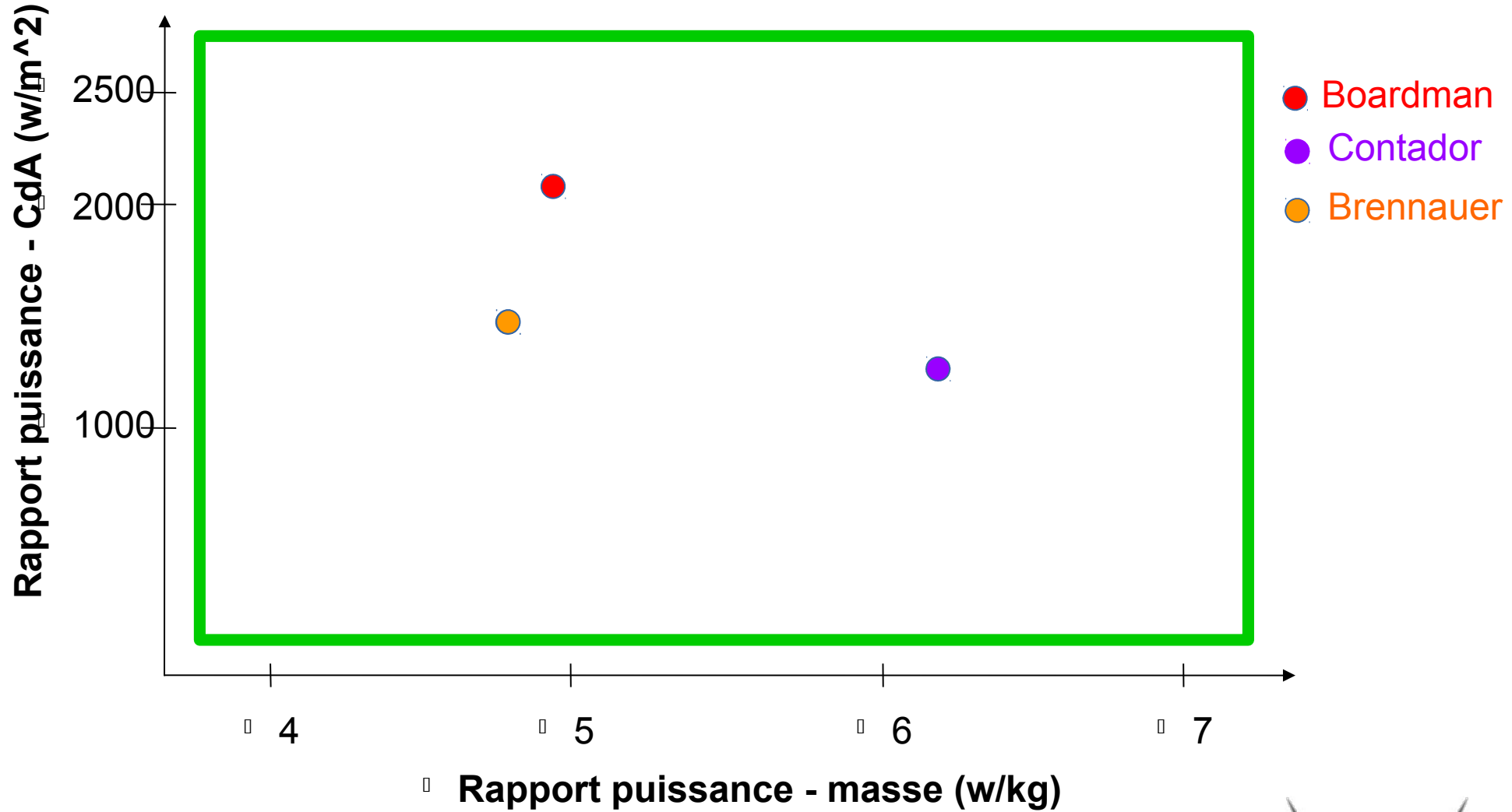


▫ Rapport puissance – masse (w/kg)

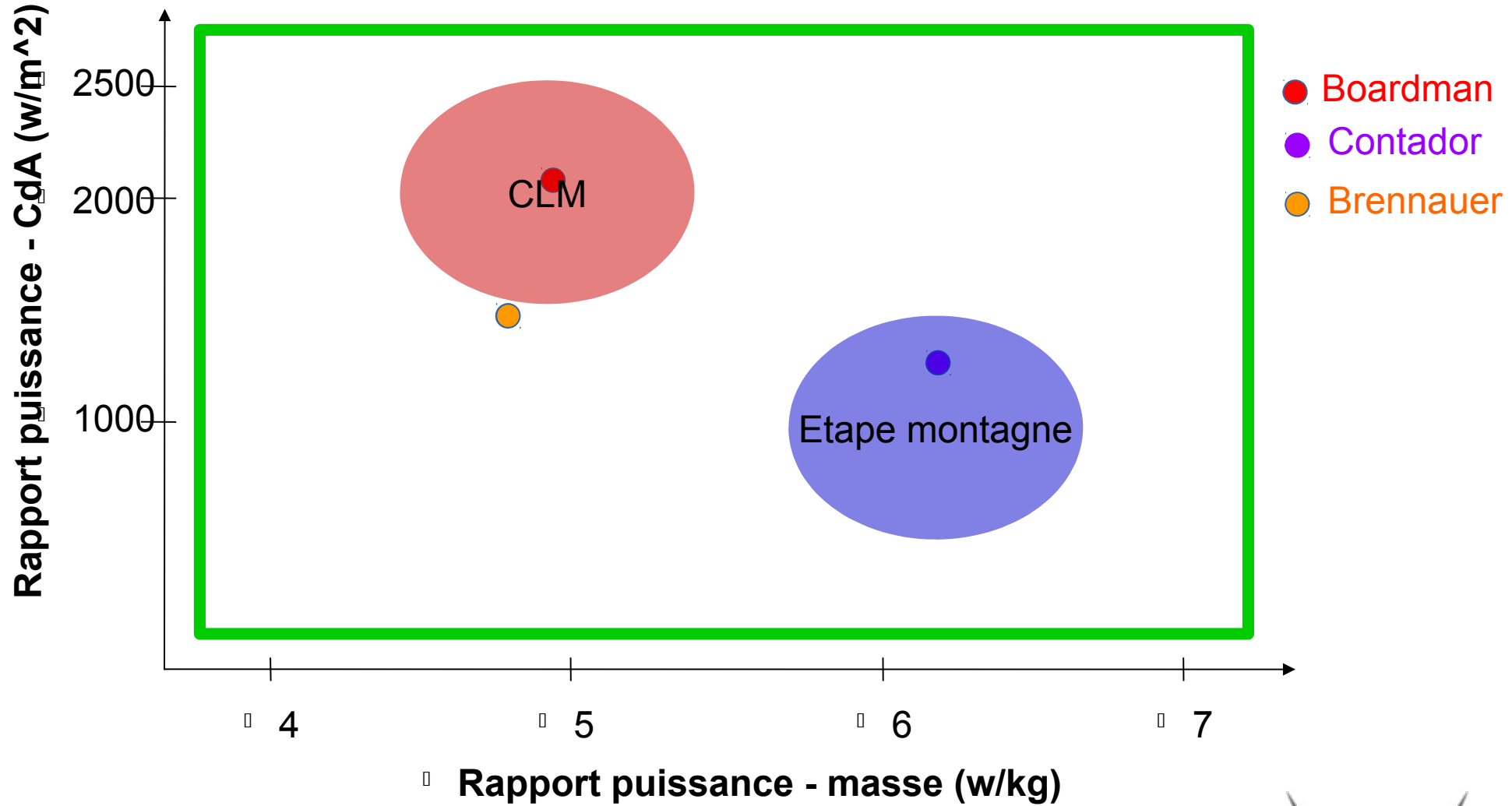
Profile Cycliste



Profile Cycliste



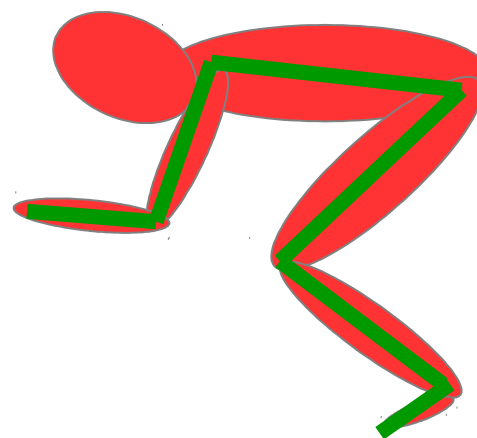
Profile Cycliste



Positionnement Aero:

top 10 plus importants changements

1. Positionnement
2. Positionnement
3. Roues
4. Positionnement
5. Skin suit
6. Casque
7. Posture
8. Positionnement
9. Positionnement
10. Positionnement



Positionnement Aero

top 100

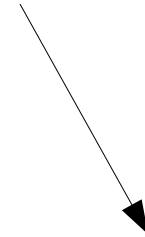
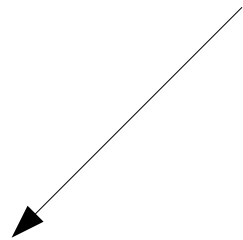
1. Positionnemnt
2. Positionnemnt
3. Roues
4. Positionnemnt
5. Skin suit
6. Casque
7. Posture
8. Positionnemnt
9. Positionnemnt
10. Positionnemnt
11. Positionnemnt
12. Positionnemnt
13. Helmet strap
14. Positionnemnt
15. Gants
16. Cablage
17. Posture
18. Positionnemnt
19. Positionnemnt
20. Positionnemnt
21. Positionnemnt
22. Positionnemnt
23. Booties
24. Positionnemnt
25. Shaving
26. Head tilt
27. Posture
28. Positionnemnt
29. Positionnemnt
30. Positionnemnt

31. Positionnemnt
32. Positionnemnt
33. Taping holes
34. Positionnemnt
35. Suit integration
36. Helmet straps
37. Posture
38. Positionnemnt
39. Positionnemnt
40. Positionnemnt
42. Positionnemnt
43. Wheels
44. Positionnemnt
45. Skin suit
46. Helmet
47. Posture
48. Positionnemnt
49. Positionnemnt
50. Positionnemnt
52. Positionnemnt
53. Wheels
54. Positionnemnt
55. Skin suit
56. Helmet
57. Posture
58. Positionnemnt
59. Positionnemnt
60. Positionnemnt

61. Positionnemnt
62. Positionnemnt
63. Wheels
64. Positionnemnt
65. Skin suit
66. Helmet
67. Posture
68. Positionnemnt
69. Positionnemnt
70. Positionnemnt
72. Positionnemnt
73. Wheels
74. Positionnemnt
75. Skin suit
76. Helmet
77. Posture
78. Positionnemnt
79. Positionnemnt
80. Positionnemnt
82. Positionnemnt
83. Wheels
84. Positionnemnt
85. Skin suit
86. Helmet
87. Posture
88. Positionnemnt
89. Positionnemnt
90. Positionnemnt

91. Positionnemnt
92. Positionnemnt
93. Wheels
94. Positionnemnt
95. Skin suit
96. Helmet
97. Posture
98. Positionnemnt
99. Positionnemnt
100. Frame

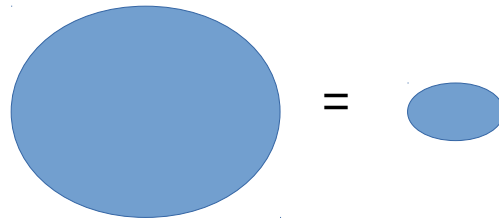
$$CdA = Cd * A$$



Efficacité totale

Efficacité forme

Taille | superficie



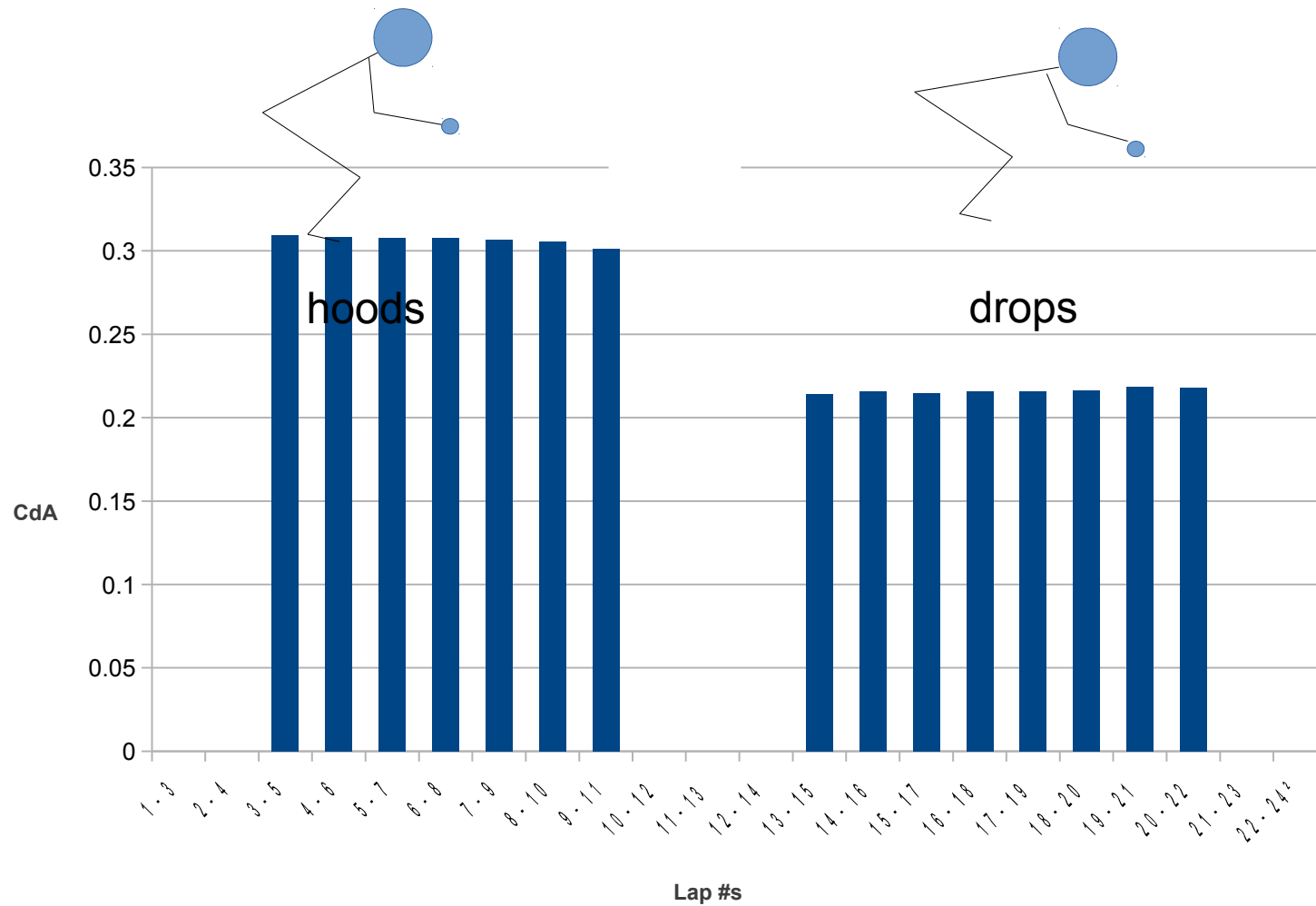
Soufflerie | essais velodrome

Calculs numeriques

Photographie | systeme BioRacer

Systeme BioRacer Aero

$$CdA = Cd * A$$



Session de Positionnement

Les étapes

- **Positionnement initiale**
- **Inspection des équipements:**
 - Bars aero conformes aux limits UCI?
 - Selle conforme aux limites UCI ?
- **Position aero:**
 - Bras et hanches?
 - Bras paralleles?
 - Bras plus etroits?
 - Types d'extensions utilisés?
 - Longueur manivelles?