



Departement Performance

Fédération Française de Cyclisme

Responsables: Frédéric Grappe & Alain Groslambert



Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap

Présenté par

Vincent Villerius, étudiant en thèse

(encadré par Frederic Grappe)

FEMTO-ST, Laboratoire de Mécanique Appliquée R. Chaléat,
CNRS (UMR 6174) Université de Franche-Comté, Besançon, France



Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Le plan national de détection de la FFC

➔ 4 tests pour explorer les différents aptitudes physiques

- **Plan de détection**
 - **Matériel**
 - **Velocité**
 - **Force-vitesse**
 - **Wingate-30s**
 - **PMA**
 - **Conclusion**
- Test de velocity
 - Test de force-vitesse
 - Test Wingate-30sec
 - Test PMA (Puissance Maximal Aerobie)

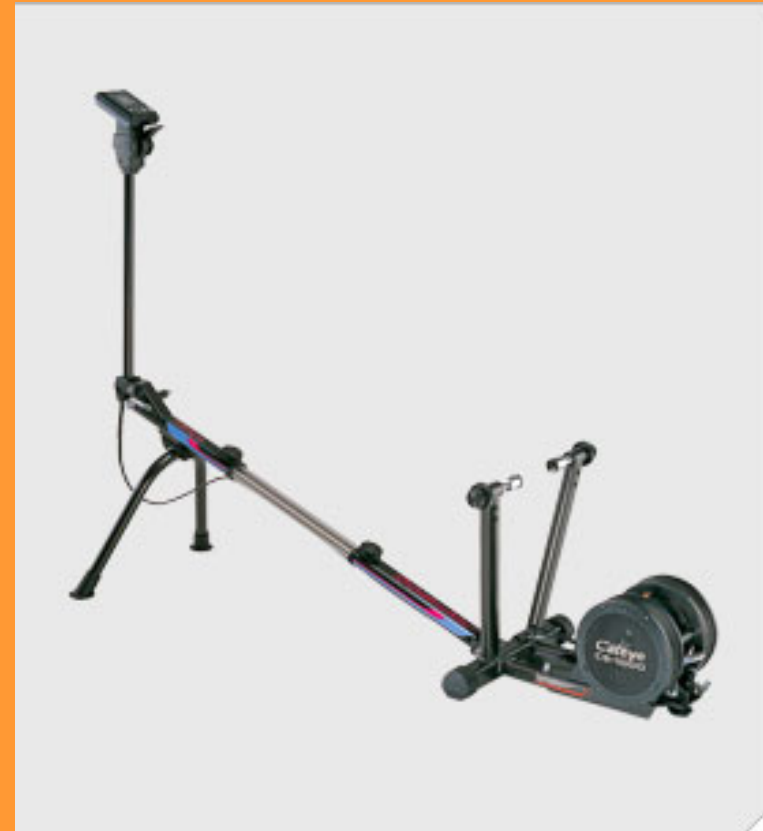


Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Le PowerTap et l'ergomètre Cateye CS-1000 :

- Plan de détection
- Matériel
- Vitesse
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion



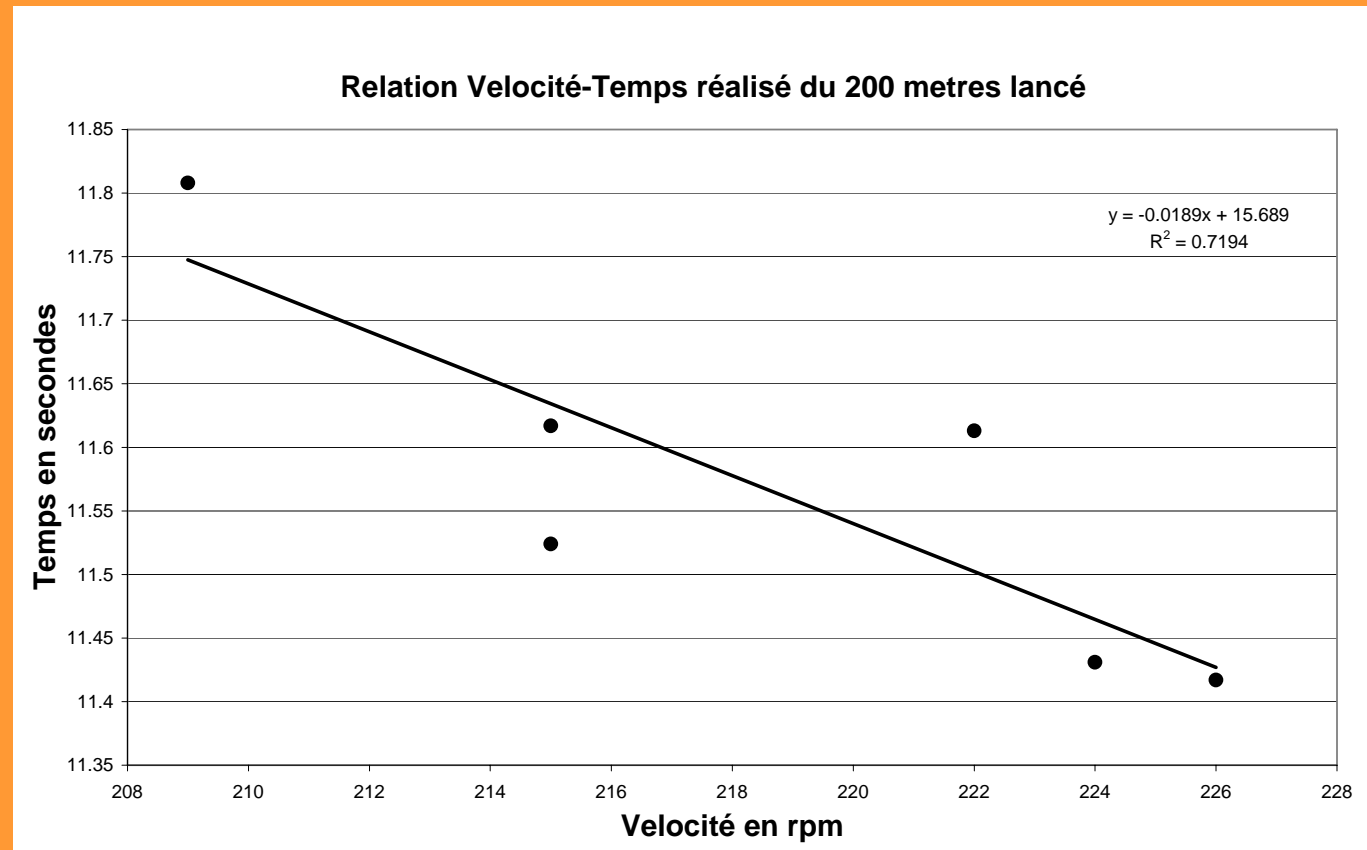


Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Test Vélocité: la relation vitesse-performance sprint

- Plan de détection
- Matériel
- **Vélocité**
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion





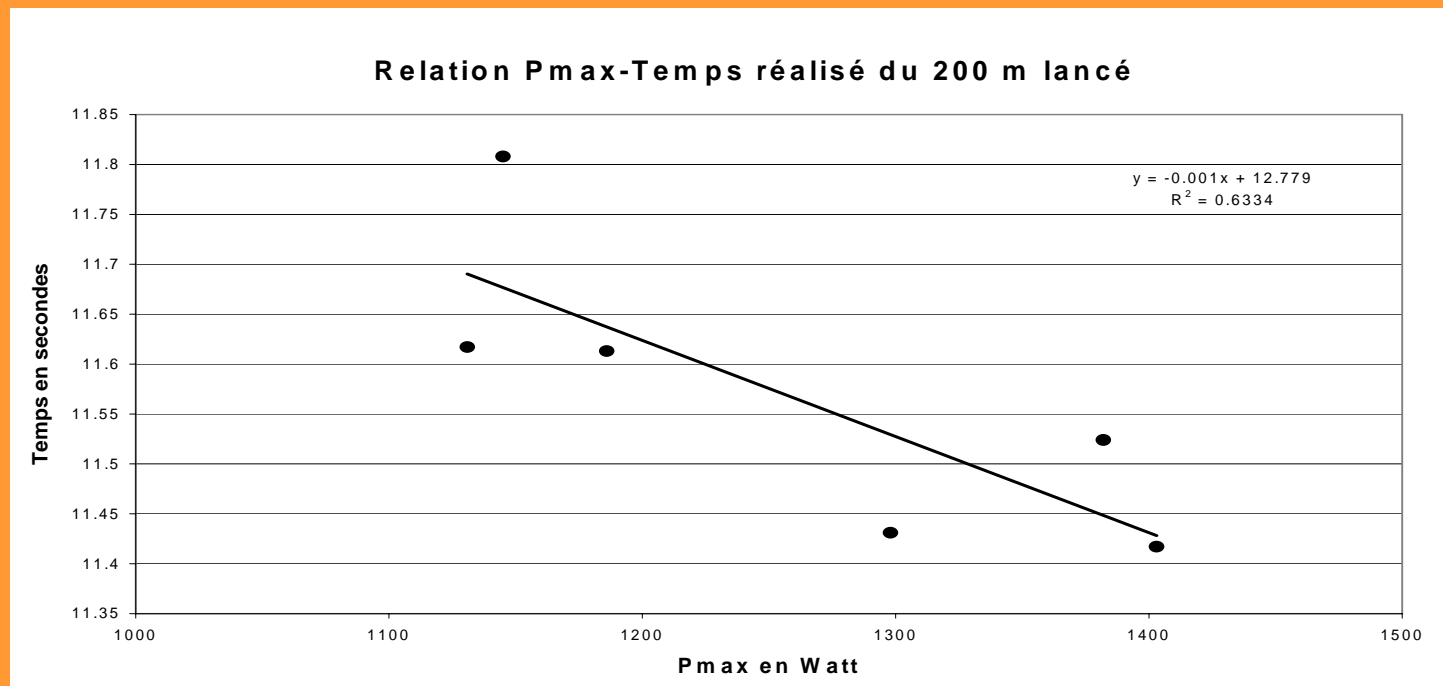
Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Test Force-Vitesse: la pointe de vitesse d'un sprint => Pmax

La relation Pmax-performance sprint de cadets:

- Plan de detection
- Matériel
- Velocité
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion



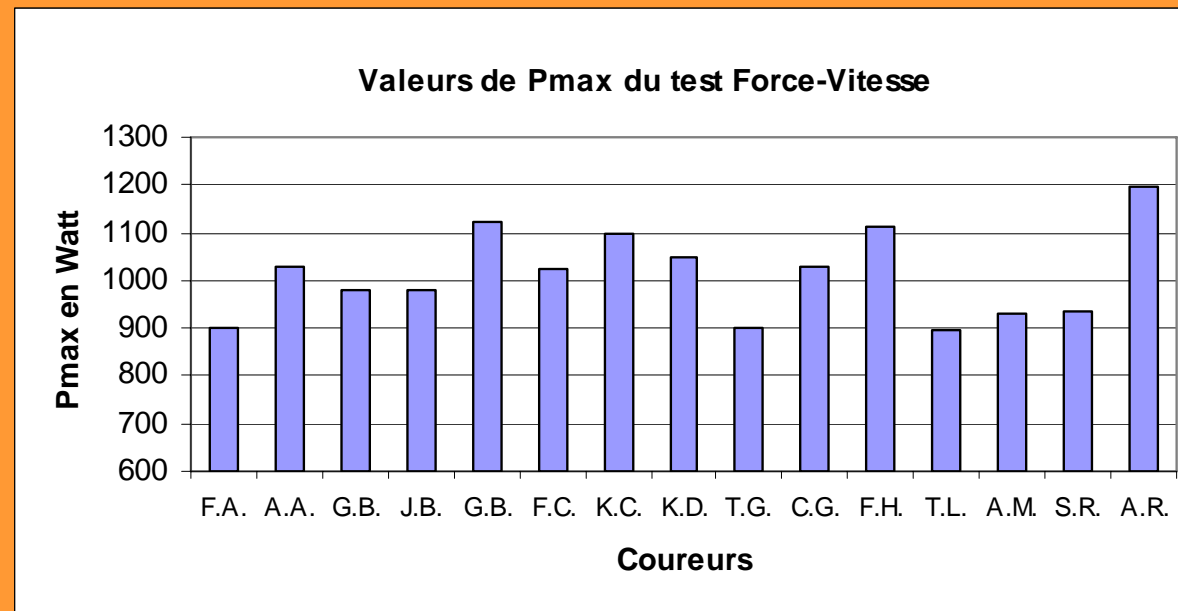


Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Force-Vitesse: la pointe de vitesse d'un sprint => Pmax
Exemple des juniors de l'équipe de France route

- Plan de detection
- Matériel
- Velocité
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion





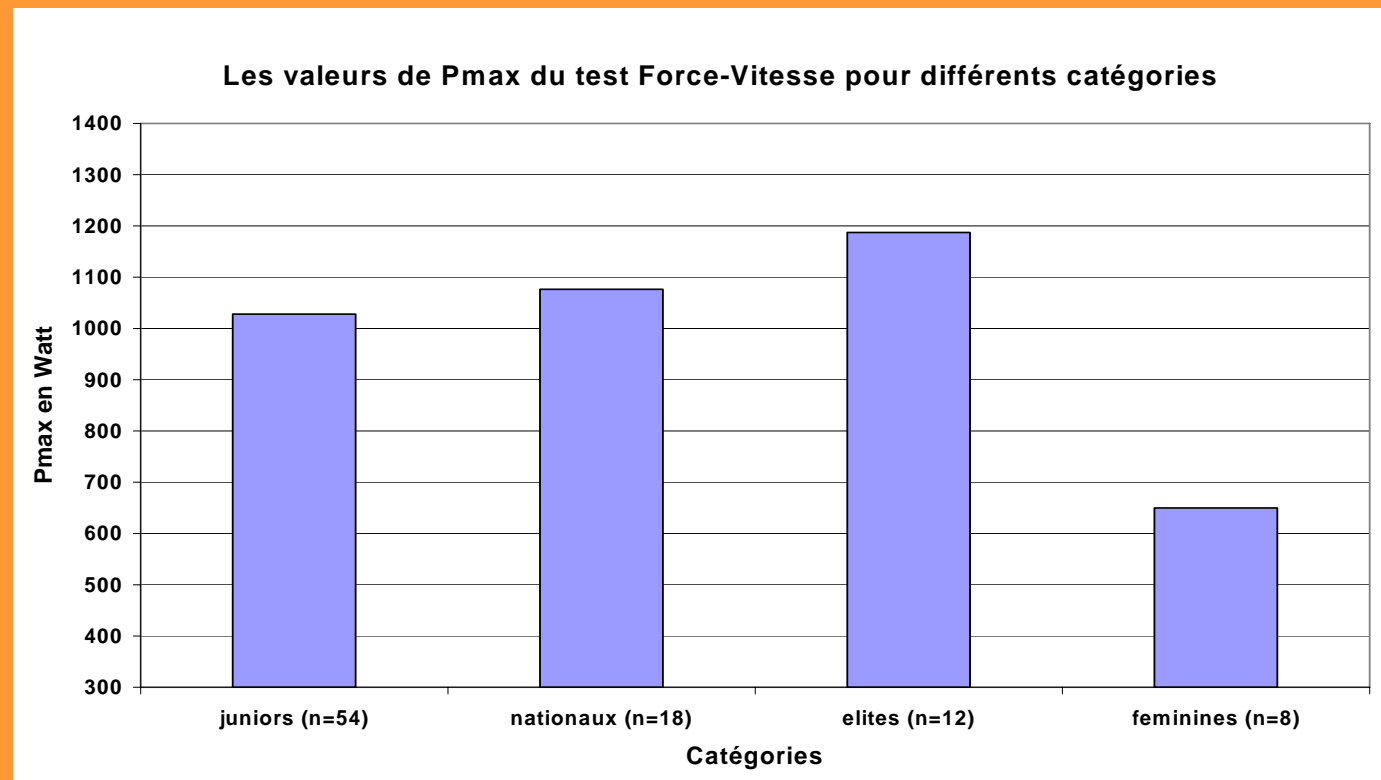
Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Force-Vitesse: la pointe de vitesse d'un sprint

Comparaisons des Pmax pour différentes catégories

- Plan de detection
- Matériel
- Velocité
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion





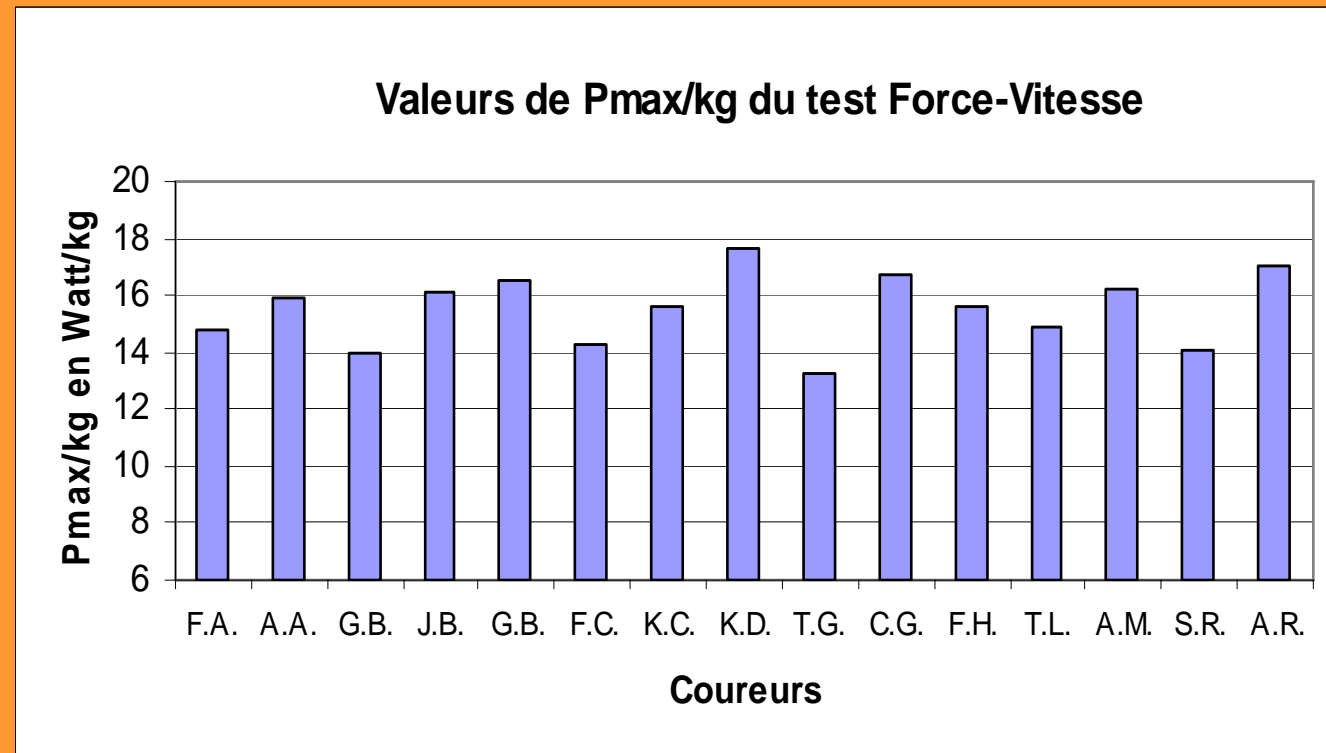
Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Force-Vitesse: la capacité d'accélération => Pmax/kg

Exemple des juniors de l'équipe de France route

- Plan de detection
- Matériel
- Vitesse
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion





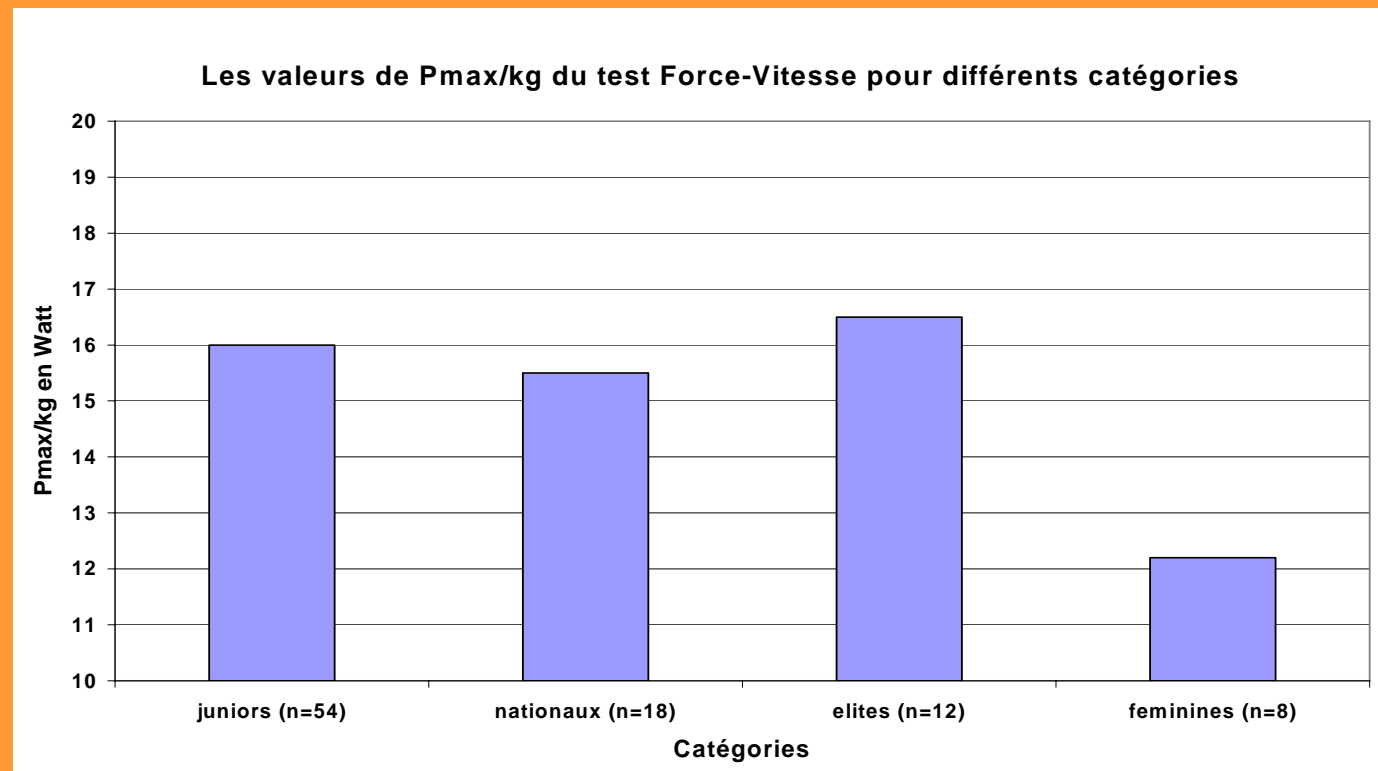
Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Force-Vitesse: la capacité d'accélération

Comparaisons des Pmax/kg pour différentes catégories

- Plan de detection
- Matériel
- Velocité
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion



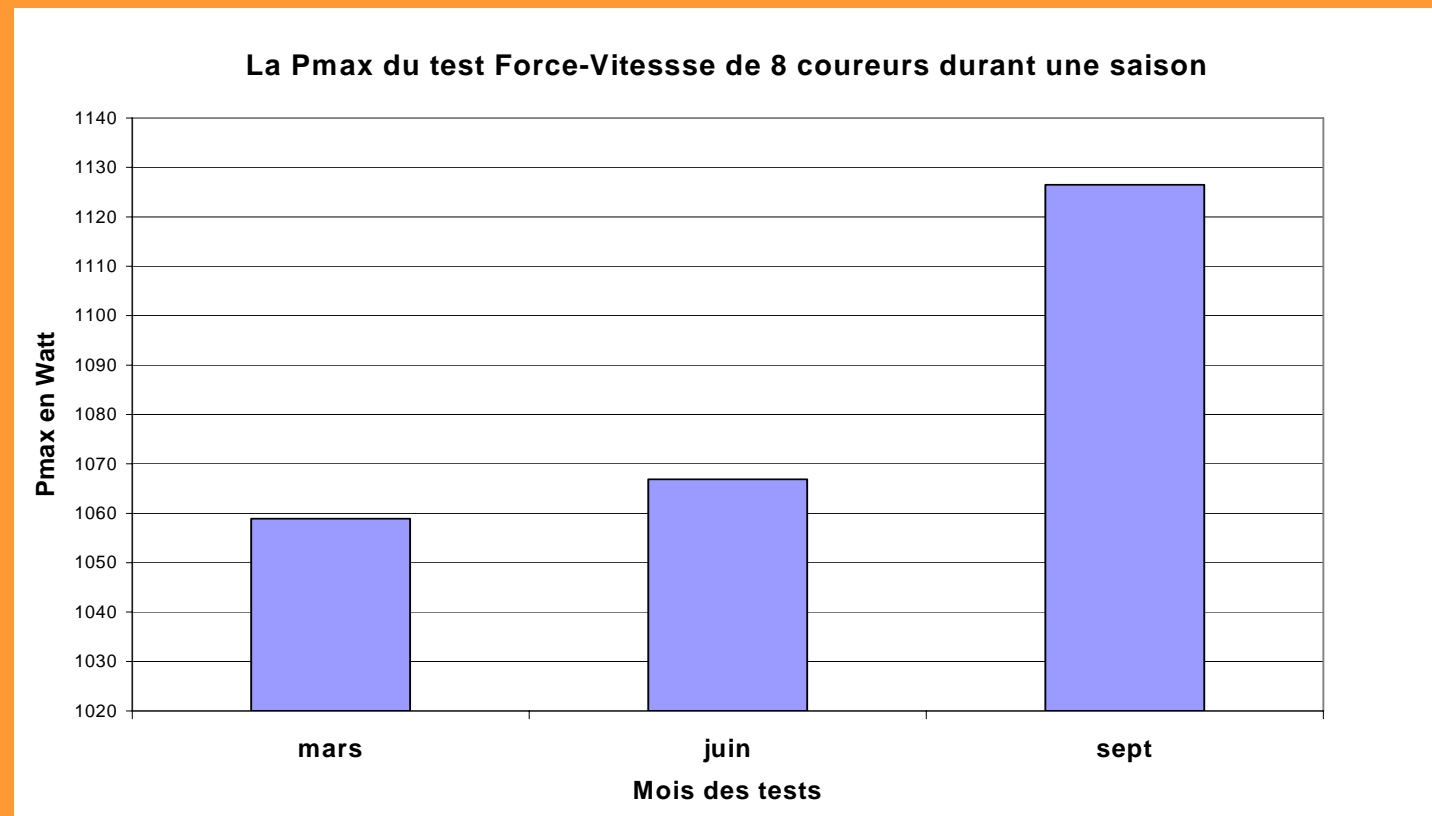


Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Test Force-Vitesse: la Pmax de 8 coureurs au cours d'une saison

- Plan de detection
- Matériel
- Velocité
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion



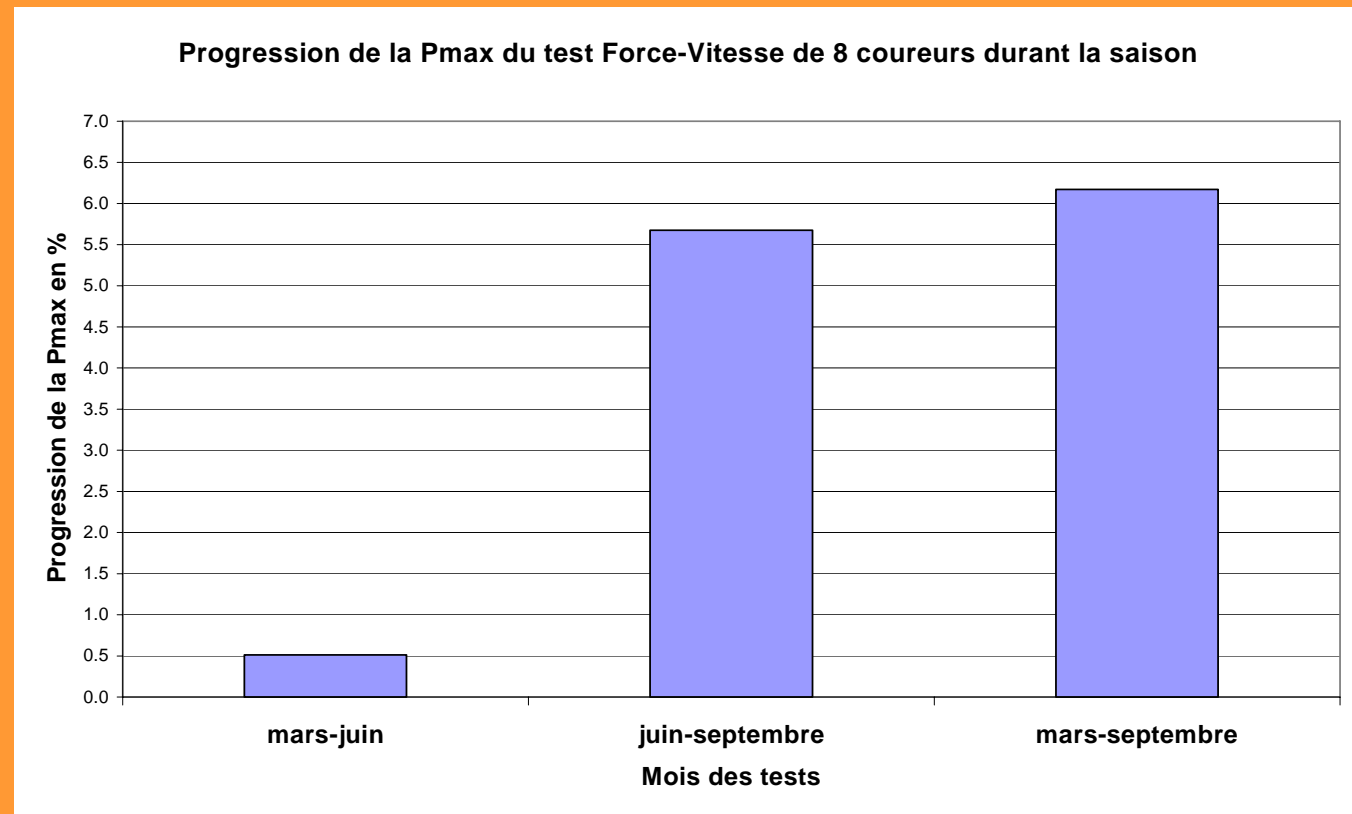


Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Test Force-Vitesse: la Pmax de 8 coureurs au cours d'une saison

- Plan de detection
- Matériel
- Velocité
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion



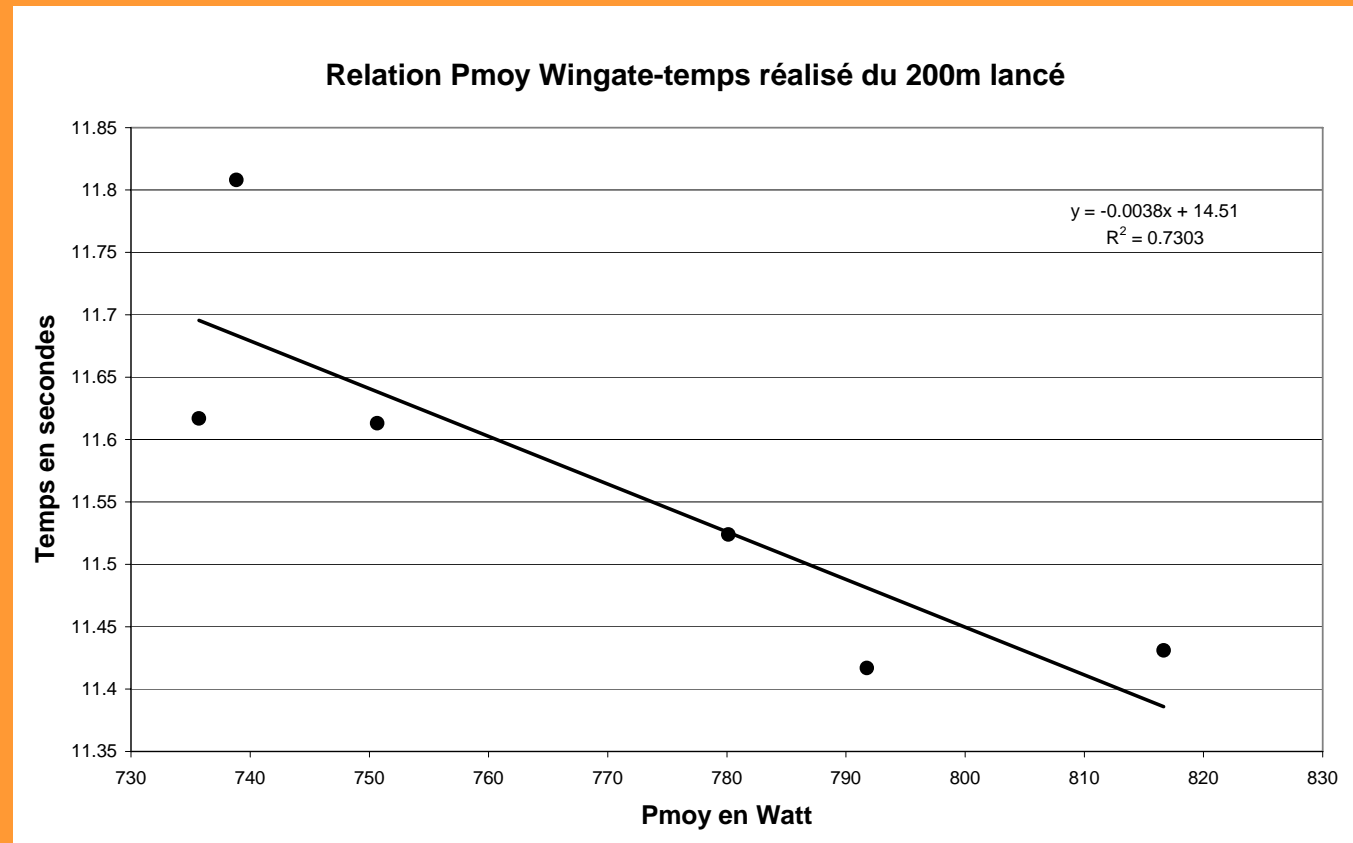


Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Test Wingate: la relation Pmoy-performance en sprint

- Plan de detection
- Matériel
- Vitesse
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion





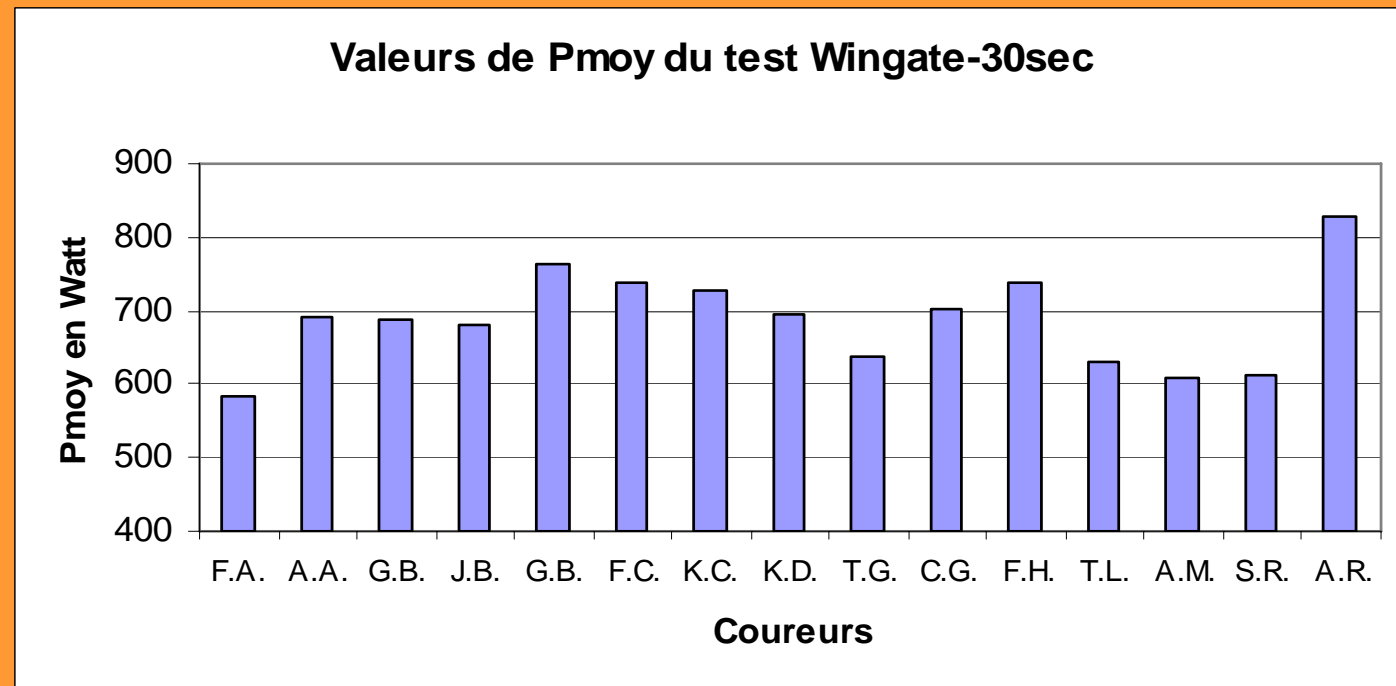
Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Test Wingate-30 sec: la Pmoy est une indice de la puissance anaérobie lactique

Exemple des juniors de l'équipe de France route

- Plan de detection
- Matériel
- Vitesse
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion





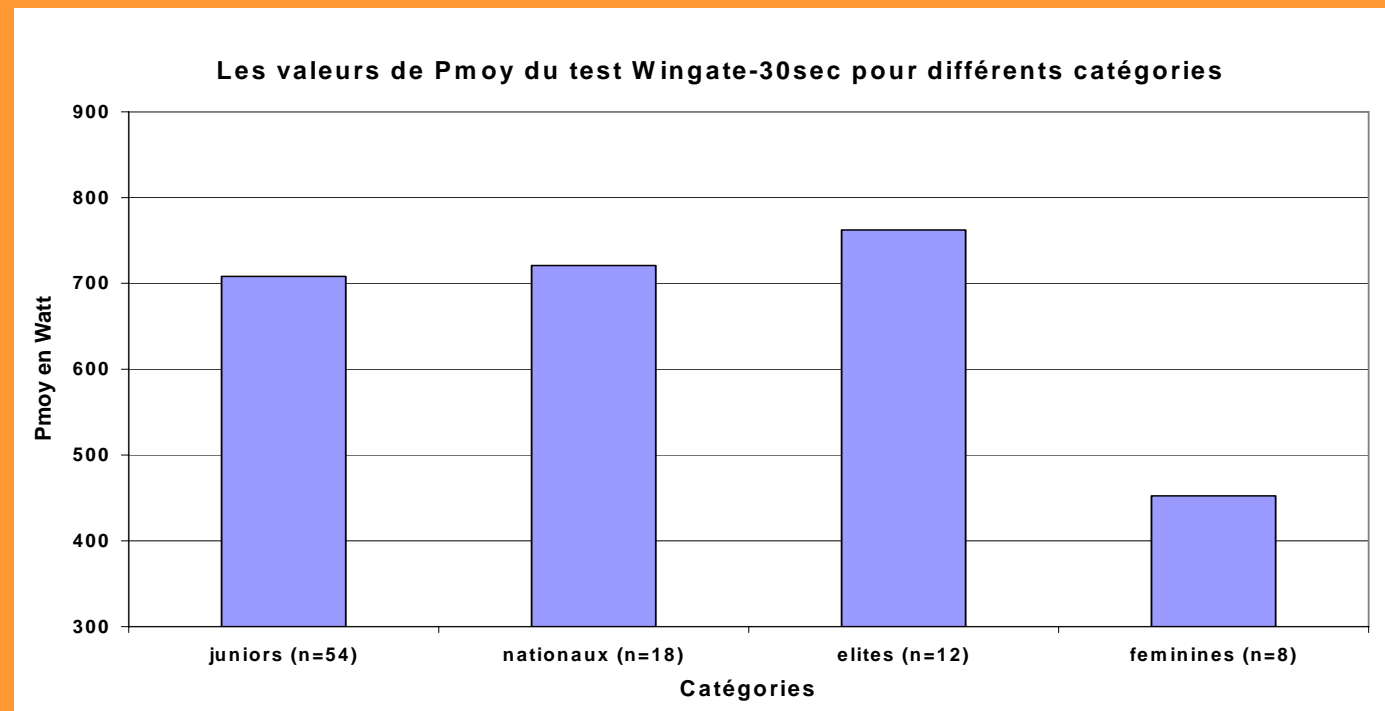
Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Test Wingate-30sec: indice de la puissance anaérobie lactique

Comparaisons des Pmoy de différentes catégories

- Plan de detection
- Matériel
- Velocité
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion





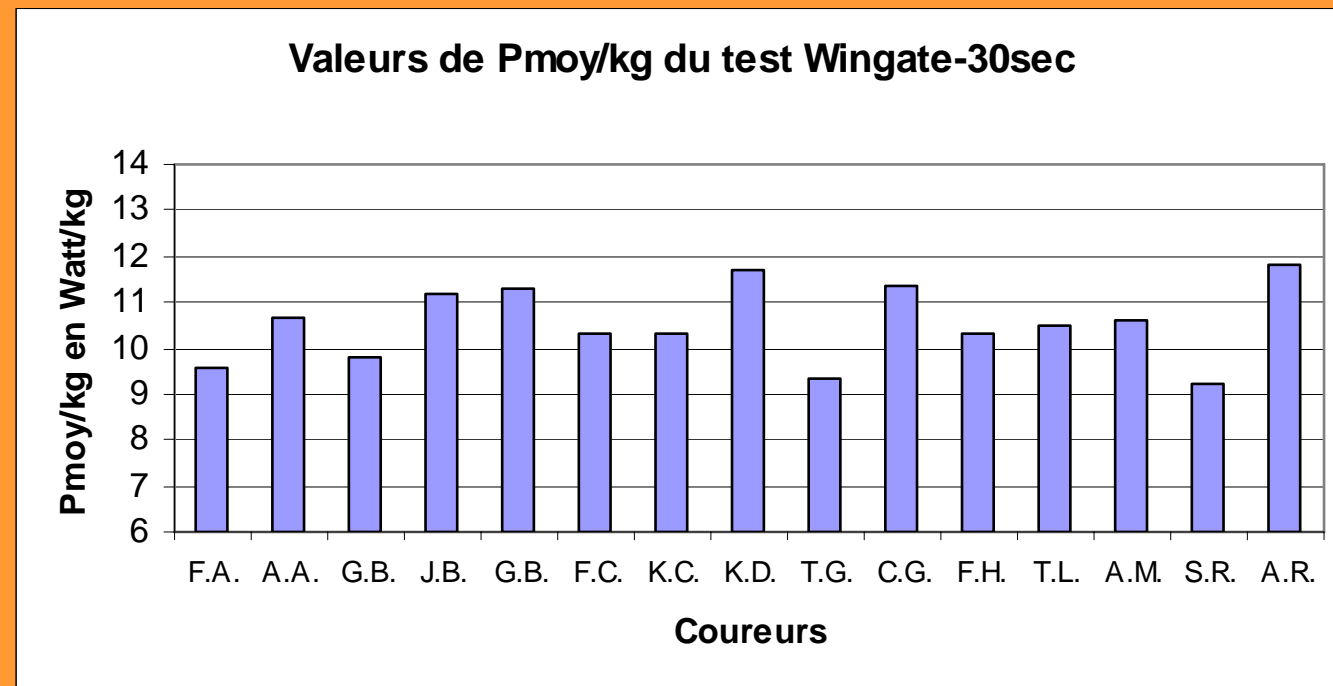
Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Test Wingate-30 sec: la P_{moy}/kg est une indice de la tolérance aux lactates

Exemple des juniors de l'équipe de France route

- Plan de detection
- Matériel
- Vitesse
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion



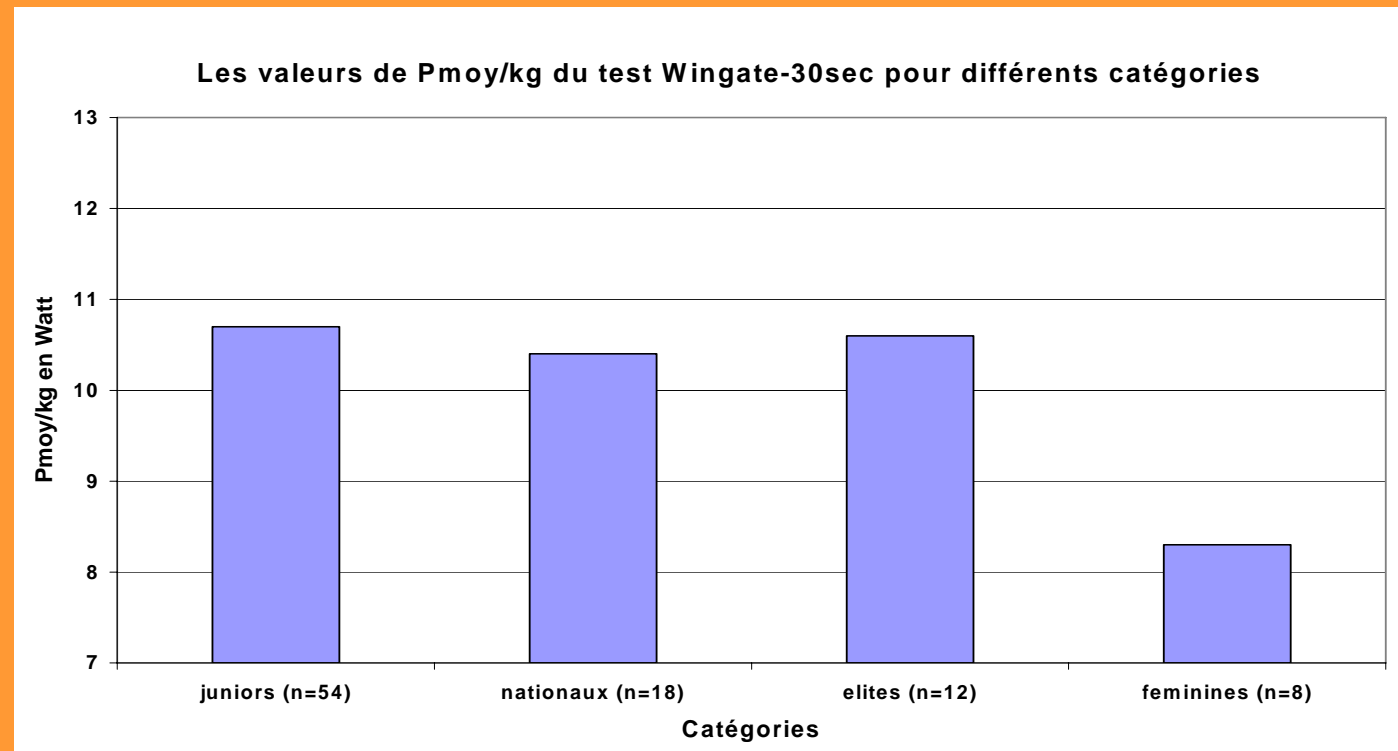


Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Test Wingate-30sec: indice de la tolérance aux lactates
Comparaisons des Pmoy/kg de différentes catégories

- Plan de détection
- Matériel
- Vitesse
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion



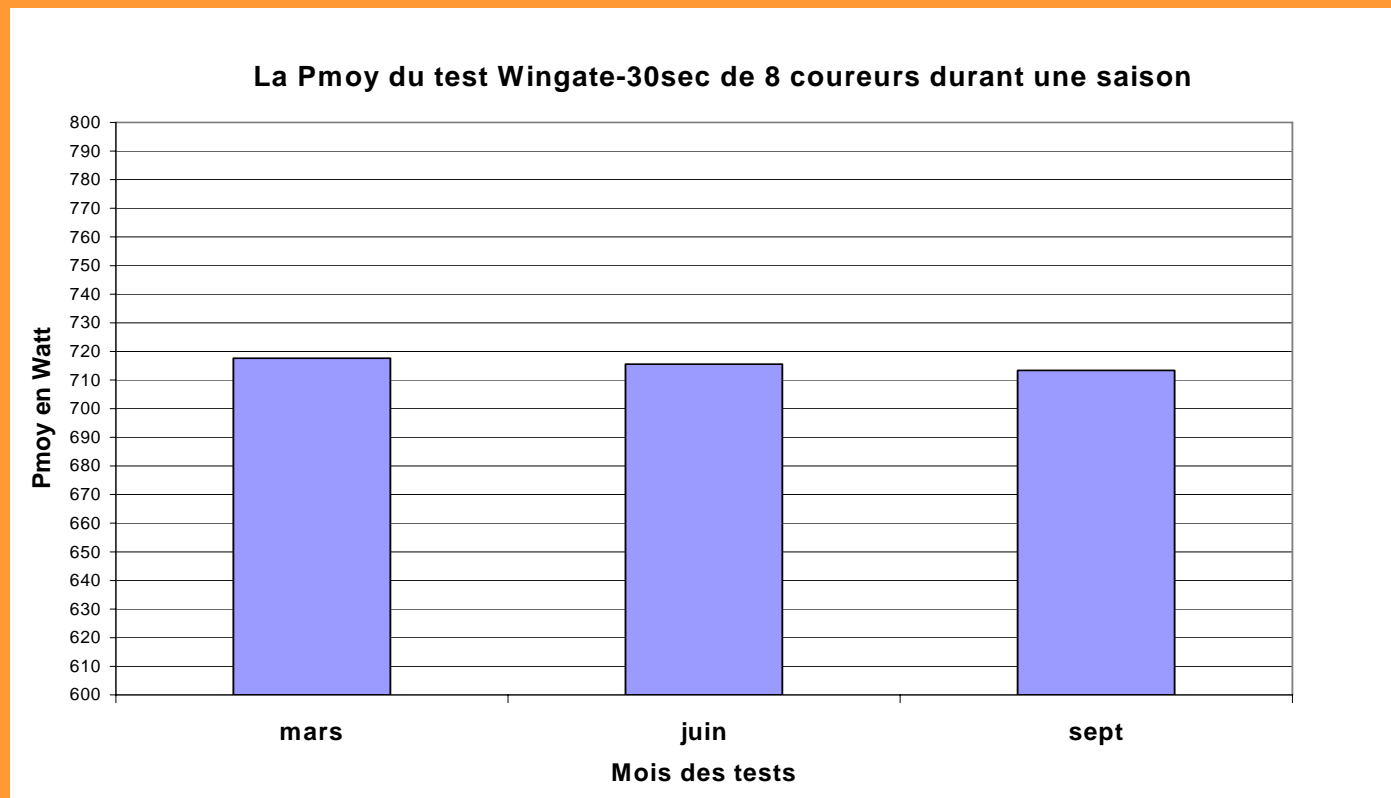


Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Test Wingate-30sec: la Pmoy de 8 coureurs au cours d'une saison

- Plan de detection
- Matériel
- Velocité
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion



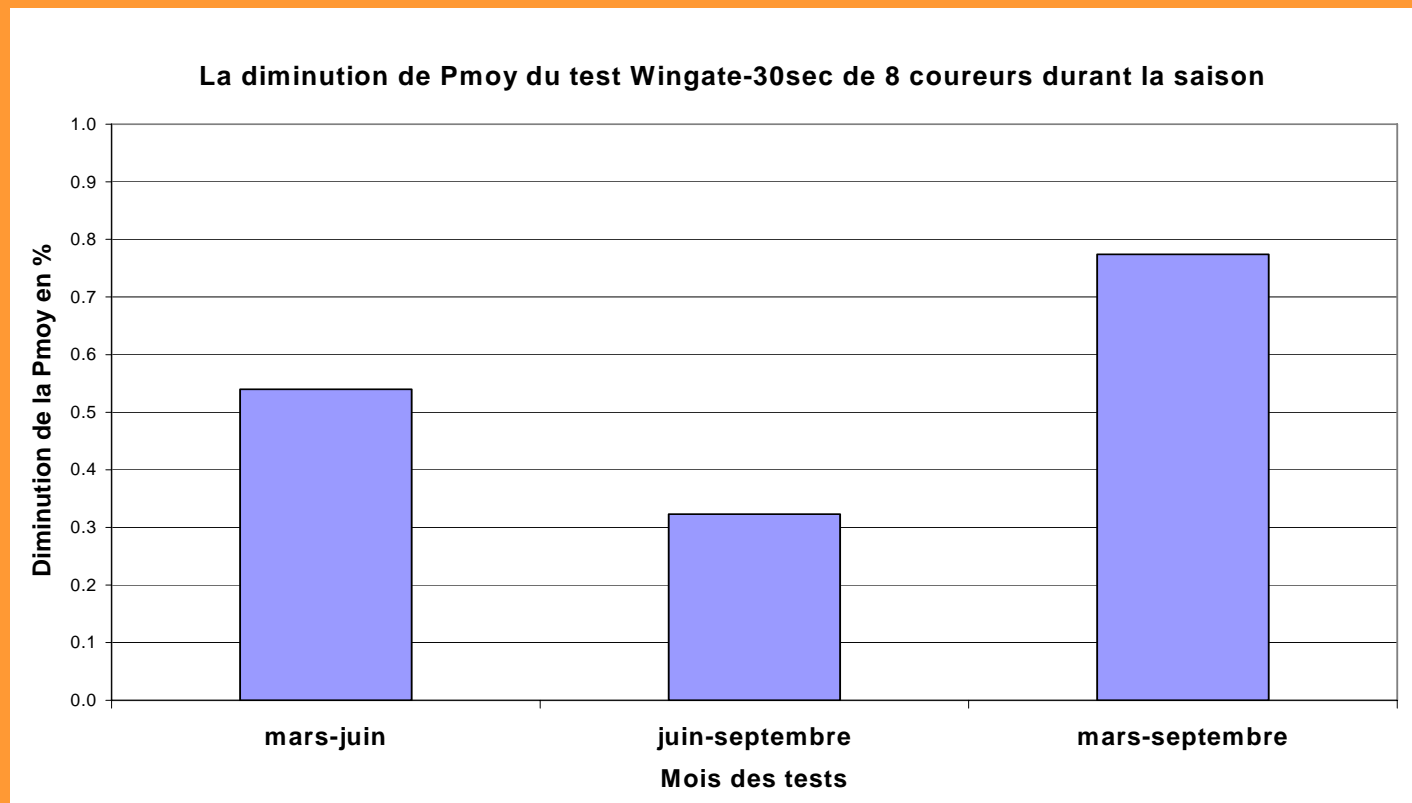


Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Test Wingate-30sec: la Pmoy de 8 coureurs au cours d'une saison

- Plan de detection
- Matériel
- Velocité
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion



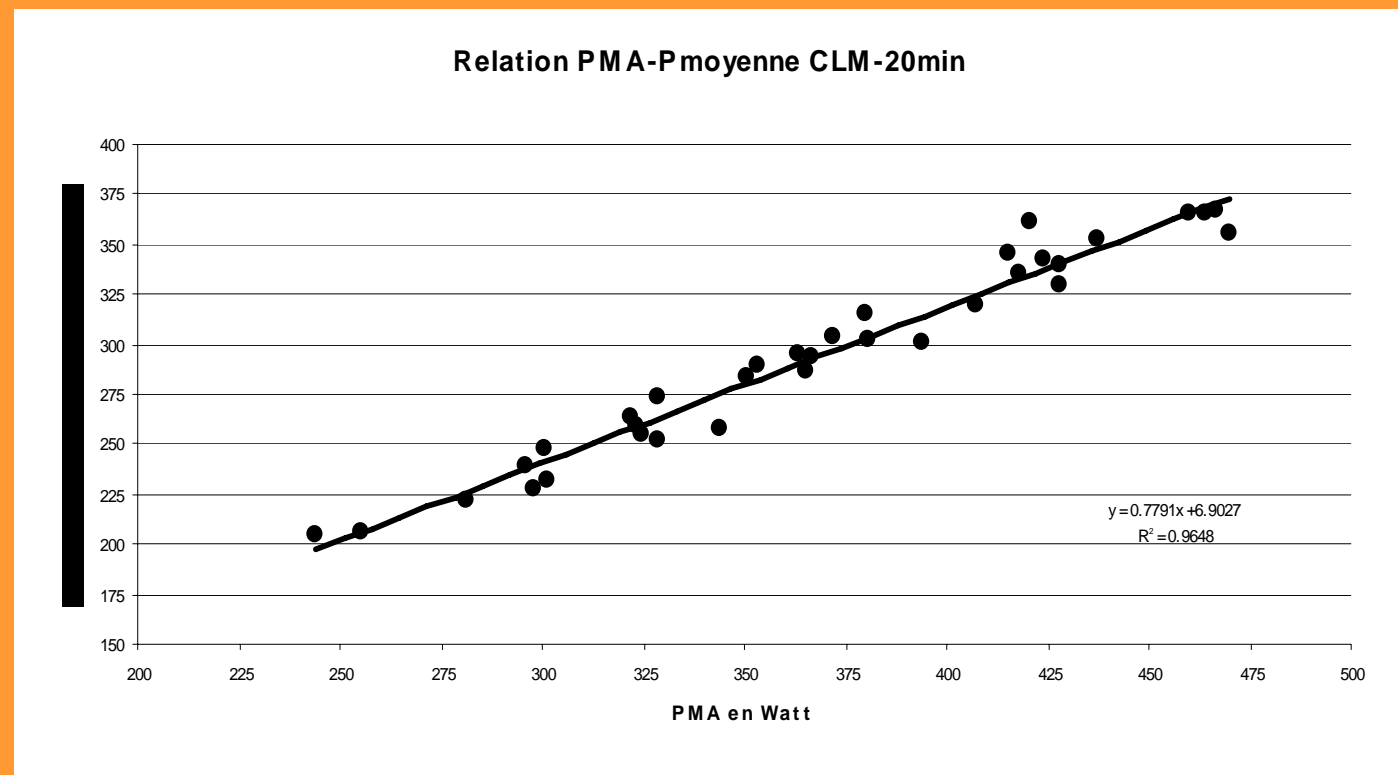


Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



PMA : indice de la performance sur le terrain
 ➔ relation PMA-Pmoyenne sur un chrono

- Plan de détection
- Matériel
- Vitesse
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion





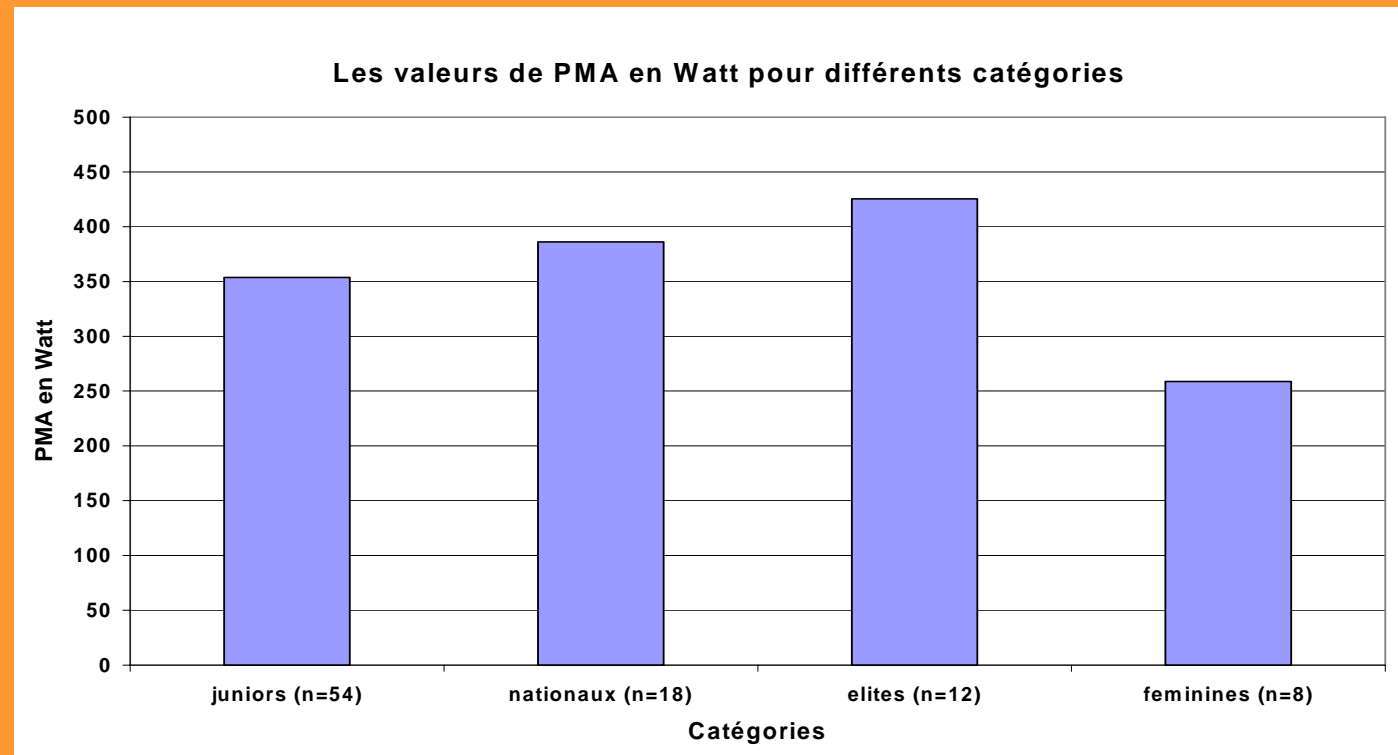
Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Test PMA:

Comparaisons des PMA pour différentes catégories

- Plan de detection
- Matériel
- Vitesse
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion



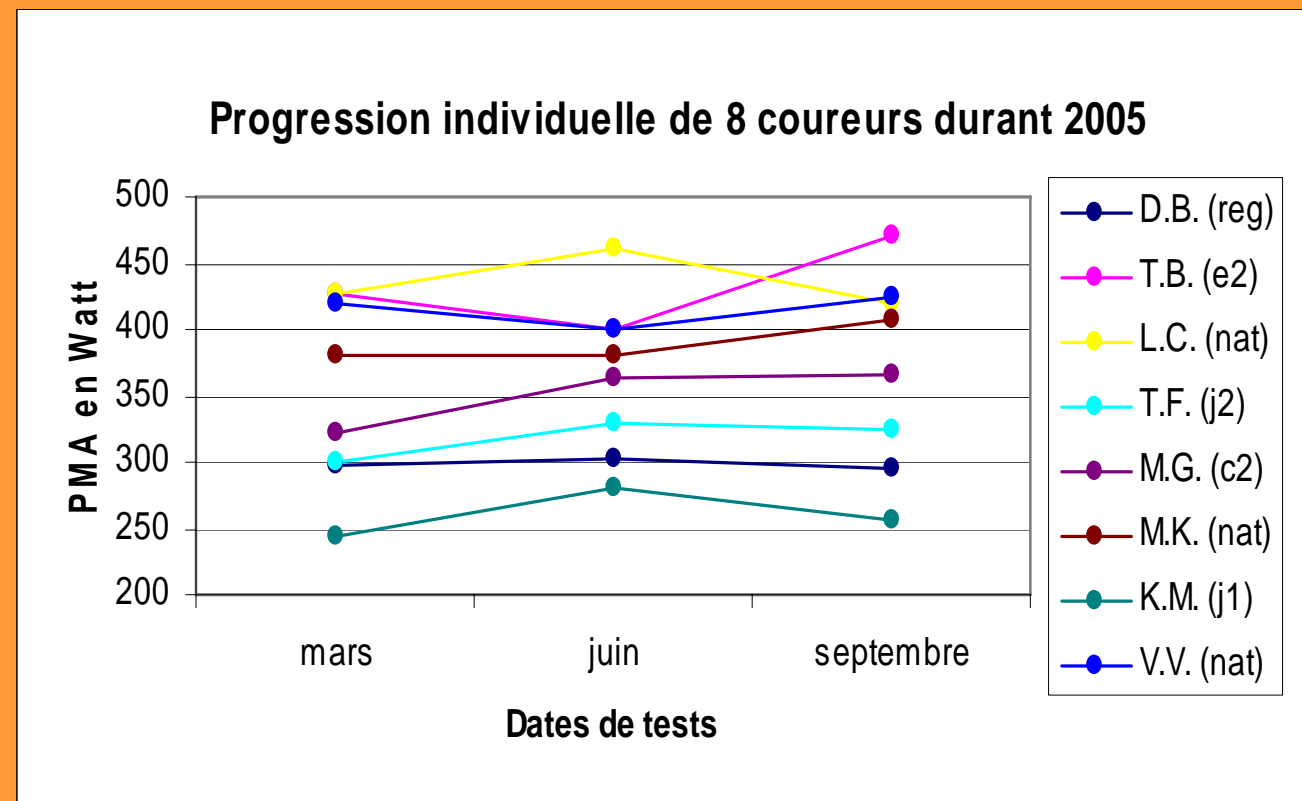


Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Test PMA: la progression de la PMA de 8 coureurs au cours d'une saison

- Plan de detection
- Matériel
- Velocité
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion



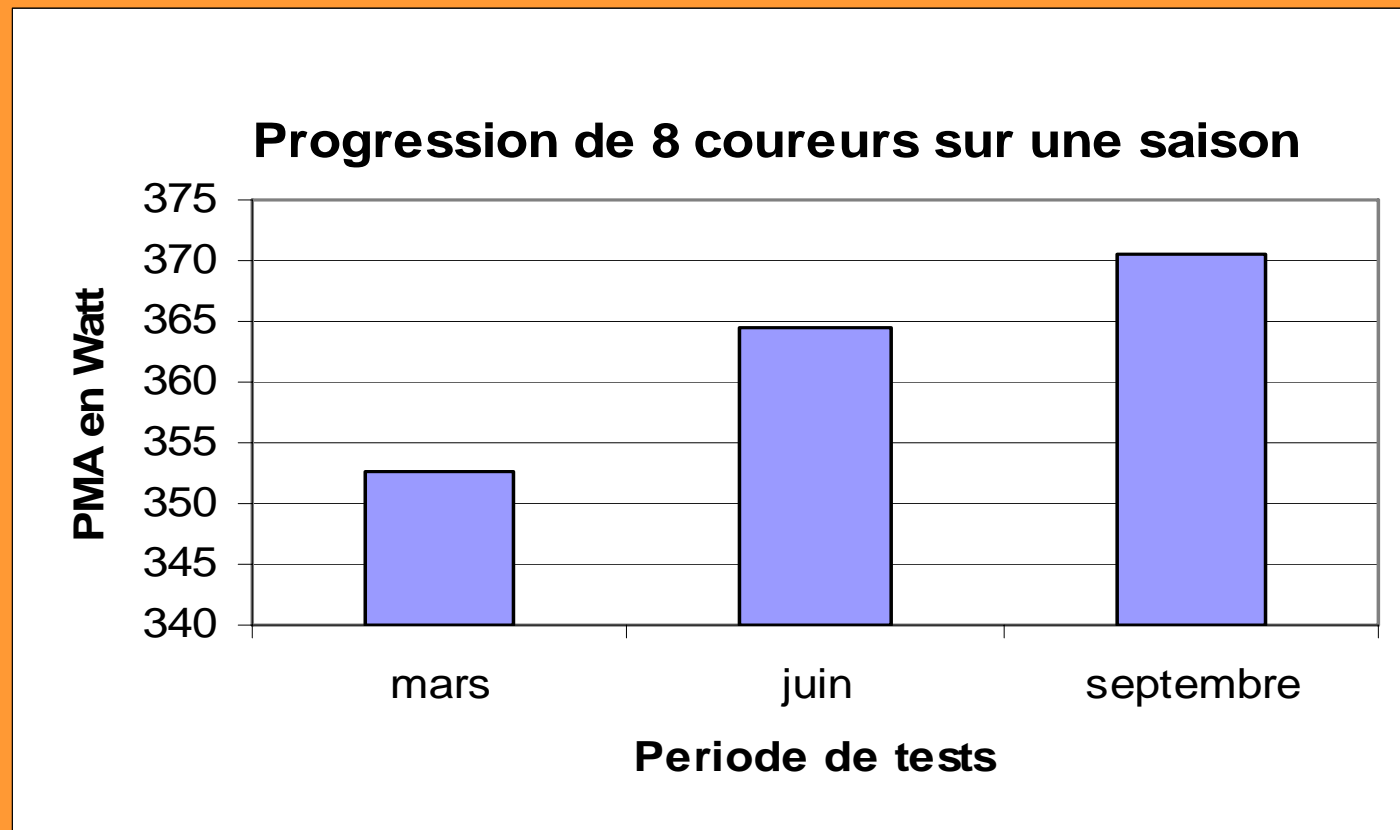


Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Test PMA: la progression de la PMA de 8 coureurs au cours d'une saison

- Plan de detection
- Matériel
- Velocité
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion



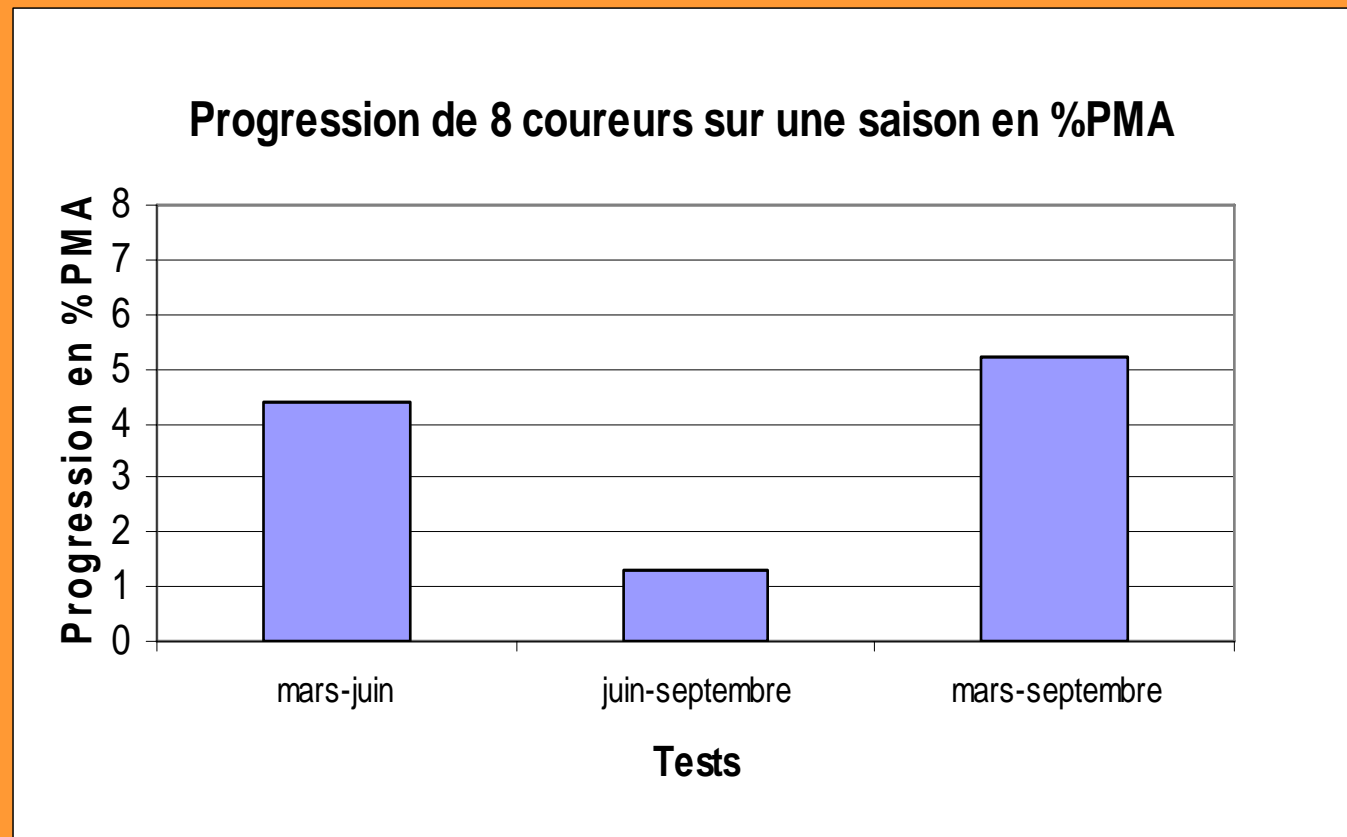


Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Test PMA: la progression de la PMA de 8 coureurs au cours d'une saison

- Plan de détection
- Matériel
- Vitesse
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion





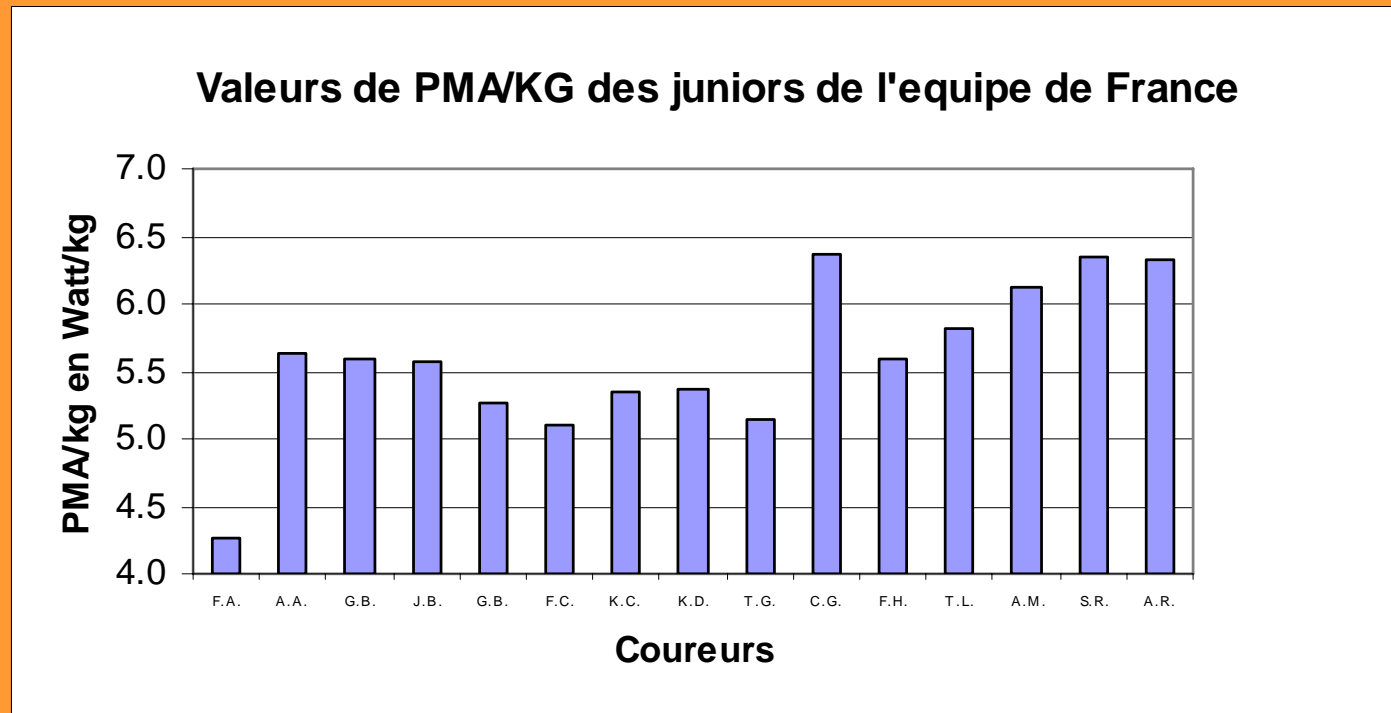
Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



La PMA/kg: indice du "type" de coureur → "grimpeur"

Exemple: Equipe de France Juniors

- Plan de detection
- Matériel
- Velocité
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion





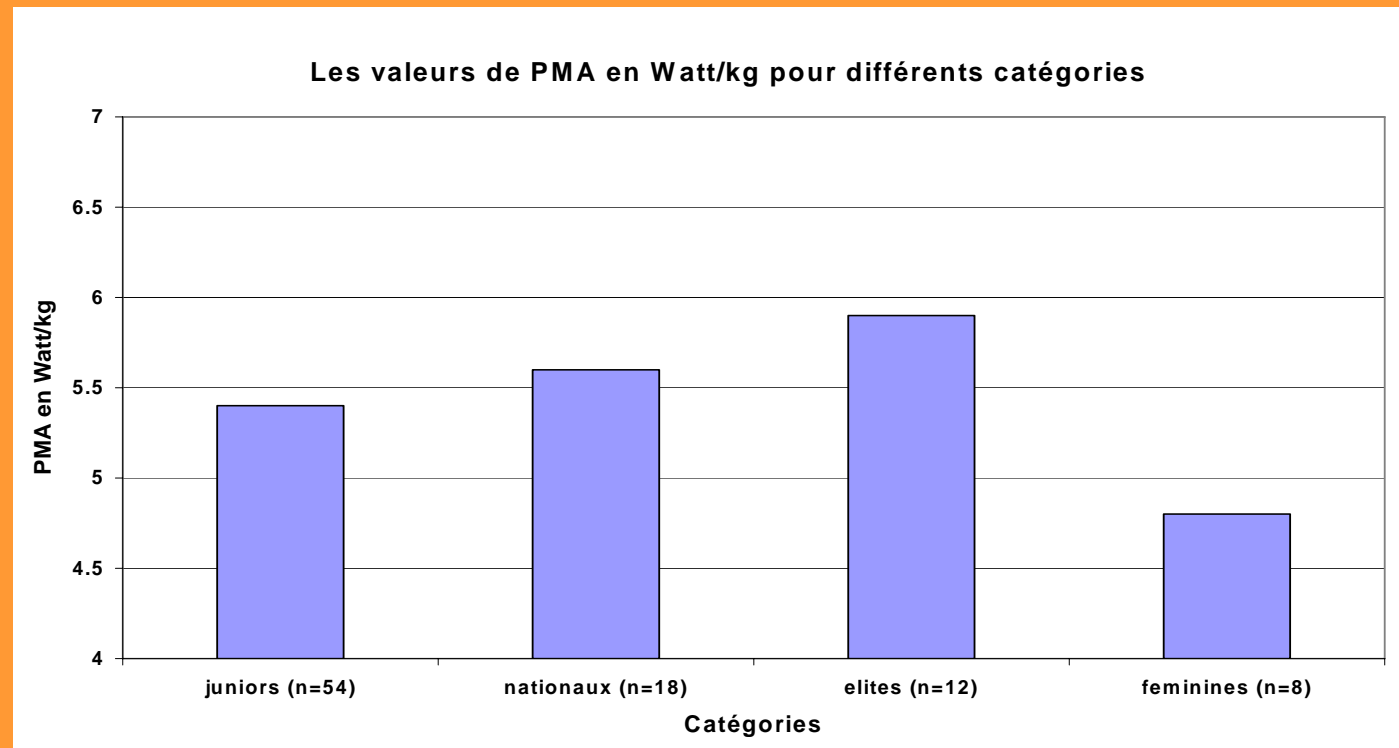
Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Test PMA:

Comparaisons des PMA/kg pour différentes catégories

- Plan de détection
- Matériel
- Vitesse
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion





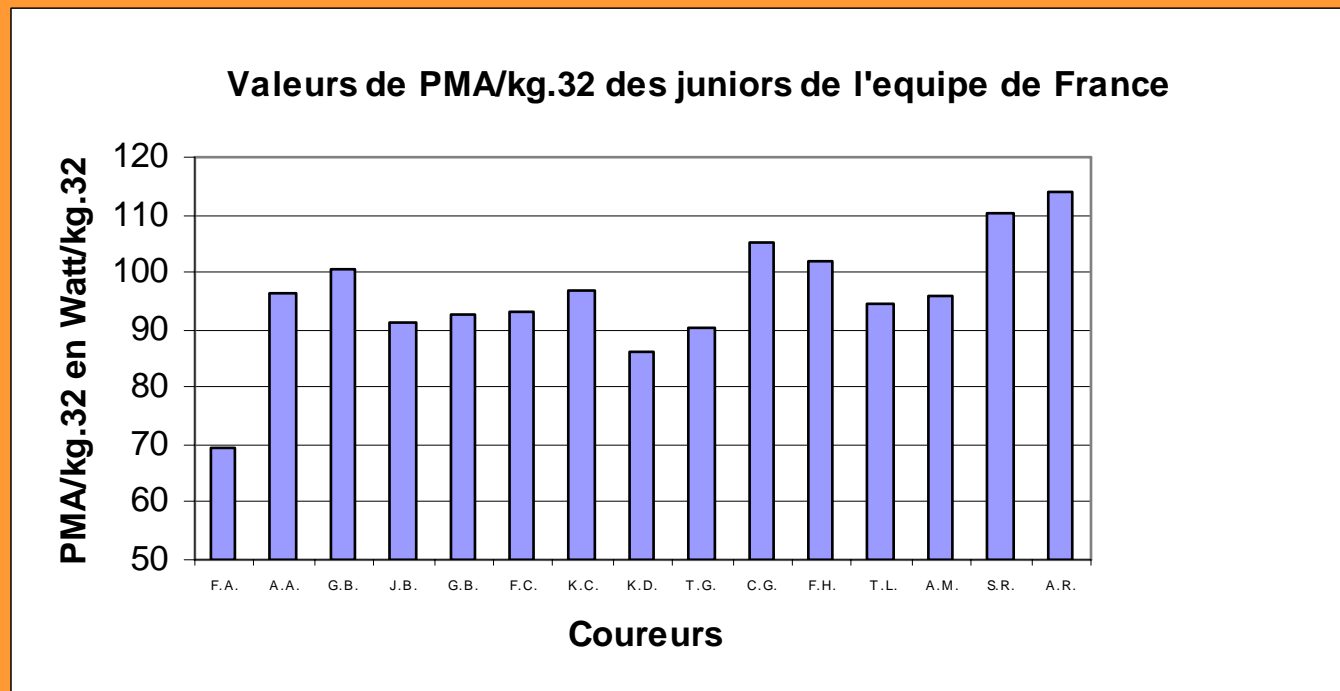
Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



La $PMA/kg^{0.32}$: indice du "type" de coureur → "rouleur"

Exemple: Equipe de France Juniors

- Plan de detection
- Matériel
- Vitesse
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion





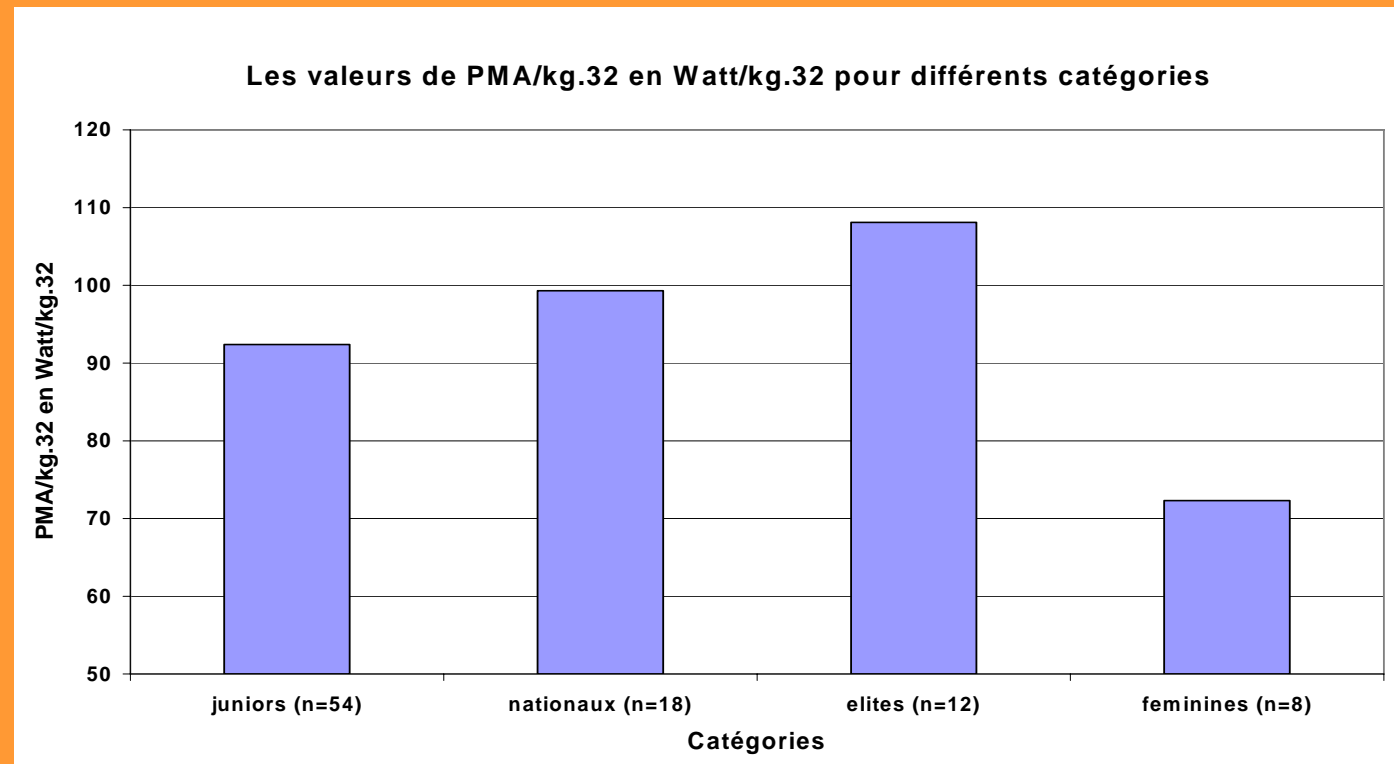
Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Test PMA:

Comparaisons des PMA/kg.³² pour différentes catégories

- Plan de détection
- Matériel
- Vitesse
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion





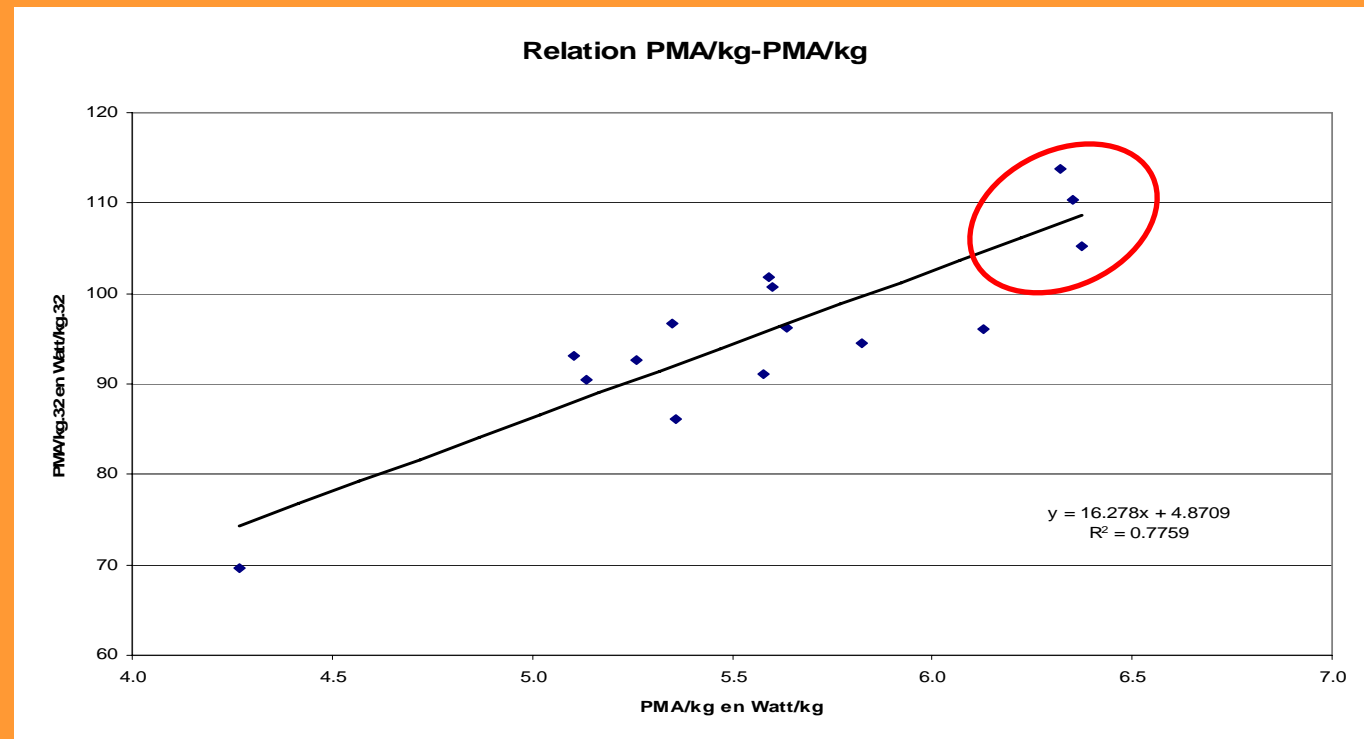
Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



La PMA: indice du "type" de coureur → "coureur de courses par étapes" → relation PMA/kg-PMA/kg.32

Exemple: Equipe de France Juniors

- Plan de detection
- Matériel
- Vitesse
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion





Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Tableau de resultats des tests PMA des juniors de l'équipe de France

- Plan de detection
- Matériel
- Velocité
- Force-vitesse
- Wingate-30s
- PMA
- Conclusion

junior	P _{max} : (W)	P _{max} /kg: (W·kg ⁻¹)	P _{max} /SF: (W·m ⁻²)	P _{seuilestimée} : (W)	P _{seuilestimée} /kg: (W·kg ⁻¹)	P _{seuilestimée} /SF: (W·m ⁻²)	FC _{max} : (bpm)
a	359	5.5	903	277	4.3	701	191
b	366	5.6	907	285	4.4	708	188
c	392	5.6	969	306	4.4	756	192
d	339	5.6	894	264	4.4	697	201
e	357	5.3	860	279	4.1	671	195
f	365	5.1	863	285	4.0	673	174
g	377	5.3	929	294	4.2	725	185
h	318	5.4	850	248	4.2	663	194
i	349	5.1	856	272	4.0	668	192
j	394	6.4	1059	307	5.0	826	200
k	399	5.6	927	311	4.4	723	190
l	351	5.8	914	273	4.5	713	199
m	351	6.1	935	274	4.8	729	188
n	423	6.4	1045	330	5.0	815	197
o	444	6.3	1037	346	4.9	809	196
Moyenne:	366	5.6	914	285	4.4	713	192
Ecartype:	44	0.6	98	34	0.4	76	7



Détection en cyclisme : utilisation d'un capteur de watts PowerTap



Conclusion

Un capteur de watts est un excellent outil pour déterminer les aptitudes physiques et la progression de coureurs cyclistes!

- **Plan de detection**
- **Matériel**
- **Velocité**
- **Force-vitesse**
- **Wingate-30s**
- **PMA**
- **Conclusion**