

PLAN NATIONAL DE DÉTECTION ET D'ÉVALUATION DES APTITUDES PHYSIQUES DES CYCLISTES

SOMMAIRE

➤ Préface	
➤ Schéma du plan national	1
➤ Protocoles tests généraux niveau 1	2
Test de détente verticale + tableau	2R / 2V
Test force des bras	3
Test de souplesse	4
Test d'endurance + tableau	5R / 5V
➤ Protocoles tests spécifiques niveau 1	6
Test du 60 m DA	6
Test du 200 m DL	7
Test CLM	8
Test de vélocité	9R / 9V
➤ Fiche récapitulative tests physiques niveau 1	10
➤ Tests powertap	11R / 11V / 12
➤ Protocoles des tests niveau 2	13
Test de vélocité	13
Test de force vitesse	14
Test wingate	15
Test PMA	16
➤ Annexes	17
% pente braquets utilisés et minutage des différentes phases d'échauffement	17
Protocole PMA	18R
Echelle de Borg	18V
Formulaire pré-test	19R
Fiche récapitulative des tests	19V

Ont participé à l'élaboration de ce dossier :

P. Bodier, W. Bertucci, P. Chanteau, Y. Clolus, F. Coquoz, F. Grappe, J. Mourioux,
MF. Potereau, G. Quintyn, Y. Vauchez, E. Vermeulen, V. Villérius.

➤ INTRODUCTION

Au sein de la FFC, le potentiel physique des coureurs cyclistes est évalué de 2 façons différentes :

- Les évaluations en laboratoire (réalisées au sein des plateaux médicaux) nécessitent un encadrement humain qualifié et un matériel important. Les résultats des tests sont précis mais difficilement comparables (protocole et matériel qui varient en fonction des régions) et la procédure demeure parfois éloignée des situations sportives réelles. Ces tests s'adressent essentiellement aux sportifs les plus performants inscrits sur les listes du Ministère de la Jeunesse et des Sports.
- Les évaluations de terrain (réalisées au sein des structures fédérales lors des stages ou compétitions) sont contrôlées par les entraîneurs et ne nécessitent pas un matériel important et coûteux. Leur mise en œuvre se rapproche de la réalité sportive mais les résultats sont plus ou moins précis et difficilement comparables car l'outil de mesure ne possède pas toujours la fiabilité requise.

Le présent projet est de rendre les méthodes d'évaluation utilisées plus efficaces et de proposer des tests accessibles et précis pouvant être mis en place par les entraîneurs et plus particulièrement par les Comités Départementaux et Régionaux, par l'intermédiaire des Conseillers techniques sportifs.

➤ OBJECTIFS

Une des missions de la FFC est de dégager une « élite ». La « détection » et l'orientation d'un « talent » doit s'appuyer sur les goûts et les capacités exprimés par le jeune coureur, et sur l'expérience de l'entraîneur qui s'attachera à diversifier la pratique cycliste.

L'objectif des tests est :

- > d'établir un suivi longitudinal du potentiel physique du coureur,
- > d'améliorer les connaissances de l'entraîneur et du coureur sur l'analyse de la performance,
- > de déceler chez les jeunes sportifs (13 à 18 ans) l'aptitude à acquérir à plus ou moins long terme les capacités requises pour l'exercice du cyclisme de haut niveau (notion de « talents » ou de « sujets présentant des potentialités supérieures ») et donc d'augmenter les chances de « sélection fiable » dans l'intérêt du coureur et des structures fédérales d'entraînement,
- > d'évaluer un plus grand nombre de coureurs,
- > de créer une banque de données au niveau national permettant d'évaluer les différents niveaux de potentiel,
- > d'apprécier le niveau des paramètres physiologiques intervenants au cours de l'effort en cyclisme.

➤ MISE EN PLACE

Au niveau départemental, des tests simples de terrain sont prévus en vue d'une première sélection

Au niveau supérieur, l'accent sera porté sur l'évaluation de la puissance.

En effet, à partir de l'analyse de la puissance développée, il est possible de connaître le potentiel aérobie et anaérobie du cycliste.

L'intérêt d'utiliser un matériel de mesure de la puissance est :

> de proposer un outil se situant à mi chemin entre les tests de laboratoire (instruments de mesure scientifiques, fiables et précis) et les tests de terrain (matériel et tests spécifiques, conduite des tests par les entraîneurs)

> de comparer les résultats et de créer une banque de données.

La participation des coureurs aux différents challenges, coupes, journées, stages interrégionaux et nationaux complète le dispositif et permet à l'entraîneur d'affiner son évaluation par l'observation en situation réelle de course.

Ce programme s'adresse à tous les coureurs et pilotes sélectionnés dans les stages départementaux ou régionaux, les membres des pôles France et Espoirs, les membres des équipes de France.

➤ CONCLUSION

Ce projet de programme d'évaluation doit avoir comme objectif principal d'accompagner le sportif tout au long de sa carrière. Les informations recueillies vont permettre d'assurer un suivi d'entraînement et d'améliorer, par une individualisation, les contenus (apprentissage techniques, préparation physique et psychologique).

A la prévision unique à long terme est substituée la notion de prévision par étape sur des objectifs à court et moyen terme tenant compte à la fois des spécificités du sportif, de la vitesse de ses progrès et de sa motivation à poursuivre de façon délibérée une pratique vers le haut niveau. Cette approche requiert une bonne coordination de tous les acteurs du mouvement sportif, des structures d'accueil et d'entraînement, des entraîneurs et des unités de recherche spécialisées dans ce domaine.

Le Directeur Technique National

Patrick CLUZAUD

AGE / CATEGORIE	REPERAGE	STRUCTURES / RESPONSABLES	NIVEAU 1 : REPÉRAGE
A PARTIR DE 14 / 16 ANS MINIMES 2 / CADETS	<p>éval.cap.phys.générales</p> <p>TESTS GÉNÉRAUX : Détente verticale Force des bras Souplesse Test d'endurance</p> <p>éval.cap.phys.spécifiques</p> <p>TESTS SPÉCIFIQUES (vélo route) : 60 m DA 200 m DL CLM vélocité (facultatif)</p>	<p>NIVEAU 1 DEPARTEMENT / CLUBS REGION CTD - ETR</p>	<p>NIVEAU 1 : REPÉRAGE Période conseillée : octobre à février</p>
AGE / CATEGORIE	DETECTION	STRUCTURES / RESPONSABLES	NIVEAU 2 : DÉTECTION
A PARTIR DE 13 / 14 ANS BMX 15 / 16 ANS CADETS	<p>TESTS POWER TAPE Vélocité Force vitesse Wingate PMA</p> <p>TESTS SPÉCIFIQUES PAR SPÉCIALITÉ Challenges interrégions Test spécifiques lors de stages régionaux</p>	<p>NIVEAU 2 REGION CTS - ETR</p>	<p>NIVEAU 2 : DÉTECTION Période conseillée : mars à mai</p>
AGE / CATEGORIE	SELECTION	STRUCTURES / RESPONSABLES	NIVEAU 3 : SÉLECTION
A PARTIR DE 15/16 ANS CADETS	<p>Evaluation des aspects Technico-tactiques</p> <p>Observation des stratégies mentales (accompagnement psychologique)</p> <p>Suivi des progrès tests spécifiques Ptape</p>	<p>NIVEAU 3 NATIONAL Entraîneurs Nationaux - CTN ou CTS Pôles Espoirs et France / équipes de France</p>	<p>NIVEAU 3 : SÉLECTION Période conseillée : juin à septembre</p>

PROCOLES TESTS GENERAUX

TEST DE DETENTE VERTICALE

- **Aptitude physique évaluée :** force explosive des membres inférieurs
 - **Description du test :** saut vertical avec légère flexion préalable des genoux.
 - **Matériel :**
 - > Règle ou planchette de 2 m graduée en cm à partir d'une hauteur de 1,50 m du sol jusqu'à 3,50 m
 - > Magnésie ou craie à appliquer sur les doigts d'une main
 - > Une balance pour calculer la puissance
 - **Instructions pour le sujet testé :**
 - > Mesure par l'examineur de la taille du sujet avec le bras levé : de profil contre le mur, talons au sol, lever le bras avec extension maximale de l'épaule contre le mur, les doigts sont tendus.
 - > Position pour le saut vertical :
 - Se placer du côté où on se sent le plus à l'aise pour taper le mur (*de profil droit ou gauche*)
 - Se décaler légèrement du mur, de trois quart face pour visualiser l'objectif à atteindre
 - Pieds écartés de la largeur du bassin, les mains à la hauteur des hanches
 - > D'une légère flexion – extension des membres inférieurs sans bouger les pieds, aller toucher le mur avec la main le plus haut possible
 - > Effectuer 2 essais consécutifs
 - **Directives pour l'examineur :**
 - > Fixer la règle ou planchette graduée au mur
 - > Mesurer la hauteur du sujet bras en extension maximale (*s'assurer que le bras est en extension maximale et que les talons touchent le sol*), la hauteur du saut (*utiliser la marque des doigts laissée par la magnésie*) et calculer la différence entre les 2 distances.
 - **Résultats :**
 - > La détente verticale est la distance (*d en cm*) entre les 2 marques.
 - > 2 essais consécutifs, le meilleur résultat en cm est retenu ainsi que la puissance correspondante (cf. tableau).
- Exemple : un sujet de 64 Kg réalisant un saut de 50 cm aura une puissance de 981 watts



20cm	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	74	76	78	80		
30kg	291	305	319	332	344	356	368	379	390	401	411	422	431	441	451	460	469	478	487	495	504	512	520	528	536	544	552	559	567	574	582	
32	310	325	340	354	367	380	392	405	416	428	439	450	460	471	481	491	500	510	519	528	537	546	555	564	572	580	589	597	605	613	621	
34	330	346	361	376	390	404	417	430	442	454	466	478	489	500	511	521	532	542	552	561	571	580	590	599	608	617	625	634	643	651	659	
36	349	366	382	398	413	427	442	455	468	481	494	506	518	529	541	552	563	574	584	594	605	615	624	634	644	653	662	671	680	689	698	
38	368	386	404	420	436	451	466	480	494	508	521	534	546	559	571	583	594	605	617	627	638	649	659	669	679	689	699	709	718	728	737	
40	388	407	425	442	459	475	491	506	520	535	548	562	575	588	601	613	625	637	649	660	672	683	694	705	715	726	736	746	756	766	776	
42	407	427	446	464	482	499	515	531	546	561	576	590	604	618	631	644	657	669	681	693	705	717	728	740	751	762	773	783	794	804	814	
44	427	447	467	486	505	522	540	556	572	588	603	618	633	647	661	675	688	701	714	726	739	751	763	775	787	798	809	821	832	842	853	
46	446	468	489	509	528	546	564	582	598	615	631	646	662	676	691	705	719	733	746	760	772	785	798	810	822	834	846	858	869	881	892	
48	465	488	510	531	551	570	589	607	624	641	658	674	690	706	721	736	750	765	779	793	806	819	833	845	858	871	883	895	907	919	931	
50	485	508	531	553	574	594	613	632	650	668	686	703	719	735	751	767	782	797	811	826	840	854	867	881	894	907	920	932	945	957	970	
52	504	529	552	575	597	617	638	657	676	695	713	731	748	765	781	797	813	828	844	859	873	888	902	916	930	943	957	970	983	996	1008	
54	524	549	574	597	619	641	662	683	702	722	740	759	777	794	811	828	844	860	876	892	907	922	937	951	965	979	993	1007	1021	1034	1047	
56	543	569	595	619	642	665	689	711	733	754	775	795	815	834	853	871	889	907	924	941	958	974	990	1006	1022	1037	1052	1067	1082	1096	1111	1125
58	562	590	616	641	665	688	712	736	758	780	802	823	843	863	882	901	920	938	956	973	991	1008	1024	1041	1057	1073	1088	1104	1119	1134	1149	1163
60	582	610	637	663	688	711	736	760	784	806	829	850	871	892	912	931	950	969	988	1006	1024	1041	1058	1075	1092	1108	1125	1141	1156	1172	1187	1202
62	601	630	659	685	711	736	760	785	809	833	855	878	899	920	941	961	981	1001	1020	1038	1057	1075	1093	1110	1127	1144	1161	1177	1194	1210	1225	1241
64	621	651	680	708	734	760	784	808	834	859	882	905	927	949	970	991	1012	1032	1051	1071	1090	1108	1127	1145	1162	1180	1197	1214	1231	1247	1264	1280
66	640	671	701	730	757	784	809	834	859	882	905	927	949	970	991	1012	1032	1051	1071	1090	1108	1127	1145	1162	1180	1197	1214	1231	1247	1264	1280	
68	659	691	722	752	780	807	834	860	885	909	932	955	978	1000	1021	1042	1063	1083	1103	1123	1142	1161	1179	1198	1216	1233	1251	1268	1285	1302	1319	
70	679	712	743	774	803	831	858	885	911	936	960	984	1007	1029	1051	1073	1094	1115	1136	1156	1176	1195	1214	1233	1251	1270	1288	1305	1323	1340	1357	
72	698	732	765	796	826	855	883	910	937	962	987	1012	1035	1059	1081	1104	1126	1147	1168	1189	1209	1229	1249	1268	1287	1306	1325	1343	1361	1379	1396	
74	717	752	786	818	849	879	908	935	963	989	1015	1040	1064	1088	1112	1134	1157	1179	1201	1222	1243	1263	1283	1303	1323	1342	1361	1380	1399	1417	1435	
76	737	773	807	840	872	902	932	961	989	1016	1042	1068	1093	1118	1142	1165	1188	1211	1233	1255	1276	1297	1318	1339	1359	1379	1398	1417	1436	1455	1474	
78	756	793	828	862	895	926	957	986	1015	1042	1070	1096	1122	1147	1172	1196	1219	1243	1265	1288	1310	1332	1353	1374	1394	1415	1435	1455	1474	1493	1513	
80	776	814	850	884	918	950	981	1011	1041	1069	1097	1124	1150	1176	1202	1226	1251	1275	1298	1321	1343	1366	1388	1409	1430	1451	1472	1492	1512	1532	1551	
82	795	834	871	906	941	974	1006	1037	1067	1096	1124	1152	1179	1206	1232	1257	1282	1306	1330	1354	1377	1400	1422	1444	1466	1487	1508	1529	1550	1570	1590	
84	814	854	892	929	964	997	1030	1062	1093	1123	1152	1180	1208	1235	1262	1288	1313	1338	1363	1387	1411	1434	1457	1479	1502	1524	1545	1567	1588	1608	1629	
86	834	875	913	951	987	1021	1055	1087	1119	1149	1179	1208	1237	1265	1292	1318	1345	1370	1395	1420	1444	1468	1492	1515	1537	1560	1582	1604	1625	1647	1668	

Tableau de correspondance de puissance en watts des membres inférieurs (détente verticale)

TEST FORCE DES BRAS

➤ **Aptitude physique évaluée :** endurance musculaire des bras et épaules.

➤ **Description du test :** flexion-extension des membres supérieurs pendant 1 min : POMPES.

➤ **Matériel :**

> Une balle de tennis, un tapis et un chronomètre.

➤ **Instructions pour le sujet testé :**

> **Position pour les hommes :**

- Se mettre en position : bras tendus, en appui ventral (tête – tronc – fesses – genoux et pieds alignés), mains pointées vers l'avant, à hauteur des épaules et légèrement plus écartées que la largeur de celles ci,
- Fléchir les bras, corps tendu sans se laisser tomber,
- Toucher avec la poitrine la balle de tennis placée entre les mains,
- Revenir à la position de départ ,
- Effectuer le maximum de pompes complètes en 1 minute



> **Position pour les femmes :**

- Se mettre en position :
 - Bras tendus,
 - Genoux et pieds au sol,
 - Bassin légèrement devant les genoux,
 - Mains pointées vers l'avant et un peu devant les épaules
 - Ecartement légèrement supérieur à largeur d'épaules.
- Fléchir les bras, corps tendu sans se laisser tomber,
- Toucher avec la poitrine la balle de tennis placée entre les mains,
- Revenir à la position de départ ,
- Effectuer le maximum de pompes complètes en 1 minute



➤ **Directives pour l'examineur :**

- A côté du sujet, vérifier si la position de départ est correcte et si pendant l'exécution du mouvement le corps est tendu
- Mettre le chrono en marche au signal « prêt...partez » et arrêtez le après une minute
- Compter à haute voix à la fin de chaque mouvement complet et correct. Un mouvement complet va de la position de départ bras tendus, flexion des bras et contact de la poitrine avec la balle de tennis, extension des bras.

➤ **Résultats**

Est enregistré le nombre de mouvements complets et correctement exécutés en une minute.

➤ TEST DE SOUPLESSE

➤ **Aptitude physique évaluée** : souplesse du dos et des membres inférieurs (loge postérieure)

➤ **Description du test** : en position debout, flexion avant du tronc, jambes tendues.

➤ **Matériel** :

> Banc ou plinth au bout duquel est fixée verticalement une règle étalonnée de 60 cm de longueur. Le milieu de la règle (point 0) est fixé au niveau de la surface supérieure du banc.

➤ **Instructions pour le sujet testé** :

> Sujet en short et pieds nus.

> De la position debout jambes tendues, pieds joints, fléchir lentement et progressivement sans mouvements saccadés le tronc vers le bas en tenant les bras et mains tendues. Rester immobile quelques secondes dans la position la plus avancée. Effectuer le test 2 fois de suite.

➤ **Directives pour l'examineur** :

> A côté du sujet, vérifier si les jambes sont tendues

> Le sujet doit poser ses mains l'une au dessus de l'autre le long de la règle

> Le résultat est déterminé d'après la position la plus avancée que le sujet peut atteindre sur l'échelle avec le bout des doigts. Le sujet doit maintenir cette position le temps de compter au moins jusqu'à deux, de façon à permettre à l'examineur de lire correctement le résultat

> Le 2^{ème} essai est effectué après une courte pause

➤ **Résultats**

> Distance entre l'extrémité des doigts et la pointe des pieds (cm en + ou en -).

Exemple : un sujet atteignant ses orteils obtient 0 ; un autre, dépassant ce niveau de 6 cm obtiendra + 6. Le meilleur des 2 résultats est retenu.



➤ TEST D'ENDURANCE (course navette de L.Léger)

➤ **Aptitude physique évaluée :** endurance cardio – respiratoire

➤ **Description du test :** le sujet se déplace d'un point à un autre (distant de 20 m) en changeant de direction au rythme d'un signal sonore qui s'accélère progressivement.

➤ **Matériel :**

- > Une surface plane anti-dérapante (cour, gymnase...) délimitée par 2 lignes parallèles distantes de 20 m ;
- > Bandes adhésives ;
- > Un CD audio préenregistrée du protocole de l'épreuve ;
- > Un lecteur de CD.

➤ **Instructions pour le sujet testé :**

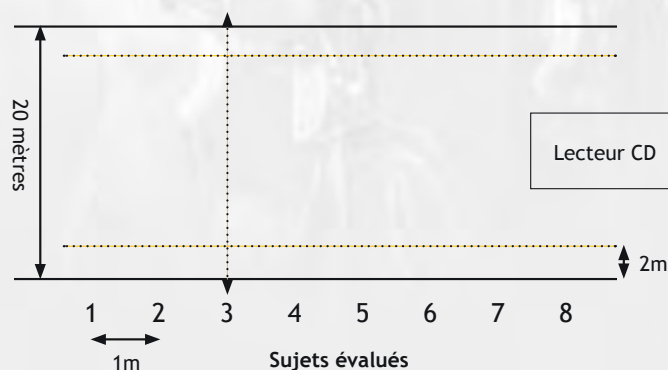
- > Se placer sur la ligne de départ (laisser un espace de 1 à 2 m environ entre les sujets),
- > Réaliser le plus grand nombre d'allers et retours à des vitesses progressivement accélérées (l'épreuve commence lentement, à 8 km/h, puis la vitesse augmente progressivement de 0,5 km/h toutes les minutes). Veillez à courir sans s'écarter d'une trajectoire bien droite,
- > A chaque signal sonore, vous devez ajuster votre vitesse pour vous retrouver à une des extrémités du tracé des 20 mètres,
- > A chaque extrémité, vous devez bloquer un de vos pieds immédiatement derrière la ligne pour amorcer votre retour. Les virages en courbe ne sont pas admis,
- > Arrêter vous lorsque vous n'êtes plus capables de suivre le rythme imposé, ou que vous pensez ne pas être capable de terminer le palier en cours,
- > Si le retard s'accroît et devient progressivement égal ou supérieur à 2 mètres sans possibilité de le combler, arrêter l'épreuve. Retenir alors le dernier palier annoncé au moyen de la bande sonore. C'est votre résultat.

➤ **Directives pour l'examineur :**

- > Matérialiser les 2 extrémités de la piste (lignes distantes de 20m). Il est conseillé de tracer 2 autres lignes parallèles situées à l'intérieur de la surface du terrain de l'épreuve, respectivement à 2 mètres de la ligne de chaque extrémité, pour juger de l'importance du retard pris par un sujet.(cf. schéma) ;
- > Vérifier le bon fonctionnement du CD audio et que les sons soient parfaitement audibles ;
- > Au départ, donnez la bonne vitesse de course en réalisant vous même avec les évalués, les 4 ou 5 premiers intervalles ;
- > Inviter constamment les évalués en avance ou en retard à bien respecter la vitesse imposée,
- > Noter le numéro du dernier palier effectué complètement en utilisant une fiche de recueils de résultats (lorsqu'il y a un nombre important de sujets, l'utilisation des dossards est souhaitable. Un chronomètre déclenché au début du test peut également servir à noter le temps de fin de test pour chaque sujet, ce qui permet de retrouver plus facilement le n° du palier).
- > Faites récupérer les évalués en les faisant marcher pendant quelques minutes.

➤ **Résultats :**

- > Au moment de l'arrêt de l'épreuve le dernier palier annoncé :
 - au moyen de la bande sonore
 - et le VO₂ max. extrapolée en fonction de l'âge (cf. tableau).



ÉPREUVE DE COURSE NAVETTE A PALIERS DE UNE MINUTE

Paliers	Vitesse	Durée de l'intervalle	Consommations maximales d'oxygène extrapolées en fonction de l'âge : VO2 max (ml. mn. kg)							
			11 ans	12 ans	13 ans	14 ans	15 ans	16 ans	17 ans	18 ans et +
			Début du test : 2 minutes pour bien ajuster votre vitesse de course sur les bip sonores							
Palier 1	8.5 Km/h	8.000	37.2	35.2	33.3	31.4	29.4	27.5	25.5	23.6
Palier 2	9 Km/h	7.579	39.6	37.8	35.9	34.0	32.2	30.3	28.5	26.6
Palier 3	9.5 Km/h	7.200	42.1	40.3	38.5	36.7	35.0	33.2	31.4	29.6
Palier 4	10 Km/h	6.857	44.6	42.9	41.1	39.4	37.7	36.0	34.3	32.6
Palier 5	10.5 Km/h	6.545	47.0	45.4	43.8	42.1	40.5	38.9	37.2	35.6
Palier 6	11 Km/h	6.261	49.5	47.9	46.4	44.8	43.3	41.7	40.2	38.6
Palier 7	11.5 Km/h	6.000	52.0	50.5	49.0	47.5	46.0	44.6	43.1	41.6
Palier 8	12 Km/h	5.760	54.4	53.0	51.6	50.2	48.8	47.4	46.0	44.6
Palier 9	12.5 Km/h	5.538	56.9	55.6	54.2	52.9	51.6	50.3	48.9	47.6
Palier 10	13 Km/h	5.533	59.5	58.2	57.0	55.8	54.5	53.2	51.9	50.6
Palier 11	13.5 Km/h	5.143	61.8	60.6	59.5	58.3	57.1	55.9	54.8	53.6
Palier 12	14 Km/h	4.966	64.3	63.2	62.1	61	59.9	58.8	57.7	56.6
Palier 13	14.5 Km/h	4.800	66.7	65.7	64.7	63.7	62.7	61.6	60.6	59.6
Palier 14	15 Km/h	4.645	69.2	68.3	67.3	66.4	65.4	64.5	63.5	62.6
Palier 15	15.5 Km/h	4.500	71.7	70.8	69.9	69.1	68.2	67.3	66.5	65.6
Palier 16	16 Km/h	4.364	74.1	73.3	72.6	71.8	71.0	70.2	69.4	68.6
Palier 17	16.5 Km/h	4.235	76.6	75.9	75.2	74.5	73.7	73.0	72.3	71.6
Palier 18	17 Km/h	4.114	79.1	78.4	77.8	77.2	76.5	75.9	75.2	74.6
Palier 19	17.5 Km/h	4.000	81.5	81	80.4	79.9	79.3	78.7	78.2	77.6
Palier 20	18 Km/h		84.0	83.5	83.0	82.5	82.1	81.6	81.1	80.6

Fin de l'épreuve

PROTOCOLES TESTS SPÉCIFIQUES

Tous les tests sont réalisés avec un vélo de route avec pédales automatiques.

➤ ① TEST DU 60 M DA

➤ **Aptitude physique évaluée :** force explosive

➤ **Description du test :** réaliser sur une route plate un 60 mètres départ arrêté.

➤ **Matériel :**

- > Une route plate ne présentant pas de danger,
- > 2 chronomètres avec chrono au 1/100 de sec. avec enregistrement des temps intermédiaires,
- > Bandes adhésives et double décimètre,

➤ **Instructions pour le sujet testé :**

- > Placer son vélo juste avant la ligne de départ (la tangente de la roue avant est à l'aplomb de la ligne), la manivelle un peu en dessous du tube diagonal,
- > Utiliser un braquet de 46/15 pour les cadets et 52/16 pour les juniors,
- > Mains dans le creux du cintre, assis sur le vélo en parfait équilibre, démarrer lorsqu'on se sent prêt, et sprinter **sans se mettre en danseuse** jusqu'à la ligne d'arrivée.

➤ **Directives pour l'examineur :**

- > Matérialiser 2 lignes au sol (départ et arrivée) distantes de 60 mètres (visualiser l'arrivée avec 2 cônes),
- > Prévoir une zone de décélération,
- > Tenir le coureur en équilibre par la selle. La roue avant est placée un peu avant la ligne (la tangente de la partie avant de la roue se projette sur la ligne),
- > Vérifier le braquet,
- > Ne pas donner de signal de départ, c'est le coureur qui décide de démarrer,
- > Coordonner les 2 chronomètres :
 - Les 2 chronomètres déclenchent en même temps leur chrono,
 - Le premier chronomètre (au départ) arrête son chrono intermédiaire, au passage de la roue avant du 1^{er} concurrent sur la ligne de départ,
 - Le deuxième chronomètre (à l'arrivée) arrête le chrono intermédiaire au passage de la roue avant sur la ligne d'arrivée,
 - Le premier chronomètre arrête de nouveau son chrono intermédiaire, au passage de la roue avant du 2^{ème} concurrent sur la ligne de départ. Le deuxième chronomètre fait la même chose lorsque ce même concurrent passe la ligne d'arrivée...
 - A la fin du test, les 2 chronomètres font la différence de chaque temps intermédiaire pour déterminer le temps réalisé par chaque coureur.

➤ **Résultats :**

- > Le résultat du test est :
le temps mis par le coureur pour parcourir la distance.

NB : Si le coureur possède un compteur kilométrique, la puissance moyenne développée peut être calculée avec $P = 0,5 \text{ m. a. v. } 1,2$

m = masse de l'ensemble coureur/machine

a = accélération en m/s (vitesse instantanée aux 60 m - vitesse initiale / temps)

v = vitesse instantanée en m/s aux 60m ou vitesse maximale atteinte

Exemple : un coureur pesant avec son vélo 76 kg et réalisant un temps de 8 sec avec une vitesse instantanée aux 60 m de 37 km/h (10,27 m/s) a une puissance moyenne de :

$0,5 \times 76 \times (10,27/8) \times 10,27 \times 1,2 = 599 \text{ watts}$

L'examineur doit alors peser le coureur et son vélo, relever après le sprint la vitesse maximale atteinte (penser à effacer les enregistrements antérieurs avant le sprint)

➤ ② TEST DU 200m Départ Lancé

➤ **Aptitude physique évaluée :** puissance anaérobie alactique

➤ **Description du test :** réaliser, sur une route plate, un 200m départ lancé.

➤ **Matériel :**

- > Une route plate d'environ 500m ne présentant pas de danger,
- > 2 chronomètres avec chrono au 1/100 de sec. avec enregistrement des temps intermédiaires,
- > Bandes adhésives et double décimètre,
- > Cônes.

➤ **Instructions pour le sujet testé :**

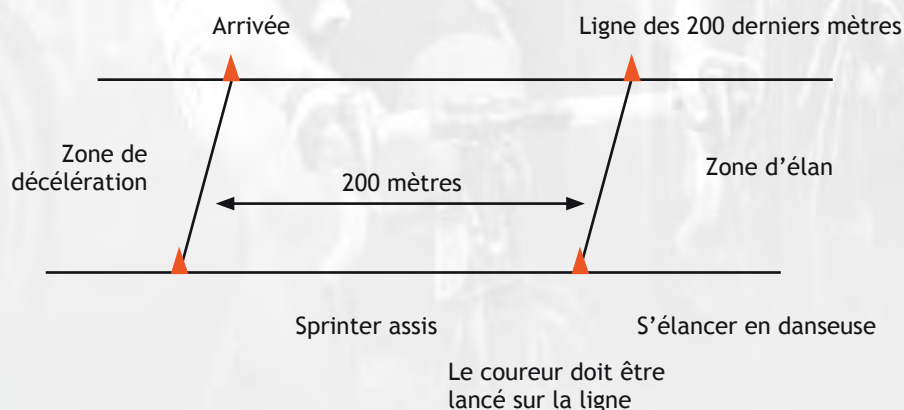
- > Avec le braquet maximum autorisé (46/14 pour les cadets), mains dans le creux du cintre, s'élancer en danseuse dans la zone d'élan pour passer sur la ligne des 200 derniers mètres à vitesse maximum,
- > S'asseoir sur le vélo (environ au niveau de la ligne des 200 derniers mètres) et sprinter sans se remettre en danseuse jusqu'à la ligne d'arrivée.

➤ **Directives pour l'examineur :**

- > Matérialiser 2 lignes au sol (bandes adhésives) distantes de 200 mètres (visualiser la ligne des 200 derniers mètres et l'arrivée avec des cônes),
- > Déterminer une zone d'élan et de décélération de 100 à 150 m chacune,
- > Imposer le braquet maximum autorisé selon la catégorie,
- > Coordonner les 2 chronomètres :
 - Les 2 chronomètres déclenchent en même temps leur chrono,
 - Le premier chronomètre (sur la ligne des 200 derniers mètres) arrête son chrono intermédiaire au passage de la roue avant du 1^{er} concurrent sur la ligne,
 - Le deuxième chronomètre (à l'arrivée) arrête le chrono intermédiaire au passage de la roue avant sur la ligne d'arrivée,
 - Le premier chronomètre arrête de nouveau son chrono intermédiaire, au passage de la roue avant du 2^{ème} concurrent sur la ligne des 200 derniers mètres. Le deuxième chronomètre fait la même chose lorsque ce même concurrent passe la ligne d'arrivée ...
 - A la fin du test, les 2 chronomètres font la différence de chaque temps intermédiaire pour déterminer le temps réalisé par chaque coureur.

➤ **Résultats :**

- > Le résultat du test est le temps mis par le coureur pour parcourir la distance.



➤ ③ TEST CONTRE LA MONTRE (entre 3000 et 4000 mètres DA)

➤ **Aptitude physique évaluée :** puissance maximale aérobie

➤ **Description du test :** réaliser à vélo le plus rapidement possible une distance de 3 à 4000 mètres.

➤ **Matériel :**

- > Une route sans difficulté et sans danger permettant d'effectuer la distance,
- > 2 chronomètres avec chrono au 1/100 de sec. avec enregistrement des temps intermédiaires,
- > Cônes ou lignes matérialisant le départ et l'arrivée

➤ **Instructions pour le sujet testé :**

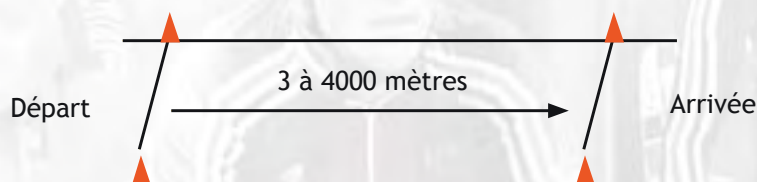
- > Réaliser un contre la montre en essayant d'être le plus régulier possible
- > Utiliser le braquet que vous voulez tout en respectant le développement maximum autorisé de la catégorie

➤ **Directives pour l'examineur :**

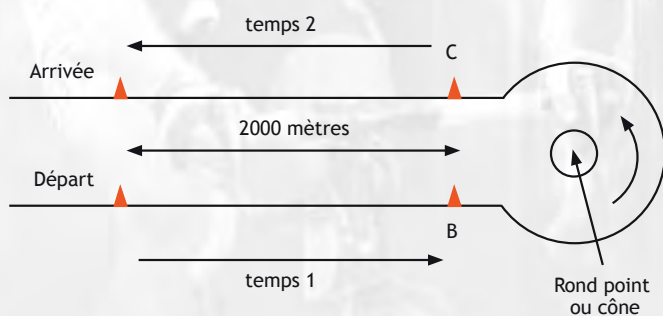
- > Vérifier que le braquet maximum du vélo du coureur n'est pas supérieur au braquet maximum autorisé selon la catégorie, si tel est le cas, limiter le développement en vissant la vis de butée du dérailleur arrière ;
- > Choisir le parcours et étalonner la distance ;
- > Matérialiser la distance
- > Coordonner les deux chronomètres départ et arrivée ;
- > Calculer la vitesse moyenne

➤ **Résultats**

- > C'est le temps réalisé pour parcourir la distance et la vitesse moyenne en km/h



Organisation lorsque vent ou ligne droite trop courte



*Le coureur doit être lancé en B et C
Temps total = temps 1 + temps 2*

➤ 4 a TEST DE VÉLOCITÉ (facultatif)

➤ **Aptitude physique évaluée :** vélocité

➤ **Description du test :** à vélo, pédaler le plus vite possible sur une portion de route descendante.

➤ **Matériels :**

- > Une portion de route droite (200 mètres) descendante,
- > Un appareil mesurant la fréquence de pédalage ou un compteur de vitesse

➤ **Instructions pour le sujet testé :**

- > Mains dans le creux du cintre, pédaler le plus vite possible dans la descente (développement de 3,6 m soit 39-23),
- > Lorsque le coureur sent qu'il atteint sa fréquence maximale de pédalage (plus de motricité sur les pédales) regarder à ce moment précis sa fréquence de pédalage ou sa vitesse,
- > Effectuer un 2^{ème} essai après une courte pose

➤ **Directives pour l'examineur :**

- > Choisir une portion de route droite en descente sans danger
- > Assurer la sécurité des coureurs (visibilité, route peu fréquentée...)
- > Mesurer le développement utilisé par le coureur et vérifier le bon réglage du compteur de vitesse si pas de capteur de fréquence de pédalage
- > Calculer sa fréquence de pédalage si pas de capteur de pédalage
Exemple : vitesse atteinte : 42 km/h,
braquet de 39/23 soit 3,6 mètres,
fréquence de pédalage : $4200 \text{ m} / 60 = 700 \text{ m/mn} / 4 = 194 \text{ tours/mn}$

➤ **Résultats du test :**

C'est la fréquence maximum de pédalage atteinte par le coureur.

➤ 4 b TEST DE VÉLOCITÉ (autre protocole au choix)

Aptitude physique évaluée : vélocité des membres inférieurs

Description du test : à vélo, pédaler le plus vite possible sur home trainer (HT)

Matériels :

- > Un HT,
- > Un capteur de fréquence de pédalage.

Instructions pour le sujet testé :

- > Assis sur la selle, mains dans le creux du cintre, effectuer départ arrêté, un sprint explosif de 5 secondes (développement de 5,2 m soit 46-19 ou 39-17) sans aucune résistance (le rouleur ne touche pas le pneu),
- > Effectuer un 2^{ème} essai après une courte pose.

Directives pour l'examineur :

- > Installer sur le vélo le capteur de fréquence de pédalage,
- > Installer le vélo sur le HT,
- > Régler le HT de façon à ce que le pneu ne touche pas le rouleur,
- > Stabiliser le HT pendant le sprint,
- > Vérifier la fréquence de pédalage maximale

Résultats du test :

C'est la fréquence maximum de pédalage atteinte par le coureur.

TESTS POWERTAP

L'organisation du schéma de détection / évaluation en cyclisme au niveau 2 (région avec les CTR) et au niveau 3 (national avec les EN), s'appuiera entre autres sur un ensemble de 4 tests : [un test de vélocité (1), un test de force – vitesse (2), un test Wingate-30 secondes (3) et un test PMA (4)]. Pour permettre une exploitation fiable des résultats, les tests doivent être réalisés suivant un protocole très précis, dans une même séance et dans l'ordre cité précédemment (1, 2, 3,4).

Après un échauffement de 10', les 4 tests s'enchaîneront ensuite en respectant des périodes de récupération selon le tableau en annexe.

Les tests seront effectués sur un ergomètre « Cateye CS-1000 » avec le vélo de route ou le VTT personnel équipé du moyeu « Powertap ». Un espace à l'abri et bien ventilé est indispensable au bon déroulement du test.

LISTE DES VÉRIFICATIONS À EFFECTUER PAR L'EXAMINATEUR AVANT CHAQUE SÉRIE DE TESTS :

► Installation du système



1 Mise en place de la roue

Positionner correctement la roue powertap dans le cadre du vélo. S'assurer que l'attache rapide a été correctement fermée. Gonfler le pneu pour la roue de vélo de route à 8 bars.

2 Mise en place du récepteur de données

Fixer le récepteur sur le hauban arrière gauche du cadre à l'aide de 2 colliers de serrage. Le bas du récepteur doit être situé à environ 8 cm de l'axe de la roue.



Attacher à l'aide de ruban adhésif le câble de transmission tout au long du cadre jusqu'à la potence



3 Montage du support compteur

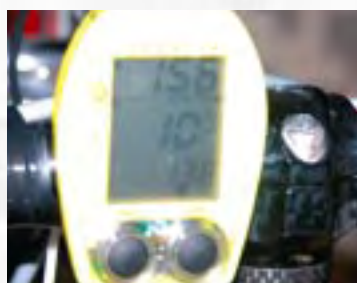
Fixer le support (câblage sur l'avant) sur le guidon à l'aide de 2 colliers fins (2 mm)

4 Montage du capteur de cadence.

Attacher le câble du capteur de cadence à l'aide de ruban adhésif sur le cadre (tube oblique) et le faire parvenir jusqu'au hauban gauche du vélo. Fixer le capteur à l'aide d'un collier sur le hauban.



Fixer sur la manivelle, le petit aimant à l'aide du collier de serrage (le trait vertical sur l'aimant doit être en face du trait sur le capteur). Le petit aimant de la manivelle doit se trouver à environ 3 mm du capteur fixé sur le hauban.

**5 Vérification du montage**

Vérifiez que toutes les pièces soient bien fixées et qu'elles ne risquent pas de se déplacer pendant les tests.

Pour s'assurer que la transmission est correcte, enclencher le compteur sur le support, pédaler un peu et vérifier que le témoin de transmission s'allume dans le coin supérieur gauche de l'écran.

➤ Vider la mémoire du powertap

Appuyer sur « mode » et « set » en même temps jusqu'à ce que la mention « clr » apparaisse sur l'écran et relâcher.

➤ Réglage et calibrage du compteur

Calibrage : le couple doit être remis à 0 afin de calibrer le powertap,

Réglage :

- > Menu 1 : heure, date, échantillonnage des données (1 sec.), circonférence de la roue
- > Menu 2 : temps d'actualisation de l'affichage de la puissance (3 sec.), taux de calcul de la FC (Reg),
- > Menu 3 :
- > Menu 4 : temps de mise en pause (9 mn).

➤ Mise en place du vélo sur l'ergomètre "cateye"



Le cran du rouleau verrouillé, fixer le vélo en vissant les vis et contre écrous de fixation de chaque côté.

Avancer ou reculer le rouleau (le coureur n'est pas sur le vélo) en le coulissant sur le support à l'aide des 2 vis, jusqu'à ce qu'il frôle le pneu.

Relâcher le cran du rouleau, afin qu'il mette de la pression sur le pneu



➤ Remplir les données sur le formulaire de pré - test (cf. formulaire en annexe)

Données générales (date de naissance, nombre d'années en cyclisme...), données des entraînements (nombre de km par an, d'entraînements par semaine pendant la saison...) et anthropométrie (taille, poids...)

➤ Contrôler que le coureur a mis la ceinture cardiaque, vérifier le braquet et le % de pente sur l'ergomètre (cf. « braquets utilisés et % de pente » en annexes)

➤ Isoler autant que possible le lieu des perturbations extérieures (bruit, intrusion, spectateurs...)

➤ Placer le coureur sur le vélo et déclencher le chronomètre du Cateye (respecter les différentes phases d'échauffement et d'effort : cf. tableau en annexe)

INSTRUCTIONS POUR LE SUJET TESTÉ AVANT CHAQUE SÉRIE DE TESTS :

- > Se préparer aussi minutieusement que possible avant le test comme s'il s'agissait d'une course
- > Ne pas prendre un repas copieux avant le test et prévoir un intervalle minimum d'une heure ; bien s'hydrater,
- > Eviter les exercices exigeants la veille de l'épreuve. Etre bien reposé le jour du test.



PROTOCOLES DES TESTS

➤ ① TEST DE VELOCITE

➤ **Aptitude physique évaluée :** vélocité des membres inférieurs

➤ **Description du test :** à vélo, pédaler le plus vite possible sur home traîner sur 5 secondes (HT)

➤ **Matériels :**

- > Un HT Cateye
- > Un capteur de fréquence de pédalage (Powertap)

➤ **Instructions pour le sujet testé :**

- > Echauffement libre pendant 10 mn,
- > Assis sur la selle, mains dans le creux du cintre, effectuer, départ semi lancé, un sprint de 5 secondes (développement d'environ 5,2 m soit 46x19 ou 39x16 pour les cadets et juniors),
- > L'objectif est de pédaler le plus rapidement possible,
- > Effectuer un 2^{ème} essai après une courte pose de 2 mn.
- > Récupérer pendant 3 minutes avant de réaliser le 2^{ème} test

➤ **Directives pour l'examineur :**

- > Vérifier le braquet,
- > Maintenir le rouleau de manière à ce qu'il ne touche pas le pneu (aucune résistance),
- > Stabiliser le vélo en maintenant la selle et en portant le poids du corps sur les pieds du Cateye,
- > Donner le top de départ et compter à haute voix chaque seconde qui s'écoule de 1 à 5,
- > Après le 2^{ème} essai, relâcher le rouleau afin qu'il exerce une pression sur le pneu.

➤ **Résultats du test :**

- > C'est la fréquence maximum de pédalage atteinte par le coureur.

➤ ② TEST DE FORCE - VITESSE

➤ **Aptitude physique évaluée :** force explosive des membres inférieurs (qualités de force vitesse)

➤ **Description du test :** 3 sprints assis de 7 secondes départ arrêté (avec 3 braquets différents).

➤ **Instructions pour le sujet testé :**

- > Le sujet a 3 mn de récupération active entre le test de vélocité et le force vitesse,
- > Départ arrêté, effectuer un sprint assis pendant 7 secondes.
Mettre un braquet de : cf. tableau en annexe
- > Récupérer de façon active pendant 3 minutes (possibilité de diminuer la résistance et le braquet lors des phases de récupération),
- > Départ arrêté, effectuer un 2^{ème} sprint assis pendant 7 secondes.
Mettre un braquet plus important : cf. tableau en annexe
- > Récupérer de façon active pendant 3 minutes
- > Départ arrêté, effectuer un 3^{ème} sprint assis pendant 7 secondes.
Mettre un braquet plus important : cf. tableau en annexe
- > Récupérer pendant 5 minutes avant de réaliser le 3^{ème} test

➤ **Directives pour l'examineur :**

- > Mettre le frein de l'ergomètre en position de simulation de pente (cf. tableau en annexe), et vérifier le braquet pour chaque sprint,
- > Vérifier que le cran du rouleau est relâché,
- > Stabiliser le vélo en maintenant la selle et en portant le poids du corps sur les pieds du Cateye,
- > Donner le top de départ et comptez à haute voix chaque seconde qui s'écoule de 1 à 7



➤ **Résultats :**

- > La puissance maximale en watts : **P. max (W)**
- > La puissance maximale normalisée par rapport au poids de corps : **P max / kg (W . kg⁻¹)**
- > La cadence de pédalage maximale : **Cad Max (rpm)**
- > La puissance moyenne : **P moy. (W) sur les 7 sec.**
- > La puissance moyenne normalisée par rapport au poids du corps : **P moy / kg (W . kg⁻¹)**

➤ ③ TEST DE WINGATE

➤ **Aptitude physique évaluée :** puissance anaérobie lactique (tolérance aux lactates)

➤ **Description du test :** 1 sprint assis de 30 secondes départ arrêté.

➤ **Instructions pour le sujet testé :**

- > Le sujet a 5 mn de récupération active entre le test force vitesse et le wingate,
- > Départ arrêté, effectuer un sprint assis (identique au force vitesse) puis maintenir un niveau de puissance élevé le plus longtemps possible jusqu'au top de fin.
- > Mettre un braquet de : cf. tableau en annexe
- > Récupérer pendant 10 minutes avant de réaliser le 4^{ème} test

➤ **Directives pour l'examineur :**

- > Mettre le frein de l'ergomètre en position de simulation de pente (cf. tableau en annexe) et vérifier le braquet,
- > Stabiliser le vélo en maintenant la selle et en portant le poids du corps sur les pieds du Cateye,
- > Donner le top de départ, encourager le coureur puis compter à haute voix et à compte à rebours les 10 dernières secondes. Pour éviter un relâchement dans les dernières secondes préjudiciable pour le résultat, prolonger de 2 sec. le temps, c'est à dire 32 au lieu de 30.

➤ **Résultats :**

- > La puissance maximale en watts : **P max (W)**
- > La puissance maximale normalisée par rapport au poids de corps : **P max / kg (W. Kg⁻¹)**
- > La diminution de puissance exprimée en pourcentage de la puissance maximale : **P drop of (%)**
- > La puissance moyenne : **P moy. (w)**
- > La puissance moyenne normalisée par rapport au poids du corps : **P moy / kg (W. kg⁻¹)**
- > La fréquence cardiaque maximale : **FC max (bpm)**
- > La cadence de pédalage maximale : **Cad Max (rpm)**
- > La cadence de pédalage moyenne, moyenné à partir de 2.52 secondes (22 dernières valeurs) : **Cad Moy (rpm)**

➤ 4 TEST DE PMA

➤ **Aptitude physique évaluée :** la puissance maximale aérobie

➤ **Description du test :** cette épreuve consiste à pédaler avec une cadence libre le plus longtemps possible en respectant la puissance de travail qui est augmentée progressivement par paliers de 2mn (cf. tableau protocole en annexe)

➤ **Instructions pour le sujet testé :**

- > Le sujet a 10 mn pour récupérer et s'échauffer librement entre le test wingate et le PMA,
- > Le coureur démarre le test et doit maintenir une puissance de 100 watts pour le 1^{er} palier avec incrémentation de 30 watts à chaque palier,
- > Le coureur maintient le niveau de puissance en choisissant librement le braquet et la fréquence de pédalage,
- > Toutes les 10 secondes avant la fin de chaque palier, le coureur indique sur l'échelle de Borg (Cf. "échelle de sensations" en annexe) le chiffre (de 0 à 10) correspondant à la perception de l'effort,
- > Résister le plus longtemps possible dans le dernier palier même s'il n'est pas possible de le terminer complètement. Chaque seconde gagnée fait augmenter la puissance maximale.

➤ **Directives pour l'examineur :**

- > Mettre le frein de simulation de pente à 4%,
- > Au top du départ, enclencher le chronomètre,
- > A la fin de chaque palier, demander au coureur qu'il vous indique avec le doigt le chiffre sur l'échelle de Borg et noter le sur la fiche,
- > Contrôler le niveau de puissance sur chaque palier,
- > Encourager le coureur lors des derniers paliers,
- > Noter la durée exacte du test (moment où le coureur ne peut plus maintenir la puissance demandée).

➤ **Résultats :**

- > La puissance maximale en watts : **P. max (W)**
- > La puissance maximale normalisée par rapport au poids de corps : **P max / kg (W. Kg⁻¹)**
- > La puissance maximale normalisée par rapport à l'estimation de la surface frontale du corps : **P max / Sf (W.m⁻²). Sf=0,185 x 0,007184 x (poids^{0,425}) x (taille en cm^{0,725})**
- > L'estimation de la puissance au seuil anaérobie : **P seuil estimée (W) = 0,78 x P.max ou puissance au seuil lorsque RPE = 6**
- > L'estimation de la puissance au seuil anaérobie normalisée par rapport au poids du corps : **P seuil estimée / Kg (W. kg⁻¹)**
- > La fréquence cardiaque maximale : **FC max (bpm)**
- > L'estimation de la fréquence cardiaque au seuil anaérobie : **FC seuil (bpm)**

Les 3 tests réalisés, l'examineur télécharge les enregistrements sur l'ordinateur.

> % de pente et braquets utilisés avec un vélo de route

CATÉGORIE CADET						
Force vitesse			Wingate		PMA	
	braquet	% pente	braquet	% pente	braquet	% pente
1 ^{er} sprint	46 x 17	5%	46x15	5%	libre	4%
2 ^{ème} sprint	46 x 15					
3 ^{ème} sprint	46 x 15					
CATÉGORIE CADETTE						
1 ^{er} sprint	46 x 17	4%	46x15	4%	libre	4%
2 ^{ème} sprint	46 x 15					
3 ^{ème} sprint	46 x 15					
CATÉGORIE JUNIOR ET + (GARÇONS ET FILLES)						
1 ^{er} sprint	52X19	7 % (5 % pour les filles)	52X17	7% (5 % pour les filles)	libre	4%
2 ^{ème} sprint	52X17					
3 ^{ème} sprint	52X15					

> Minutage des différentes phases d'échauffement – effort - récupération

TEMPS	PHASES
T0	début échauffement
T 10mn	fin échauffement – début du 1 ^{er} sprint vélocité
T 12mn	fin récupération – début du 2 ^{ème} sprint vélocité
T 15mn	fin récupération – début du 1 ^{er} sprint force vitesse
T 18mn	fin récupération – début du 2 ^{ème} sprint force vitesse
T 21mn	fin récupération – début du 3 ^{ème} sprint force vitesse
T 26mn	fin récupération – début du « wingate- 30sec »
T 41mn	fin récupération et échauffement – début du PMA
T 65mn	fin PMA si coureur a réussi à maintenir 12 paliers


PROTOCOLE PMA

Nom sujet : _____ Date de test : _____

PALIER	PUISSANCE THÉORIQUE EN W	TEMPS EN MINUTES	RPE
1	100	02:00	
2	130	04:00	
3	160	06:00	
4	190	08:00	
5	220	10:00	
6	250	12:00	
7	280	14:00	
8	310	16:00	
9	340	18:00	
10	370	20:00	
11	400	22:00	
12	430	24:00	
13	460	26:00	
14	490	28:00	

 ECHELLE DE BORG

0	RIEN DU TOUT
0,5	EXTREMEMENT FAIBLE
1	TRES FAIBLE
1,5	
2	FAIBLE
2,5	
3	MODERE
4	
5	INTENSE
6	
7	TRES INTENSE
8	
9	
10	EXTREMEMENT INTENSE
11	

➤ FORMULAIRE PRE - TEST

DONNÉES GÉNÉRALES	
Date de naissance :	
Nombre d'années de cyclisme :	
Catégorie FFC :	
Comité :	
Age :	
Date du test :	
Heure du test :	
Lieu du test :	
Température salle de test en °C :	
Humidité salle de test en % :	
DONNÉES DES ENTRAÎNEMENTS	
Nombre de kilomètres par an :	
Nombre d'heures par an :	
Nombre d'entraînements par semaine pendant la saison :	
Nombre d'entraînements par semaine en ce moment :	
Nombre de kilomètres par semaine en ce moment :	
Nombre de kilomètres depuis le 1 ^{er} janvier :	
Entraînement effectué le jour précédent le test :	
Entraînement effectué le jour précédent le test :	
ANTHROPOMÉTRIE	
Taille en cm :	
Poids en kg avant les tests :	
Estimation de la surface frontale du corps sur le vélo en m ² : $Sf = 0,185 \times 0,007184 \times (\text{poids}^{0,425}) \times (\text{taille en cm}^{0,725})$	

➤ RECAPITULATIF RESULTATS TESTS POWERTAP

TEST DE VELOCITE	
Fréquence max. de pédalage en rpm	
TEST FORCE / VITESSE	
PREMIÈRE CHARGE	
P_{max} en W	
P_{max} en $W \cdot kg^{-1}$	
$P_{moyenne}$ en W	
$P_{moyenne}$ en $W \cdot kg^{-1}$	
Fréquence max. de pédalage en rpm	
DEUXIÈME CHARGE	
P_{max} en W	
P_{max} en $W \cdot kg^{-1}$	
$P_{moyenne}$ en W	
$P_{moyenne}$ en $W \cdot kg^{-1}$	
Fréquence max. de pédalage en rpm	
TROISIÈME CHARGE	
P_{max} en W	
P_{max} en $W \cdot kg^{-1}$	
$P_{moyenne}$ en W	
$P_{moyenne}$ en $W \cdot kg^{-1}$	
Fréquence max. de pédalage en rpm	
TEST WINGATE	
P_{max} en W	
P_{max} en $W \cdot kg^{-1}$	
P_{max} /surface de corps en $W \cdot m^{-2}$	
$P_{moyenne}$ en W	
$P_{moyenne}$ en $W \cdot kg^{-1}$	
Fréquence cardiaque maximale en bpm	
Fréquence de pédalage maximale en rpm	
Fréquence de pédalage moyenne en rpm à partir de 2,52 sec.	
TEST PMA	
Durée du test en min:sec	
P_{max} en W	
P_{max} en $W \cdot kg^{-1}$	
P_{max} /surface de corps en $W \cdot m^{-2}$	
P_{seuil} en W	
P_{seuil} en $W \cdot kg^{-1}$	
P_{seuil} /surface de corps en $W \cdot m^{-2}$	
FC_{max} en bpm	
FC_{seuil} en bpm	