

Florian ROUSSEAU

Jean – Claude Verdier

LE VELO ?
TOUS LES VELOS !



L'enfer du Nord...



La piste

- * Discipline comprenant différentes épreuves se déroulant sur un vélodrome.
- * Vitesse jusqu'à 76 km/h
- * Longueur de piste:
le plus souvent un sous-multiple du kilomètre
(200m, 250m et 333,33m).
- * Matériau utilisé pour le revêtement:
ciment, bitume ou bois.

La France compte actuellement plus de 100 vélodromes dont 4 sont couverts.


F.F.C.



LA BICYCLETTE ?

- Le Cyclisme..... F.F.C. 120.000 licenciés ? 3.000 clubs ?
- Le Cyclotourisme « Sport nature » « Sport liberté »
- Le Vélo Tout-Terrain.....en pleine progression
- Le Bmx-Bi-Cross.....12.000 licenciés ?
- Le polo-vélo
- Le cyclisme artistique
- Le vélo couché
- Le vélo-cross
- Freestyle
- Cycle-ball
- Course d'orientation cycliste
- VTT-trial **A chacun son Plaisir !**




Increasing Static Component 


III. High (>50% MVC)	Bobsledding/Luge*†, Field events (throwing), Gymnastics*†, Martial arts*, Sailing, Sport climbing, Water skiing*†, Weight lifting*†, Windsurfing*†	Body building*†, Downhill skiing*†, Skateboarding*†, Snowboarding*†, Wrestling*	Boxing*, Canoeing/Kayaking, Cycling*†, Decathlon, Rowing, Speed-skating*†, Triathlon*†
II. Moderate (20-50% MVC)	Archery, Auto racing*†, Diving*†, Equestrian*†, Motorcycling*†	American football*, Field events (jumping), Figure skating*, Rodeoing*†, Rugby*, Running (sprint), Surfing*†, Synchronized swimming†	Basketball*, Ice hockey*, Cross-country skiing (skating technique), Lacrosse*, Running (middle distance), Swimming, Team handball
I. Low (<20% MVC)	Billiards, Bowling, Cricket, Curling, Golf, Riflery	Baseball/Softball*, Fencing, Table tennis, Volleyball	Badminton, Cross-country skiing (classic technique), Field hockey*, Orienteering, Race walking, Racquetball/Squash, Running (long distance), Soccer*, Tennis

A. Low
(<40% Max O₂)

B. Moderate
(40-70% Max O₂)

C. High
(>70% Max O₂)

Increasing Dynamic Component 



Les Coûts énergétiques

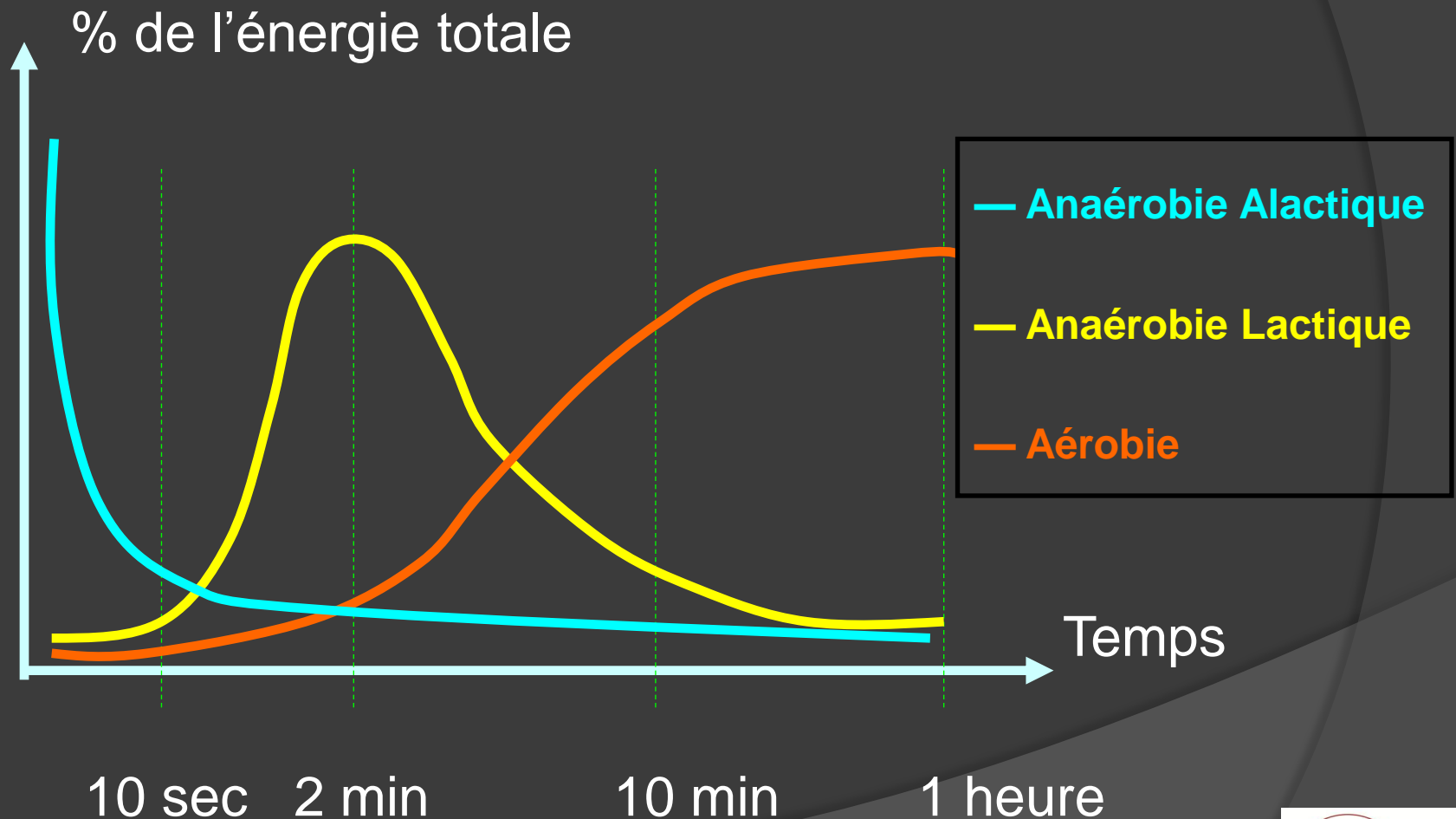
Cyclisme	8.5	Cyclisme, BMX ou VTT
4.0		Cyclisme < 16 km/h (10 miles), activité de loisir, pour s'entraîner ou pour le loisir (T115)
6.0		Cyclisme de 16 km/h à 19,04 km/h, loisir, activité lente, effort, léger
8.0		Cyclisme de 19,20 à 22,24 km/h, loisir, effort modéré
10.0		Cyclisme de 22,40 km/h à 25,44 km/h, course ou loisir, activité rapide, effort vigoureux
12.0		Cyclisme, 25,60 à 30,40 km/h course / sans drafting ou drafting > à 30,40 km/h très rapide, course générale
16.0		Cyclisme, > 32 km/h, course, sans drafting
		Monocycle
Exercice remise en forme	5	Vélo d'appartement, général
3.0		Vélo d'appartement, 50 W, effort très léger
5.5		Vélo d'appartement, 100 W, effort léger
7.0		Vélo d'appartement, 150 W, effort modéré
10.5		Vélo d'appartement, 200 W, effort vigoureux
12.5		Vélo d'appartement, 250 W, effort très vigoureux

Des métabolismes en cyclisme...

Sport	M.A.A. (%)	M.A.L. (%)	M.A. (%)
Athlétisme			
Sprints	98	2	-
400 m	80	15	5
800 m	30	65	5
1 500 m	20	55	25
5 000 m	10	25	70
10 000 m	5	15	80
Marathon	-	5	95
Sauts-lancers	90	10	-
Aviron	20	30	50
Basket-ball	85	15	-
Cyclisme			
Route	5	15	80
Piste	30	50	20
Escrime	90	10	-
Football			
Gardien	80	20	-
Milieu	50	20	30
Avant	60	35	10
Gymnastique	90	10	-
Hockey sur glace	80	20	-
Judo-Lutte	90	10	-
Natation			
50 m plongeon	98	2	-
100 m	80	15	5
200 m	30	65	5
400 m	20	40	40
1 500 m	10	60	70
Ski			
Alpin	80	20	-
Fond	-	5	95
Randonnée	20	30	50
Tennis	70	20	10
Volley-ball	90	10	-



Sollicitation des filières énergétiques



TEST D 'EVALUATION: METABOLISMES ANAEROBIES

« L 'effort doit être court (de 1 à 30 secondes).

La vitesse du mouvement doit être optimale.

La force qui s 'oppose au mouvement doit être optimale » .

Les Tests:

- ⦿ Test de détente verticale 1 sec.
- ⦿ Détermination de la Puissance Maximale Tolérée (P.M.T.) 2 sec.
- ⦿ Relation force/vitesse 6 sec.
- ⦿ Wingate Test 30 sec.

Les Limites:

- ⦿ Dimensions des bras de levier musculaires et osseux.
- ⦿ Propriétés biomécaniques des tendons.
- ⦿ Orientations des fibres musculaires.
- ⦿ Comportement psychomoteur et degré de maîtrise technique.

Réalités des puissances en Cyclisme ...

Exemples :

F R et spécialités :

P. max d'un pistard sprinter : **2000 - 2500 Watts**

P. max pendant sprint d'une arrivée du Tour : **1500 W.**

Entrée dans la tranchée d'Arenberg Paris Roubaix : **1000 W.**

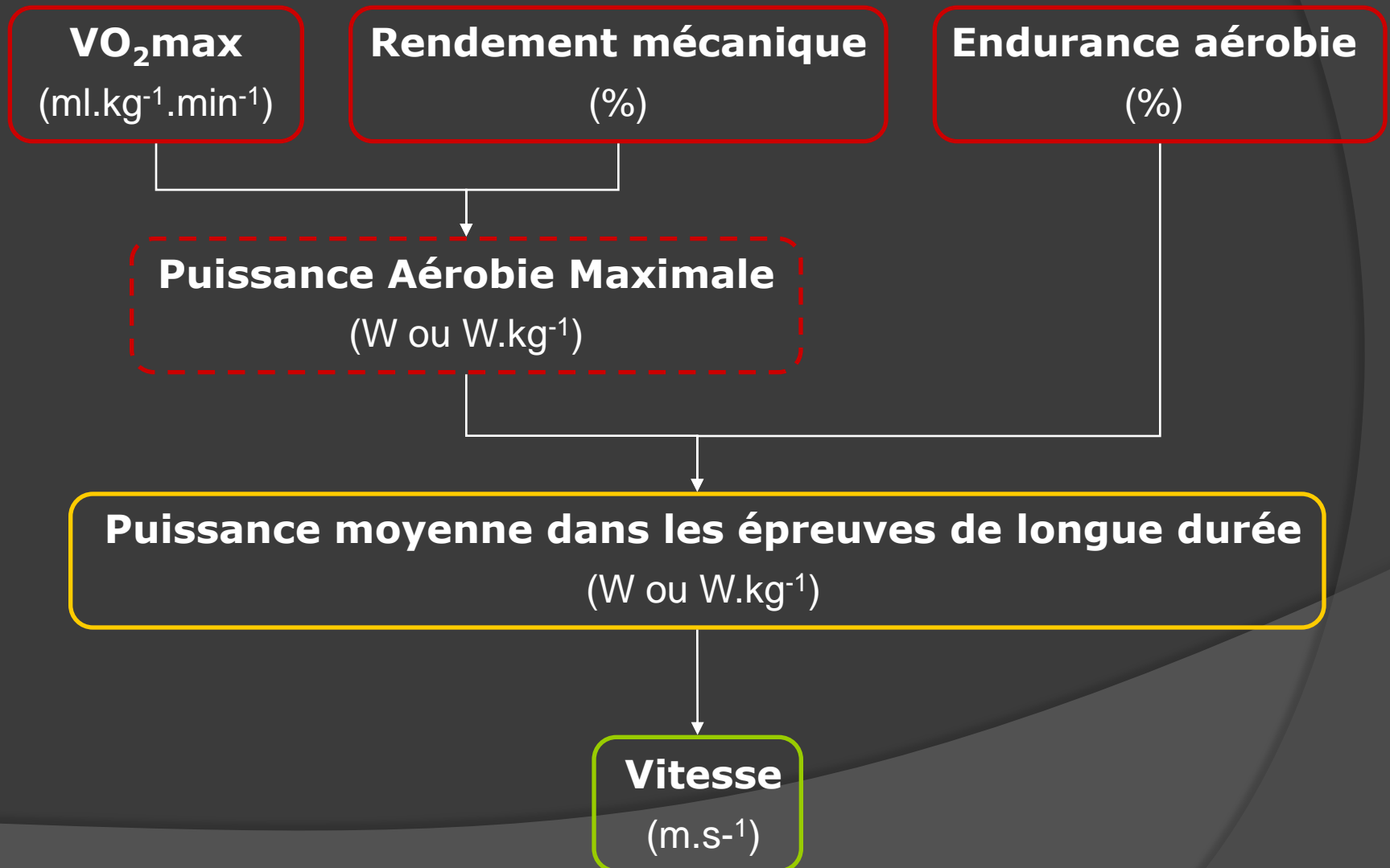
Puissance moyenne sur un secteur pavé : **500 W.**

Puissance moyenne sur l'ascension de l'Alpe d'Huez (vainqueur) : **350 W**

Puissance moyenne sur l'ascension de l'Alpe d'Huez (peloton) : **280 W**

Facteurs de la performance en cyclisme

Sur route



Facteurs de la performance en cyclisme

Sur Piste

⊙ Les sprints :

- Métabolisme anaérobie alactique et lactique
(la vitesse, le kilomètre, la vitesse/équipes, le keirin)
→ FORCE, VITESSE, VELOCITE EXPLOSIVITE, COORDINATION

⊙ L'endurance :

- Métabolisme aérobie
(poursuite ind/équipes, l'américaine, la course aux points, l'omnium)
→ ENDURANCE, VELOCITE, COORDINATION, GESTION D'EFFORT

Entraînement selon F R...



Entraînement : sprinter de haut niveau

	MATIN	APRES MIDI
lundi J-37	Musculation + 10min home trainer, 1 x 6"	15h30 tests Mounir 16h00 en piste : CIPALE FORCE EXPLOSIVE 2 DSL, 5 x 60m D.A en changeant de jambe Greg 49/13, Michael, François braquet de vitesse /équipes Virginie 49/13 + 1 x 125mD.A Clara 49/13 puis 46/15
mardi	9h30 : Clara video 15h00 : Greg video Massage 18h30	16h00 en piste : INSEP FORCE VITESSE VELOCITE 1 x 60ml 46/15, 2 x 100ml 2/2 47/14 49/14, 2 x 250ml 2/2 Greg, Michael, François 49/13 <u>Virginie</u> : même programme mais 1 x 250ml 48/13 <u>Clara</u> : 100ml 46/14 puis 100ml et 200ml 49/13 PESEE OBLIGATOIRE POUR TOUT LE MONDE
mercredi	Musculation + 10min home trainer, 1 x 6"	30 min d'américaine 48/14(faire 30 min de route avant) 15h30 : Virginie, Clara 20 min 16h00 : Greg, Michael 16h45 : François
jeudi	10h00 en piste INSEP FORCE EXPLOSIVE 2 DSL, 3 x 60M D.A 48/13 + 2 kg, puis 47/13, 1 x 1/2 tour, 1 x 166m D.A en machine bonne jambe Greg 47/13 + roue lenti avant, François 48/13, Michael braquet de vitesse /équipes <u>Virginie, Clara</u> : 1h00 de route	16h30 en piste CIPALE RESISTANCE VITESSE <u>Greg</u> : 3 x 500ml en montant le braquet 46/14, 48/14, 50/14 <u>François, Michael</u> : 4 x 500ml 46,48, 50/14 <u>Virginie, Clara</u> : 1 x 500ml derr les gars 48/14 puis 2 x 500ml <u>Virginie</u> : 49/14, 47/13 <u>Clara</u> : 50/14, 48 ou 49/13 Massage 18h30
vendredi J-33	10h00 en piste CIPALE FORCE VITESSE 1 x 200ml derr moto 46/14 puis 3 x 250m à côté de la moto <u>Michael</u> : 51/13 <u>Greg, François</u> 52/13 <u>Virginie</u> 49/13 Clara 250m derr moto 51/13 ou 48/12	Repos
samedi	Repos	repos
dimanche	1h30 de route ou compétition	Repos

Contrôle de l'intensité au moyen de :

La puissance



SRM



POWER TAP

POUR

- Validité de la mesure
- Facilité d'utilisation

CONTRE

- Prix

Mais la puissance ...

...n'est pas synonyme de Vitesse !

⊙ $W = \text{Force} \times \text{Vitesse}$

⊙ V : Vitesse de pédalage

Dev. (braquet) \times Cadence de Pédalage

⊙ F : Forces de résistance

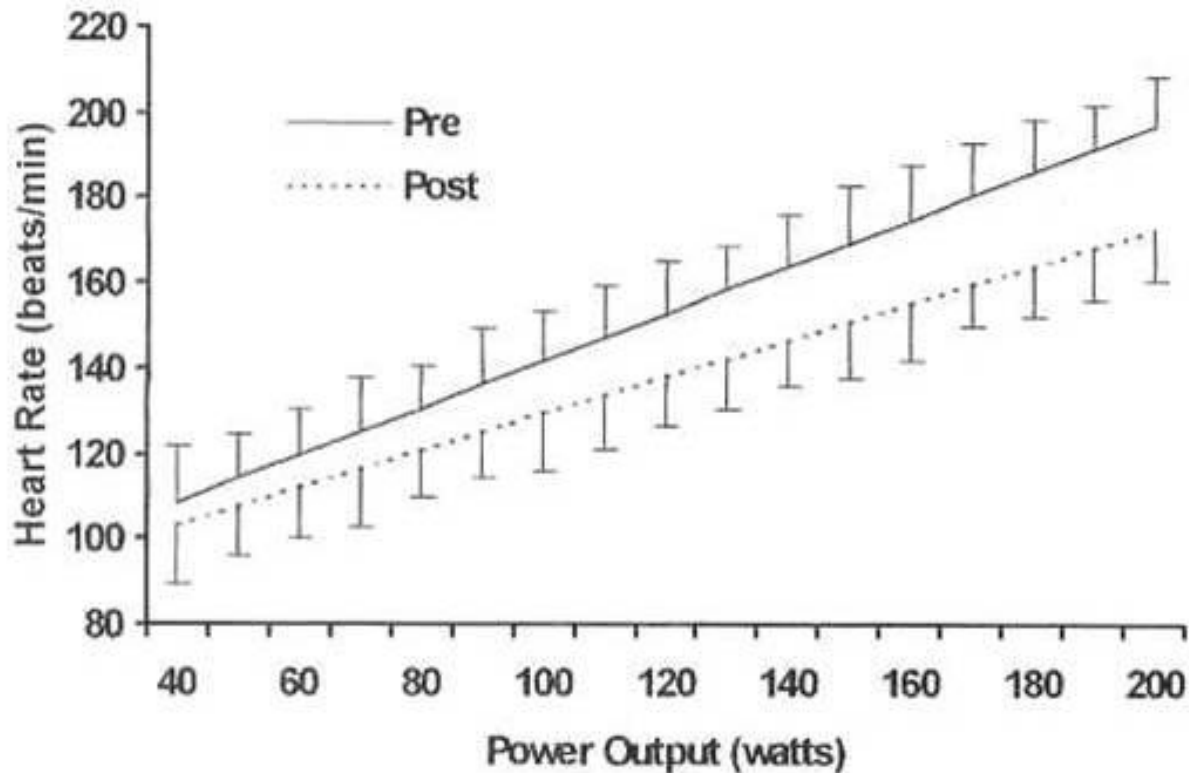
- Frottement roue / sol
- Gravité (pente ,poids)
- Résistance au vent (position ,surface front.)

⊙ $\text{Vitesse} = W / \text{FORCE} \dots$

- Rendement



Contrôle de l'intensité au moyen de : La Fréquence Cardiaque



Contrôle de l'intensité au moyen de :

La perception de la difficulté de l'effort

ESIE

(1-7)

Items

- 1 Intensité Légère (plusieurs heures, ~ 50% PAM)
- 2 Intensité moyenne (plusieurs heures, ~ 60% PAM)
- 3 Intensité soutenue (1 à 2 heures, ~ 70% PAM)
- 4 Intensité seuil (20 à 60 minutes, ~ 80% PAM)
- 5 Intensité sur-critique (5 à 10 minutes, ~ 100% PAM)
- 6 Intensité sous-maximale (30 à 120 secondes, ~ 150% PAM)
- 7 Intensité maximale (<7 secondes, ~ 200% PAM)

Adapté de **Grappe**. DeBoeck, Louvain-La-Neuve 2005.

De la perception de la difficulté de l'effort...



Un moteur dans les vélos ...



Les V.A.E. !

Vélos à assistance électrique (V.A.E.)

- **Assistance par rotation du pédalier**
 - un capteur détecte le pédalage (non la pression exercée sur la pédale).
 - Le moteur libère la totalité de son énergie instantanément (un tour de pédalier souvent nécessaire pour assurer la mise en marche du moteur).
 - Certains modèles présente une aide au démarrage par poignée (supprime la nécessité de pédaler).
- **Assistance par capteur de pression**
 - le moteur démarre dès qu'une pression est exercée sur la pédale.
 - Plus la pression est forte, plus le moteur assiste (même si la cadence de pédalage est faible).
 - *NB : système particulièrement apprécié des sportifs qui ont la sensation de garder le contrôle du cycle et d'imprimer les accélérations mais il nécessite de maintenir une pression continue sur les pédales qui n'est pas toujours à la portée des cyclistes amateurs...*
- **Assistance par capteur d'effort**
 - c'est le pédalage et sa vitesse qui commandent la puissance du moteur.
 - Plus la vitesse de pédalage est élevée, plus l'assistance est importante.
- **Assistance par tension de la chaîne ou du cardan**
 - l'assistance se met en marche par tension de la chaîne.
 - Système très réactif puisque la chaîne se tend dès que le pied est posé sur la pédale.
 - Favorise les démarrages en côte mais présente l'inconvénient de toujours devoir appuyer sur les pédales pour avancer !

Et les batteries pour recharger ?...

- **Batteries au plomb ou plomb à électrolyte gélifiée (Pb)** (de 80 à 200 €) :
 - De moins en moins utilisées.
 - Poids élevé (plus de 10 kg), puissance maximale limitée ;
 - Sensibilité aux températures négatives (- 25°C);
 - Durée de vie de l'ordre de 350 cycles de charges et décharges.
- **Batteries au nickel-métal hydride (Ni-Mh)** (de 200 à 400 €) :
 - Plus légères que les batteries au plomb avec puissance maximale plus importante;
 - Durée de vie est de l'ordre de 500 cycles de charges/décharges (mais taux d'auto-décharge important).
- **Batteries au lithium-ion (Li-ion)** (de 300 à 500 €) :
 - Equipent actuellement la plupart des VAE.
 - Puissance maximale de 120-150 Wh/kg ; poids limité ;
 - Durée de vie est de l'ordre de 800 cycles de charges/décharges ;
 - A noter: risques d'explosion si l'électronique est mal conçu.
- **Batteries au lithium- polymère (Li-Po)** (plus de 500 €) :
 - Véritable « saut technologique » : puissance élevée (140 Wh/kg) et légèreté ; (électrolyse en gel ne nécessitant pas de renforcement d'étanchéité due à une électrolyse liquide;
 - A noter: en cas de surchauffe, elles n'explosent pas mais s'auto-consument...

Réglementation et V.A.E.

- La directive 2002/24/CE du parlement européen et du conseil du 18 mars 2002 relative à la réception des véhicules à moteur à deux ou trois roues (abrogeant la directive 92/61/CEE) dit qu'un VAE doit notamment respecter les caractéristiques suivantes :
- Assistance uniquement lorsque le cycliste pédale ;
L'assistance se coupe au-dessus **de 25 km/h**
(avec une tolérance de 10%, donc $25 + 2.5 = 27.5$ Km/h);
- Moteur d'une puissance inférieure à 250 Watts
(ne pas confondre avec l'unité des Wh (watts-heure) : énergie disponible dans la batterie.
- **A savoir...**
 - ❖ un vélo électrique peut sortir de cette législation sans être nécessairement un vélo électrique rapide.
 - ❖ Un vélo électrique dont le moteur ne se coupe pas lorsque l'on arrête de pédaler sort du cadre législatif VAE présenté ci-dessus et l'insère de fait dans la réglementation cyclomoteur.

Le vélo électrique rapide !

vélos dont l'assistance accompagne le cycliste au delà de 25 km/h :
en général jusqu'à 45km/h...
sortent de la législation sur les VAE

Contraintes spécifiques

- Règlementation cyclomoteur
 - Immatriculation
 - Assurance obligatoire
 - 14 ans minimum et le permis AM
 - Interdiction de rouler sur une piste cyclable
 - Obligation du port d'un casque homologué



Speed e-bike

Le Vélo et la ville

Promotion

Des subventions

- ⦿ « Parce que changer de mobilité ne se fait pas sans effort, certaines villes, villages, agglomérations, communautés de communes, ont pris les choses en main pour donner un petit coup de pouce à leurs résidents. »
- ⦿ « Que ce soit pour acheter un vélo à assistance électrique, un scooter électrique, un vélo classique, un porteur, chacune de ces villes propose une subvention allant de 50 à 500 E »
- ⦿ « Quelles sont les villes concernées par ce financement ?
- ⦿ Paris, des grandes villes comme Rouen, Nantes, Toulouse, mais aussi des villes d'environ 100 000 habitants comme Besançon et Rodez... »

La Capitale !...



400€* Offerts
Pour l'achat d'un
deux-roues électrique

MAIRIE DE PARIS



Batterie de vélo à
assistance
électrique
en charge.

**PARIS : jusqu'à 400 €
de subvention à l'achat
d'un vélo électrique**



Le Cyclisme de A à..... Roubaix !

- ⦿ Sur une roue: Equilibre parfait
- ⦿ Sur deux roues: Performance et Santé
- ⦿ Sur trois roues: Un bon moyen de transport
- ⦿ Sur quatre roues: L'apprentissage dès l'âge de 3 ans
- ⦿ Sur le pavé: Le masochisme parfait

- ⦿ Avec un moteur : La santé

Dans tous les cas:

Le Plaisir !

The Champion....

