

## LA POSITION CONTRE LA MONTRE<sup>®</sup>

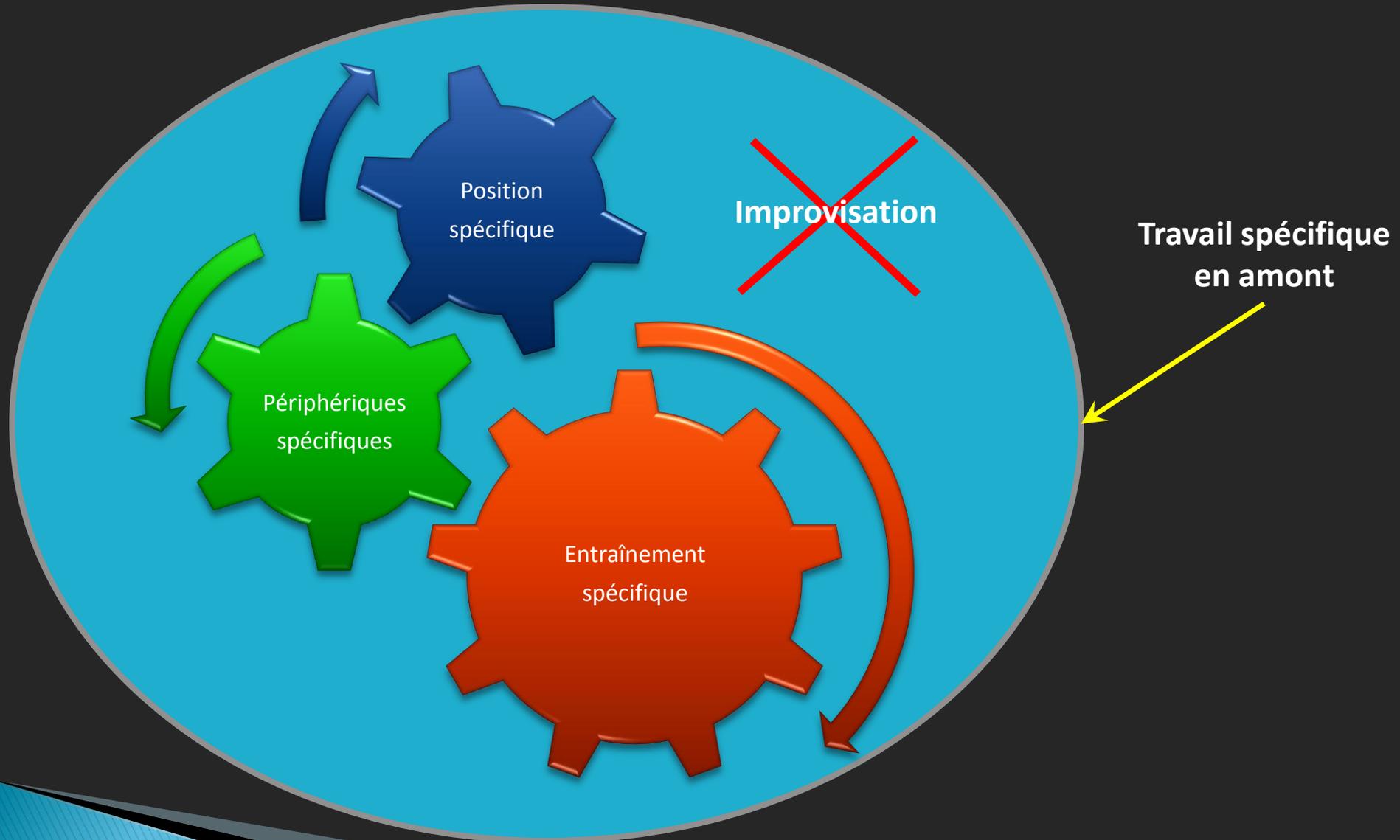
- OPTIMISATION
- RÉGLEMENTATION

**MATTHIEU PAPIN**

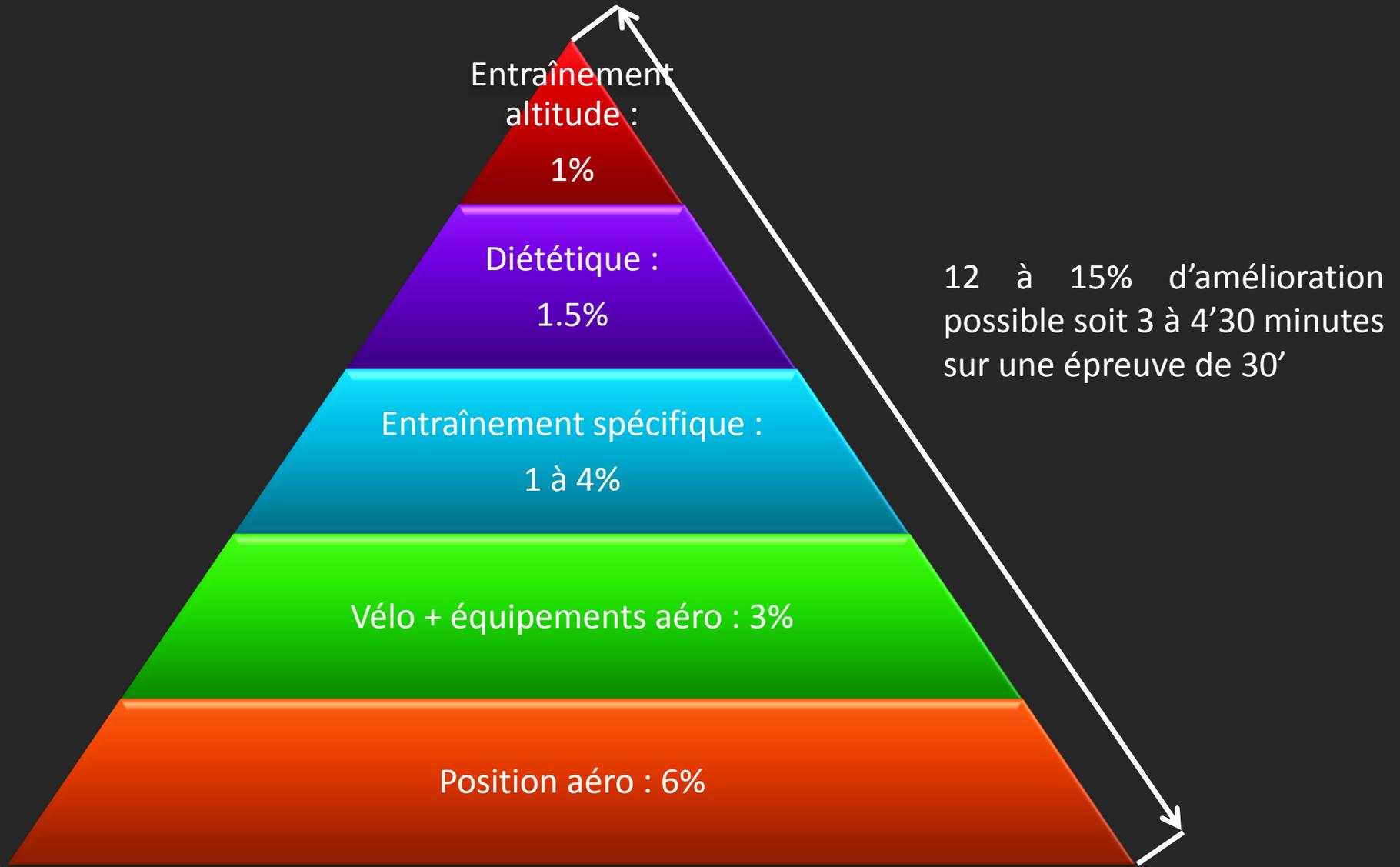
ERGONOME POSTUROLOGUE DU SPORT  
ENTRAÎNEUR ET PRÉPARATEUR PHYSIQUE  
CSD ET MEMBRE DE L'ETR MIDI-PYRÉNÉES

# I-GÉNÉRALITÉS

## 1- UNE AFFAIRE DE SPÉCIALISTES



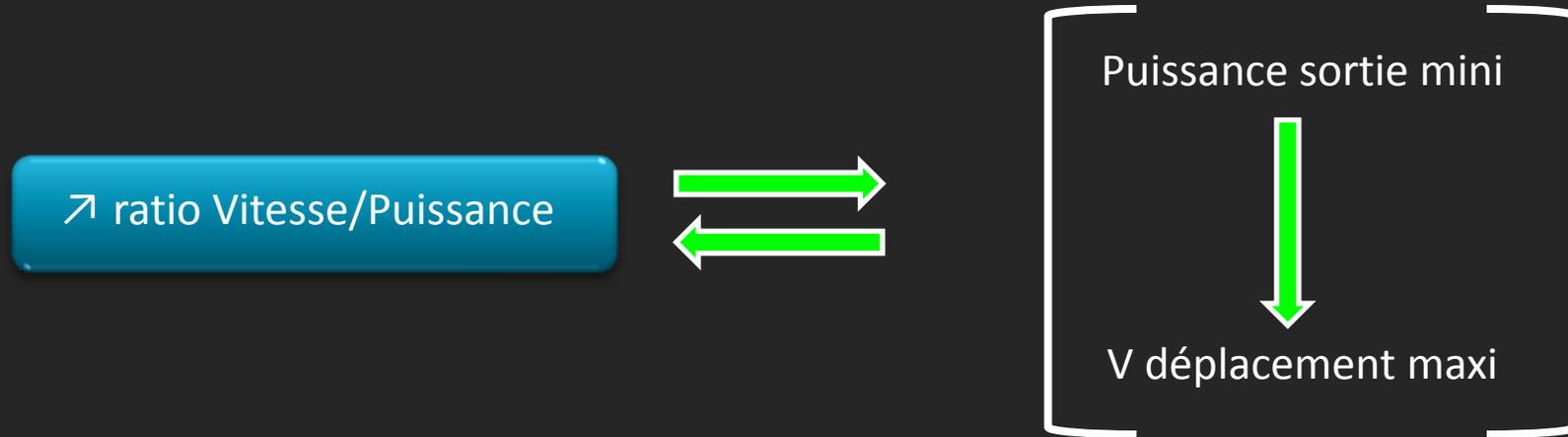
## 2- LES PARAMÈTRES D'OPTIMISATION DE LA PERFORMANCE EN CHRONO



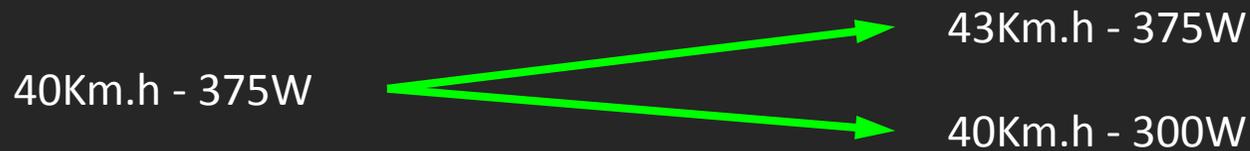
## II- LA POSITION EN CHRONO

### 1-OBJECTIFS

#### A- AMÉLIORER LE RAPPORT VITESSE/PUISSANCE



#### ▪ Exemple

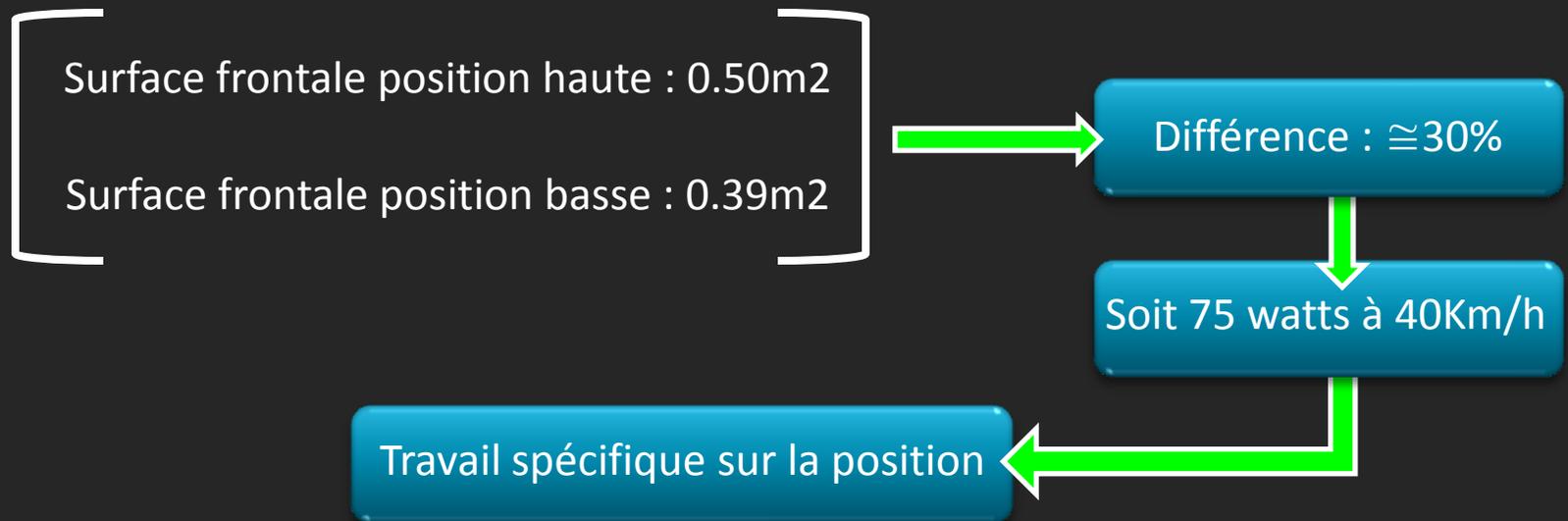


## 2-COMMENT

### B-DIMINUTION DE LA TRAÎNÉE DE FORME ET DE FROTTEMENTS

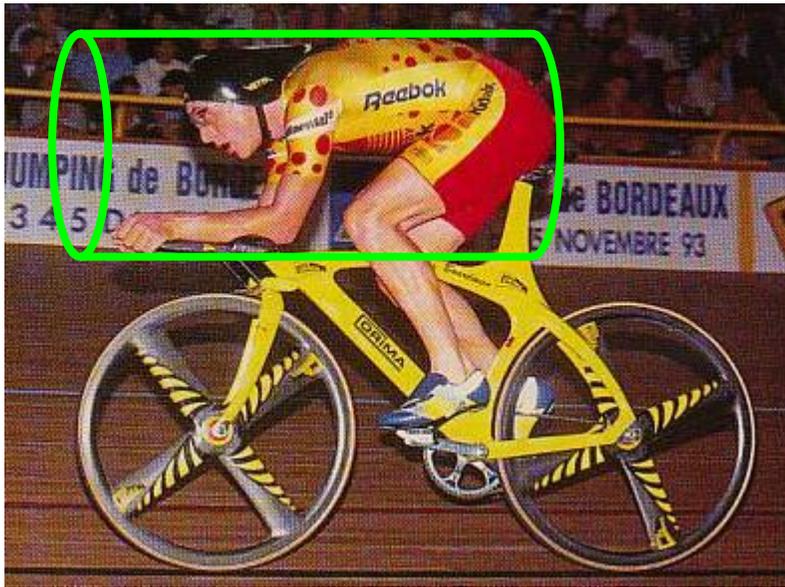
- Réduction de la surface frontale d'exposition au vent (surface du maître couple, S)

▫ Exemple : cycliste 77 Kg

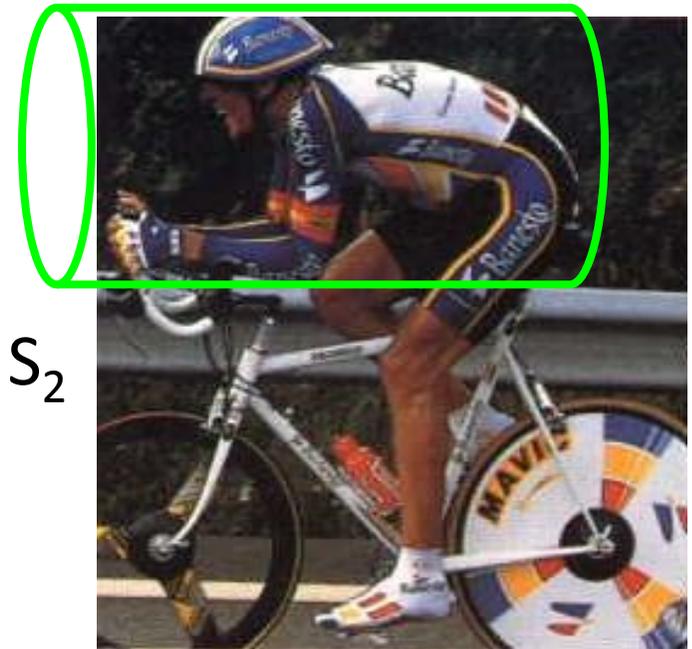


!

S'assurer que les bénéfices aérodynamiques apportés par la nouvelle position soient supérieurs aux éventuelles altérations biomécaniques (coordination gestuelle, transfert de force) et physiologiques (coût ventilatoire,  $V_E$ , capacité pulmonaire, réoxygénation musculaire...)



$S_1$



$S_2$



$S_3$

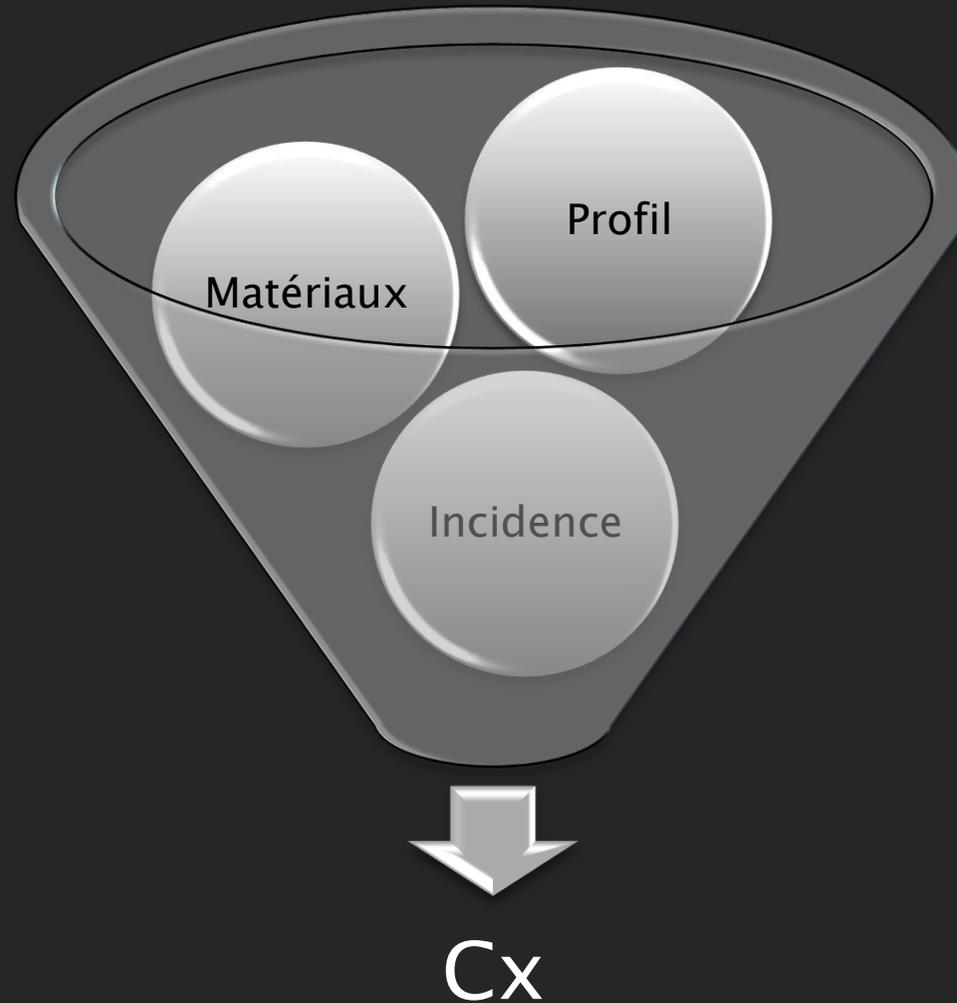
- Evaluation/comparaison des surfaces frontales



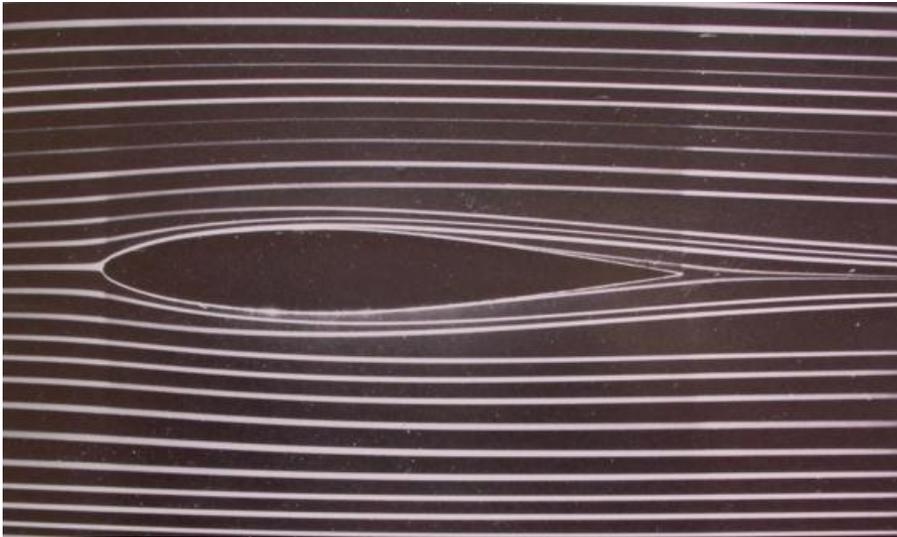
Images à la même échelle

$$S_1 < S_2 < S_3$$

## C-DIMINUTION DU COEFFICIENT DE PÉNÉTRATION DANS L'AIR (Cx)



▪ Illustration



écoulement laminaire



écoulement turbulent

Attire l'objet dans le sens opposé au déplacement (effet freinateur)

Recherche d'un écoulement laminaire qui permet de limiter les turbulences et donc la résistance à l'avancement (frottements)

▪ Cx et vélos



### 3-EXEMPLE CHIFFRÉ

- Comparaison des performances pour un cycliste dans deux modalités différentes

	Position A	Position B	Position B
Prolongateurs	Non	Oui	Oui
Cadre+équip	Traditionnel	Aéro	Aéro
Tenue	Classique	Aéro	Aéro
Roues	Classique	Aéro	Aéro
P moyenne	323W	323W	259W
V moyenne	40Km/h	43.4Km/h	40Km/h
Temps total	30mn	27mn24s	30mn

## 4-RECHERCHE DE LA POSITION OPTIMALE

### A- CRITÈRES À CONSIDÉRER

Souplesse de la chaîne  
postérieure  
(Articulaire et musculaire)

- Conditionne la position de la selle
- Conditionne l'inclinaison du buste
- Conditionne l'horizontalité du dos

Angulation tronc/cuisse

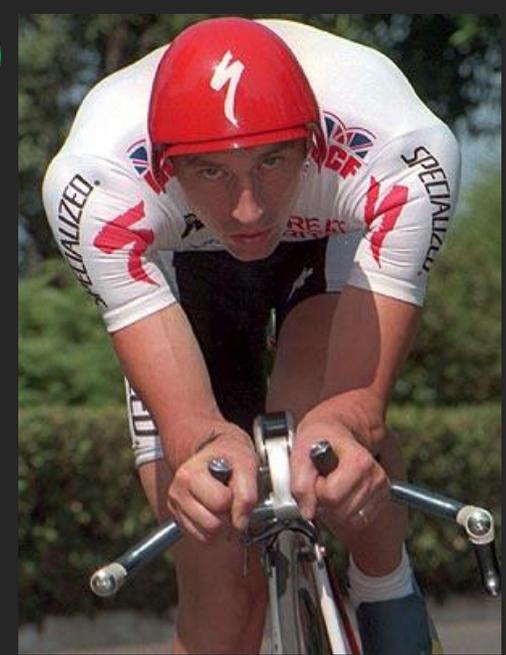
- Conserver une ouverture minimale de 20-25 degrés (angle fémur/horizontale)

Force musculaire des membres  
supérieurs

- Si gainage insuffisant : pertes énergétiques considérables
- Transfert de force non optimal (déperdition énergétique)

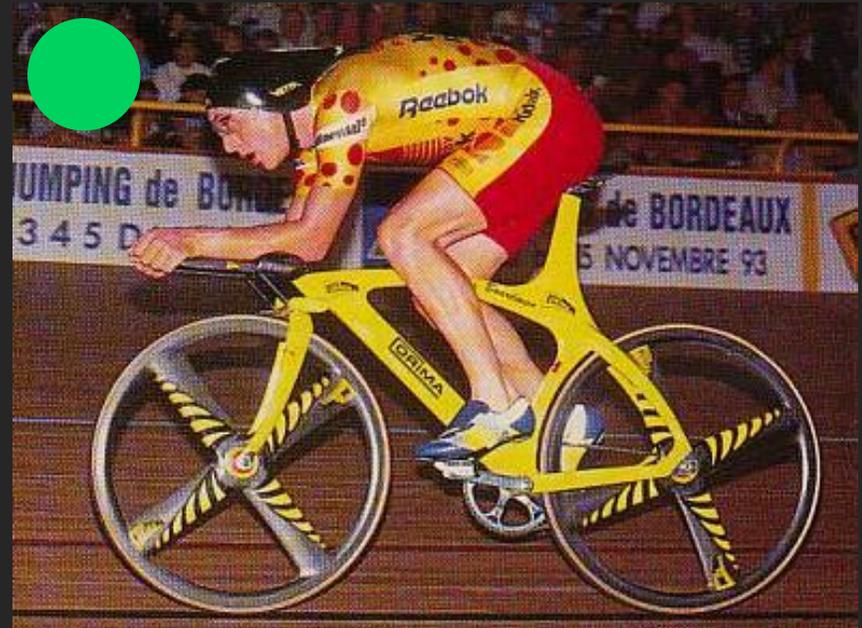
## B- OPTIMISATION VISUELLE

- Vue de face
  - Bras : généralement inclinés vers l'intérieur
  - Avant-bras : parallèles et horizontaux
  - Coudes : rapprochés vers l'intérieur



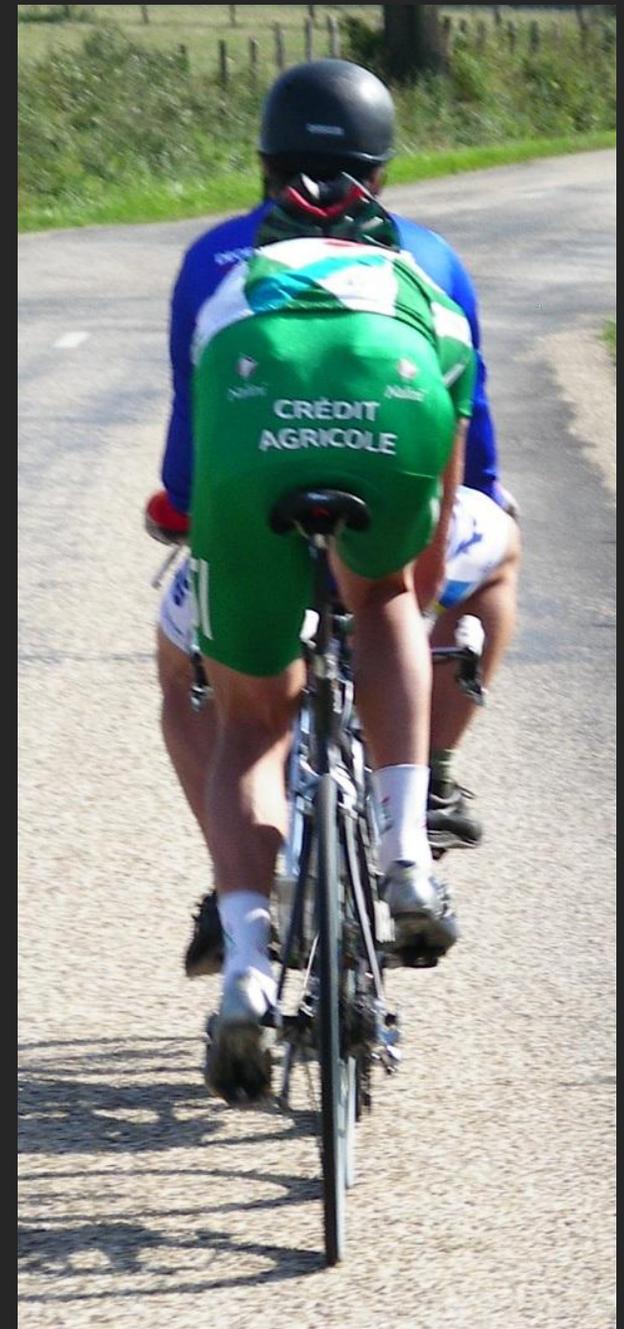
## ■ Vue de côté

- Horizontalité de la ligne casque-dos
- Horizontalité du dos
- Horizontalité des avant-bras
- Inclinaison des bras vers l'arrière (5 à 15°)
- Horizontalité de la ligne « épaules-bassin »
- Creux du cou escamoté par le port d'un casque profilé
- Appui des avant-bras situés très en arrière (seul l'olécrane du coude n'est pas en contact)



## ▪ Vue de dos

- Bras et avant-bras invisibles
- Tête et casque invisibles
- Coudes invisibles
- Visualisation de la partie postérieure du tronc et des membres inférieurs uniquement



## C- POSITION DE BASE : RÉGLAGE DES POINTS D'APPUI/POSITION ROUTE

Hauteur de selle

- Plus haute ( $\cong +7$  à  $12\text{mm}$ )
- Favorise la circulation sanguine et donc l'oxygénation musculaire

Recul de selle

- Selle plus avancée vers le cintre ( $\cong -7$  à  $20\text{mm}$ )
- Favorise la circulation sanguine et donc l'oxygénation musculaire

Différence selle-cintre

- $+15$  à  $30\%$  ( $1$  à  $5\text{cm}$ )
- A modérer tout de même pour éviter toute compression du diaphragme

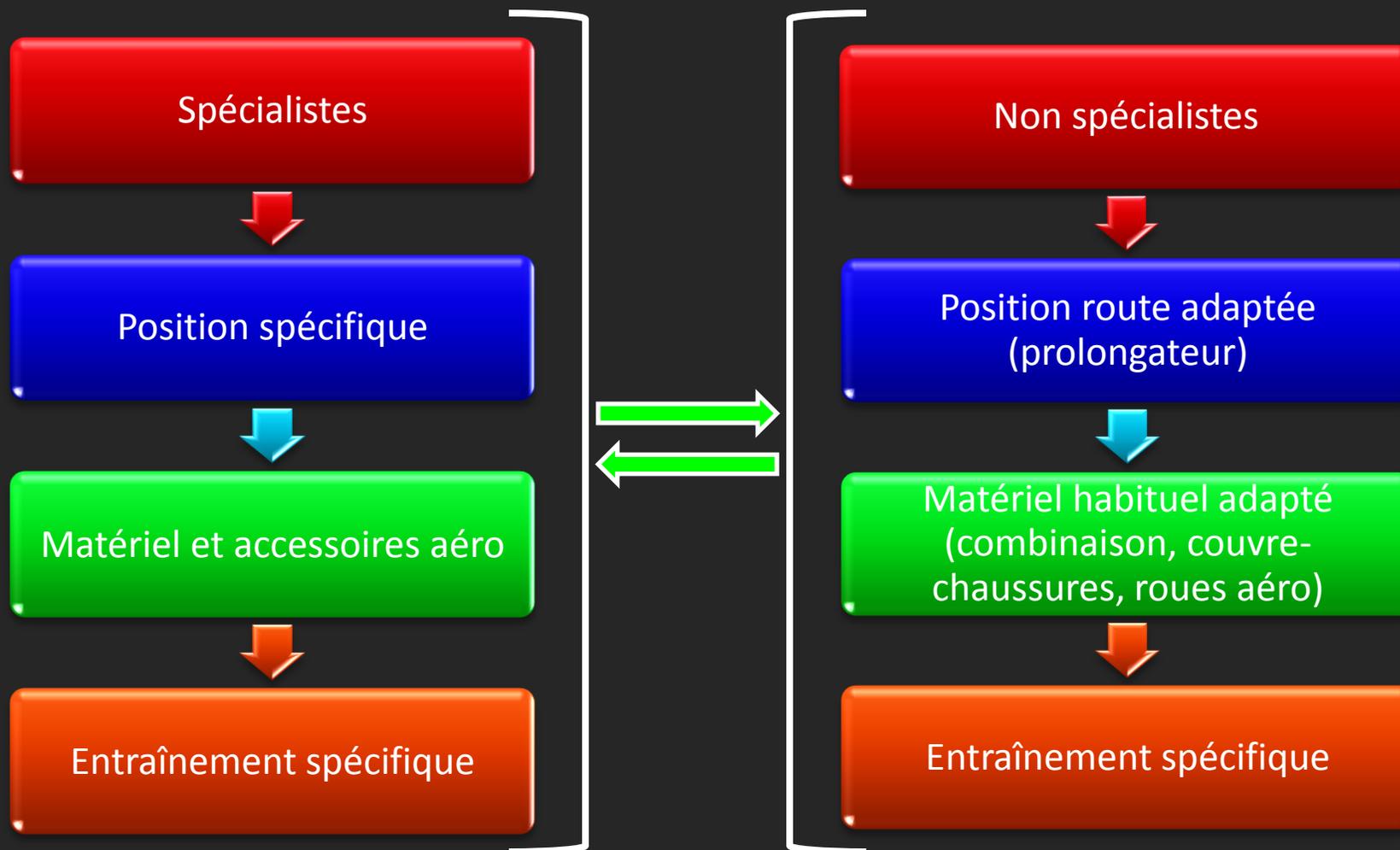
Longueur des manivelles

- Identique pour ne pas perturber le patron neuromusculaire

Position plus ramassée

- Amélioration de la fixation du buste
- Meilleur tirage sur le cintre

## D- CONCLUSION



## Spécialistes

- Apprentissage du nouveau patron locomoteur d'activation musculaire et d'application de la force sur les pédales
- Apprentissage de la spécificité du pilotage sur vélo aéro

## Non spécialistes

- Apprentissage de la gestion de l'intensité de l'effort



Position et matériel à adapter en fonction des situations

Conditions météorologiques (vent – pluie)

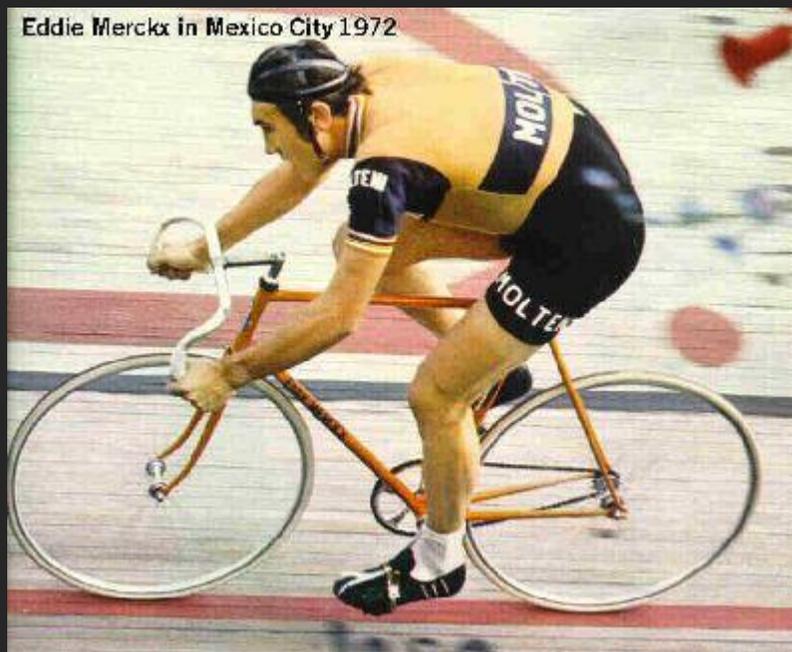
Profil du parcours (chrono en côte – plat..)

## III- RECORD DE L'HEURE

1942-2005 :  
De Coppi à Sosenska



1942: Coppi, 45.848Km



1972: Merckx, 49.431Km

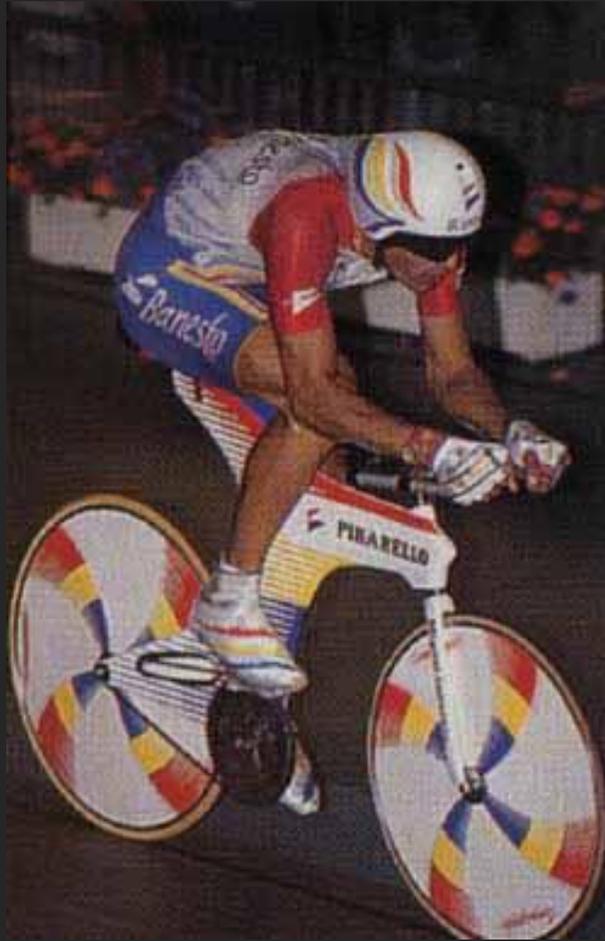


1984: Moser, 51.151Km



1994: Obree, 52.713Km

1993: Obree, 51.596Km



1994: Indurain, 53.040Km



1994: Rominger, 55.291Km



1993: Boardman, 52.270Km



1996: Boardman, 56.375Km



2000: Boardman, 49.440Km

Septembre 2000 :

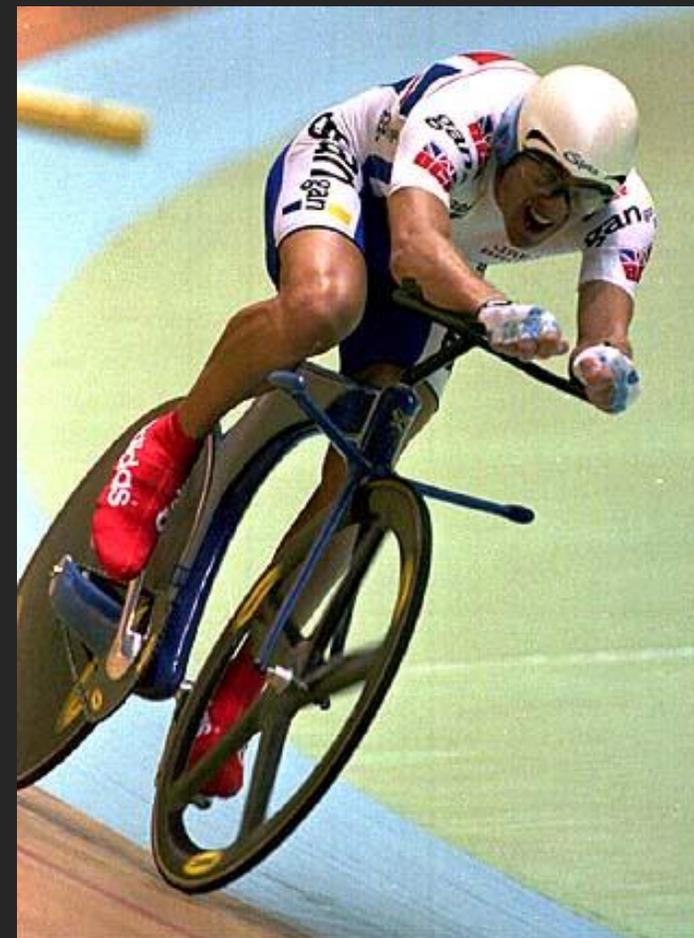
Nouvelle réglementation



2005: Sosenka, 49.700Km

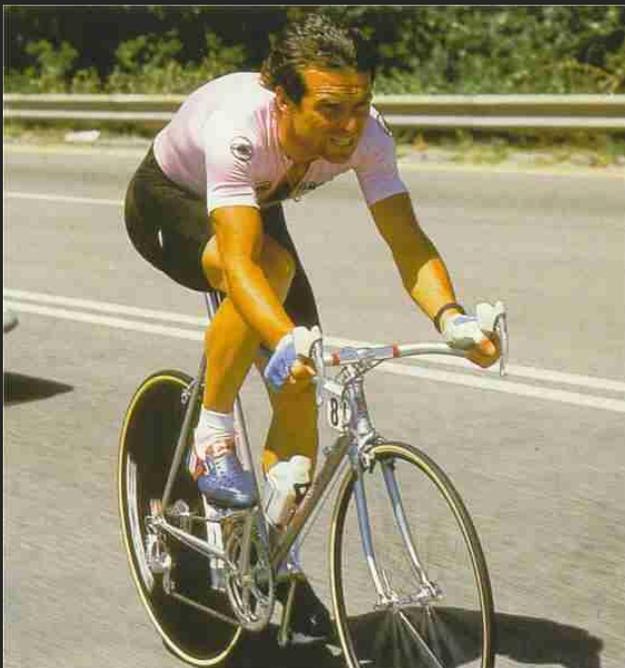


JO 1992 (poursuite): Boardman

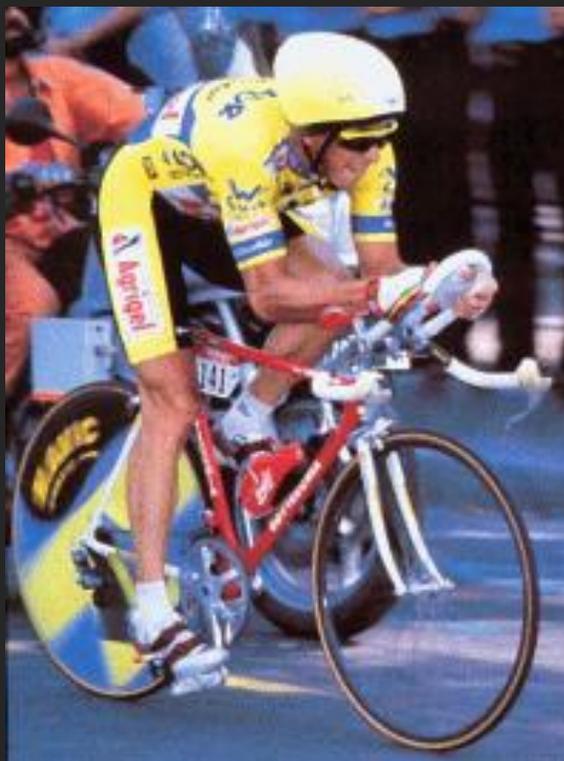


JO 1996 (C.L.M): Boardman

# IV- C.L.M EN IMAGE DE 1985 - 2009



**1985 : HINAULT**



**1989 : LEMOND**



**1989 : FIGNON**



**1994 : INDURAIN**



**1997 : OLANO**



**2005 : ULLRICH**



**2008 : CONTADOR**



**2009 : ARMSTRONG**



**2009 : CANCELLARA**



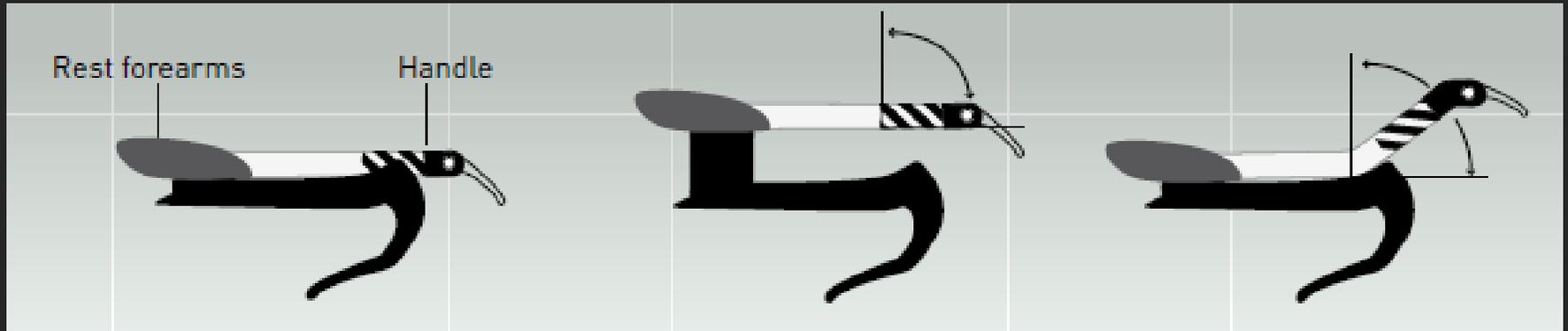
**2009 : JC PERAUD**



**BONSERGENT**

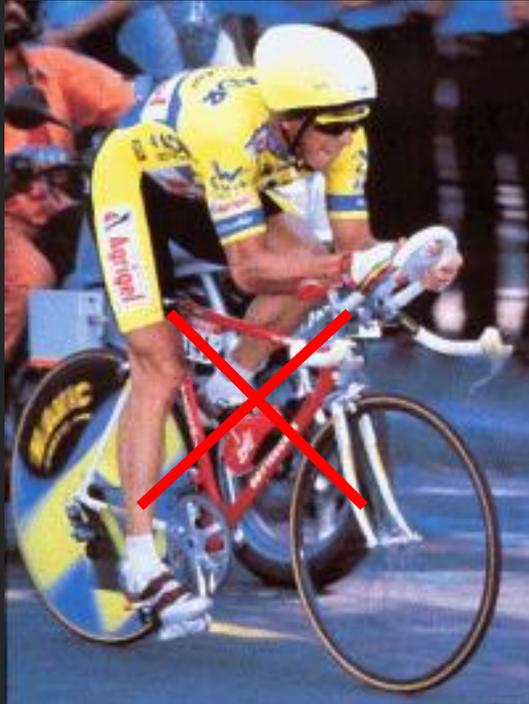
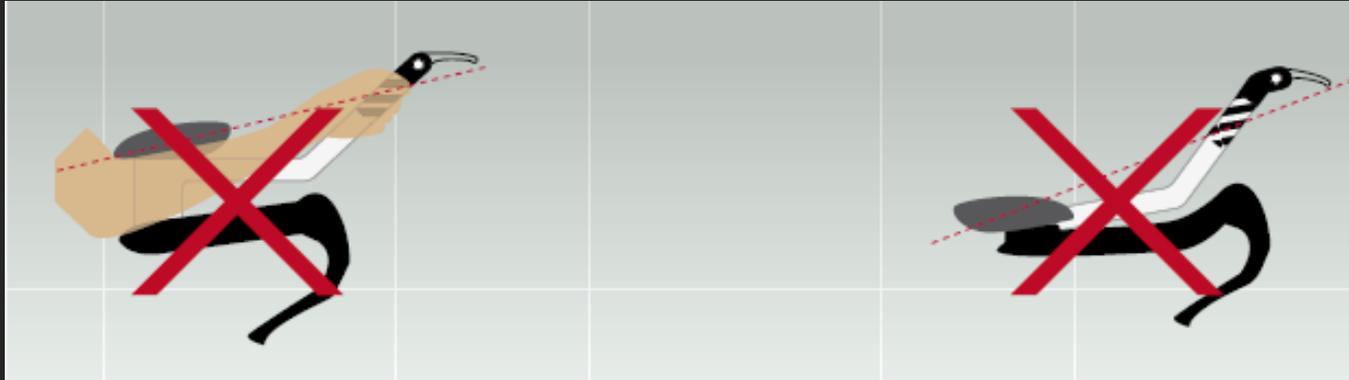
# V-RÉGLEMENTATION 2010 : LES CHANGEMENTS

## 1-CARACTÉRISTIQUES DU CINTRE



- Les extensions doivent être impérativement positionnées dans le plan horizontal
- Les extensions doivent être fixées et non équipées d'un système qui permettrait de faire varier leur longueur et/ou l'inclinaison pendant l'épreuve
- Les extensions doivent être impérativement équipées de guidoline au niveau de la zone de contact des mains
- La zone d'appui des mains (matérialisée par de la guidoline) peut être horizontale, inclinée ou verticale
- La guidoline doit être clairement identifiable et correspondre uniquement à la zone d'appui des mains

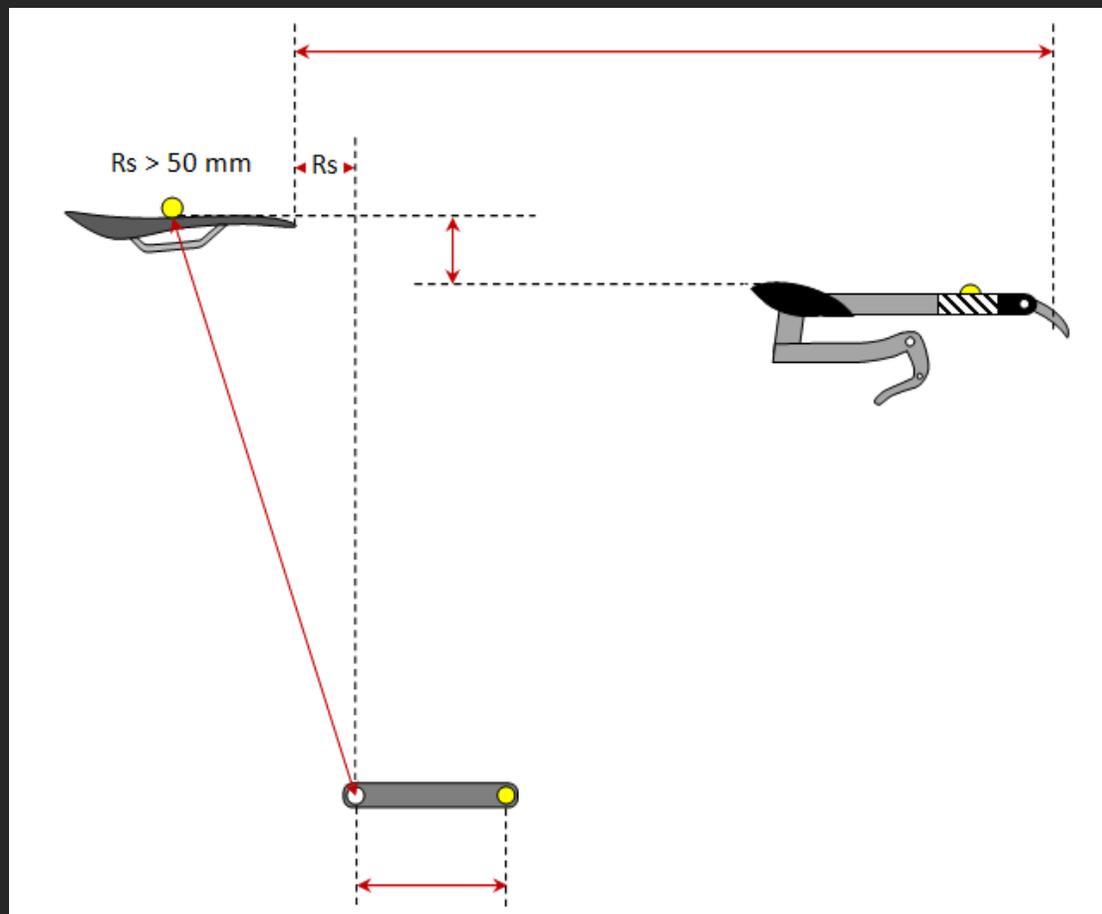
## 2-POSITIONNEMENT DU CINTRE ET DES AVANT-BRAS



- Les extensions inclinées et /ou en forme d'arc sont interdites
- L'horizontalité des avant-bras est impérative

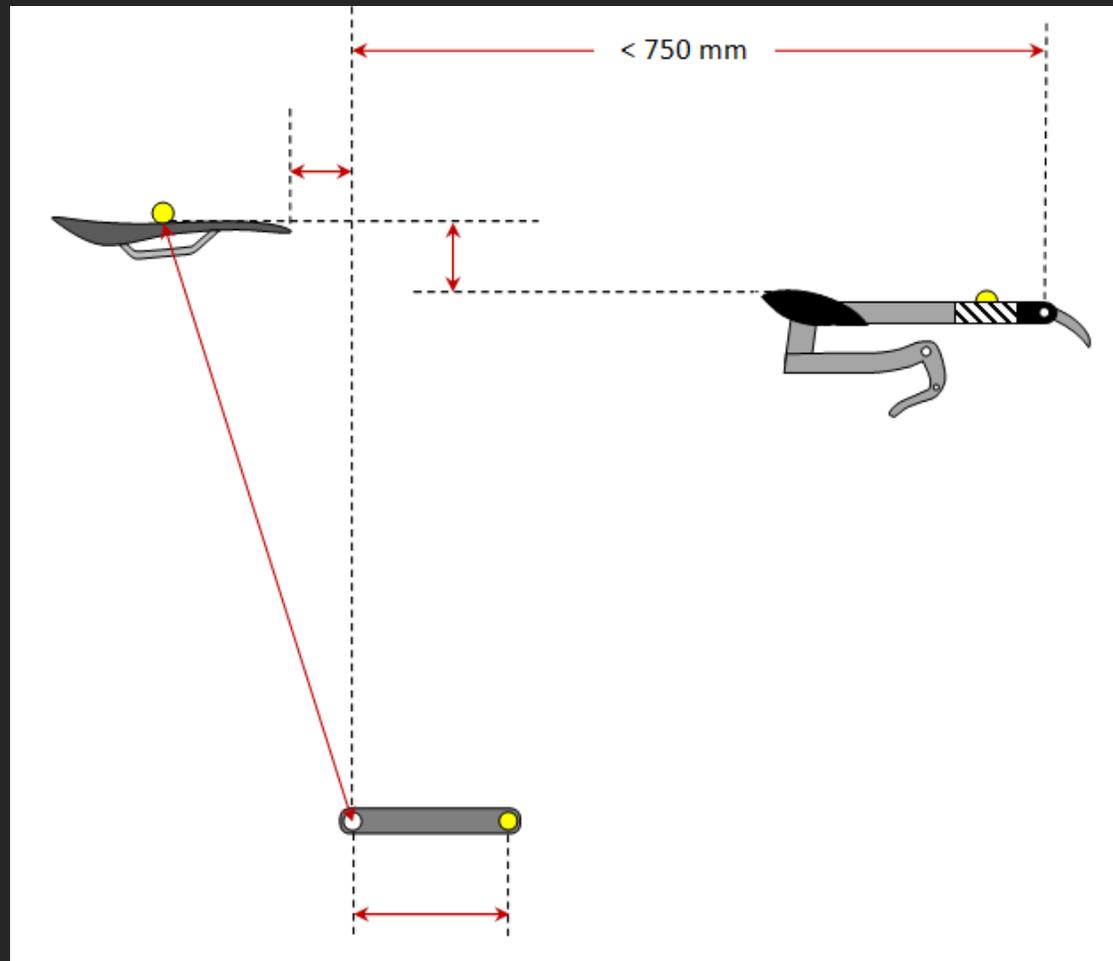
### 3- POSITIONNEMENT DES POINTS D'APPUI : DES NORMES À RESPECTER

#### A- RECUIL DE SELLE



- Distance bec de selle – axe du pédalier : >50mm
- Dérogation : <50mm sur justification morphologique

## B- DISTANCE SELLE-EXTENSIONS



- Distance axe de pédalier – extrémité totale des extensions (dérailleur électrique) : <math>< 750 \text{ mm}</math>
- Distance axe de pédalier – extrémité des extensions (axe leviers vitesse) : <math>< 750 \text{ mm}</math>
- Dérogation : jusqu'à 800mm sur justification morphologique

## C- PROCÉDURE

- L'athlète qui considère, pour des raisons morphologiques qu'il ne peut respecter ce règlement doit faire une demande de dispense auprès des commissaires lors de sa présentation de licence.
- Le commissaire technique prend note des précisions dans un rapport d'exemption qui accompagne le rapport de course.
- Le commissaire peut vérifier la validité de la demande conformément aux modalités définies dans le règlement technique.

## D- PRÉCISIONS

- La demande de dérogation au règlement ne peut s'appliquer qu'à un seul élément, soit la position de la selle, soit la position avancée du guidon.
- Le règlement prévoit que les motifs valables pour obtenir une dérogation sont les suivants :
  - sur la position de la selle : celui d'un cycliste de petite taille
  - sur la position avancée du guidon : celui d'un cycliste de grande taille

## E- AUTRES

- Tous les éléments ajoutés ou formes qui ont pour objectif de réduire la résistance au vent sont interdits.
  
- Rappel de la règle du ratio 1:3.
  - Tous les tubes et accessoires apposés sur le cadre de vélo doivent respecter le ratio 1:3.
  - Concrètement, la plus petite section d'un élément ne doit pas être plus de 3 fois inférieure à celle de la section maximale de ce même élément.
  
- Informations :
  - UCI Unité Equipement: [materiel@uci.ch](mailto:materiel@uci.ch)  
CH-1860 Aigle (Switzerland)  
Tel.: +41 (0)24 468 58 11  
Fax: +41 (0)24 468 58 12

