

Enjeux de l'évaluation pour la réadaptation et de la  
réhabilitation par les APA-S

UE 1-5

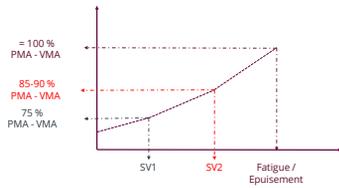
Marie Gernigon  
marie.gernigon@universite-paris-saclay.fr

PARTIE I

Evaluer - Tests

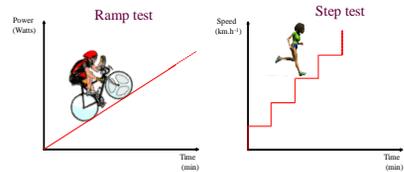
EVALUER POUR CALIBRER  
L'EFFORT

• Intensité d'effort



EVALUER POUR CALIBRER  
L'EFFORT

• Intensité d'effort



EVALUER POUR CALIBRER  
L'EFFORT

Test Cooper



MATERIEL

- Chronomètre
- Mètre ruban
- Sifflet

PROTOCOLE

- Parcourir la plus grande distance en 12 minutes
- Marcher, Courir ou une combinaison des deux

EVALUER POUR CALIBRER  
L'EFFORT

Test Cooper

Table 1—Predicted Maximal Oxygen Consumption in the Basis of 12 Minute Performance

Distance (miles)	VO <sub>2</sub> max (L min <sup>-1</sup> )	Maximal Oxygen Consumption (ml kg <sup>-1</sup> min <sup>-1</sup> )
<1.0	20.0	20.0
1.00	20.0	20.0
1.25	20.0	20.0
1.50	20.0	20.0
1.75	20.0	20.0
2.00	20.0	20.0
2.25	20.0	20.0
2.50	20.0	20.0
2.75	20.0	20.0
3.00	20.0	20.0
3.25	20.0	20.0
3.50	20.0	20.0
3.75	20.0	20.0
4.00	20.0	20.0
4.25	20.0	20.0
4.50	20.0	20.0
4.75	20.0	20.0
5.00	20.0	20.0
5.25	20.0	20.0
5.50	20.0	20.0
5.75	20.0	20.0
6.00	20.0	20.0
6.25	20.0	20.0
6.50	20.0	20.0
6.75	20.0	20.0
7.00	20.0	20.0
7.25	20.0	20.0
7.50	20.0	20.0
7.75	20.0	20.0
8.00	20.0	20.0
8.25	20.0	20.0
8.50	20.0	20.0
8.75	20.0	20.0
9.00	20.0	20.0
9.25	20.0	20.0
9.50	20.0	20.0
9.75	20.0	20.0
10.00	20.0	20.0

Table 2—Levels of Cardiovascular Fitness Based on 12 Minute Performance and Maximal Oxygen Consumption

Distance (miles)	Maximal Oxygen Consumption (ml kg <sup>-1</sup> min <sup>-1</sup> )	Fitness Level
<1.0	<20.0	Very poor
1.0-1.25	20.0-23.9	Poor
1.25-1.50	24.0-27.9	Fair
1.50-1.75	28.0-31.9	Good
1.75 or more	32.0 or more	Excellent

Footnote: Miles or feet of race distance to make return comparison.

### EVALUER POUR CALIBRER L'EFFORT

• Cooper Test

	Male			
	< 30 y.o.	30-39 y.o.	40-49 y.o.	> 50 y.o.
Very poor	< 1600 m	< 1500 m	< 1350 m	< 1250 m
Poor	1600-2000 m	1500-1850 m	1350-1700 m	1250-1600 m
Mean	2001-2400 m	1851-2250 m	1701-2100 m	1601-2000 m
Good	2401-2800 m	2251-2650 m	2101-2500 m	2001-2400 m
Excellent	>2800 m	> 2650 m	> 2500 m	> 2400 m
	Female			
	< 30 y.o.	30-39 y.o.	40-49 y.o.	> 50 y.o.
Very poor	< 1500 m	< 1350 m	< 1200 m	< 1100 m
Poor	1500-1850 m	1350-1700 m	1200-1500 m	1100-1350 m
Mean	1851-2150 m	1701-2000 m	1501-1850 m	1351-1700 m
Good	2151-2650 m	2001-2500 m	1851-2350 m	1701-2200 m
Excellent	> 2650 m	> 2500 m	> 2350 m	> 2200 m

### EVALUER POUR CALIBRER L'EFFORT

Test de marche de 6 minutes

Matériel

- CardioFC
- Chronomètre
- Mètre ruban
- Chaise
- Couloir de 30m



30m

Protocole

- Parcourir la plus grande distance en 6 minutes

### EVALUER POUR CALIBRER L'EFFORT

Test de marche de 6 minutes

- Pathologies cardio-respiratoires - Ross *et al.*, 2010

$$\dot{V}O_{2peak} = (mL \cdot kg^{-1} \cdot min^{-1}) = 4,948 + 0,023 \cdot \Delta d \text{ (m)}$$

- Infarctus du myocarde - Cahalin *et al.*, 1996
- Etc.

### EVALUER POUR CALIBRER L'EFFORT

Test de marche de 6 minutes

- Population Européenne saine - Trooster *et al.* (1999)

$$\Delta d = 218 + (5,14 \cdot \text{height}) - (5,32 \cdot \text{age}) - (1,80 \cdot \text{weight}) + (51,31 \cdot \text{gender})$$

0 female; 1 male

- Population Américaine saine - Enright *et al.* (1998)

$$\Delta d \text{ (male)} = (7,57 \cdot \text{height}) - (5,02 \cdot \text{age}) - (1,76 \cdot \text{weight}) - 309$$

$$\Delta d \text{ (female)} = (2,11 \cdot \text{height}) - (2,29 \cdot \text{weight}) - (5,78 \cdot \text{age}) + 667$$

### EVALUER POUR CALIBRER L'EFFORT

• Université de Montreal Track Test (UM-IT)

MATÉRIEL

- 8 plots
- bip programme
- Mètre ruban
- Sifflet

PROTOCOLE

- Intervalle entre les plots : 50m
- Vitesse initiale = 8 km.h<sup>-1</sup>
- Incrémentations : + 1 km.h<sup>-1</sup> toutes les 2 min
- Instructions :
  - Courir
  - Être au plot à chaque bip



### EVALUER POUR CALIBRER L'EFFORT

• Université de Montreal Track Test (UM-IT)

Table 1. The Elements of Montreal Track Test

10-12:00	VEL	TIME	SPEED	VEL <sup>2</sup>	SPRINT TIMES	100
Min	mi.kg <sup>-1</sup> .min <sup>-1</sup>	min	km.h <sup>-1</sup>	mi.kg <sup>-1</sup> .min <sup>-1</sup>	min	min
1	11.1	2	5.00	123.00	130.00	30.00
2	16.1	4	7.00	204.00	115.00	27.00
3	21.1	6	9.00	369.00	100.00	24.00
4	26.1	8	11.00	624.00	85.00	21.00
5	31.1	10	13.00	969.00	70.00	18.00
6	36.1	12	15.00	1304.00	55.00	15.00
7	41.1	14	17.00	1729.00	40.00	12.00
8	46.1	16	19.00	2244.00	25.00	9.00
9	51.1	18	21.00	2849.00	10.00	6.00
10	56.1	20	23.00	3544.00	0.00	3.00
11	61.1	22	25.00	4329.00		
12	66.1	24	27.00	5204.00		
13	71.1	26	29.00	6169.00		
14	76.1	28	31.00	7224.00		
15	81.1	30	33.00	8369.00		

\*These numbers are given for the experimenters. Do not use them for the calculation of the (PWC), the conversion table (PWC), for control the monitoring and control the data given for testing and training purposes in each.

## EVALUER POUR CALIBRER L'EFFORT

- UM-IT adapté au fauteuil roulant
  - Lésion médullaire



### MATERIEL

- o 8 plots
- o bip programme
- o Mètre ruban
- o Sifflet

### PROTOCOLE

- o Intervalle entre les plots : 50m
- o Vitesse initiale = 4 km.h<sup>-1</sup>
- o Incrémentation : + 1 km.h<sup>-1</sup> toutes les 2 min

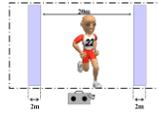


$$VO_{2peak} = 0.22 \times VMA - 0.63 \times \ln(\text{âge}) + 0.05 \times IMC - 0.25 \times \text{niveau lésion} - 0.52$$

Vinet et al., *Spinal Cord*, 2002  
 Vinet et al., *Spinal Cord*, 1999  
 université PARIS-SACLAY

## EVALUER POUR CALIBRER L'EFFORT

- Test navette



### MATERIEL

- o Bip programme
- o Mètre ruban
- o Sifflet

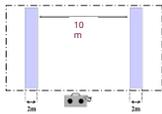
### PROTOCOLE

- o Intervalle entre les plots : 20m
- o Vitesse initiale = 8 km.h<sup>-1</sup>
- o Incrémentation : + 0.5 km.h<sup>-1</sup> / min
- o Instructions :
  - o Courir
  - o À chaque bip : être au niveau de la ligne (20m apart)
  - o Bloquer le pied derrière la ligne
  - o Repartir dans le sens opposé

Merlier et al., 1983  
 Léger & Lambert, 1982  
 université PARIS-SACLAY

## EVALUER POUR CALIBRER L'EFFORT

- Test navette de 10-mètre en fauteuil roulant
  - Enfants et adolescents avec une paralysie cérébrale



### MATERIEL

- o Bip programme
- o Mètre ruban
- o Sifflet

### PROTOCOLE

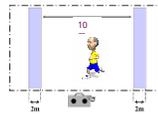
- o Intervalle entre les plots : 10m
- o Vitesse initiale = 2 km.h<sup>-1</sup>
- o Incrémentation : + 0.25 km.h<sup>-1</sup> / min



Verschuren, *Physical Therapy*, 2013  
 université PARIS-SACLAY

## EVALUER POUR CALIBRER L'EFFORT

- Test navette marché



### PROTOCOLE 1

- o Intervalle entre les plots : 10m
- o Vitesse initiale = 3 km.h<sup>-1</sup>
- o Incrémentation : + 0.5 km.h<sup>-1</sup>
- o Instructions :
  - o Marcher
  - o À chaque bip : être au niveau de la ligne
  - o Bloquer le pied derrière la ligne
  - o Repartir dans le sens opposé

### PROTOCOLE 2

- o Intervalle entre les plots : 10m
- o Vitesse initiale = 4 km.h<sup>-1</sup>
- o Vitesse constante
- o Instructions :
  - o Marcher
  - o À chaque bip : être au niveau de la ligne
  - o Bloquer le pied derrière la ligne
  - o Repartir dans le sens opposé

Zwiernska et al., 2005  
 Singh et al., 1992  
 université PARIS-SACLAY

## EVALUER POUR CALIBRER L'EFFORT

- Vam-éval
  - Mélange entre :
    - Léger-Boucher Test
    - Test navette



### MATERIEL

- o 20 plots
- o Bip programme
- o Mètre ruban
- o Sifflet

### PROTOCOLE

- o Intervalle entre les plots : 20m
- o Vitesse initiale = 8 km.h<sup>-1</sup>
- o Incrémentation : + 0.5 km.h<sup>-1</sup>
- o Instructions :
  - o Courir
  - o Être au plot au moment du bip

Cazorla, 1993  
 université PARIS-SACLAY

## PARTIE II

### Calibrer l'exercice

université PARIS-SACLAY

## CALIBRER L'EXERCICE

### • Calibration de l'intensité d'intensité

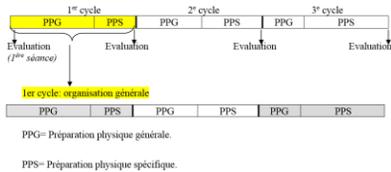
- Performance → coaching
- EPS
- Réhabilitation → APA-S

## CALIBRER L'EXERCICE



## CALIBRER L'EXERCICE

### • Calibrer pour planifier



## CALIBRER L'EXERCICE

### • Echelle ESIE



Metabolisme	% Max	% FC <sub>max</sub>
Capacity aérobie 1	40-50	75
Capacity aérobie 2	50-60	75-85
Capacity aérobie 3	60-70	85-91
Seuil anaérobie	75-80	92
Puissance pic	100	92-96
Capacity anaérobie lactique/puissance	150-180	96-100
Capacity anaérobie alactique/puissance	250-300	

## CALIBRER L'EXERCICE

### • Activités Physiques Adaptées

- BronchoPneumopathie Chronique Obstructive (BPCO) → SV1
- Réhabilitation cardiaque → 10 intensités
  - SV1
  - 50% - 70% - 90% of  $\dot{V}O_{2peak}$
  - 50% - 70% - 90% of  $FC_{peak}$
  - 50% - 70% - 90% of  $FC_{reserve}$  (i.e.,  $FC_{peak} - FC_{repos}$ )

## Planification et programmation

- Optimiser les capacités des personnes à besoins spécifiques
- Concevoir des programmes personnalisés d'intervention :
  - A partir :
    - des demandes personnelles
    - de l'évaluation des attentes
    - des besoins et capacités
    - en cohérence avec le projet institutionnel
    - en cohérence avec les recommandations

## Planification et programmation

- Valoriser l'identité individuelle et sociale
- S'appuyer sur le sens de l'AP et le plaisir qu'elle engendre
  - Le sens de l'AP → logique interne de l'AP
  - Le Plaisir → L'utilisateur est acteur
  - Participer le plus possible, de façon autonome, à une vie de qualité en société.

## Logique interne

- Exemple du basketball
- 5 règles fondamentales
  - Le ballon sphérique, gros et léger ;
  - La cible élevée/haute, horizontal et de petite dimension ;
  - Ne pas marcher avec la balle ;
  - Deux équipes s'affrontent sur tout le terrain mais contact interdit ;
  - Les joueurs peuvent se déplacer partout

→ Reprises dans le basketball fauteuil

## Logique interne

- Exemple du basketball
- Les adaptations handisport par rapport au basket valide
  - Le porté de balle n'existe pas.
  - Un joueur peut donc poser la balle sur ses genoux (pas plus de 5s )
  - Le marcher est sifflé lorsqu'un joueur effectue plus de 2 poussées sur les roues en gardant la balle sur les genoux

## Logique interne

- Exemple du basketball
- Les adaptations handisport par rapport au basket valide
  - Le porté de balle n'existe pas.
  - Un joueur peut donc poser la balle sur ses genoux (pas plus de 5s )
  - Le marcher est sifflé lorsqu'un joueur effectue plus de 2 poussées sur les roues en gardant la balle sur les genoux

un marcher sera sanctionné dans ces 2 cas



## Logique interne

- Exemple du basketball
- Les adaptations handisport par rapport au basket valide
  - Le porté de balle n'existe pas.
  - Un joueur peut donc poser la balle sur ses genoux (pas plus de 5s )
  - Le marcher est sifflé lorsqu'un joueur effectue plus de 2 poussées sur les roues en gardant la balle sur les genoux
  - il n'y a pas de reprise de dribble

## Logique interne

- Exemple du basketball
- Les adaptations handisport par rapport au basket valide
  - la principale différence est la "règle des points".
  - un coefficient individuel de handicap est attribué à chaque joueur :
    - 0.5 pt (joueur très handicapé, e.g., paraplégique) à 5 pts (valides)
  - Somme des points des joueurs sur le terrain ne doit pas dépasser :
    - 14,5 points en National 1A
    - 15 points en National 1B
    - 15,5 points en National 2

## Comportements typiques

- Evaluer la perf. d'un joueur par ses comportements typiques
  - Ballons perdus/ballons gagnés
  - Fautes
  - Tir
  - Temps de possession de la balle
  - Temps de jeu effectif : temps où le joueur a joué réellement
  - Disponibilité du joueur : nbre de balles reçues/nbre de balles jouées
  - Efficacité : nbre de ballons touchés/nbre de tirs et bonnes passes

## Comportements typiques

- Evaluer la performance d'une équipe :
  - Tirs ratés/tir réussis
  - Pertes balle
  - Occupation dans l'espace

## Comportements typiques

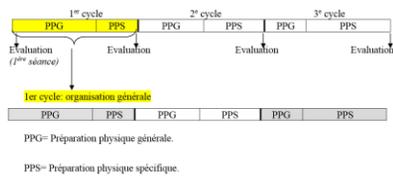
- Efficacité d'une équipe peut être évaluée par des quotients
  - **Exemple 1** : efficacité offensive
    - nombre de points marqués / nombre de possessions de balle
  - **Exemple 2** : disponibilité du joueur
    - nombre de balles reçues / nombre de balles jouées
  - **Exemple 3** : efficacité du joueur
    - nombre de ballons touchés / nombre de tirs et bonnes passes

## Comportements typiques

- L'espace d'échange
  - Systèmes de repères :
    - Trajectoire du ballon entre le passeur et le receveur en relation avec la montée défensive ;
    - L'orientation et la vitesse du passeur, à l'instant t.
  - Il existe trois niveaux d'échanges :
    - **Niveau 1** : débutant → échange face à face, à faible distance ;
    - **Niveau 2** : passe en profondeur mais ralentit sa course lors de la passe ;
    - **Niveau 3** : donne le ballon à quelqu'un pendant la course et dans un espace libre anticipé par rapport à la potentialité de l'équipier.

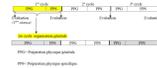
## Projet pédagogique

- Sur une année académique
  - 3 cycles prennent en compte les problèmes fondamentaux



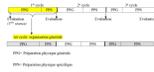
## Projet pédagogique

- Sur une année académique
  - **1<sup>er</sup> cycle : jusqu'en décembre**
    - Travail de passe
    - Éviter les agglutinations
    - => savoir se repérer sur le terrain.



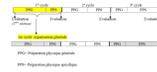
### Projet pédagogique

- Sur une année académique
  - 1<sup>er</sup> cycle : jusqu'en décembre
    - Travail de passe
    - Éviter les agglutinations
    - => savoir se repérer sur le terrain.
  - 2<sup>ème</sup> cycle : jusqu'en avril
    - Travail de défense ;
    - Intégrer la notion de bloc.
    - Voir où sont les partenaires et les adversaires.



### Projet pédagogique

- Sur une année académique
  - 1<sup>er</sup> cycle : jusqu'en décembre
    - Travail de passe
    - Éviter les agglutinations
    - => savoir se repérer sur le terrain.
  - 2<sup>ème</sup> cycle : jusqu'en avril
    - Travail de défense ;
    - Intégrer la notion de bloc.
    - Voir où sont les partenaires et les adversaires.
  - 3<sup>ème</sup> cycle : jusqu'en Juin
    - Intégrer le dribble ;
    - Être plus mobile sur le terrain ;
    - => savoir se repérer sur le terrain.



### Projet pédagogique

- Dans un cycle : séance type (1h30)

**Echauffement des bras (15min) :**

**Exercice spécifique (20 min) :**

Travail de passes et de tirs, en basket.

Le terrain est divisé en 2 pour être deux fois le même exercice.

**LEGENDE :**

- X : Jouer
- : Trajectoire joueur
- : Trajectoire ballon
- : Plot

**OBJECTIFS :**

- Maintenir la température du ballon en même temps que de manipuler le ballon ;
- Maintenir la réception et le lancer de ballon ;
- Maintenir le tir.

**VARIABLES :**

- Si le ballon touche tout l'espace en arrière, aller à des problèmes professionnels, de coordination ou de force musculaire, en le déplaçant.
- Pour les enfants qui maîtrisent l'exercice, on diminue les performances pour aller rapidement et agiles.

### Projet pédagogique

- Dans un cycle : séance type (1h30)

**Jour tout ensemble (20min) :**

**ORGANISATION :**

- Les joueurs sont dans les réseaux. Le ballon est au centre de la surface (impact entre les réseaux) ;
- Les réseaux (train) et des plots (batteries) sont placés dans la surface. Le joueur est au centre.

**BOULEVARD :**

- Au top, le joueur doit changer de réseau. Et les réseaux le ramène le plus vite possible, en tirant les bras, les jambes et le corps qui tire le ballon.
- Une partie finit dans son état. C'est, il y a deux fois et le jeu reprend.
- Le jeu recommence quand tous les réseaux sont de retour dans les réseaux.

**LEGENDE :**

- : Sans contact
- : La cible (sans ballon)
- : L'aller (ballon)
- : La vitesse

**OBJECTIFS :**

- Manipulation de ballon ;
- Travail musculaire des bras et jambes ;
- Être le centre qui est au moment ;
- Évaluation personnelle - être en position de pression en direction des réseaux à venir ;
- Analyse individuelle des joueurs ;
- Être en une technique de tir ;
- Rapidité de déplacement.

### Projet pédagogique

- Dans un cycle : séance type (1h30)

**Match (20min) :**

**MATIERE :**

- Sur tout le terrain ;
- Utilisation des règles spécifiques au basket féminin.

**Objectif :**

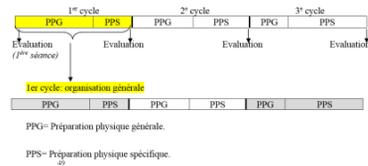
- Jouer dans la logique de basket.

**Assouplissements (10min) :**

- Retour au calme ;
- Début de la séance ;
- C'est le moment où on pose les informations.

### Projet pédagogique

- A la fin de chaque cycle
  - Evaluation
  - Retour aux usagers (avoir un discours positif)



Autre exemple

- Fitness avec des personnes âgées

EXTRAIT DE FILLERBOM FUNKTIONAL FITNESS TEST	
<b>DESCRIPTION</b>	30 SECONDS CHAIR STAND
<b>Force et endurance musculaire</b>	30S CHAIR STAND
<b>Stabilité</b>	CHAIR SIT AND REACH

30

Autre exemple

- Fitness avec des personnes âgées

EXTRAIT DE FILLERBOM FUNKTIONAL FITNESS TEST	
<b>DESCRIPTION</b>	30 SECONDS CHAIR STAND
<b>Force et endurance musculaire</b>	30S CHAIR STAND
<b>Stabilité</b>	CHAIR SIT AND REACH

THE 7 BEST FITNESS TESTS FOR AGED & DEBILTY OVERVIEW

TABLE 11: Common weekly goal for balance, postural stability, and strength. The maximum percentage of people who achieve the goal is shown in parentheses.

AGE	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89
30 SECONDS CHAIR STAND	15.0%	12.0%	10.0%	8.0%	6.0%
CHAIR SIT AND REACH	12.0%	10.0%	8.0%	6.0%	4.0%
BACK SCRAPER	10.0%	8.0%	6.0%	4.0%	2.0%

TABLE 12: Common weekly goal for balance, postural stability, and strength. The maximum percentage of people who achieve the goal is shown in parentheses.

AGE	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89
30 SECONDS CHAIR STAND	15.0%	12.0%	10.0%	8.0%	6.0%
CHAIR SIT AND REACH	12.0%	10.0%	8.0%	6.0%	4.0%
BACK SCRAPER	10.0%	8.0%	6.0%	4.0%	2.0%

UNIVERSITÉ PARIS-SACLAY

Séance 1h00

2ème séance de préparation

OBJECTIF	contenu	évaluation de l'activité	évaluation de la compétence	évaluation de la performance
Mettre en œuvre les connaissances	Pratiquer le sport, respecter les règles de sécurité, utiliser les équipements.	Être capable de respecter les règles de sécurité.	Être capable de respecter les règles de sécurité.	Être capable de respecter les règles de sécurité.
Comprendre les enjeux de la pratique sportive	Comprendre les enjeux de la pratique sportive, les enjeux de la pratique sportive.	Être capable de comprendre les enjeux de la pratique sportive.	Être capable de comprendre les enjeux de la pratique sportive.	Être capable de comprendre les enjeux de la pratique sportive.
Être capable de pratiquer le sport	Être capable de pratiquer le sport, respecter les règles de sécurité, utiliser les équipements.	Être capable de pratiquer le sport.	Être capable de pratiquer le sport.	Être capable de pratiquer le sport.
Être capable de comprendre les enjeux de la pratique sportive	Comprendre les enjeux de la pratique sportive, les enjeux de la pratique sportive.	Être capable de comprendre les enjeux de la pratique sportive.	Être capable de comprendre les enjeux de la pratique sportive.	Être capable de comprendre les enjeux de la pratique sportive.
Être capable de pratiquer le sport	Être capable de pratiquer le sport, respecter les règles de sécurité, utiliser les équipements.	Être capable de pratiquer le sport.	Être capable de pratiquer le sport.	Être capable de pratiquer le sport.
Être capable de comprendre les enjeux de la pratique sportive	Comprendre les enjeux de la pratique sportive, les enjeux de la pratique sportive.	Être capable de comprendre les enjeux de la pratique sportive.	Être capable de comprendre les enjeux de la pratique sportive.	Être capable de comprendre les enjeux de la pratique sportive.
Être capable de pratiquer le sport	Être capable de pratiquer le sport, respecter les règles de sécurité, utiliser les équipements.	Être capable de pratiquer le sport.	Être capable de pratiquer le sport.	Être capable de pratiquer le sport.
Être capable de comprendre les enjeux de la pratique sportive	Comprendre les enjeux de la pratique sportive, les enjeux de la pratique sportive.	Être capable de comprendre les enjeux de la pratique sportive.	Être capable de comprendre les enjeux de la pratique sportive.	Être capable de comprendre les enjeux de la pratique sportive.

PARTIE III Conclusion

UNIVERSITÉ PARIS-SACLAY

POUR CONCLURE

Pour être un bon professionnel

- Mettre à jour ses connaissances générales et spécifique → lecture
- Evaluer les participants / usagers
  - Test validé approprié → caractéristiques de la population + sport / activité physique
  - Utilisez le même test pour comparer l'amélioration
- 2 objectifs pour tester les participants / usagers
  - Tests fonctionnels → rapporter les améliorations à l'équipe avec un langage commun
  - Max tests → calibrer pour optimiser la formation

Carofa, 1992 université PARIS-SACLAY