



Données tirées d'un document de G Cocquard professeur agrégé d'EPS UFRSTAPS Lyon

*Vous trouverez dans ce document des données chiffrées de match de rugby de haut niveau. Vous avez donc une analyse des contraintes. Nous n'avons pas mis les conséquences que cela entraîne du point des ressources et encore moins les implications en terme d'entraînement. Il vous appartient d'avoir fait par ailleurs une analyse du jeu sur la pôle des communications, des statuts et rôles sociomoteurs, et d'avoir repéré les rôles tactiques.*

*Dans le cadre du MOOC, il vous est donc demandé de situer de manière globale ce sport par rapport aux différentes questions du tableau d'analyse, puis d'analyser plus précisément les aptitudes bioénergétiques et biomécaniques nécessaire et de formuler les problèmes spécifiques à résoudre et quelques savoirs correspondants notamment cognitifs, mais aussi moteurs et affectifs nécessaire pour mettre en œuvre la fonction énergimotrice de manière optimale.*

*Vous pourrez choisir d'analyser le jeu de manière globale (1<sup>er</sup> niveau) en n'utilisant que les données de 3 premières pages ou n'analyser que le jeu des avants ou celui des ¾ avec l'ensemble des données fournies*



## Le Rugby :

Le rugby est un sport collectif de combat dans la définition donnée par Villepreux et coll. (2007). En effet, il se caractérise par un affrontement collectif où deux équipes jouent loyalement conformément aux règles pour marquer le plus de points possible en portant, passant ou bottant le ballon.

Quinze joueurs s'affrontent pendant une durée de deux mi-temps de quarante minutes chacune. Un match est une succession de phases d'opposition physique, de situations de combat, de lutte, et

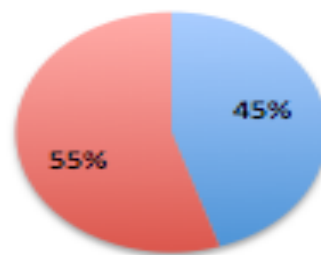
d'actions à intensité maximale. Mais c'est aussi un enchaînement de situations de courses ou d'actions explosives et répétées, de sprint courts, avec des changements de direction ou d'appuis brutaux, ainsi que des courses de remplacement ou de soutien à allure plus lente.

### Types d'effort, durée, intensité, temps de récupération.

#### Temps de jeu effectif

## Composition durée total d'un match de haut niveau

■ Arret de jeu ■ temps de jeu réel



Le temps de jeu effectif d'un match international qui avoisinait les 30 minutes dans les années 90 (Mc Lean, 1992) s'approche aujourd'hui selon le World Rugby des 45 minutes au plus haut niveau. Ceci induit qu'à présent les joueurs fournissent des efforts sur une plus longue période au cours des 80 minutes d'un match.

Il est très difficile de quantifier ces efforts, les auteurs ne trouvent pas tous les mêmes valeurs. Cela traduit le fait que les matchs ne sont jamais les mêmes. Le contexte peut être différent ce qui va demander à chaque individu, peu importe le poste, de fournir un effort qui sera représentative du contexte du match.

Les valeurs ne sont pas identiques selon les auteurs. Nous vous proposons une valeur globale

- Selon Lacome, en 2013, lors des matchs du XV de France lors du tournoi des VI nations 2010, 50% des séquences de haute intensité correspondaient à des ratios effort/récupération  $< 1/4$ .

Un ratio de  $1/4$  indique par exemple que pour 5 secondes de sprint le joueur récupère 4 fois plus longtemps soit 20 secondes. Nous sommes ici loin des 1 minute de récupération par dizaine de mètres parcourus en sprint prodigués généralement.

#### Les Types d'effort :

Les efforts à intensité maximale, explosifs, répétés et de courtes durées sont prépondérants.

## ➤ Exigences d'un match de rugby International (*Galles Vs France – Tournoi VI Nations 2008*)

	Type d'action			Durée Effort			Durée Récupération		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
1 - 3 - 4 - 5	Ruck/Maul (65±13)	Plaquage (20±9)	Courses rapides (15±18) Mêlée (14±0)	2-4s (38%±3)	0-2s (36%±6)	4-6s (15%±2)	0-10s (24%±10)	10-20s (19%±4)	20-30s (12%±2) 60-120s (12%±4)
2 - 6 - 7 - 8	Ruck/Maul (49±9)	Plaquage (32±6)	Courses rapides (19±19)	0-2s (43%±3)	2-4s (34%±3)	4-6s (13%±3)	0-10s (25%±4)	60-120s (15%±2)	10-20s (14%±4)
9	Plaquage (21)	Courses rapides (20)	Sprints (6)	0-2s (67%)	2-4s (21%)	4-6s (7%)	>120s (38%)	60-120s (21%)	0-10s (17%±10)
10 - 12 - 13	Plaquage (28±3)	Ruck/Maul (20±1)	Courses rapides (23±6)	0-2s (43%±6)	2-4s (37%±9)	4-6s (11%±2)	>120s (24%±5)	0-10s (20%±5)	60-120s (19%±2)
11 - 14 - 15	Plaquage (21±6)	Courses rapides (20±7)	Sprints (14±9)	0-2s (40%±8)	2-4s (32%±7)	4-6s (19%±6)	>120s (36%±5)	0-10s (25%±8)	60-120s (16%±6)

On voit avec ce tableau que les actions très exigeantes d'un point de vue énergétique type ruck (lutte au sol), sprint et mêlée, sont les actions majoritaires à haut niveau.

On remarque aussi que les récupérations sont assez aléatoires et plus ou moins longues selon le poste. Les récupérations sont incomplètes pour les avants dans plus de 45% des cas, alors qu'au niveau des arrières elles sont relativement longues dans 25 à 40% des cas.

### Distances parcourues et intensités correspondantes

TABLE 3. Distance (meters) covered by each player in designated speed zones.\*

Distance (m) within speed zone	Player position	
	Back	Forward
Standing and walking: 0–6 km·h <sup>-1</sup>	2,802 (1,247; 1,314)	2,409 (1,124; 1,110)
Jogging: 6–12 km·h <sup>-1</sup>	1,956 (794; 1,054)	1,856 (722; 948)
Cruising: 12–14 km·h <sup>-1</sup>	673 (332; 330)	746 (310; 362)
Striding: 14–18 km·h <sup>-1</sup>	978 (532; 439)	1,011 (479; 481)
High-intensity running: 18–20 km·h <sup>-1</sup>	292 (172; 120)	342 (138; 177)
Sprinting: >20 km·h <sup>-1</sup>	2467 m 524 (241; 283)	2412 m 313 (157; 159)

\*Values inside parentheses are those for first and second halves, respectively.

Ces résultats laissent à penser que les récupérations sont généralement incomplètes, même si ce sont des données à nuancer étant donné la diversité du contenu des matchs.

En effet, si l'on se réfère à la littérature actuelle Quarrie (2013) (1ère division Néozélandaise), on peut s'apercevoir que plus de 45 % du temps de jeu effectif est réalisé à faible intensité (avec une vitesse de déplacement inférieure à 7 km/h), ce qui, ajouté aux arrêts de jeu, laisse une place importante à la récupération.

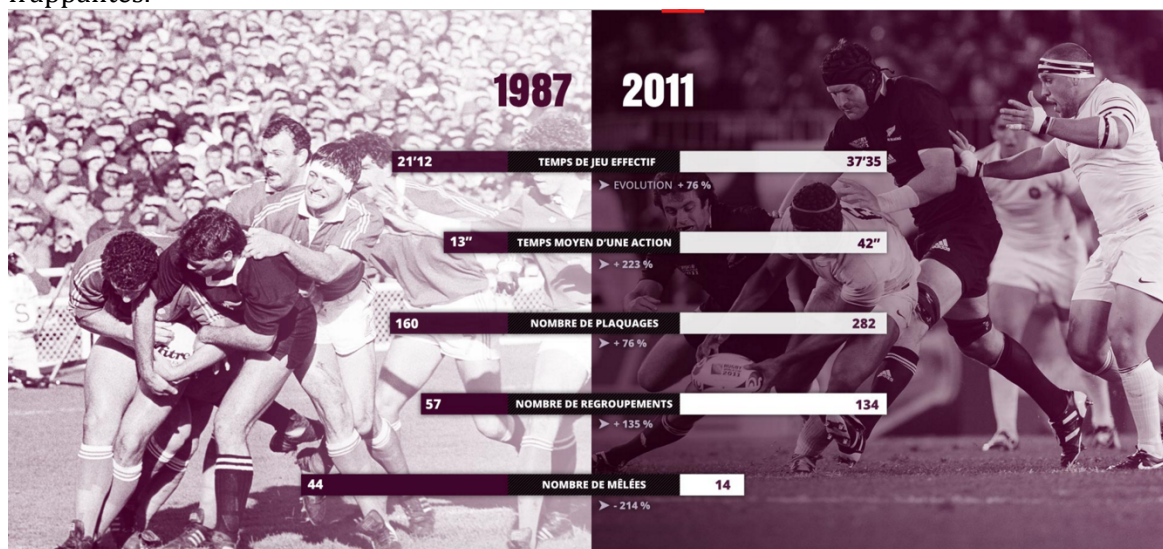
*Vous pouvez vous contenter de ces données pour faire une première analyse correspondant au 1er niveau d'exigence du MOOC.*

*Pour les curieux vous pourrez aller un peu plus loin en utilisant les données statistiques ci après et étudier par exemple un poste particulier.*

### Analyse de données statistiques des joueurs à haut niveau :

Nous allons maintenant nous intéresser aux types d'actions ayant lieu lors d'un match de haut niveau, et leur nombre.

Pour commencer voici un comparatif entre les finales de coupe du monde opposant la France et la Nouvelle-Zélande en 1987 et en 2011 démontrant l'évolution du rugby. Les différences sont frappantes.



*Cette image est tirée d'une enquête de l'Équipe s'intéressant à l'évolution du rugby et aux dangers qui en découlent. L'enquête s'intitule « Rugby jeu de massacre ? »*

Voici maintenant les données statistiques brutes moyenne d'un match de niveau international :

- ✓ Touches : 20
- ✓ Mêlées : 15
- ✓ Lancers de jeu : 30 à 50
- ✓ Pénalités : 20
- ✓ Une dizaine de coup pieds de renvois par équipe
- ✓ Ruck : 145
- ✓ Temps de jeu effectif : 42'
- ✓ Nombre de placage : 250
- ✓ Passes : 130
- ✓ Distance parcourue avec le ballon : 500 m



Match de rugby	Avants	Trois-quarts
Temps de travail	12min dont 9 d'effort statique (30 s de sprint)	5min
Récupération	78 secondes	83 secondes
Phase d'activité	122	72
Effort type Effort/Récupération	6s/40s	4s/76s
Durée maximale des sprints	4 à 6s et à 80% sont lancés	
Travail	0-4s + 4-8s représentent 80% des temps de travail puis 8-12s et 12-16s représentent – de 20% (insignifiant)	
Repos	50% entre 0-20s, 20% > à 100s	
Distance parcourue	5,5km	6km
Durée cumulée : LIA < 18km/h HIA >18km/h + effort statique	9min	3min
	8 à 13min	

Nous observons que les avants font pratiquement deux fois plus d'actions que les trois-quarts extérieurs, avec un temps de travail global plus de deux fois supérieur.

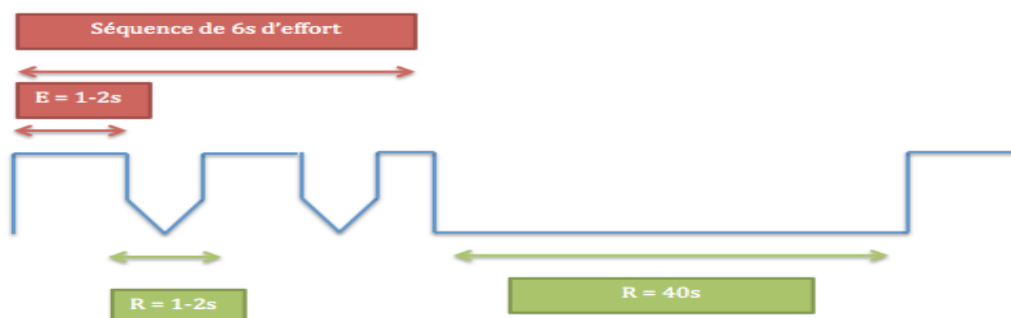
Les durées maximales de sprint sont comprises entre 4 et 6 secondes, et se font à 80% départ lancé.

80% du temps de travail est occupé par des actions durant entre 0 et 8 secondes, pour seulement moins de 20% d'actions allant de 8 à 16 secondes. Les efforts majoritairement fournis restent très courts.

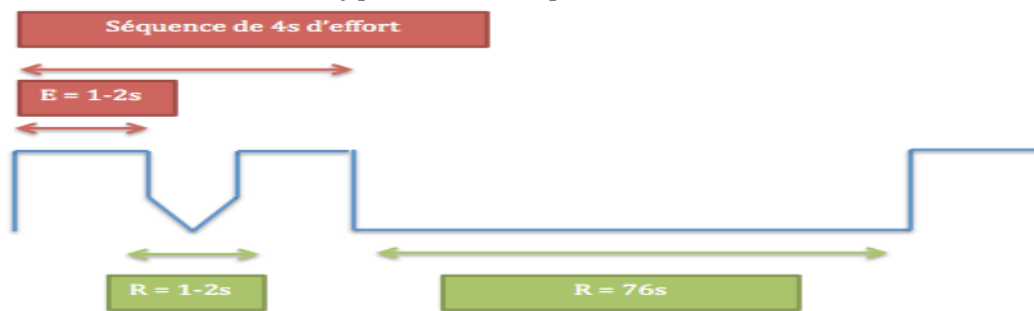
A l'instar du temps de travail, les temps de récupération sont majoritairement courts, avec 50% des temps de repos compris entre 0 et 20 secondes, et 20% supérieurs à 100 secondes.

En revanche malgré une activité supérieure des avants, les distances parcourues au court d'un match son sensiblement les mêmes, avec un léger avantage en faveur des trois-quarts.

Modélisation de l'effort type d'un avant :



Modélisation de l'effort type d'un trois-quarts :



**Tableau 1 :** Statistiques des déplacements à haut niveau (Top14 /International).

Positions	Activité	Distance parcourue	Distance moyenne	Fréquence
<b>Pilier et seconde ligne</b>	Marche	1000m	14m	73
	Trottiner	3050m	22m	143
	Course	363m	14m	26
	Sprint	94m	20m	4
	<b>Total</b>	<b>4400m</b>	-	-
<b>Troisième ligne</b>	Marche	992m	13m	76
	Trottiner	2940m	29m	154
	Course	368m	11m	33
	Sprint	94m	15m	6
	<b>Total</b>	<b>4080m</b>	-	-
<b>Trois-quarts</b>	Marche	1660-1740m	14-22m	120-132
	Trottiner	2110-2060m	16-20m	139-159
	Course	514-565m	11-12m	43-45
	Sprint	208-297m	19-24m	12-15
	<b>Total</b>	<b>5530-5750m</b>	-	-

Ce tableau nous présente les distances parcourues en fonction des modes de déplacement par rapport à la distance totale parcourue. la distance moyenne indique la distance effectuée en moyenne pour le mode de déplacement considéré sur une phase de jeu et la fréquence représente l'incidence de ce type de déplacement au cours du match,

le tout étant regroupé par poste.

Ces résultats nous permettent de souligner la nature irrégulière de l'activité en terme d'activité. Nous avons en effet une alternance d'activités d'intensités variable lors des déplacements. Dans un premier temps une forme de récupération active avec la marche. Puis une modalité de remplacement/déplacement qui réside dans le fait de trotter. Ensuite la course, qui s'exprime lors du jeu déployé et des phases de soutien. Enfin, le sprint auquel les joueurs ont recours lors des prises de balles, percés du rideau défensif, des montées défensives, des pressions sous ballons haut etc...

Ici les résultats traduisent clairement l'hyperactivité des trois-quarts dans les déplacements, ce sont eux qui parcourent les plus grandes distances lors des matchs.

Ce sont eux qui marchent le plus, ce qui est normal, ils se replacent pendant que les avants effectuent les touches, mêlées, maul et le jeu autour des rucks.

Logiquement ce sont eux aussi qui effectuent le plus de course, puisqu'ils sont les acteurs majoritaires du jeu déployé. Ils utilisent les courses lors des soutiens et des montées défensives, pour ne citer que ces deux exemples.

Enfin ce sont aussi les trois-quarts qui effectuent le plus de sprints, en terme de distance et de fréquence, ce qui correspond bien à leur rôle sur le terrain qui est de créer de l'instabilité pour franchir et aller marquer.

**Tableau 2 :** Répartition du nombre de sprints réalisés par poste en fonction de la distance.

**Tableau 2 : Répartition du nombre de sprints réalisés par poste en fonction de la distance (adapté d'Austin 2011, Super 14 Rugby)**

Distances sprints	5 de devant		3èmes lignes		10 et Centres		Ailiers / arrière	
0-5m	6	± 1	6	± 1	5	± 1	3	± 1
6-10m	8	± 2	10	± 3	15	± 2	13	± 3
11-20m	12	± 2	12	± 3	20	± 3	14	± 9
21-30m	4	± 1	7	± 1	6	± 2	6	± 2
31-40m	2	± 1	3	± 1	4	± 1	4	± 2
40m+	1	± 1	1	± 1	3	± 1	4	± 2
<b>Total</b>	<b>33</b>	<b>± 8</b>	<b>39</b>	<b>± 10</b>	<b>53</b>	<b>± 10</b>	<b>44</b>	<b>± 19</b>

Tout comme les phases de combats, les séquences de sprints concernent l'ensemble de l'équipe. Toutefois, nous remarquons clairement une prédominance des distances supérieures à 20m (+ de 70%) ainsi qu'un nombre supérieur de sprints pour les 3<sup>e</sup> lignes et les trois-quarts par rapport au 5 de devant, ce qui est logique compte tenu de l'impact de ces joueurs dans le jeu déployé offensif et défensif.

Les durées de sprint étant trop courtes, les joueurs n'atteignent pratiquement jamais des vitesses stables, il est donc important pour apprécier le coût énergétique des déplacements de prendre en compte les phases d'accélération.

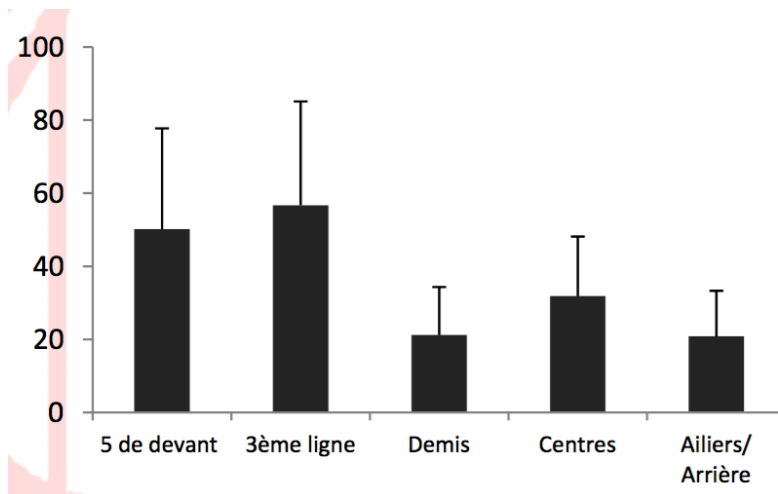
Cuniffe et coll. (2009) recensent plus de 140 accélérations supérieures à 1.5 m/s<sup>2</sup> au cours du match. La durée moyenne (approximativement 1s) et maximale (3-4s) de ces accélérations est significativement supérieure pour les trois-quarts.

**Tableau 3 :** Nombres des différentes phases de fixations effectuées par les joueurs en fonction de leur poste.

Position	Ruck/regroupement	Mêlée	Plaquage
Première ligne	96	49	19
Troisième ligne	68	49	29
Trois-quarts centre	21	N/A	28
Ailiers et arrière	12	N/A	16.5

Au total, ce sont les avants qui effectuent le plus grand nombre de phases de fixation lors d'un match, comprenant donc les rucks, regroupements, mêlées fermées et les plaquages.

**Figure 1 :** Nombres de phases de combat (rucks/placages/percussions) par poste (Quarrie 2013).



Avec cette figure nous remarquons que l'ensemble des joueurs sont impliqués dans les phases de combat. Toutefois on note un nombre bien supérieur de phases de combat pour les avants par rapport aux arrières (55 vs 25), auquel il faut ajouter les phases de mêlée (25±8). Au niveau des lignes arrières, on s'aperçoit que les centres sont davantage sollicités, avec 30 % de contacts de plus que les autres trois quarts.

Cette différence d'implication dans les phases de combat, entraîne une différence de coût énergétique entre les avants et les arrières qui doit être prise en compte dans l'entraînement physique.



## Evaluation de la charge interne (FC)

**Tableau 1 : Pourcentage du temps passé dans chaque zone de FC max adapté de (Cunniffe 2009, Ligue celtique)**

	<b>Avants</b>	<b>Arrières</b>
0–60% FCmax	0%	0%
60–70% FCmax	3.7%	2.5%
70–80% FCmax	15.7%	13.9%
80–90% FCmax	27.7%	42.2%
90–95% FCmax	35.7%	36.7%
95–100% FCmax	15.4%	4.7%

L'utilisation de la fréquence cardiaque nous permet de connaître les temps passés dans les différentes zones d'efforts au cours d'un match de rugby. Comme nous pouvions l'imaginer, le pourcentage des fréquences cardiaques (FC) est représentatif des actions effectuées par les joueurs sur le terrain. Grâce à ce tableau, nous remarquons ici que les valeurs représentatives des pourcentages de fréquences cardiaques se retrouvent principalement en 80 et 100%. Ce qui veut dire que malgré le fait qu'il y a des temps de récupération, ceux-ci ne sont pas assez longs pour permettre aux athlètes de revenir à un pourcentage de fréquence cardiaque de repos. De plus, on remarque que pour des valeurs de fréquence cardiaque entre 80-90% et 90-95%, les trois-quarts ont des pourcentages plus importants que ceux des avants. Respectivement : 42,2% pour 27,7% et 36,7% pour 35,7%. Cela signifie que les  $\frac{3}{4}$  effectuent beaucoup d'actions à forte intensité (sans être à intensité maximale) que les avants. Cependant quand on passe sur les valeurs de 95-100% de FC les avants ont un pourcentage plus important que les  $\frac{3}{4}$ . Respectivement : 15,4% contre 4,7%. Ce qui signifie que les avants effectuent plus d'actions à intensité maximale que les  $\frac{3}{4}$ . Nous pouvons donc en conclure que les actions de jeu demandées aux joueurs jouant devant au Rugby les obligent à utiliser une intensité maximale (mêlées, mauls et rucks), tandis que les  $\frac{3}{4}$  utilisent des intensités un peu moindres de par leurs actions (course d'évitement, jeu au pied, jeu de passe, relance).