



PÉRIODISATION DE L'ENTRAÎNEMENT

Module Méthodologie de l'entraînement et de la préparation physique



**En Avant
Guingamp
Féminines**

**Saison 2023/24
D1 ARKEMA**

Partie 1 : Analyse de l'activité

Le Football est un sport d'équipe marqué par une grande incertitude, résultant de l'interaction complexe entre les joueuses et leurs adversaires. Au cœur de ce sport réside une combinaison de compétences physiques, techniques et mentales nécessaires pour exceller, allant de l'endurance, la vitesse, la puissance, la coordination, et bien plus. Le volume total durant un match varie considérablement en fonction du poste et de la stratégie de jeu employée. Par exemple, une milieu de terrain peut parcourir jusqu'à 10,5 km au cours d'un match, alors qu'une ailière effectuera des distances plus courtes mais à des intensités plus élevées. De ce fait, il est crucial d'adapter l'entraînement spécifiquement pour chaque poste, voire pour chaque joueuse. Un bon compromis est de répartir les joueuses de champs en postes spécifiques :^(1,2)

- Défenseure centrale
- Arrière latérale
- Milieu défensive
- Milieu centrale
- Milieu offensive
- Milieu excentrée
- Ailière
- Avant-centre

Les gardiennes de but, quant à elles, se distinguent par leur rôle unique dans l'équipe, bien que l'évolution du jeu les implique davantage dans les ressortis de balle, leurs interventions restent caractérisées par des efforts brefs et intenses. Au cours d'une partie, il est estimé que les déplacements sans le ballon occupent 98 % du temps total, soulignant l'importance prépondérante de la condition physique dans ce sport, qui se caractérise par une alternance d'efforts et de récupération sur un fond aérobique. Ces efforts sont brefs, intenses et répétés. Ce sont des sprints, des sauts, des changements de direction, des contacts et des coups. Les périodes de récupération sont nombreuses mais incomplètes.

L'endurance dans le football est une qualité physique cruciale qui permet aux joueuses de maintenir un niveau de performance élevé tout au long d'un match. Cette capacité repose sur l'endurance aérobique, qui est la fondation permettant aux athlètes de récupérer efficacement après des efforts de haute intensité et de soutenir une activité continue à un rythme soutenu. Dans le contexte du football, où les joueuses parcourent en moyenne 9-11 km par match⁽³⁾, l'endurance aérobique n'est pas seulement une question de distance parcourue mais aussi de la capacité à effectuer des sprints répétés (entre 70 à 110 accélération par joueuse), des sauts, et des duels tout au long de la partie (Bangsbo, 1994)^(4, 14).

L'endurance influence également la capacité des joueuses à maintenir la concentration et la précision des gestes techniques sous la fatigue. Iaia et al. (2009)⁽⁵⁾ ont étudié les effets de la fatigue sur les performances de joueurs de football et ont constaté que l'amélioration de l'endurance aérobique aide à préserver les habiletés techniques et la prise de décision à des stades avancés du match. Cela implique que l'endurance aérobique n'affecte pas seulement les capacités physiques mais joue également un rôle crucial dans les aspects cognitifs du jeu. En outre, la préparation physique axée sur l'endurance peut contribuer à réduire le risque de blessures. Krstrup et al. (2010)⁽⁶⁾ ont observé que les joueurs avec une meilleure endurance

aérobiose présentaient un risque plus faible de subir des blessures musculaires. Cela suggère que le développement de l'endurance aérobiose est un élément essentiel de la préparation physique, contribuant à la résilience des joueurs et joueuses face aux exigences physiques du football.

Les qualités physiques anaérobiose jouent aussi un rôle important dans la performance. Tout d'abord, la vitesse est un des attributs essentiels dans le football. La capacité à déployer une vitesse maximale sur de courtes distances et à produire des efforts de haute intensité est déterminante dans les phases critiques du jeu, telles que les contre-attaques, les courses pour dépasser un adversaire, ou les retours défensifs. En outre, 76% des sprints sont plus courts que 5m et 95% sont inférieurs à 10m dans un match de football féminin⁽⁷⁾.

Pour développer la vitesse, la force joue un rôle prépondérant, agissant comme un pilier fondamental pour la performance athlétique. La force, en tant que composante physique, sous-tend de nombreuses actions sur le terrain, de la lutte pour le ballon aux tirs puissants. Des études scientifiques ont mis en lumière l'importance de la force dans l'amélioration de la performance globale des joueurs. Wisløff et al. (2004)⁽⁸⁾ ont démontré que des entraînements visant à augmenter la force musculaire peuvent conduire à une amélioration significative de la capacité à exécuter des sprints et des sauts, des compétences essentielles dans le football. La force contribue également à l'efficacité des duels, à la capacité de maintenir l'équilibre et à la précision des passes et des tirs. Les recherches de Turner (2011)⁽⁹⁾ suggèrent que le développement d'une base solide de force est essentiel pour les footballeurs, influençant positivement leur capacité à manipuler et à contrôler le ballon sous pression.

Ces qualités conduisent à évoquer la puissance, étroitement liée à la vitesse, qui fait référence à la capacité de générer une grande force en peu de temps. Elle est particulièrement importante pour les frappes de balle, les têtes, et lors des duels physiques avec les adversaires. Une étude de Faude, Koch et Meyer (2012)⁽¹⁰⁾ a souligné que la puissance des membres inférieurs est un facteur prédictif significatif de la performance dans les sprints et les sauts. En outre, les recherches menées par Bangsbo et al. (2008)⁽¹¹⁾ sur la physiologie du football ont montré que des niveaux élevés de puissance musculaire et de vitesse sont cruciaux non seulement pour les actions offensives mais aussi pour réussir les tâches défensives, comme les interventions rapides et efficaces pour récupérer le ballon.

Le football nécessite aussi de l'agilité et la coordination, permettant aux joueuses d'exécuter des mouvements complexes avec précision et efficacité. Bien que l'agilité ne soit pas une qualité physique à part entière mais plutôt le produit de la vitesse et de la technique, l'agilité se réfère à la capacité de changer de direction rapidement et efficacement (40 à 70 blocages et changement de direction par joueuse et par match) tout en maintenant le contrôle du corps. Tandis que la coordination est la capacité d'exécuter des mouvements fluides et synchronisés. Ces compétences sont cruciales pour dribbler, éviter les tacles, changer de direction lors des courses et pour la réalisation technique sous pression. Sheppard et Young (2006)⁽¹²⁾ ont exploré l'importance de l'agilité dans les sports collectifs, y compris le football, et ont conclu que l'agilité est une composante clé de la performance sportive. Leur recherche souligne que l'agilité n'est pas seulement une question de vitesse de déplacement, mais aussi de la capacité à lire le jeu et à réagir rapidement aux actions de ses adversaires et des coéquipières. Dans le domaine de la coordination, Davids, Button et Bennett (2008)⁽¹³⁾ ont souligné l'importance de l'apprentissage moteur et de la capacité à coordonner les

mouvements dans des environnements dynamiques. Leur travail sur la dynamique des systèmes non linéaires dans le sport met en évidence que la coordination et l'agilité sont influencées par une interaction complexe entre la joueuse, la tâche et l'environnement.

Ensuite, il est également crucial d'adapter l'entraînement physique au poste spécifique de chaque joueuse. Les joueuses évoluant au poste de milieu central ou défensif sont souvent celles qui parcourrent le plus de terrain, avec une distance supérieure d'environ 15% par rapport aux arrières centrales, qui couvrent le moins de terrain. Elles couvrent les distances les plus courtes, concentrant leurs efforts sur des actions défensives ciblées. Les avants-centres sont quant à elles plus axées sur leur capacité à sprinter, affichant une moyenne de 263 mètres de sprint par match, ce qui souligne l'importance de la vitesse et de l'explosivité pour ces joueuses. De même, les ailières et les milieux excentrées exigent une grande vitesse pour tirer avantage des côtés du terrain. Ces données ont été extraites des 3 dernières coupes de monde féminines par la FIFA. Cela illustre parfaitement l'importance d'une préparation physique spécifique par poste, afin de maximiser les performances et réduire les risques de blessures. Un entraînement personnalisé, adapté aux exigences uniques de chaque joueuse selon sa position sur le terrain est indispensable pour répondre aux exigences du haut niveau.

En résumé, le football est un sport exigeant qui sollicite une large palette de qualités physiques et techniques, illustrant la nécessité d'un entraînement spécifique et adapté à chaque poste et à chaque joueuse. De l'endurance qui permet de soutenir l'effort durant toute la durée d'un match, à la vitesse et la puissance indispensables pour les accélérations et les duels, chaque qualité contribue de manière significative à la performance sur le terrain. L'agilité et la coordination, nécessaires pour la manipulation du ballon et les mouvements complexes, sont tout aussi cruciales, témoignant de l'interaction constante entre capacités physiques et habiletés techniques dans le jeu.

Au-delà de ces aspects physiques, le football engage également des compétences psychologiques fondamentales, telles que la concentration, la prise de décision rapide, et la gestion du stress. Ces compétences mentales, en synergie avec les capacités physiques, façonnent le joueur complet, capable de réagir de manière optimale dans l'environnement dynamique et imprévisible du match.

Partie 2 : Présentation du calendrier et des objectifs

Les objectifs de la saison sont les suivants : une sixième place en championnat et attendre la demi-finale de Coupe de France.

Pour atteindre ces objectifs ambitieux, l'équipe doit être dans la meilleure condition physique pour les matchs importants. La première étape est de définir quels matchs ont plus de valeurs. Il faut d'identifier nos adversaires directs. Pour cela, nous avons pris le classement des 2 dernières saisons (2021/22 et 2022/23) en gardant les équipes qui occupaient les 7 dernières places du championnat. On ajoute les promus et on retire les relégués. On obtient 6 équipes, ce qui se traduit par 12 matchs dans la saison.

	2021-2022	2022-2023	
1	Lyon	Lyon	Bordeaux
2	PSG	PSG	Dijon
3	Paris FC	Paris FC	FC Fleury 91
4	FC Fleury 91	FC Fleury 91	Guingamp
5	Montpellier	Montpellier	Le Havre
6	Bordeaux	Stade Reims	Lille
7	Stade Reims	Bordeaux	Lyon
8	Guingamp	Le Havre	Montpellier
9	Soyaux	Guingamp	Paris FC
10	Dijon	Dijon	PSG
11	Issy	Rodez	Saint-Étienne
12	Saint-Étienne	Soyaux	Stade Reims
Ligue 2			
1	Le Havre	Saint-Étienne	
2	Rodez	Lille	

On ajoute à cela le ¼ de finale de Coupe de France qui est l'échéance la plus importante de la saison. On arrive à un total de 13 matchs clés. Il faut faire des choix, car 13 pics de forme n'est pas réalisable sur une seule saison. Nous choisissons de ne garder que 7 matchs clés, et nous les sélectionnons selon l'agencement de ces derniers dans le calendrier. Par conséquent, nous organisons notre saison en 5 macrocycles qui nous permettent d'arriver à 7 pics de forme. Ils sont disposés en fin de macrocycle après le mésocycle de réalisation, aussi appelé période d'affûtage. Pendant la période de compétition, c'est légèrement différents, ce sont des morphocycles. Détailons rapidement chaque macrocycle.

Premier macrocycle de pré-compétition de 10 semaines. Composé d'un mésocycle d'accumulation de 5 semaines suivi d'un mésocycle de transmutation d'un mois et 2 semaines de réalisation. Ce macrocycle va nous permettre de développer les qualités de base. Cela peut s'apparenter à une préparation de présaison. Nous faisons le choix de faire l'impasse sur le premier match contre Fleury et privilégier un pic de forme contre Reims qui fait partie de nos matchs importants. Ce macrocycle se termine le 30 septembre.

Ensuite, nous entrons dans la période compétitive avec une fréquence élevée de matchs (un par semaine). Nous faisons le choix d'adopter la périodisation tactique composée de morphocycle. Nous organisons ces morphocycles en 3 blocs pour arriver à des pics de forme modérés contre Bordeaux, le Havre et Dijon.

Nous arrivons à la trêve hivernale, le dernier match de la phase aller est le 16 décembre. Nous entamons un macrocycle de développement de 10 semaines pour arriver à un état de forme optimal pour le ¼ de finale de Coupe de France le 14 février.

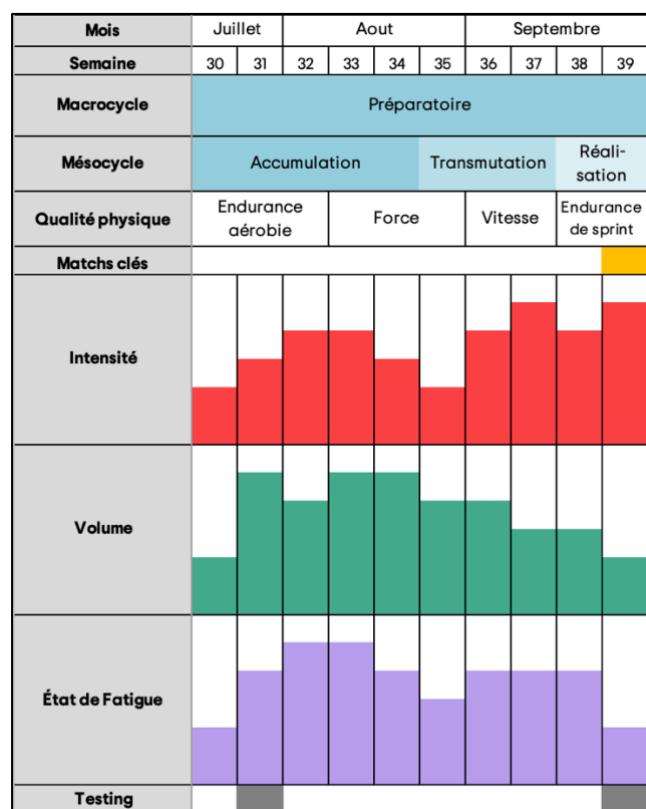
Après cette période importante, nous reprenons un macrocycle de développement mais plus nuancé car plus court, seulement 5 semaines. L'objectif est d'arriver à un pic de forme qui correspond au match contre Saint-Étienne.

Pour finir la saison et tenter d'atteindre nos objectifs, un macrocycle de maintien de 5 semaines nous permettra d'arriver en pic de forme contre Le Havre. Nous allons maintenant détailler ces cycles pour plus de précision.

Partie 3 : Planification de la saison

La saison débute par une période pré-compétitive qui aura comme objectif le développement des qualités physiques fondamentales : force, endurance et vitesse. Ces dernières sont essentielles au développement des autres qualités tel que l'explosivité que nous développerons plus tard dans la saison.

Nous avons choisi la périodisation par bloc. En effet, au vu du nombre de pics de forme dans la saison, l'approche traditionnelle n'est pas adaptée.



Cette période préparatoire commence par un mésocycle d'accumulation de 5 semaines. Nous commençons par développer l'endurance. Les premières séances seront axées sur de l'endurance fondamentale pour progressivement arriver sur de l'endurance capacité et endurance puissance. L'effet résiduel de l'endurance aérobie est long, (30 ± 5 jours)¹⁵ ce qui nous permet de développer cette capacité assez tôt et d'avoir les effets pour les premiers matchs de la saison.

S'ensuit le développement de la force. Nous sommes toujours dans notre cycle d'accumulation avec un gros volume. Les effets résiduels d'un entraînement en force sont également longs (30 ± 5 jours)¹⁵. Comme pour l'endurance, nous aurons des séances de maintien qui suivront plus tard pour arriver en pleine forme physique

pour la compétition. Ce cycle de force fait la transition vers le mésocycle de transmutation, dans ce cycle, la qualité physique principale développée est la vitesse. Les séances sont moins volumineuses et plus intenses.^(16,17,18) Des exemples de séances sont détaillée en annexe. Les effets résiduels d'un entraînement en vitesse ne restent pas longtemps. Dans une étude de Issurin, V. publiée en 2008⁽¹⁵⁾, il estime qu'après environ 5 jours, on observe une baisse de la vitesse. Il sera donc très important de faire des séances de maintien pendant les mésocycles de réalisation pour maintenir cette qualité.

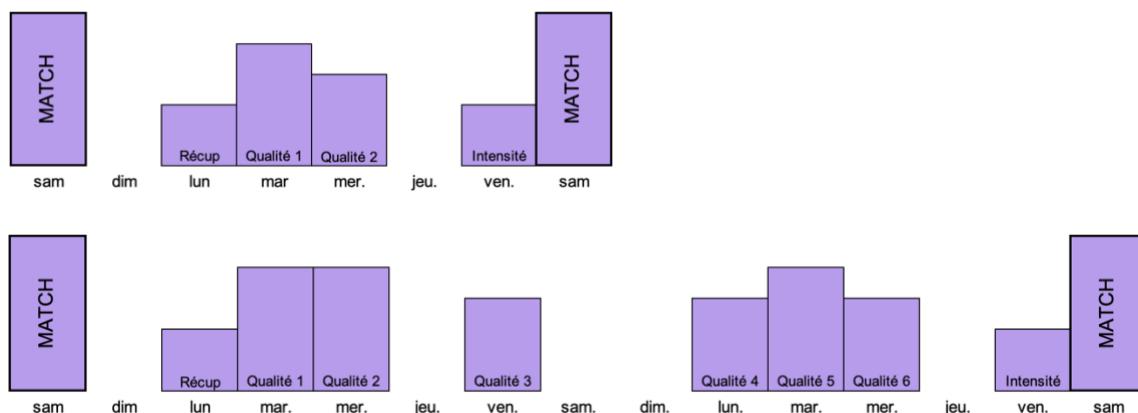
Les mois d'octobre et de novembre sont rythmés par la compétition. Avec une fréquence de pratiquement un match par semaine, 8 matchs en 9 semaines, nous sommes contraints de changer notre façon d'organiser nos mésocycles. Avec des mésocycles d'accumulation et de transmutation, nous devrions faire l'impasse sur plusieurs matchs, ce qui n'est pas envisageable au vu du calendrier et des objectifs de la saison. Nous devons maintenir une

intensité élevée mais le volume doit être diminué, au risque que les joueuses ne soient pas dans les meilleures conditions pour les matchs. C'est une caractéristique des sports collectifs qui, contrairement à d'autres disciplines comme l'athlétisme, ont beaucoup de matchs dans la saison. Naturellement des solutions émergent dans la littérature scientifique. D'autres façons d'organiser les cycles d'entraînement sont utilisés et validés.

Certaines sont mises en place dans le très haut niveau par des coachs et préparateurs physiques de renommée internationale, comme José Morinho et Pep Guardiola.⁽¹⁹⁾ En se basant sur les travaux de Vitor Frade, nous adoptons la périodisation tactique.⁽²⁰⁾ C'est une périodisation qui va nous permettre de maintenir les qualités physiques tout en étant dans des conditions optimales pour les matchs

malgré une fréquence élevée de ces derniers. Comme on le voit à droite, nous allons maintenir un niveau élevé d'intensité pendant ces deux mois tout en ayant un volume moyen. L'état de fatigue restera pratiquement constant mais n'atteindra théoriquement jamais des valeurs extrêmes qui seraient synonyme de surentrainement.

On parle alors de Morphocycle. C'est un cycle entre deux matchs. Les exemples ci-dessous montrent l'agencement des séances pour une fréquence de 1 match par semaine et 1 match toutes les 2 semaines.



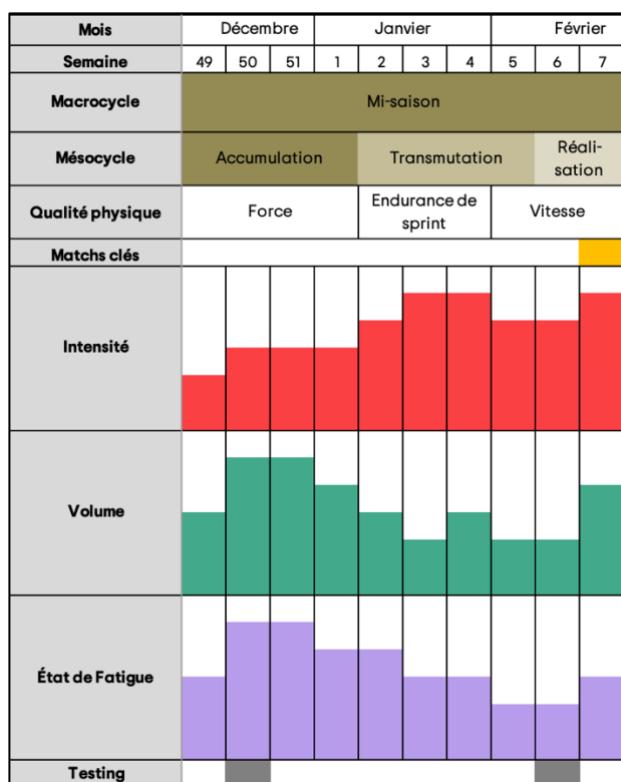
Cette périodisation nous permet de maintenir les qualités physiques principales tout en étant dans une forme physique optimale le week-end. La séance du lundi suivant le match du week-end ne sera pas réellement un jour de récupération mais nous servira à ajuster la charge d'entraînement des titulaires et remplaçants pour avoir un volume égal dans l'équipe. Nous avons la possibilité d'orienter la semaine d'entraînement sur 2 qualités physiques quand l'intervalle entre les deux matchs est d'une semaine. Par exemple la force le mardi et la vitesse

le mercredi. On précise encore une fois que c'est dans un objectif de maintien, en aucun cas cela convient à un objectif de développement. Dans le cas où l'intervalle entre les matchs est plus long, on peut avoir 3 voir 4 qualités différentes que l'on répète.

Pendant cette période il sera intéressant de privilégié une préparation physique intégrée. L'étude de Lacome M, ⁽²¹⁾ nous explique comment modifier les dimensions, le nombre de joueuses ainsi que le type d'opposition afin de développer une qualité physique précise. Par exemple pour privilégier la force, 3 séquences de 4 minutes, sur un terrain de 30x30m en 6v6 en possession seront adéquats. Lorsque l'on parle de force en football c'est différent que dans d'autres disciplines (Rugby...) Le duel est majoritairement sur les appuis et la force s'exprime par les changements de direction et de rythme. Ainsi en modifiant ces paramètre nous pouvons privilégier soit la force, l'endurance ou la vitesse.

Il faudra ajouter à cela des sessions d'entraînement en salle. Pendant cette période ça ne sera pas des séances complète mais plutôt 30-40min et le reste de la séance sur le terrain.

Le développement de certaines qualités est plus pertinent sur un fond de fatigue, comme l'endurance et la capacité à répéter des effort à haute intensité. Alors que d'autre comme l'explosivité ou la vitesse se font sur un organisme frais. On pourra alors construire nos séances autour de ces principes.



Nous arrivons à la fin de la première partie de saison (16/12). La compétition reprend le 10 janvier ce qui nous laisse 1 mois pour accumuler du volume sans être soucieux des matchs.

Naturellement nous commençons par un mésocycle d'accumulation durant 4 semaines. Il sera axée sur le développement de la force. Un mésocycle de transmutation arrive ensuite avec le développement de l'endurance de sprint en priorité. Un cycle de vitesse fera la transition vers le mésocycle de transmutation.

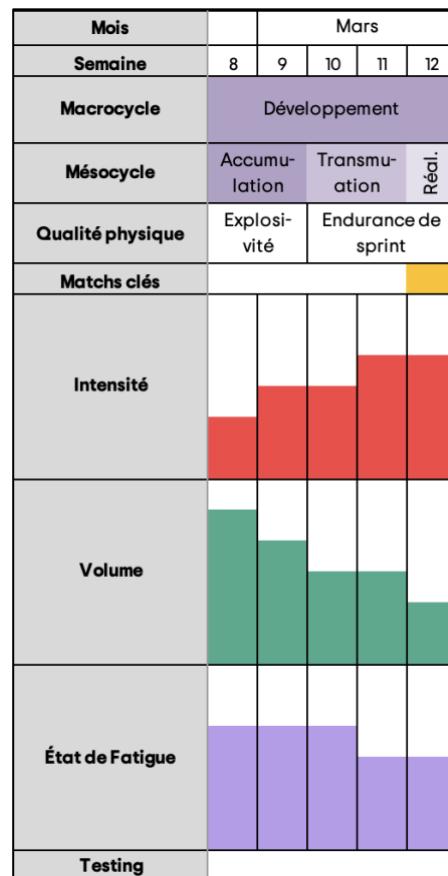
Cette période est délicate car on aura potentiellement des matchs de coupe de France en fonction des résultats aux tours précédents. Il s'agira donc d'ajuster le volume d'entraînement en fonction du nombre de matchs. Il faut garder en tête que la planification ne doit pas être figée, il faut

l'adapter en fonction du suivi des athlètes, au risque de blessures mais aussi de sous ou sur entraînement. On pourra se baser sur les travaux de Buchheit et all. ⁽²²⁾ pour adapter les séances d'entraînement en fonction de la fréquences des matchs. On termine donc par un mésocycle de réalisation pour arriver à un pic de forme pour le potentiel quart de finale de coupe de France.

Nous arrivons sur le dernier cycle de développement de la saison. La fréquence des matchs est moins élevée et nous faisons le choix de faire l'impasse sur deux rencontres qui nous semblent hors de notre porté contre les deux équipes parisiennes, Le PSG et le Paris FC. Ce macrocycle de développement va nous permettre d'avoir un niveau physique très bon pour la fin de saison avec des matchs très importants contre des concurrents directs.

Un mésocycle d'accumulation très court, de deux semaines. Avec un haut volume et un intensité faible, nous allons nous focaliser sur des qualité physique spécifique tel que l'explosivité. La séance de développement de l'explosivité est détaillée en annexe. Un cycle de transmutation également assez court de deux semaines ou le volume va progressivement baisser pour laisser place à l'intensité. Le niveau de fatigue devra être surveillé à travers les outils de monitoring mis en place car les joueuses sortent d'une période intense.

Le mésocycle de réalisation sera intense avec peu de volume. L'objectif est d'avoir un pic de forme pour la réception de Saint-Etienne.



Mois	Avril				Mai
Semaine	13	14	15	16	17
Macrocycle	Maintien				
Mésocycle	Accumulation	Transmutation	Réal.		
Qualité physique	Maintien				
Matchs clés					
Intensité	Low	Medium	High	Very High	Very High
Volume	Very Low	Low	Medium	Medium	Very Low
État de Fatigue	Very Low	Low	Medium	Medium	Very Low
Testing					

Pour finir la saison nous finissons par un macrocycle de maintien avec une mésocycle d'accumulation contrasté car le volume sera moins important. On essaie de maintenir un niveau d'intensité élevé malgré l'enchaînement des matchs et la fatigue accumulée durant la saison. Cependant la forme physique des joueuses est primordiale car les fin de saison sont souvent importantes dans l'atteinte des objectifs, ici atteindre la 6^{ème} place.

Durant le mésocycle de transmutation, une semaine type ressemblerait à cela :

La séance du lundi a un faible volume surtout pour les joueuses ayant été titulaires lors du match précédent. La séance contient une séquence visant à maintenir une qualité physique, par exemple l'explosivité.

Mardi nous allons utiliser les infrastructures à notre disposition et effectuer 30 à 40 minutes en salle avec des exercices visant à maintenir la force. Plutôt orienté haut du corps avec du développé couché et tirage pour les défenseures centrales, milieu défensives et avant-centre. Le reste du groupe se focalisera sur les membres

inférieurs avec du squat qui sera complété par des exercices d'assistance. La deuxième partie de la séance est du spécifique football sur le terrain.

Mercredi nous avons une séance semblable avec une autre qualité physique comme l'endurance de sprint par exemple.

Le jeudi est un jour de repos.

La séance du vendredi est axée sur l'intensité et le jeu. Pas de qualité physique précise est visée mais les joueuses doivent se préparer à l'intensité du lendemain.

Le samedi est le jour de match et le dimanche un jour de repos.

Partie 4 : Présentation et justification des tests

Notre objectif est de sélectionner des tests qui respectent notre budget et validés par la science.

Endurance : Pour mesurer l'endurance spécifique de nos athlètes nous allons utiliser le 30-15 IFT. Nous avons choisi ce test pour plusieurs raisons. Il est spécifique à l'activité, comme nous l'avons évoqué dans la première partie, le football est une alternance de phase d'effort et de récupération avec de nombreux changement de direction du à l'incertitude spatial, temporelle et événementielle. Le test reprend ces principes car il est intermittent et sous forme de navette. De plus sa viabilité à de nombreuse fois été démontrée, notamment avec de Thomas C. et al⁽²³⁾ À noter que le résultat du test est une vitesse finale de course (VIFT) et non une vitesse maximale aérobie (VMA) comme on pourrait l'avoir sur des tests traditionnels. Selon Buchheit, « la VIFT au 30-15 IFT permet d'homogénéiser les réponses métabolique entre les joueurs lors d'exercices intermittents à haute intensité en course navette. » Nous n'avons pas besoin d'outils particulier pour réaliser ce test, il faut respecter le protocole et utilisé la bande sonore mise à disposition pour les signaux sonores.

Puissance : Nous allons évaluer la puissance des membres inférieurs qui sera un axe de développement important pour toutes nos joueuses mais la puissance du haut du corps n'est pas à négliger surtout pour les défenseures centrales. Nous ferons un test de détente verticale et plus précisément un CMJ.

L'outils que nous allons utiliser pour mesurer la hauteur de saut est MyJump. C'est une application mobile qui rentre dans notre budget. Elle permet d'avoir des résultats fiables à partir de vidéos filmées avec un smartphone. La fiabilité de cet outils a été démontré dans la littérature scientifique et notamment la hauteur de saut.⁽²⁴⁾

Nous pouvons également rajouter un test pour la puissance du haut du corps si cela semble utile au coach et pour différencier les entraînement par poste. Le lancer de medecine ball assis sera adéquat pour cela.

Vitesse : Nous allons réaliser 3 tests pour isoler 3 composantes de la vitesse en football. Pour les 3 tests nous utiliserons l'outils MySprint. À l'image de MyJump, c'est un outils abordable qui correspond à nos contraintes tout en étant fiable et précis.⁽²⁵⁾

Dans un premier temps nous réaliserons un test de répétition de sprint RSSA. Il se décompose en 6 sprints de 30m entrecoupé par 20s de récupération passive. La valeur que nous allons garder est le RSSA_{mean}, car elle représente la mieux la réalité du terrain contrairement au RSSA_{best}.

Ensuite Nous aurons un test de sprint classique sur 30m. Cette distance englobe la quasi-totalité des sprints en matchs. Nous aurons les temps intermédiaires à 10 et 20m pour plus de précisions. Le chronomètre est déclenché dès le premier mouvement pour ne pas prendre en compte le temps de réaction et ainsi isoler la qualité physique de vitesse. Les qualités cognitives des joueuses et notamment le temps de réaction (simple et surtout complexe) sont très importantes au football mais ici nous cherchons à mesurer la vitesse.

Pour finir un Cazorla test pour avoir la capacité des joueuses à changer de direction. Encore un fois pour isoler cette capacité et ne pas prendre en compte la vitesse, nous devons mettre en relation le temps au test Cazorla et celui que chaque joueuse a réalisé sur le test précédent à 20m.

Force : Pour la force nous effectuerons des tests de force maximale en salle. Nos joueuses ne sont pas nécessairement des expertes dans ce domaine c'est pourquoi nous allons estimer le 1RM à partir de tests sur 3-4 répétitions. Cela réduit également le risque de blessures. Nous utiliserons la formule ci-dessous pour avoir le 1RM sur les mouvements suivants.

$$1RM = \frac{100 \times \text{weight lifted}}{52.2 + (41.9 \times e^{-0.55 \times \text{repetitions}})}$$

Pour les membres inférieurs, nous aurons le Squat pour les quadriceps et les fessiers. Et le Deadlift qui cible la chaîne postérieure. Pour la force du haut du corps nous aurons un test de développé couché.

Présentation et justification Monitoring

Notre suivi des joueuses est découpé en deux axes : le monitoring de la charge interne et de la charge externe.

Charge externe : Nous intégrons des systèmes GPS pendant l'entraînement et les matchs pour mesurer la charge d'entraînement externe, offrant des données précieuses sur les mouvements des joueuses et l'effort en situation réelle, notamment pour le suivi de la distance totale parcourue et le nombre de courses à haute intensité. Une étude dans le International Journal of Sports Physiology and Performance souligne l'utilité des données GPS pour optimiser la périodisation et la planification de l'entraînement en fonction des exigences spécifiques du sport et de l'individu (Cummins et al., 2013)²⁶. Pour les séances en salle, nous utiliserons le tonnage afin de quantifier la charge d'entraînement.

Les programmes d'entraînement en préparation physique seront étroitement liés aux mesures

Charge interne : Afin de quantifier la charge interne des joueuses, un questionnaire type RPE est une alternative peu simple et peu coûteuse. A chaque fin d'entraînement, les joueuses

doivent noter la difficulté de la séance entre 1 et 10 selon l'échelle RPE. En outre, nous utiliserons l'indice Hooper pour avoir un aperçu de l'état physique et mental des joueuses. Une étude réalisée par Saw et al. (2016)²⁷ a mis en évidence le lien entre le bien-être perçu des athlètes et le risque de blessures, démontrant que les athlètes rapportant des niveaux inférieurs de bien-être présentaient un risque accru de blessures.

Utilisation des tests physique dans le monitoring

Ces outils, soutenus par des études scientifiques, forment un ensemble de stratégies essentielles pour maintenir la performance optimale, prévenir les blessures et adapter l'entraînement aux besoins spécifiques de chaque athlète dans notre contexte.

effectuées tout au long de la saison. Pour l'endurance aérobie, nous utiliserons les VIFT individuelles des joueuses, mesurées lors du test 30/15IFT, pour ajuster l'entraînement et travailler à des pourcentages de cette vitesse.

De plus, les évaluations de force maximale en squat, soulevé de terre et développé couché nous permettront d'adapter l'entraînement en fonction de la 1RM mesurée, en ciblant des intensités, des charges et un volume spécifique et individualisé pour chaque joueuse.

Nos tests de vitesse nous permettront également de surveiller l'entraînement. Pour les sprints, les temps de course seront enregistrés et utilisés lors des séances ultérieures. Ainsi, lors des séances de vitesse avec un temps de repos égal à X fois le temps de course, nous pourrons estimer à l'avance les temps de repos et les temps de course, ce qui nous permettra de surveiller la charge d'entraînement de manière plus efficace.

Fiches séance :

Séance 1. Développement de l'explosivité

Contraste de charge	Lourd	Léger	Séries	Repos entre séries
Squat en bulgare	6 x 60-90% 1RM	6 x 30-40% 1RM	3	3'
CMJ et box jump	4 CMJ à Pmax	10 x saut sur box	2	3'
CMJ et depth jump box	4 CMJ à Pmax	10 x depth jump box	2	3'
CMJ et depth jump	4 CMJ à Pmax	10 x depth jump	2	3'

Pliométrie	Exercice	Séries	Repos entre séries
Unipodal	5 x saut escalier en monée	4	3 - 4'
Bi-podal	8 x saut de haie + changement direction	3	3 - 4'

Nous utilisons de la pliométrie pour développer l'explosivité. En effet d'après une étude de Spineti et al (2018)²⁸, s'entraîner à l'aide de cette méthode permettrait de nettes améliorations en sprint, en changement de direction et en squat jump.

Séance 2. Maintien de l'explosivité

Contraste de charge	<i>Lourd</i>	<i>Léger</i>	<i>Séries</i>	<i>Repos entre séries</i>
Fentes haltères	4 x 60-90% 1RM	6 x 30-40% 1RM	3	3'
Spécifique sprint	10m lesté	15m à vide	4	3'
Triple saut	3 x sauts horizontaux	5 x saut sur box	3	3'
CMJ et depth jump	3 CMJ à Pmax	5 x depth jump box	3	3'

Pliométrie	<i>Exercice</i>	<i>Séries</i>	<i>Repos entre séries</i>
Lateral Jump	5 x sauts latéraux au dessus de haies	3	3 - 4'
Roation du buste	10 x lancé medecine ball mur à vitesse max	3	3 - 4'

Pour les séances de maintien, nous gardons les mêmes principes que celle de développement en réduisant le volume. Nous pouvons également ajouter des exercices de préparation physique intégrée.

Séance 3. Développement de la force

Exercice de force	<i>Exécution</i>	<i>Séries</i>	<i>Repos entre séries</i>
Squat excentrique	5 x 80% 1RM tempo 3:1:1	5	3 - 4'

Exercices d'assistance	<i>Exécution</i>	<i>Séries</i>	<i>Repos entre séries</i>
Deadlift	12 x 60-70% 1RM contrôle et technique	4	1'30 - 2'
Leg extension	10 x 70% 1RM	4	1'30 - 2'
Nordic hamstring exercice	8 x reps excentrique	4	2'
Fentes bulgares	8 x reps par jambe avec haltères	3	2'

Exercice de gainage	<i>Exercice</i>	<i>Séries</i>	<i>Repos entre séries</i>
Gainage assis	15 x passes de ballon lesté face à face	3	1'30
Planche déséquilibre	1' avec pression par coéquipière	3	1'30

Nous avons sélectionné l'exercice Nordic Hamstring car il est utile pour la prévention des blessures, d'autant plus important pour nous car les féminines ont une fragilité au niveau des ischio-jambiers à cause d'une particularité anatomique.

Séance 4. Maintien de la force

Exercice de force	Exécution	Séries	Repos entre séries
Deadlift	3 x 85-90% 1RM	4	4 - 5'
Squat	5 x 80-85% 1RM	3	3 - 4'
Exercices d'assistance	Exécution	Séries	Repos entre séries
Presse à jambe	12 x 60-70% 1RM	3	1'30 - 2'
Leg curl	12 x 60-70% 1RM	3	1'30 - 2'
Rowing	8 x 70-75% 1RM	3	2'
Spécifique football	Exercice	Séries	Repos entre séries
Match avec gardien	3' : 4vs4 sur terrain de 30x25m	5	2 - 3'

Notre exercice spécifique au football se base sur l'étude Lacome M.⁽²¹⁾, selon les dimensions, le type de match et le nombre de joueuses nous pouvons cibler la force, l'endurance ou la vitesse.

Séance 6. Maintien de l'endurance

Sprint	Exécution	Séries	Repos entre séries
Répétition de sprint	6 x 15m / 20s récup active	3	4'
Spécifique football	Exercice	Séries	Repos entre séries
Circuit training avec ballon	Atelier allure 65-70% VIFT	3	Pas de pause

Séance 5. Développement de l'endurance

Exercice	Exécution	Séries	Repos entre séries
Course	10 x 200m allure VIFT / 30s de récup active	2	5'

Séance 7. Développement de la vitesse

Course	Exécution	Séries	Repos entre séries
Répétition de sprint	4 x 30m / récup : 20x temps de course	3	5'

Séance 8. Maintien de la vitesse

Changement de direction	Exécution	Séries	Repos entre séries
L'étoile : 1ère variante	4 sprints : Pas d'incertitude / récup : 1'30	1	3'
L'étoile : 2ème variante	4 sprints : Avec incertitude / récup : 1'30	1	3'
L'étoile : 3ème variante	4 sprints : Sens inverse / récup : 1'30	1	3'
Spécifique football	Exercice	Séries	Repos entre séries
Match avec gardien	3' : 10vs10 terrain complet	5	3 - 4'

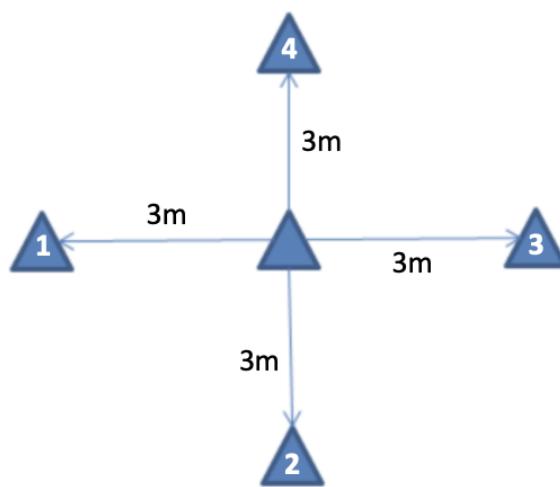


Illustration. Exercice de vitesse, l'étoile

Fiches techniques des tests de terrain

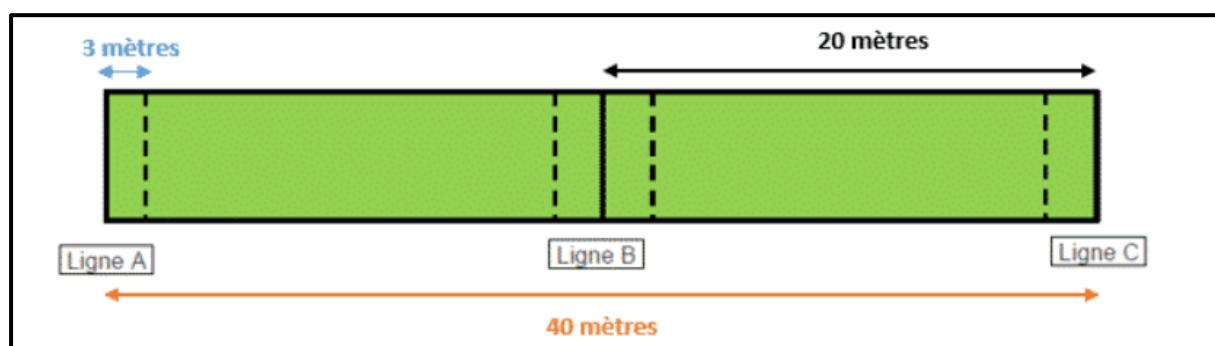


Figure 1 : Protocole 30-15 IFT

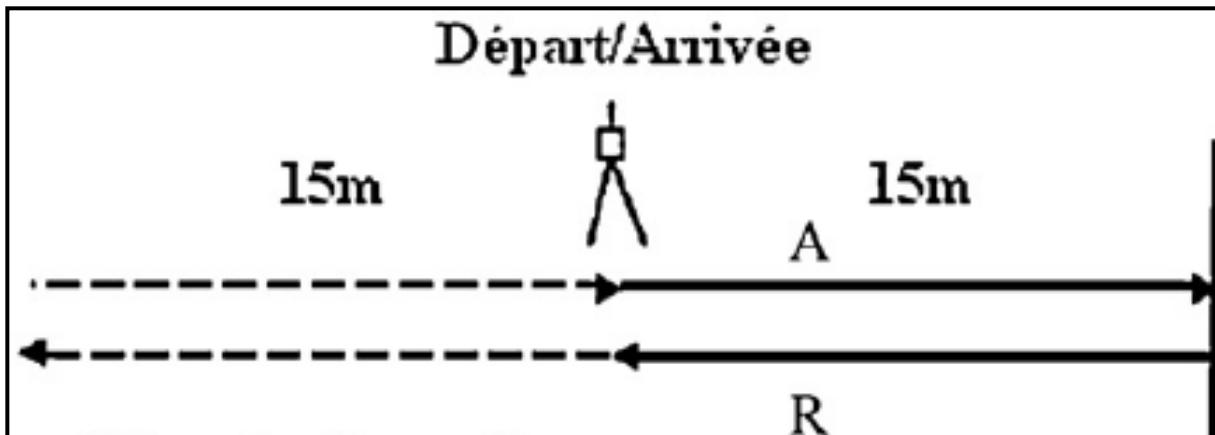


Figure 2 : Protocole test de répétition de sprint RSSA

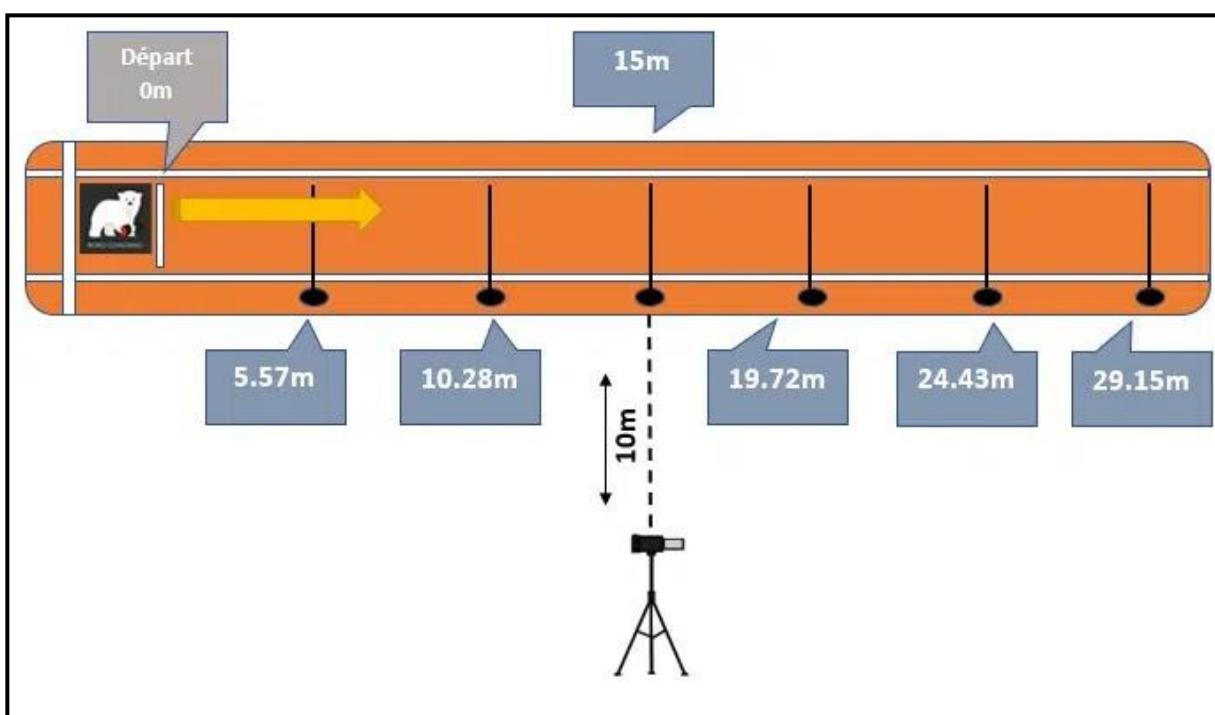


Figure 3 : Protocole test sprint 30m

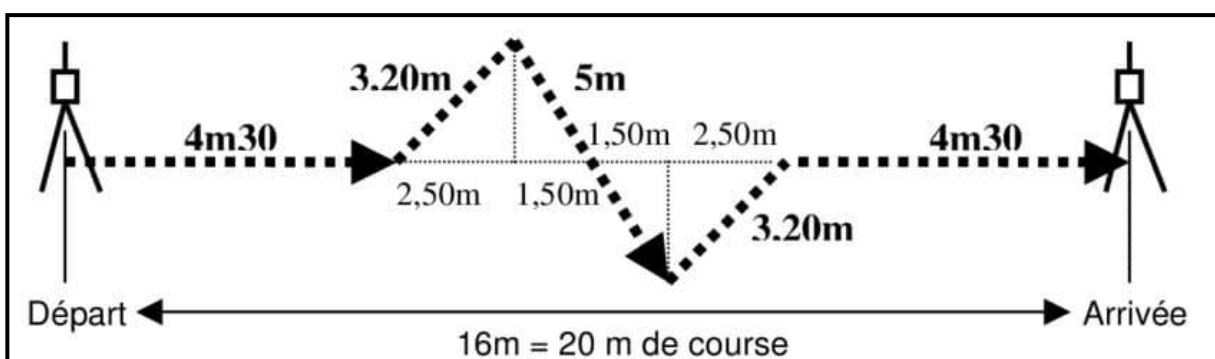


Figure 4 : Protocole test Cazorla

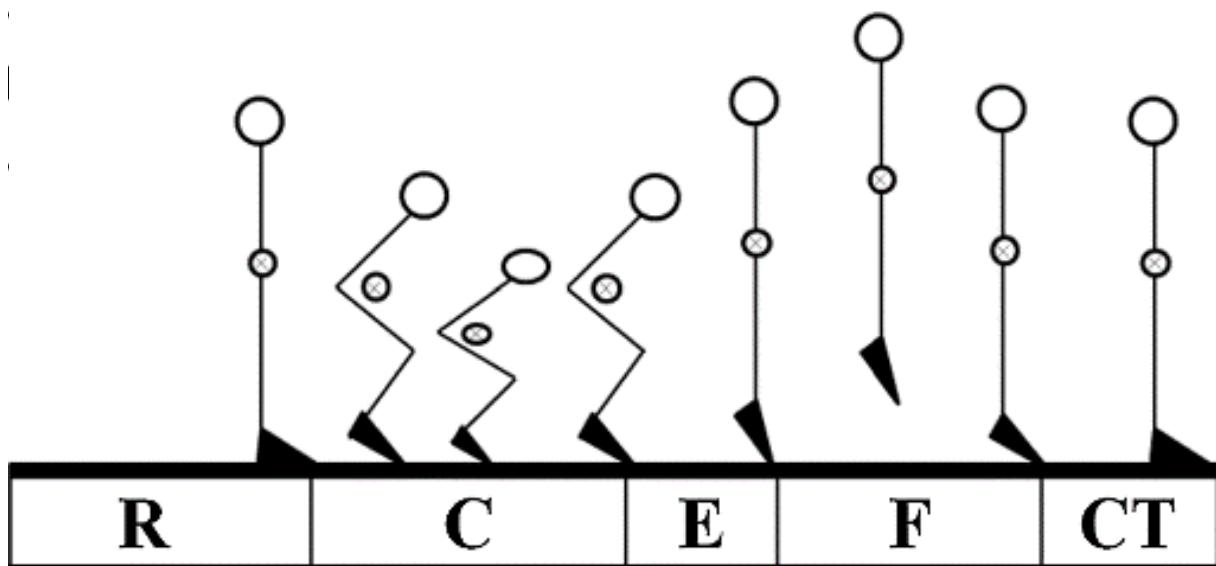


Figure 5 : Phases à respecter pour le CMJ (bras fixes)

2023					
Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
1 Sa	1 Ma	1 Ve	1 Di	1 Me	1 Ve
2 Di	2 Me	2 Sa	2 Lu	2 Je	2 Sa
3 Lu	3 Je	3 Di	3 Ma	3 Ve	3 Di
4 Ma	4 Ve	4 Lu	4 Me	4 Sa	4 Lu
5 Me	5 Sa	5 Ma	5 Je	5 Di	5 Ma
6 Je	6 Di	6 Me	6 Ve	6 Lu	6 Me
7 Ve	7 Lu	7 Je	7 Sa Montpellier - Ext	7 Ma	7 Je
8 Sa	8 Ma	8 Ve	8 Di	8 Me	8 Ve
9 Di	9 Me	9 Sa	9 Lu	9 Je	9 Sa Sainté EXT
10 Lu	10 Je	10 Di	10 Ma	10 Ve	10 Di
11 Ma	11 Ve	11 Lu	11 Me	11 Sa Lille DOM	11 Lu
12 Me	12 Sa	12 Ma	12 Je	12 Di	12 Ma
13 Je	13 Di	13 Me	13 Ve	13 Lu	13 Me
14 Ve	14 Lu	14 Je	14 Sa Paris FC - EXT	14 Ma	14 Je
15 Sa	15 Ma	15 Ve	15 Di	15 Me	15 Ve
16 Di	16 Me	16 Sa Fleury - Ext	16 Lu	16 Je	16 Sa Dijon DOM
17 Lu	17 Je	17 Di	17 Ma	17 Ve	17 Di
18 Ma	18 Ve	18 Lu	18 Me	18 Sa Le Havre EXT	18 Lu
19 Me	19 Sa	19 Ma	19 Je	19 Di	19 Ma
20 Je	20 Di	20 Me	20 Ve	20 Lu	20 Me
21 Ve	21 Lu	21 Je	21 Sa Bordeaux DOM	21 Ma	21 Je
22 Sa	22 Ma	22 Ve	22 Di	22 Me	22 Ve
23 Di	23 Me	23 Sa	23 Lu	23 Je	23 Sa
24 Lu Reprise	24 Je	24 Di	24 Ma	24 Ve	24 Di
25 Ma	25 Ve	25 Lu	25 Me	25 Sa	25 Lu
26 Me	26 Sa	26 Ma	26 Je	26 Di Lyon DOM	26 Ma
27 Je	27 Di	27 Me	27 Ve	27 Lu	27 Me
28 Ve Test	28 Lu	28 Je	28 Sa	28 Ma	28 Je
29 Sa	29 Ma	29 Ve	29 Di	29 Me	29 Ve
30 Di	30 Me	30 Sa Reims - Dom	30 Lu	30 Je	30 Sa
31 Lu	31 Je		31 Ma		31 Di

2024					
Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	
1 Lu	1 Je	1 Ve	1 Lu	1 Me	
2 Ma	2 Ve	2 Sa Lille EXT	2 Ma	2 Je	
3 Me	3 Sa Bordeaux EXT	3 Di	3 Me	3 Ve	
4 Je	4 Di	4 Lu	4 Je	4 Sa	
5 Ve	5 Lu	5 Ma	5 Ve	5 Di	
6 Sa	6 Ma	6 Me	6 Sa	6 Lu	
7 Di	7 Me	7 Je	7 Di	7 Ma	
8 Lu	8 Je	8 Ve	8 Lu	8 Me Le Havre DOM	
9 Ma	9 Ve	9 Sa	9 Ma	9 Je	
10 Me Montpellier DOM	10 Sa Fleury	10 Di	10 Me	10 Ve	
11 Je	11 Di	11 Lu	11 Je	11 Sa	
12 Ve	12 Lu	12 Ma	12 Ve	12 Di	
13 Sa	13 Ma	13 Me	13 Sa Paris SG DOM	13 Lu	
14 Di CDF Fleury EXT	14 Me CDF	14 Je	14 Di	14 Ma	
15 Lu	15 Je	15 Ve	15 Lu	15 Me	
16 Ma	16 Ve	16 Sa Paris FC DOM	16 Ma	16 Je	
17 Me	17 Sa Paris SG EXT	17 Di	17 Me	17 Ve	
18 Je	18 Di	18 Lu	18 Je	18 Sa	
19 Ve	19 Lu	19 Ma	19 Ve	19 Di	
20 Sa Reims D	20 Ma	20 Me	20 Sa	20 Lu	
21 Di	21 Me	21 Je	21 Di	21 Ma	
22 Lu	22 Je	22 Ve	22 Lu	22 Me	
23 Ma	23 Ve	23 Sa Dijon EXT	23 Ma	23 Je	
24 Me	24 Sa	24 Di	24 Me Lyon EXT	24 Ve	
25 Je	25 Di	25 Lu	25 Je	25 Sa	
26 Ve	26 Lu	26 Ma	26 Ve	26 Di	
27 Sa CDF	27 Ma	27 Me	27 Sa	27 Lu	
28 Di	28 Me	28 Je	28 Di	28 Ma	
29 Lu	29 Je	29 Ve	29 Lu	29 Me	
30 Ma		30 Sa Sainté DOM	30 Ma	30 Je	
31 Me		31 Di		31 Ve	

Figure 6 : Calendrier et matchs clés

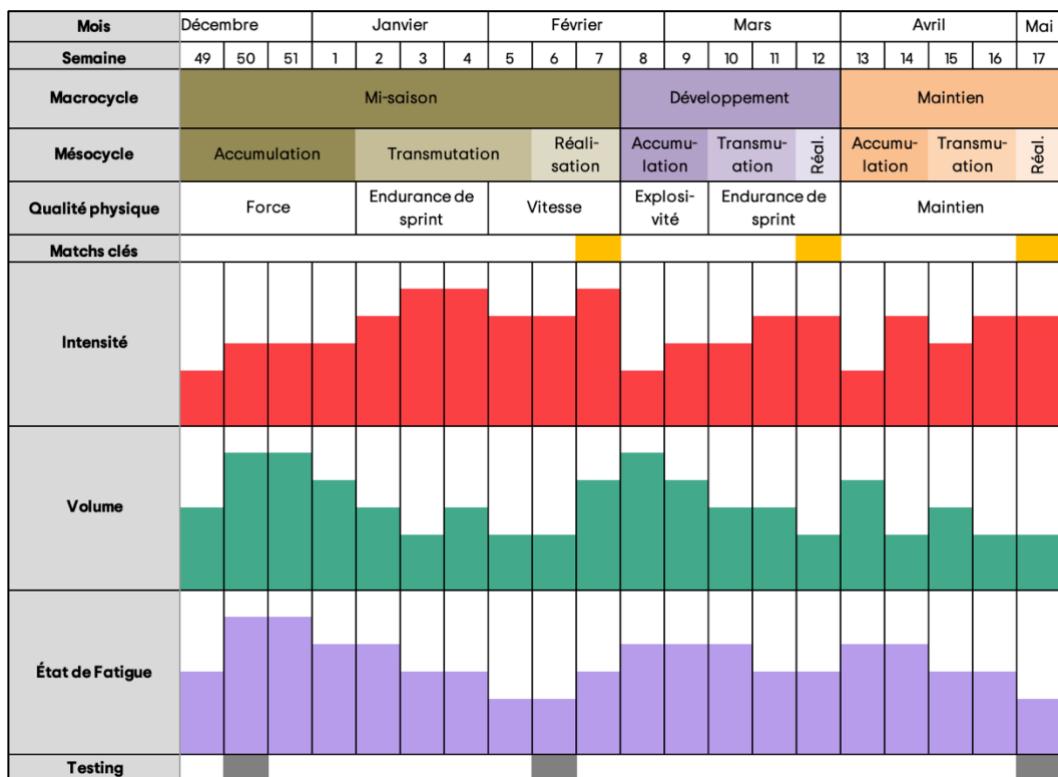
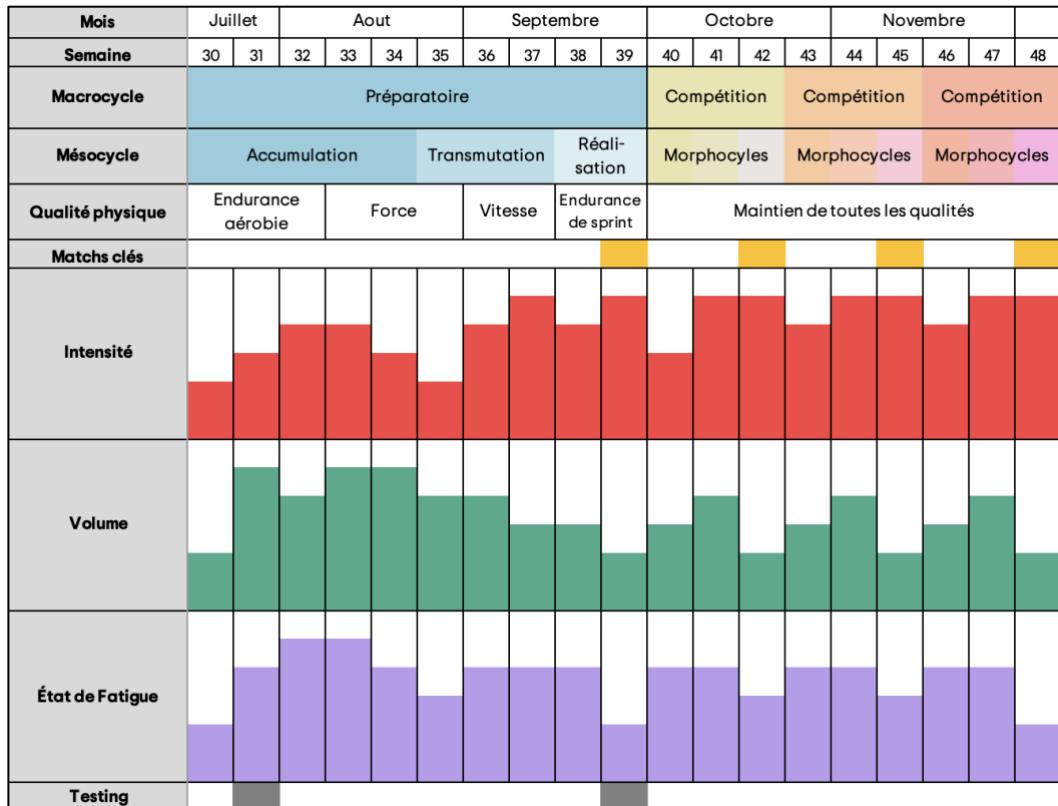


Figure 7 : Résumé de la planification

Bibliographie

- 1- Bradley PS, Dellal A, Mohr M, Castellano J & Wilkie A. *Gender differences in match performance characteristics of soccer players competing in the UEFA Champions League*. *Human Movement Science*. 2014, 33: 159-171.
- 2- Bradley P. 'Setting the Benchmark' Part 1: *The Contextualised Physical Demands of Positional Roles in the FIFA World Cup Qatar 2022*. *Biology of Sport*. 2024, 41(1): 261-270.
- 3- Mohr M, Krstrup P, Andersson H, Kirkendal D, Bangsbo J. *Match activities of elite women soccer players at different performance levels*. *J Strength Cond Res*. 2008 Mar;22(2):341-9. doi: 10.1519/JSC.0b013e318165fef6. PMID: 18550946.
- 4- Bangsbo J. *Energy demands in competitive soccer*. *J Sports Sci*. 1994 Summer;12 Spec No:S5-12. PMID: 8072065.
- 5- Iaia FM, Rampinini E, Bangsbo J. *High-intensity training in football*. *Int J Sports Physiol Perform*. 2009 Sep;4(3):291-306. doi: 10.1123/ijsspp.4.3.291. PMID: 19953818.
- 6- Krstrup P, Mohr M, Ellingsgaard H, Bangsbo J. *Physical demands during an elite female soccer game: importance of training status*. *Med Sci Sports Exerc*. 2005 Jul;37(7):1242-8. doi: 10.1249/01.mss.0000170062.73981.94. PMID: 16015145.
- 7- Datson N, Drust B, Weston M, Jarman IH, Lisboa PJ, Gregson W. *Match Physical Performance of Elite Female Soccer Players During International Competition*. *J Strength Cond Res*. 2017 Sep;31(9):2379-2387.
- 8- Wisloff U, Castagna C, Helgerud J, Jones R, Hoff J. *Strong correlation of maximal squat strength with sprint performance and vertical jump height in elite soccer players*. *Br J Sports Med*. 2004 Jun;38(3):285-8. doi: 10.1136/bjsm.2002.002071. PMID: 15155427; PMCID: PMC1724821.
- 9- Turner, Anthony MSc, CSCS. *The Science and Practice of Periodization: A Brief Review*. *Strength and Conditioning Journal* 33(1):p 34-46, February 2011. | DOI: 10.1519/SSC.0b013e3182079cdf
- 10- Faude O, Koch T, Meyer T. *Straight sprinting is the most frequent action in goal situations in professional football*. *J Sports Sci*. 2012;30(7):625-31. doi: 10.1080/02640414.2012.665940. Epub 2012 Mar 6. PMID: 22394328.
- 11- Bangsbo J, Iaia FM, Krstrup P. *The Yo-Yo intermittent recovery test : a useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports*. *Sports Med*. 2008;38(1):37-51. doi: 10.2165/00007256-200838010-00004. PMID: 18081366.
- 12- Sheppard JM, Young WB. *Agility literature review: classifications, training and testing*. *J Sports Sci*. 2006 Sep;24(9):919-32. doi: 10.1080/02640410500457109. PMID: 16882626.
- 13- Davids, K., Button, C., & Bennett, S. (2008). *Dynamics of skill acquisition: A constraints-led approach*. Human Kinetics.

- 14- Bradley PS, Dellal A, Mohr M, Castellano J, Wilkie A. *Gender differences in match performance characteristics of soccer players competing in the UEFA Champions League*. *Hum Mov Sci*. 2014 Feb;33:159-71. doi: 10.1016/j.humov.2013.07.024. Epub 2013 Oct 16. PMID: 24139663.
- 15- Issurin, V. (2008). "Block Periodization : Breakthrough in sports Trainings." New York, NY: Ultimate Athlete Concepts.
- 16- "Planning and monitoring training loads during the competition phase in team sports", Kelly & al., 2007.
- 17- Plisk, Steven S. MS, CSCS,*D; Stone, Michael H. PhD. *Periodization Strategies. Strength and Conditioning Journal* 25(6):p 19-37, December 2003.
- 18- Turner, Anthony MSc, CSCS. *The Science and Practice of Periodization: A Brief Review*. *Strength and Conditioning Journal* 33(1):p 34-46, February 2011. | DOI: 10.1519/SSC.0b013e3182079cdf
- 19- "Periodização Tática: fundamentos e perspectivas. Entrevista com o professor Dr. Vitor Manuel da Costa Frade", Borges, 2015.
- 20- "Tactical Periodization - A Proven Successful Training Model", Bordoneau & Villanueva, 2018.
- 21- Lacome M, Simpson BM, Cholley Y, Lambert P, Buchheit M. *Small-Sided Games in Elite Soccer: Does One Size Fit All?* *Int J Sports Physiol Perform*. 2018 May 1;13(5):568-576. doi: 10.1123/ijsp.2017-0214. Epub 2018 May 26. PMID: 28714774.
- 22- Buchheit M, Douchet T, Settembre M, McHugh D, Hader K, & Verheijen R. *The 11 Evidence-Informed and Inferred Principles of Microcycle Periodization in Elite Football*. *Sport Performance & Science Reports*, 2024, Feb, #218, V1
- 23- Thomas C, Dos'Santos T, Jones PA, Comfort P. *Reliability of the 30-15 Intermittent Fitness Test in Semiprofessional Soccer Players*. *Int J Sports Physiol Perform*. 2016 Mar;11(2):172-5. doi: 10.1123/ijsp.2015-0056. Epub 2015 Jul 13. PMID: 26181081.
- 24- Vieira A, Ribeiro GL, Macedo V, de Araújo Rocha Junior V, Baptista RS, Gonçalves C, Cunha R, Tufano J. *Evidence of validity and reliability of Jumpo 2 and MyJump 2 for estimating vertical jump variables*. *PeerJ*. 2023 Jan 25;11:e14558. doi: 10.7717/peerj.14558. PMID: 36718456; PMCID: PMC9884043."
- 25- Romero-Franco N, Jiménez-Reyes P, Castaño-Zambudio A, Capelo-Ramírez F, Rodríguez-Juan JJ, González-Hernández J, Toscano-Bendala FJ, Cuadrado-Peñaflor V, Balsalobre-Fernández C. *Sprint performance and mechanical outputs computed with an iPhone app: Comparison with existing reference methods*. *Eur J Sport Sci*. 2017 May;17(4):386-392. doi: 10.1080/17461391.2016.1249031. Epub 2016 Nov 3. PMID: 27806673.

26- Cummins C, Orr R, O'Connor H, West C. Global positioning systems (GPS) and microtechnology sensors in team sports: a systematic review. *Sports Med.* 2013 Oct;43(10):1025-42. doi: 10.1007/s40279-013-0069-2. PMID: 23812857.

27- Saw AE, Main LC, Gastin PB. Monitoring the athlete training response: subjective self-reported measures trump commonly used objective measures: a systematic review. *Br J Sports Med.* 2016 Mar;50(5):281-91. doi: 10.1136/bjsports-2015-094758. Epub 2015 Sep 9. PMID: 26423706; PMCID: PMC4789708.

28- Spineti J, Figueiredo T, Willardson J, Bastos de Oliveira V, Assis M, Fernandes de Oliveira L, Miranda H, Machado de Ribeiro Reis VM, Simão R. Comparison between traditional strength training and complex contrast training on soccer players. *J Sports Med Phys Fitness.* 2019 Jan;59(1):42-49. doi: 10.23736/S0022-4707.18.07934-3. Epub 2018 Jan 4. PMID: 29308844.