

LA MUSCULATION AVEC OU SANS APPAREIL

**Laurent ETOURNEAU
Décembre 2010**

SOMMAIRE

1^{ère} partie

GRANDS PRINCIPES

I- Introduction

1. Qu'est-ce que la musculation ?
2. La chronologie dans l'apprentissage de la musculation
3. Savoir s'échauffer
4. Connaître les postures et les placements
5. Connaître les différents mobiles, l'intensité, le nombre de séries et la récupération

II- Données théoriques

1. Physiologie-De la cellule à la contraction
2. Les étirements

III- Musculation classique

1. Paramètres de musculation classique
2. Régimes de contractions anisométriques
3. Régimes de contractions isométrique et mixte
4. Exercices de base, segmentaires et d'isolation
5. Description des exercices musculaires
6. Classement des différentes méthodes d'entraînement par ordre d'efficacité

IV- Musculation sportive

1. Paramètres généraux musculation sportive
2. Paramètres spécifiques musculation sportive
3. Planification musculation sportive

2^e partie

ORGANISATION DES LEÇONS

1. Organisation des cycles selon le matériel
2. Descriptif des cycles par classes
3. Fiche circuit training
4. Fiche circuit training avancé
5. Fiche « ateliers de groupes musculaires »
6. Circuit des méthodes combinées type I et II
7. Séance d'abdominaux
8. Fiche d'évaluation de la séance d'abdominaux
9. Planification de l'entraînement ou périodisation de l'entraînement
10. Exemple de cycle avec peu de matériel (haltères et barres) en Seconde

ÉVALUATION

1. Analyse comparative des fiches nationales d'évaluation au BEP et BAC
2. Comment déterminer sa force maximale théorique
3. Tableau de pourcentage de charge
4. Évaluation
5. Barèmes et nomogramme de progression
6. Descriptif des exercices musculaires
7. Évaluation du respect des trajets et postures
8. Ressenti
9. Analyse du ressenti
10. Niveaux repérables

Bibliographie

1^{ère} partie

GRANDS PRINCIPES

I- Introduction

1. Qu'est-ce que la musculation ?

1.1 La musculation avec ou sans matériel spécifique ?

Peut-on se passer d'une salle avec du matériel sophistiqué ?

Pour débiter l'apprentissage de la musculation, il n'est pas nécessaire de disposer de machines.

Les bons placements et l'apprentissage des gestes vont pouvoir d'abord être réalisés avec le poids de corps.

Dans une perspective d'évolution on envisagera ensuite un travail avec bandes lestées, puis un travail avec poids et haltères et seulement plus tard un travail avec machines qui n'est pas nécessairement une finalité.

1.2 Que doit-on apprendre en musculation ?

1.2.1 Placements / postures / trajets

Apprendre les bons placements du dos dans les différentes positions.

Connaître l'écartement des mains sur les barres et leurs différents impacts sur le travail musculaire.

Connaître le trajet des différents segments avec poids de corps, avec barres et haltères ou sur les machines spécifiques

1.2.2 Intensité, répétitions, séries et récupération

Connaître avec exactitude les chiffres des séries à produire afin de répondre au mobile choisi.

1.2.3 Méthodes d'entraînement

Connaître différentes méthodes de travail avec leurs avantages et leurs inconvénients afin de pouvoir varier son entraînement.

1.2.4 Régimes de contractions

Connaître les différents régimes de contractions avec leurs avantages et leurs inconvénients afin de pouvoir les organiser dans son entraînement.

1.2.5 Périodisation

Savoir planifier son entraînement sur du long terme.

Connaître la chronologie des différents types d'entraînement.

2. La chronologie dans l'apprentissage de la musculation

Du plus facile au plus difficile :

Travail avec poids de corps

Travail avec bandes lestées

Travail avec bandes élastiques

Travail d'initiation aux exercices de musculation types

Travail avec barres et haltères

Travail avec appareils spécifiques

2.1 Exemple en classe de 3^e de collège

Travail avec poids de corps

Travail avec bandes lestées

Travail avec bandes élastiques

Travail d'initiation aux exercices de musculation types

2.2 Exemple en lycée

Reprise du travail de collège (poids de corps et initiation aux exercices de musculation types)

Travail avec des barres et des haltères

Travail avec des appareils spécifiques (pas obligatoire)

3. Savoir s'échauffer

3.1 Echauffement articulaire

Haut du corps

Matériel : manche à balai ou bâton

- développé à l'horizontale : 15 répétitions
- développé vertical devant : 15 répétitions
- développé vertical derrière : 15 répétitions
- élévation frontale (de bas en haut) : 15 répétitions
- élévation frontale (derrière - devant) : 15 répétitions
- rotation autour des épaules : 15 répétitions
- inclinaison buste gauche – droite : 15 répétitions
- rotation buste gauche – droite : 15 répétitions

Bas du corps

- flexion (squat) avec manche à balai ou bâton sur les épaules : 15 répétitions
- fente sans déplacement (monter-descendre) : 15 répétitions
- fente avec déplacement de la jambe avant : 15 répétitions

3.4 Echauffement cardio-pulmonaire

Haut du corps

Corde à sauter ou rameur : 5x1' avec étirements entre chaque série

Bas du corps

Vélo ou vélo elliptique ou steppeur avec étirements à la fin

4. Connaître les postures et les placements (Cf. chapitre « évaluation »)

5. Connaître les différents mobiles, l'intensité, le nombre de séries et la récupération

5.1 Registres de travail

Endurance

Il s'agit de soutenir un effort physique plus longtemps

Augmenter son endurance musculaire

En réalisant des séries longues à très longues avec une intensité faible à très faible, soit :

- endurance musculaire courte : 15 à 30 répétitions à 50 à 65%
- endurance musculaire moyenne : 30 à 60 répétitions à 40-50%
- endurance musculaire longue : 100 à 150 répétitions à 30-40%

Volume

Il s'agit d'augmenter la taille de ses muscles.

En réalisant des séries moyennes avec une intensité moyenne, soit 10 répétitions à 75%

Force

Il s'agit de développer la force de ses muscles.

En réalisant des séries courtes avec une intensité élevée, soit 3 à 6 répétitions à 93% à 85%

Puissance

Il s'agit d'exercer sa force avec le maximum de vitesse afin d'améliorer son activité physique ($P=F \times V$).

En réalisant des séries courtes avec une intensité faible mais avec le maximum de vitesse, soit 6 répétitions à 50% à 60%

5.2 Mobiles

5.2.1 Entretien

Il s'agit d'un travail en endurance courte, soit 15 répétitions à 65%

5.2.2 Esthétique

Affinement

Il s'agit d'augmenter la durée de contraction par un travail en endurance moyenne, ceci associé à un régime alimentaire.

En réalisant des séries assez longues avec une intensité très faible, soit 20 à 30 répétitions à 60% - 50%

Volume

Il s'agit d'augmenter la taille de ses muscles.

En réalisant des séries moyennes avec une intensité moyenne, soit 10 répétitions à 75%

5.2.3 Projet sportif

Endurance

Il s'agit de soutenir un effort physique plus longtemps avec une vitesse moyenne à rapide

- endurance musculaire moyenne : de 30 à 40 répétitions à 50%

- endurance musculaire longue (niveau scolaire) : 50 répétitions à 50%

Puissance

Il s'agit de développer la force avec le maximum de vitesse, en utilisant le stato-dynamique ou la pliométrie,

soit 6 répétitions à 50% - 60% le plus vite possible

II- Données théoriques

1. Physiologie – « De la cellule à la contraction » (J. DUCHATEAU)

1.1 Constitution du muscle

Le muscle est constitué de faisceaux regroupant un ensemble de fibres musculaires renfermant des structures plus petites appelées myofibrilles, constituées de protéines contractiles :

- la myosine (filament épais) formée d'un double filament torsadé se finissant par une tête,
- l'actine (filament fin) formée de 2 colliers torsadés (troponine + tropomyosine) s'insérant entre 2 filaments de myosine.

1.2 Transmission de l'influx nerveux

L'influx nerveux est transmis à la fibre musculaire par un neurone moteur. La connexion est établie au niveau de la plaque motrice entre neurone et fibre musculaire créant ainsi un potentiel de membrane grâce à la libération d'un neuro-transmetteur, l'acétylcholine. Cette dernière va venir se fixer sur la membrane musculaire produisant ainsi un influx.

Au niveau de celle-ci, on observe des invaginations appelées "tubules transverses". Grâce à ces derniers, l'influx va se transmettre en profondeur, permettant ainsi une connexion avec le réticulum sarcoplasmique (réserve en calcium). Par la suite, le calcium va se diffuser dans la cellule et se fixer sur la troponine.

Il en découle une modification du filament notamment la tropomyosine en démasquant des sites de fixation. Ainsi, les têtes de myosine vont pouvoir se fixer sur le filament d'actine. Au repos, il n'y a pas d'interaction entre les deux filaments. Lors de la contraction (concentrique), il y a un basculement de la tête de myosine (grâce à l'énergie de l'ATP) vers l'intérieur d'où un raccourcissement des fibres.

1.3 Caractéristiques mécaniques et élastiques

Au niveau du muscle, on distingue :

- ⇒ une composante contractile,
- ⇒ une composante élastique composée d'une composante série et d'une composante parallèle :
 - la composante élastique série. On distingue :
 - . une fraction passive au niveau des tendons (lorsqu'elle est souple, la transmission est lente et inversement),
 - . une fraction active au niveau des ponts d'actine-myosine et des myofibrilles.

Cette élasticité est modifiable par l'entraînement. L'accroissement de raideur permettant ainsi de transmettre la tension musculaire plus rapidement à ses insertions et donc d'augmenter la vitesse

- la composante élastique parallèle : elle est située au niveau du tissu conjonctif et du sarcolemme (limitant l'amplitude du mouvement). Cependant, cette élasticité n'influence pas la vitesse de transmission de la force.

1.4 Recrutement des unités motrices et intensité de charge

Lors de contraction d'intensité faible : à peine 10% des U.M. à fibres lentes (ST) sont recrutées.

Lors de contraction d'intensité moyenne : 40% des U.M. à fibres lentes et 60% des U.M. rapides (Fta) sont recrutées.

Lors de contraction d'intensité maximale : 60% des U.M. à fibres lentes et 85 % des U.M. rapides (Fta) et 100% des U.M. rapides (Ftb) sont recrutées.

2. Les étirements (G. COMETTI)

Un muscle préalablement étiré produit en « retour » une force supérieure. Les causes proviennent de l'intervention du réflexe myotatique (réflexe monosynaptique d'origine médullaire dont le délai d'intervention est très court) et de l'élasticité (composante élastique en série : passive et active).

2.1 Avis de Gilles COMETTI

Les étirements des muscles extenseurs diminuent les capacités de détente. Il n'est pas recommandé de les étirer avant une compétition. Ils diminuent aussi les capacités de détente et de force lorsqu'ils sont exécutés pendant la séance. Il n'est donc pas recommandé de s'étirer entre les séries. Il ne dit pas que les étirements sont inutiles. Leur but est d'améliorer la souplesse. Après une séance ou une compétition, ils contribuent à traumatiser le muscle et non à récupérer. Il émet toutefois une exception pour des sports comme la gymnastique demandant une grande amplitude articulaire.

2.2 Autres avis

Thacker B. (2005) et Witvrouw E. (2004) indiquent qu'il n'y a pas de preuves suffisantes pour recommander ou déconseiller les étirements et qu'il ne faut pas confondre étirements et flexibilité.

III- Musculation classique

1. Paramètres en musculation classique

1.1 Paramètres en fonction des objectifs : endurance, volume, force

Objectifs	Répétitions	Séries	Intensité	Récupération	Vitesse
Endurance	15	15 à 20	65%	1'30 à 2'	Lente à moyenne
Volume	10	10	75%	3'	Lente à moyenne
Force	Répétée : 6	6 à 9	85%	4'	Lente à moyenne
	Maximale : 3	5	93%	5 à 6'	

1.2 Paramètres en fonction de la charge

Charge	Intensité	Répétitions	Vitesse	Objectifs
Supra max.	>105	>1	Lente	Force max Tonus musculaire
Max.	100	1	Lente à moyenne	Force max Tonus musculaire
	95	2-3		
	90	4		
Lourde	85	6		Lente à moyenne
	80	8-10		
Moyenne	75	10-12	Lente à moyenne Ou Rapide	Hypertrophie ou Puissance
	70	15		
	65	20-25		
	60	25		
Faible	50	40-50	Lente à moyenne	Endurance
	40	80-100		
	30	>100-150		

En gris : zone travaillée au niveau scolaire

2. Régimes de contractions anisométriques

	Principe	Avantages	Inconvénients
Concentrique	<p>Le muscle se contracte en rapprochant les points d'insertion.</p> <p>En réalité, exercice mixte car il existe une phase excentrique mais négligeable (pour l'activer, il faudrait travailler à 120 %).</p>	<p><u>Au niveau de la force</u> :</p> <ul style="list-style-type: none"> -avec la méthode des efforts maximaux : <ul style="list-style-type: none"> .on génère une action sur les mécanismes nerveux, .on obtient un travail maximal dès les premières répétitions donc sur un organisme frais. -avec la méthode des efforts répétés : <ul style="list-style-type: none"> .on utilise des charges moins lourdes, .la récupération est plus courte que pour les efforts maximaux. <p><u>Au niveau de l'hypertrophie</u>, on observe une augmentation de la taille (volume) des fibres et du tissu conjonctif,</p> <p><u>Au niveau de l'endurance de force</u>, on a une action sur la coordination inter-musculaire,</p> <p><u>Au niveau de l'endurance puissance</u>, avec la méthode des efforts dynamiques : (musculature sportive)</p> <ul style="list-style-type: none"> .on observe une amélioration de la montée en force, .les charges lourdes ne sont pas nécessaires, .la vitesse permet un bon transfert dans les sports. 	<ul style="list-style-type: none"> - la méthode des efforts maximaux nécessite des charges lourdes et une récupération longue, donc à déconseiller en scolaire, - la méthode des efforts répétés entraîne un impact plus modéré sur les mécanismes nerveux car seules les dernières répétitions requièrent le maximum de tension, agissant ainsi sur un organisme fatigué, - la méthode des efforts dynamiques nécessite une très bonne exécution et une grande concentration, donc à déconseiller en début de cycle (musculature sportive)
Excentrique	<p>Le muscle se contracte, mais les insertions s'éloignent (elles « s'excentrent »).</p>	<ul style="list-style-type: none"> - on obtient une tension supérieure de 30 % à l'isométrie, - on sollicite les fibres de façon différente, - ce régime est très efficace couplé avec le concentrique. 	<ul style="list-style-type: none"> - provoque une désadaptation importante, - il nécessite une récupération longue, - nécessite l'utilisation de charges lourdes
Pliométrique (type de travail)	<p>Le muscle d'abord soumis à un allongement (phase excentrique) se contracte ensuite en se raccourcissant (phase concentrique) : cycle « étirement-raccourcissement ». (avec le moins de temps possible entre les deux)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - développer des forces supérieures à la force maximale volontaire (1,5 à 2x), - diminuer les inhibitions sur le réflexe myotatique, - élever le seuil des récepteurs de Golgi, - améliorer la sensibilité du fuseau neuromusculaire, - augmenter la raideur musculaire, - diminuer le temps de couplage. 	<ul style="list-style-type: none"> - intérêt à coupler avec les autres régimes, sinon la récupération est longue - le temps de couplage (temps entre l'excentrique et le concentrique) devant être le plus bref possible, nécessite un temps d'apprentissage assez long, - il nécessite un placement correct car risques de blessures sur les sauts en contrebas et les bondissements (chevilles, genoux, dos).

3. Régimes de contractions isométriques et mixtes

	Principe	Avantages	Inconvénients
Isométrique	<p>Les muscles se contractent, mais les leviers ne bougent pas et les points d'insertion restent fixes.</p> <p>On distingue :</p> <p><i>l'isométrie maximale</i> nécessitant une intensité maximale (95 à 100 %, de 3 à 6'')</p> <p>- <i>l'isométrie totale</i> nécessitant une durée maximale (50 à 90 % jusqu'à la fatigue, 20'' max.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - facile à mettre en œuvre, - permet de travailler les positions difficiles, - parfois peu d'action sur la masse musculaire, - pas d'action sur la vascularisation, - développe 10 % de tension supplémentaire par rapport au concentrique, - active les muscles de façon maximale grâce à la fatigue. 	<ul style="list-style-type: none"> - gain de force uniquement dans la position de travail, - ne peut être utilisé longtemps, défavorable à la coordination, - ne peut être utilisée seule, - diminue la vitesse de contraction.
Stato-dynamique (type de travail)	<p>Méthode mixte comportant une phase isométrique avec un maintien de la charge sur une durée de 3'' au milieu de la phase concentrique se terminant par une phase explosive.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - mobilisation plus importante des mécanismes nerveux, - permet d'amener l'athlète en forme, - pas d'action sur la vascularisation, - développe 10 % de tension supplémentaire par rapport au concentrique, - active les muscles de façon maximale grâce à la fatigue. 	<p>Beaucoup moins importants que ceux de l'isométrie maximale et totale ; il faudra seulement veiller à ne pas l'utiliser trop longtemps.</p> <p>NB : associé à la pliométrie offre une meilleure récupération musculaire</p>

4. Exercices de base, segmentaires et d'isolation

	Exercices de base	Exercices segmentaires	Exercices d'isolation
Pectoraux	Développé couché Développé incliné	Ecartés couché Pull-over Butterfly	Poulie vis-à-vis
Cuisses	Demi-squat Squat	Presse horizontale Presse inclinée Hack -squat	Extension des jambes à la machine à quadriceps Flexion des jambes à la machine à ischios Fentes avant Machine à fessiers Machine à adducteurs Montées de bancs
Dorsaux	Tirage poulie haute derrière Tirage poulie haute devant Rowing à la barre	Tirage menton à la barre Rowing machine Tirage poulie basse	Scie
Epaules	Développé nuque barre Développé nuque haltères	Elévations latérales Elévations frontales Oiseau Tirage menton	Elévations latérales poulie basse Elévations frontales poulie basse
Biceps	Curls barre coudée (flexion de l'avant-bras sur le bras)	Curls haltères marteau Curls haltères supination	Flexion à la poulie basse Curls concentrés coude à l'intérieur de la cuisse
Triceps	Extension barre au front	Extension haltère bras le long de la tempe Extension haltère buste penché en avant	Extension poulie haute à la poignée Extension poulie haute à la corde Poulie derrière la tête, penché en avant

5. Description des exercices musculaires

	Muscles principaux	Muscles secondaires	Phase concentrique et phase excentrique	Critères de réussite	Critères de réalisation
Développé couché	Pectoraux Deltoïdes antérieurs	Grand dorsal Grand rond Grand dentelé Sous scapulaire Triceps Biceps Avant-bras	Muscles antérieurs : excentrique à la descente et concentrique à la montée Muscles postérieurs : concentrique à la descente et excentrique à la montée	Descendre la barre Toucher la poitrine sans rebond Remonter bras tendus	Gainage du tronc et du bassin Mouvement freiné dans la descente Expirer dans la montée
Ecartés	Pectoraux Deltoïdes antérieurs Biceps Triceps	Grand dorsal Grand rond Grand dentelé Brachial antérieur Long supinateur	Montée : concentrique Descente : excentrique	Amener les 2 haltères à la position verticale bras tendus (en haut) en décrivant un arc de cercle	Gainage du tronc et du bassin Plaquer le bas du dos sur le banc Contrôler le mouvement : freiner la descente Ne pas tendre les bras en position basse Expirer dans la montée
Pull-over	Grand pectoral Chef long triceps	Dentelé antérieur Grand dorsal	Montée : concentrique Descente : excentrique	Amener la charge à la position verticale, bras tendus et descendre le plus bas possible en fléchissant légèrement les bras	Gainage du tronc et du bassin Plaquer le bas du dos sur le banc Contrôler le mouvement : freiner la descente Ne pas tendre les bras en position basse Expirer dans la montée

Presse	Quadriceps Grand fessier	Ischios Jumeaux Soléaire Jambier antérieur	Montée : concentrique Descente : excentrique	Extension des membres inférieurs	Gainage du tronc et du bassin Plaquer le bas du dos sur l'appareil Contrôler le mouvement : freiner la descente Ne pas tendre les jambes en haut (genoux) Expirer dans la montée
Demi-squat	Quadriceps, grand fessier, moyen fessier	Ischios, Jumeaux Soléaire Jambier antérieur	Montée : concentrique Descente : excentrique	Descendre les cuisses jusqu'à l'horizontale et revenir en position debout	Gainage du tronc et du bassin Conserver le dos plat Contrôler le mouvement : freiner la descente Regard à l'horizontale Expirer dans la montée
Tirage nuque poulie haute	Grand dorsal Grand rond biceps	Trapèze Sous épineux Deltoïdes Triceps Avant-bras	Montée : excentrique Descente : concentrique	Amener la barre derrière la tête, à la nuque ; retour bras tendus	Gainage du tronc et du bassin Regard à l'horizontale Dos plat, légèrement penché vers l'avant Mouvement accéléré dans la descente et freiné dans la montée Expirer dans la descente
Tirage menton	Trapèze Deltoïde antérieur	Deltoïde moyen Deltoïde postérieur	Montée : concentrique Descente : excentrique	Amener la barre sous le menton en tirant les coudes vers le haut	Gainage du tronc et du bassin Contrôler le mouvement : freiner la descente
« Scie »	Grand dorsal biceps	Trapèze Grand rhomboïde Faisceau postérieur deltoïde	Montée : concentrique Descente : excentrique	Tirer le coude vers le haut, bras le long du corps, puis redescendre bras tendu	Gainage du tronc Contrôler le mouvement : freiner la descente Expirer dans la montée

6. Classement des différentes méthodes d'entraînement par ordre d'efficacité croissant

	Principe	Objectif	Exemple
1. Pyramide charge montante	Augmenter l'intensité et diminuer les répétitions	Force	8x70%-6x75%-5x80%-4x85%-3x87%-1x90%-1x95%
2. Pyramide charge descendante	Pyramide à l'envers		1x95% - 3x95% - 4x80% - 6x75% - 8x70%
3. Pyramide à plateaux	Combinaison des deux méthodes		Force : 5x85% - 3x90% - 2x95% - 2x95% - 2x95% - 3x90% - 5x85%
4. Série de bouclage	Système pyramidal + 1 série légère et longue (bouclage)		10x70%-8x75%-6x82%- + 15 ou max de reps à 60%
5. Système pyramidal sophistiqué	Système pyramidal en changeant le type d'effort et en jouant sur la vitesse		10x70% (r3') 8x75% (3') 6x82% (r0') max de reps à 60%
6. Entraînement en escalier	Augmenter les répétitions à chaque série en maintenant toujours la même intensité avec une récupération de 30"		3x80% - (30") - 4x80% - (30") - 5x80% - (30") - 6x80% (30") - 7x80%
7. Séries dégradées	Diminuer la charge sans prendre de repos		1x95% + échec à 75% + échec à 50% + échec à 40%
8. Entraînement ondulatoire	Exécuter des gammes successives dans la zone des efforts maximaux, triplés et doublés exécutés au maximum		Triplé à 90% - Doublé à 95% - Maxi 3 à 5' de repos, puis nouvelle gamme avec 1% du maxi sur chaque barre
9. « 1-6 » « séance en dent de scie »	Alterner séries de 6 et maxi avec 4' de repos		1x100% - 6x83% - 1x102% - 6x84.5% - 1x103% - 6x87%
1. Pyramide à plateaux	Combinaison des deux méthodes	Volume	Volume : 8x78% - 6x82% - 4x87.5% - 4x87.5% - 6x82% - 8x78%
2. Système pyramidal sophistiqué			
3. Séries dégradées			
4. Gamme montante	Augmenter l'intensité à chaque série ne faisant toujours 3 répétitions sans temps de repos		3x70 kg + 3x75 kg (70 kg + 5% d'1 RM) + 3x80 kg + 3x85 kg + 3x90 kg
5. Super séries (agonistes - antagonistes)	Enchaîner sans temps de repos 2 exercices de muscles antagonistes		10 reps développé - couché + 10 reps au rameur ; faire 3 super séries
6. Tri-séries et avantage mécanique augmenté	Effectuer 3 exercices différents par groupe musculaire sans repos		Chaise à soléaire (25 reps) + mollets debout 1 jambe (25 reps) + donkey avec pied en éversion (25 reps)
7. Pré fatigue	Enchaîner un exercice d'isolation avec un exercice de base		25 reps extensions quadriceps +8 reps squat

	Principe	Objectif	Exemple
8. Séries combinées (agoniste-agoniste)	Effectuer deux exercices du même groupe sans repos (poids à la baisse)	Volume (suite)	3x8 hack squat + 3x8 extensions de jambes
9. Travail sectoriel	Enchaîner plusieurs séries en course partielle dans une même série		Curls biceps : 7 en bas + 7 en haut + 7 complets
1. Méthode des contrastes « Bulgare »	Alterner séries lourdes et légères	Puissance	5x70% - 6x35% - 5x70% - 6x35% - 5x70% - 6x35% - 5x70%
2. « Superpletnev »	Changer de mode de contraction à chaque série (exc, plio, iso, conc)		6x90% (exc) – 6x60% (plio) – 6x70% (iso) – (2x6)x50% (conc)
1. Plateau	Méthode la plus rudimentaire. Toutes les séries avec le même poids et le même nombre de reps	Gros progrès rapides pour le débutant Intérêt en phase de restauration après une compétition	10X10 reps à 75%
2. Pyramide	On s'échauffe et on élève progressivement l'intensité, en prenant plus lourd à chaque nouvelle série	S'habituer à des charges plus lourdes pour les débutants	10*70%-8*75%-6*80% Ou : 10*50%-6*60%-3*70%
3. Séries intercalaires	Introduire des exercices pour les petits groupes négligés entre deux mouvements	Récupération énergétique, récupération cardio-respiratoire, échauffement petits groupes et facilitation nerveuse et circulatoire	8 squats à 75% - 15 reps avant-bras à la poignée de force – 8 squats 75% - 10 enrroulements à la Bobine Andrieu – 8 squats à 75% - 15 flexions /extensions
4. Condensation graduelle	Prendre la charge de 10x75% et diviser par 2 le nombre de reps Faire le plus possible de reps en 15 à 30' Améliorer son total à chaque séance	/	/

IV- Musculation sportive

1. Paramètres généraux musculation sportive

	Répétitions ou durée	Séries	Intensité	Exercices	Récupération	Vitesse
PUISSANCE						
Plio. avec charge	6	3 à 5	50 %		3'	Explosive
Plio. simple	10 à 15	8 à 20	Amplitude faible 0 à 20 cm		3'	Vitesse maximale Appuis très brefs (temps de couplage < à 150 ms)
			Cerceaux / plinths bas			
Plio. moyenne	6 à 10	6 à 12	Amplitude moyenne 30 à 40 cm		5'	
			Bancs / haies			
Plio. intense	6	6 à 12	Amplitude forte 45 à 60 cm		7'	
			Plinths hauts			
Isotonique	4 à 10	2 à 4	Sports cycliques : 30 à 50 % Sports acycliques : 50 à 80 %		2 à 6'	Dynamique rapide
Balistique	10 à 20	3 à 5	Poids, medicine-balls, cordes élastiques		2 à 3'	Explosive
Stato-dynamique	6	3 à 5	50 à 60 %		3'	- excentrique lente - arrêt (2 à 3'') - fin de la phase concentrique explosive
ENDURANCE						
Endurance puissance	15 à 30	2 à 4	50 à 70 %	2 à 3	5 à 7'	Très dynamique
E.M.C.	20 à 30 (30 à 60'')	3 à 6	50 à 60 %	3 à 6	60'' – 90''	Moyenne à rapide
E.M.M.	30 à 60	2 à 4	40 à 50 %	4 à 8	r = 2' (séries) R = 5' (circuit)	Moyenne
EML	100 à 150 4 – 10' et + (jusqu'à 60')	2 à 4	30 à 40 %	4 à 6	r = 1' à 2' R = 4' à 5' (circuit)	Moyenne

2. Paramètres spécifiques musculation sportive

	% de charge	>105	100	90	80	70	60	50	40	30	
	Type de force										
PUISSANCE	Puissance de réception / réactive	>105 à 90									
	Puissance de lancer			100 à 70							
	Puissance d'appel			100 à 80							
	Puissance de départ				90 à 70						
	Puissance de décélération				90 à 60						
	Puissance d'accélération					80 à 50					
	ENDURANCE	Endurance puissance					80 à 40				
EMC						70 à 50					
EMM								60 à 40			
EML									50 à 30		

3. Planification musculation sportive (périodisation annuelle de T.O. BOMPA)

	PREPARATION (PRE-SAISON)			COMPETITION (SAISON)		TRANSITION
	Adaptation anatomique	Hypertrophie	Force maximale	Conversion en puissance Conversion en endurance	Maintien	Transition
Objectifs	Préparer les muscles et les tendons	Augmenter la taille des muscles	Activation d'un grand nombre d'unités motrices Eliminer l'inhibition du système nerveux central (SNC)	Puissance : générer un maximum de force le + vite possible Endurance : générer une grande puissance plusieurs fois de suite et augmenter la capacité à supporter la fatigue	Maintenir les différentes qualités grâce à la planification	Repos psychologique Détente Régénération
Méthode et type de contraction	Circuit training anisométrique concentrique	Culturisme anisométrique concentrique	Charges maximales (isotonique) Isométrique Isocinétique Excentrique Maxex	Anisométrique concentrique à vitesse maximale Isotonique – balistique – puissance résistance – pliométrie	Charge accrue : augmenter la force et la puissance Charge diminuée : explosivité Transition graduelle Méthode dominante + une autre	
Intensité	Débutant - 65 %	75 % en 8 répétitions	80 % - 85 %			
	Confirmé - 70 %	75 % en 10 répétitions	90 – 95 % / 6 à 3 répétitions	EP : 50 à 70 % 20 à 30 répétitions EMC : 50 à 60 % 30 à 60" EMM : 40 à 50 % 30 à 60 répétitions EML : 30 à 40 % 4 à 10'		

2^e partie

ORGANISATION DES LEÇONS

1. Organisation des cycles selon le matériel

1.1 Liste des exercices pour un Cycle avec poids de corps

Muscles sollicités Exercices	Matériel
Pectoraux - pompes au sol (larges, serrées, neutres) - pompes inclinées - pompes déclinées	1 tapis 1 step 1 step
Dorsaux - tractions à la barre fixe avec aide - répulsions aux barres parallèles coudes écartés - répulsions aux barres parallèles avec pieds surélevés - tirage avec une corde de grimper	Matériel de gym
Cuisses - squat sur une jambe (avec un pied sur un step) - fente avant avec un manche à balai - montée de caisse ou step avec un manche à balai	1 step, 1 manche à balai 1 manche à balai 1 step, 1 manche à balai

Matériel

1 tapis, 4 steps, 3 manches à balai, matériel de gym, corde à grimper

1.2 Liste des exercices pour un Cycle avec barres et haltères

Muscles sollicités Exercices	Matériel
Pectoraux - écarté haltères - pull-over - développé couché	2 haltères courts / 1 banc simple 1 haltère court / 1 banc simple 1 barre longue / 1 banc à développé couché
Dorsaux - rowing barre - tirage menton - scie	1 barre longue 1 barre coudée 1 haltère court
Cuisses - squat ou ½ squat - squat sur une jambe (avec un pied sur un step) - fente avant - montée de caisse ou step	1 barre longue / 1 support barre 1 step / 1 barre longue / 1 support barre 1 barre longue / 2 chandelles 1 step / 1 barre longue / 2 chandelles
Epaules - développé nuque - élévations frontales - élévations latérales - oiseau	1 banc simple / 2 haltères 2 haltères courts 2 haltères courts 2 haltères courts

Matériel

Bancs

3 bancs simples
 1 banc à développé couché

Supports

4 chandelles
 1 support de barre pour le squat
 2 steps

Barres

12 haltères courts de 2kg
 5 barres longues de 10kg

Poids

18 de 0,5kg ; 18 de 1kg ; 18 de 2kg ; 18 de 5kg ; 20 de 10kg

Autres exercices possibles :

Pectoraux

- développé haltères
 - développé incliné haltères ou barre
 - développé décliné haltères ou barre
 - pull-over barre

Dorsaux

- rowing avec deux haltères
 - tirage menton deux haltères

Cuisses

- fente avant haltères
 - squat sur une jambe haltère
 - montée de banc haltère

Épaules

- développé assis haltères
 - développé barre devant
 - élévations frontales barre

1.3 Liste des exercices pour un Cycle avec un appareil spécifique par groupe musculaire

Muscles sollicités Exercices	Matériel
Pectoraux - butterfly - pull-over - développé couché	1 appareil 1 haltère court / 1 banc simple 1 barre longue / 1 banc à développé couché
Dorsaux - rowing barre - poulie haute tirage derrière - scie	1 barre longue 1 appareil 1 haltère court
Cuisses - squat ou ½ squat - fente avant - presse horizontale ou inclinée	1 barre longue / 1 support barre 1 step / 1 barre longue / 1 support barre 1 appareil
Epaules - développé nuque au banc spécifique - élévations frontales - élévations latérales	1 appareil 2 haltères courts 2 haltères courts

Matériel

Bancs

1 banc simple
1 banc à développé couché

Matériel spécifique

1 butterfly
1 poulie haute
1 presse à cuisses
1 développé nuque

Supports

2 chandelles
1 support barre pour le squat
2 steps

Barres

6 haltères courts de 2kg
4 barres longues de 10kg

Poids

18 de 0,5kg
18 de 1kg
18 de 2kg
18 de 5kg
20 de 10kg

1.4 Liste des exercices pour un Cycle avec beaucoup d'appareils spécifiques par groupe

Muscles sollicités Exercices	Matériel
Pectoraux - presse à pectoraux - butterfly - poulie vis-à-vis	appareils spécifiques
Dorsaux - rowing machine (tirage frontal) - poulie haute tirage derrière - tirage poulie basse	
Cuisses - machine à quadriceps et ischios - hack-squat - presse horizontale ou inclinée	
Epaules - développé nuque machine - élévations latérales aux poulies vis à vis - élévations latérales machine	

Matériel

- pas de poids, pas de barres ; 12 appareils spécifiques

Autres exercices possibles :

Épaules

- élévation frontale poulie basse
 - oiseau poulie basse

2. Descriptif des cycles par classes (régime, méthode d'entraînement et procédé)

2.1 Cycle de Seconde

Leçon	Régime	Méthode d'entraînement	Procédé
S1	Evaluation de la force maximale théorique	/	Circuit training
S2	Isométrique (totale)	Plateau	Circuit training
S3	Concentrique	Plateau	Circuit training
S4	Concentrique	Plateau	Circuit training
S5	Concentrique	Pyramide montante	Circuit training avancé
S6	Concentrique	Série de bouclage	Circuit training avancé
S7	Concentrique	Charge descendante	Circuit training avancé
S8	Pliométrique	Méthode de « Raymond Veillette »	Circuit training
S9	Pliométrique	Méthode de « Raymond Veillette »	Circuit training
S10	Evaluation finale	/	Voir fiche

2.2 Cycle de Première

Leçon	Régime	Méthode d'entraînement	Procédé
S1	Evaluation de la force maximale théorique	/	Circuit atelier de groupe musculaire
S2	Isométrique (maximale ou totale)	/	Circuit atelier de groupe musculaire
S3	Concentrique	Pyramide à plateau	Circuit atelier de groupe musculaire
S4	Concentrique	Charge descendante	Circuit atelier de groupe musculaire
S5	Concentrique	Escalier	Circuit atelier de groupe musculaire
S6	Concentrique	Sectoriel	Circuit atelier de groupe musculaire
S7	Excentrique « léger »	Plateau	Circuit atelier de groupe musculaire
S8	Pliométrique	Stato-dynamique en plateau	Circuit atelier de groupe musculaire
S9	Pliométrique	Pliométrique avec charge en plateau	Circuit atelier de groupe musculaire
S10	Evaluation finale	/	Voir fiche

2.3 Cycle de Terminale

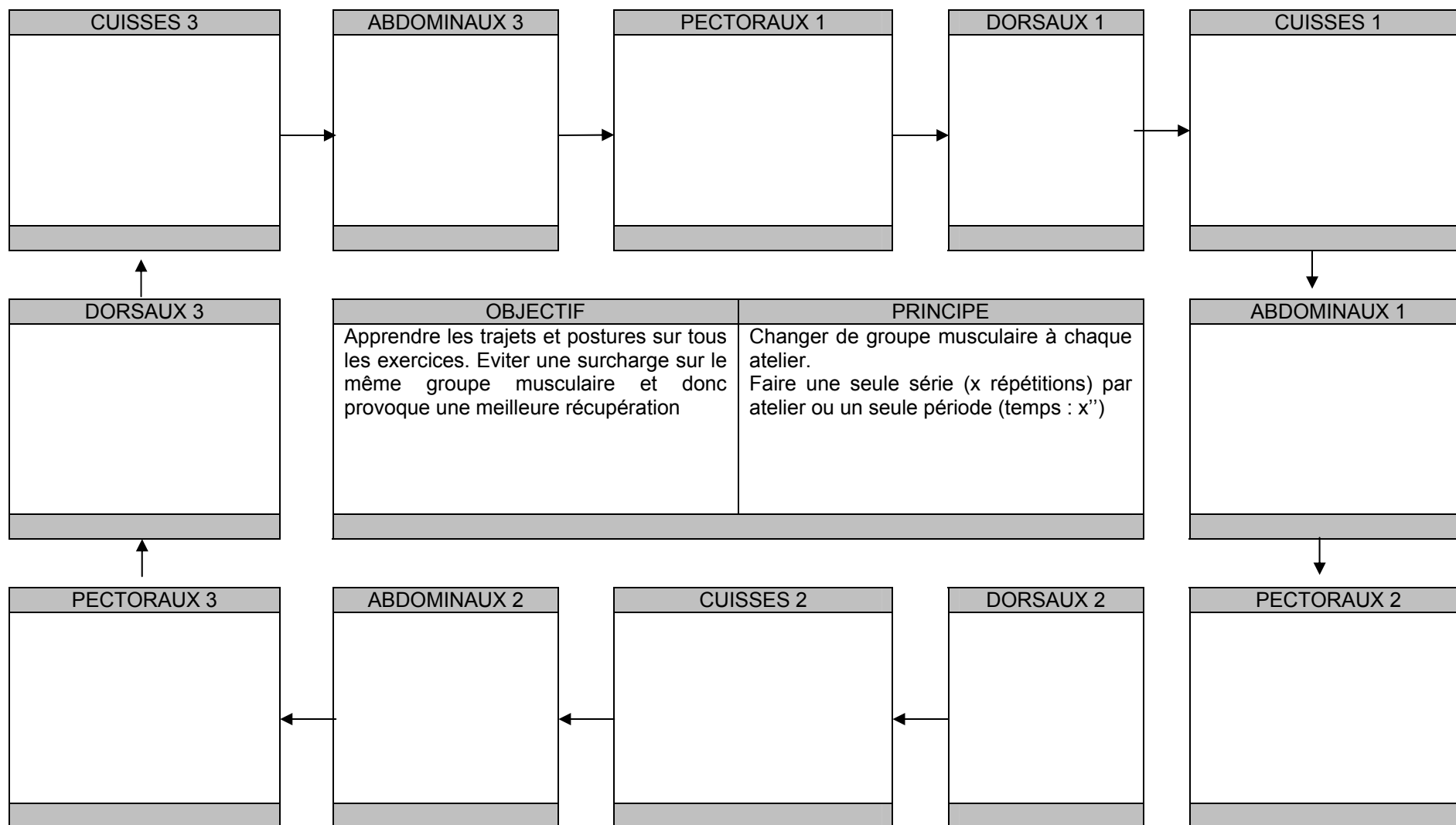
Leçon	Régime	Méthode d'entraînement	Procédé
S1	Evaluation de la force maximale théorique	/	Circuit atelier de groupe musculaire
S2	Isométrique (maximale ou totale)	Plateau	Circuit atelier de groupe musculaire
S3	Concentrique	Endurance en plateau	Circuit atelier de groupe musculaire
S4	Concentrique	Volume en pyramide	Circuit atelier de groupe musculaire
S5	Excentrique « léger »	Force en pyramide à plateau	Circuit atelier de groupe musculaire

Conversion

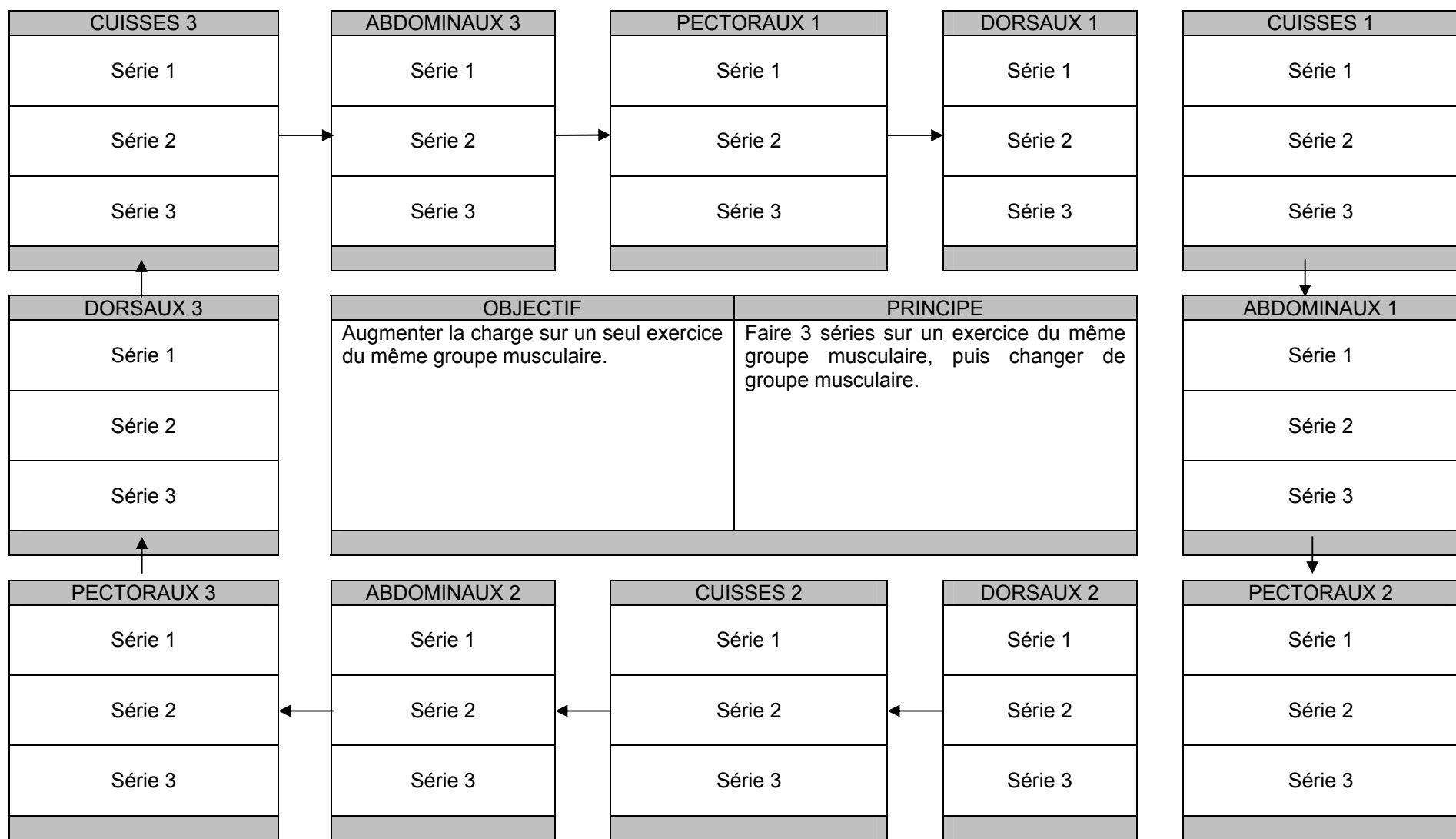
Objectifs				
Entretien	Esthétique affinement	Esthétique volume	Sportif endurance	Sportif puissance
Procédé				
Atelier de groupe musculaire	Atelier de groupe musculaire	Méthodes combinées	Atelier de groupe musculaire	Méthodes combinées

	Régime	Méthode d'entraînement				
S6	concentrique conc + exc + plio	Plateau	Plateau en 20 reps	Super-séries	EMC en 20 reps	Superpletnev
S7	concentrique conc + exc	Pyramide	Pyramide en 25 reps	Séries combinées	EMC en 30 reps	Bulgare
S8	concentrique stato-dynamique : iso + conc pliométrie : exc + conc	Pyramide à plateau	Pyramide à plateau EMM en 30 reps	Tri-séries ou préfatigue	EMM en 40 reps	Stato-dynamique
S9	concentrique pliométrie : exc + conc	Bouclage	Bouclage en 35 reps	Séries dégradées	EMM en 50 reps	Pliométrique avec charge
S10	Evaluation finale					

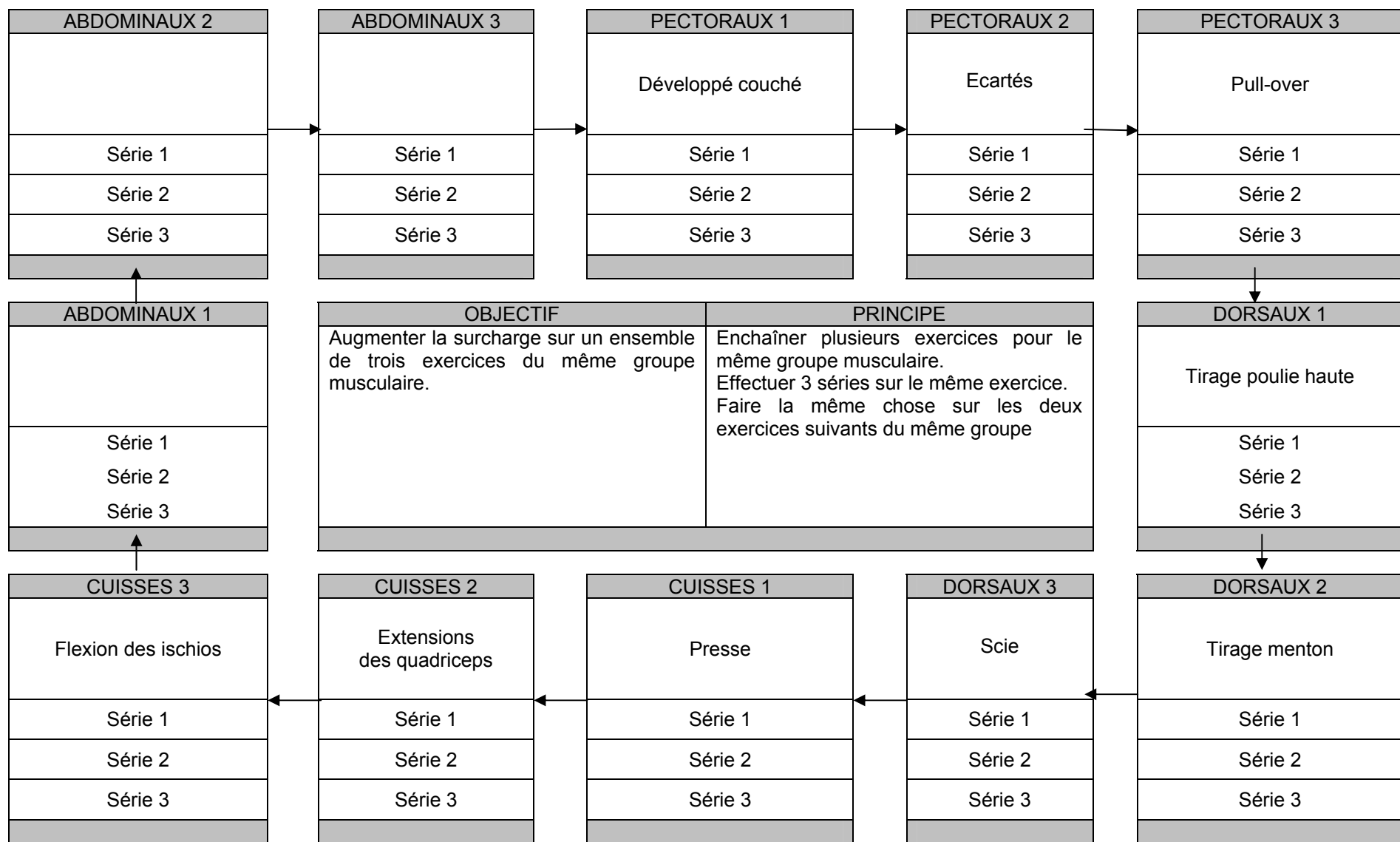
3. Fiche de circuit training



4. Fiche de circuit training avancé

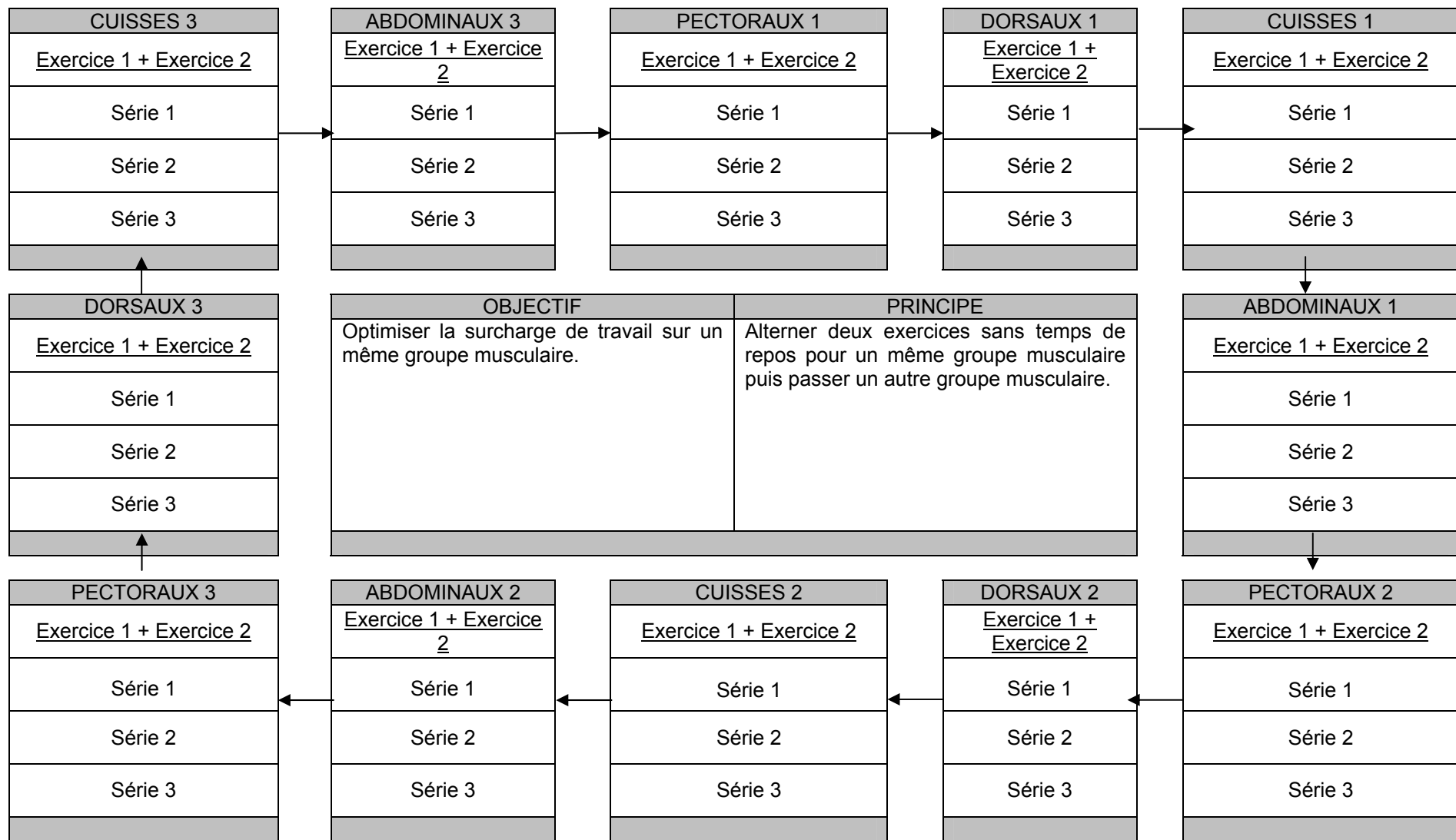


5. Fiche « ateliers de groupes musculaires »

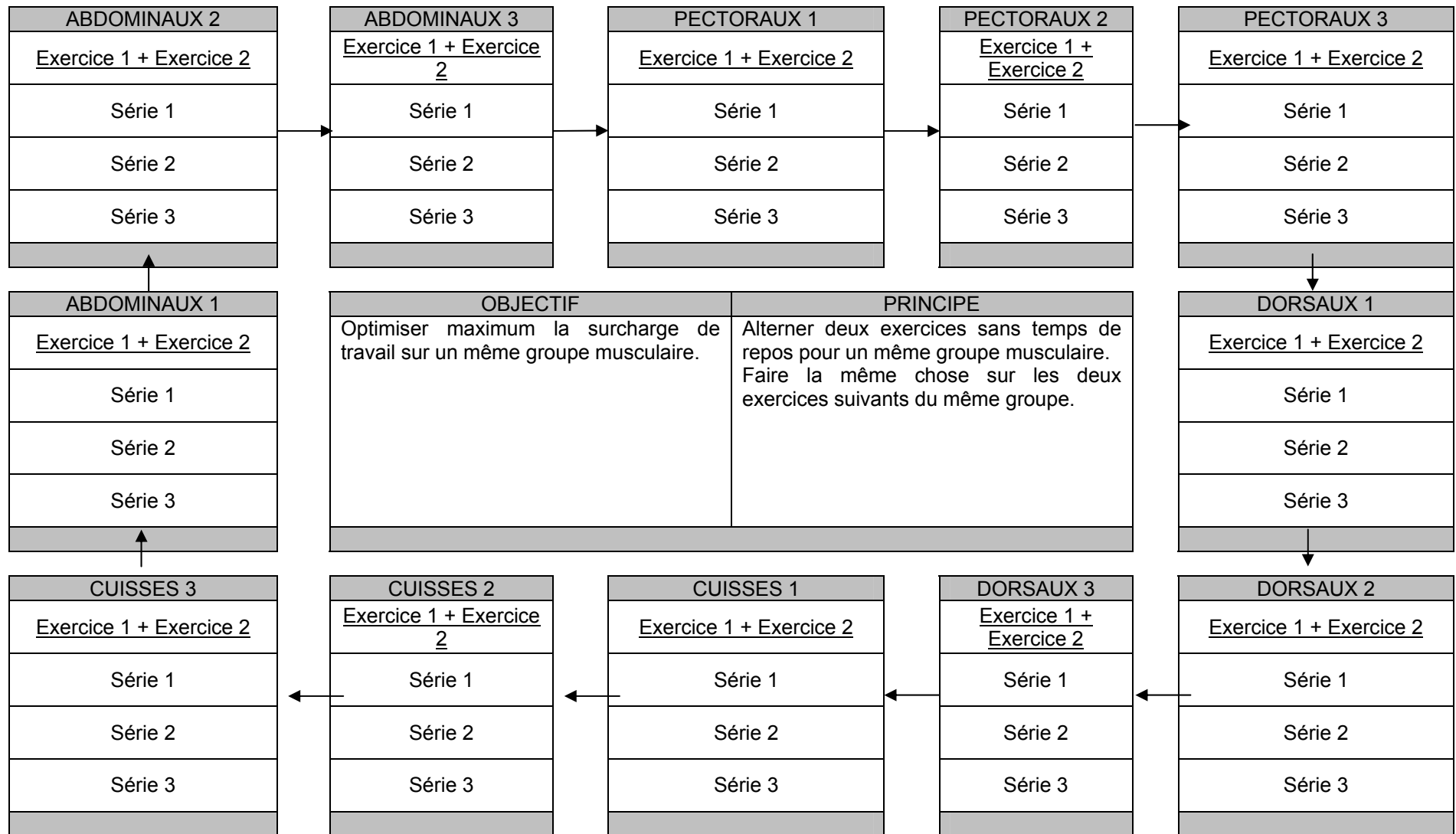


6. Circuit des méthodes combinées

de type I



de type II



7. Séance d'abdominaux

7.1 Objectif

Etre capable d'enchaîner les 20 exercices de la liste en effectuant 10 répétitions par exercices.

7.2 Principe d'élaboration

Cette séquence a été construite de façon à pouvoir enchaîner les différents exercices sans prendre de temps de repos

7.3 Intérêt de ce concept

Travail aérobie et impact plus important sur l'affinement de la silhouette

7.4 Evaluation

Performance : 0,10 points par répétitions effectuées

Maîtrise : bas du dos plaqué ; tête décollée ; jambes au-dessus de 45°

7.5 Liste des exercices

Exercice d'échauffement

1. Sur le dos en appui sur les coudes

Une jambe en crochet, l'autre tendue

Exécution : monter et descendre la jambe tendue

Exercices sollicitant plus la partie supérieure

2. Sur le dos

Une jambe en crochet, l'autre tendue à la verticale.

Exécution :

- a) toucher le pied avec la main opposée
- b) toucher les 2 pieds avec les 2 mains
- c) toucher derrière les mollets
- d) toucher pied droit et pied gauche en alternance

3. Sur le dos

Jambes à 90°

Exécution :

- a) faible amplitude : rapprocher le buste des jambes (fixes)
- b) dégrouper puis grouper les jambes sur le buste
- c) jambes fixes : alterner coude genou opposé
- d) dégrouper puis grouper en alternant coude genou opposé

4. Sur le dos

Une jambe en crochet

L'autre pied en appui sur le genou opposé

Exécution :

- a) toucher le genou avec le coude opposé en mouvement complet
- b) toucher le genou avec le coude opposé en demi-mouvement (bas vers le milieu et milieu vers le haut)

Exercices sollicitant les obliques

5. Assis

2 jambes en crochet

Exécution : toucher le pied avec la main opposée (à l'extérieur, le plus loin possible)

6. Assis

2 jambes en crochet

Exécution : rotations du buste en allant chercher loin derrière avec le bras

7. Assis

Jambes au-dessus du sol

Exécution : ramer sur un côté en groupant puis dégroupant les jambes de l'autre côté

8. Sur le flanc

Jambes jointes sur le côté

Exécution : remonter les deux jambes

9. Sur le flanc

En appui sur un avant-bras

Exécution : décoller puis reposer le bassin sur le sol

10. Sur le flanc

En appui sur un avant-bras, jambes fléchies

Exécution : ramener les jambes groupées vers le flanc

11. Sur le dos

Jambes tendues à la verticale

Exécution : balancer les jambes d'un côté puis de l'autre

12. Sur le dos

Jambes en crochet

Exécution : toucher la cheville du même côté puis alterner

Exercices sollicitant plus la partie inférieure

13. Sur le dos

Jambes à 45°, mains sous les fesses

Exécution : effectuer des ciseaux verticaux

14. Sur le dos

Jambes à 45°, mains sous les fesses

Exécution : effectuer des ciseaux horizontaux

15. Sur le dos

Jambes à 45°, mains sous les fesses

Exécution : a) effectuer un pédalage avec les jambes

b) effectuer un rétro pédalage avec les jambes

16. Sur le dos

Jambes à 45°, mains sous les fesses

Exécution : effectuer des cercles avec les jambes dissociées

17. Sur le dos

Jambes à 45°, mains sous les fesses

Exécution : effectuer des cercles avec les jambes associées

18. Sur le dos

Jambes tendues à la verticale

Exécution : décoller le bassin en pointant les pieds vers le haut, légèrement en arrière

19. Sur le dos

Jambes tendues à 45°

Exécution : ramener les genoux vers la poitrine et dégrouper

20. Sur le dos

Jambes groupées sur la poitrine

Exécution : décoller le bassin en restant groupé

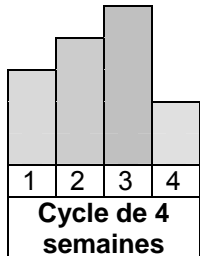
9. Planification ou périodisation de l'entraînement

9.1 Le cycle

Il s'agit d'une période de 4 semaines où l'on augmente la quantité d'entraînement à chaque semaine puis l'on diminue (en-dessous de la première), à la dernière semaine

Exemple : 1^{ère} semaine : n séries; 2^e semaine : n+1 ; 3^e semaine : n+2 ; 4^e semaine : n-1

1^{ère} semaine : 3 séries; 2^e semaine : 4 séries ; 3^e semaine : 5 séries; 4^e semaine : 2 séries



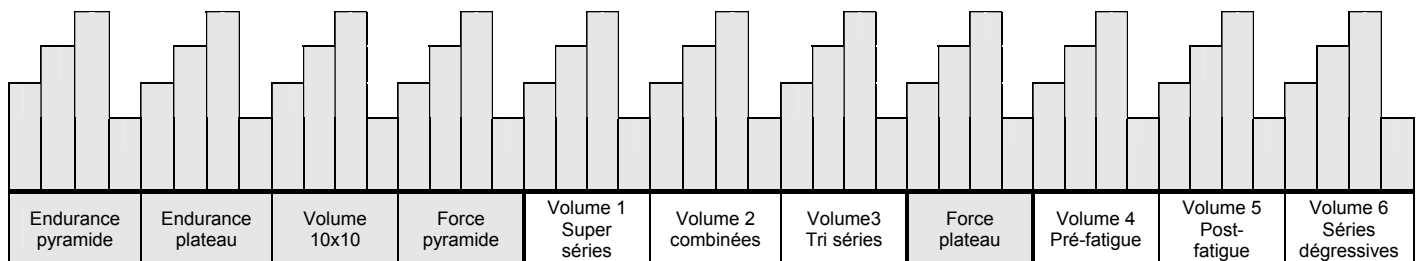
9.2. Chronologie de la saison

Endurance → Volume → Force → **CONVERSION** →

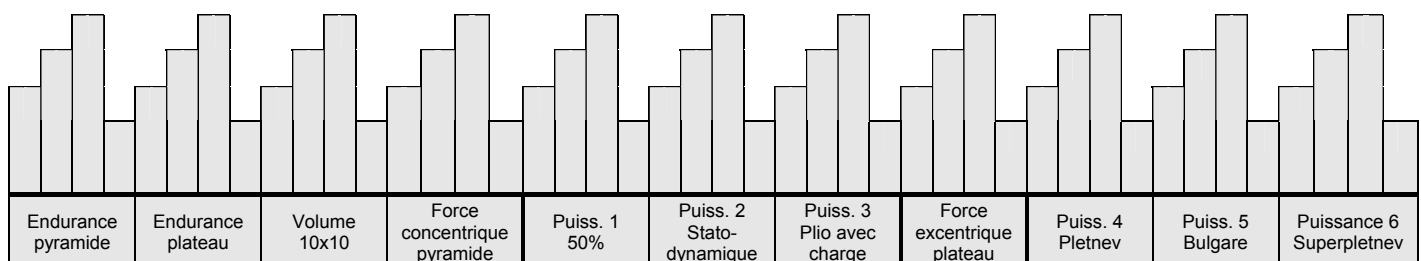
- **Entretien** : Endurance courte
- **Sportive** : Endurance moyenne et longue
Puissance
- **Esthétique** : Affinement endurance moyenne
Volume

9.3 Organisation des cycles dans l'année

Objectif volume

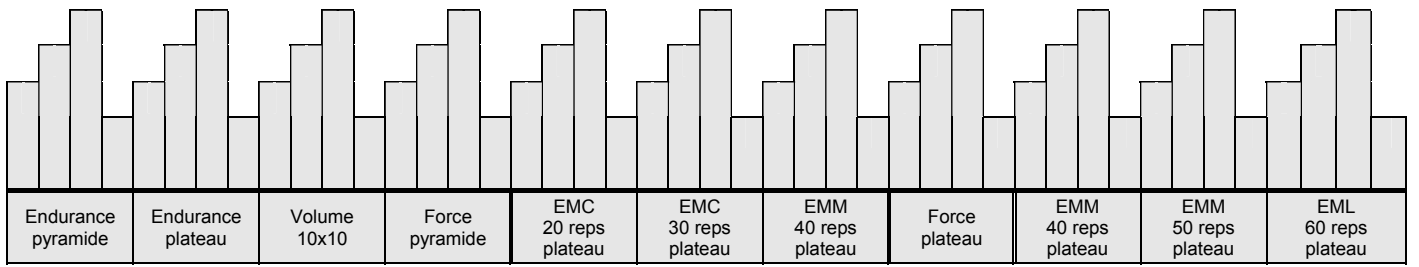


Objectif puissance

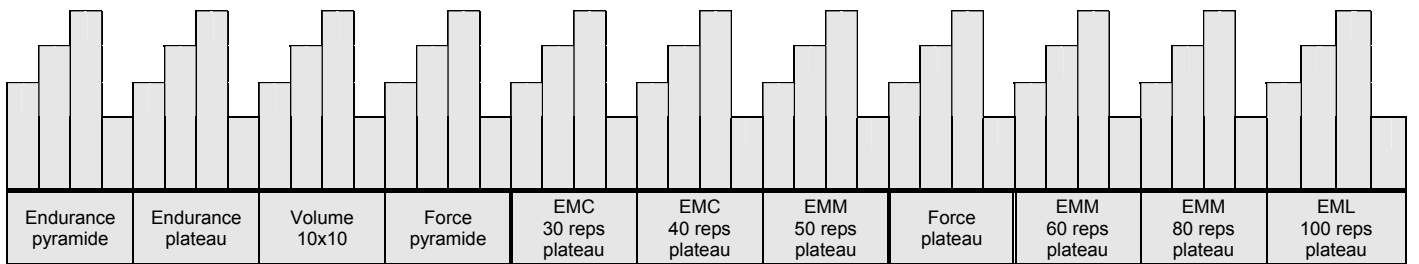


Objectif endurance sportive

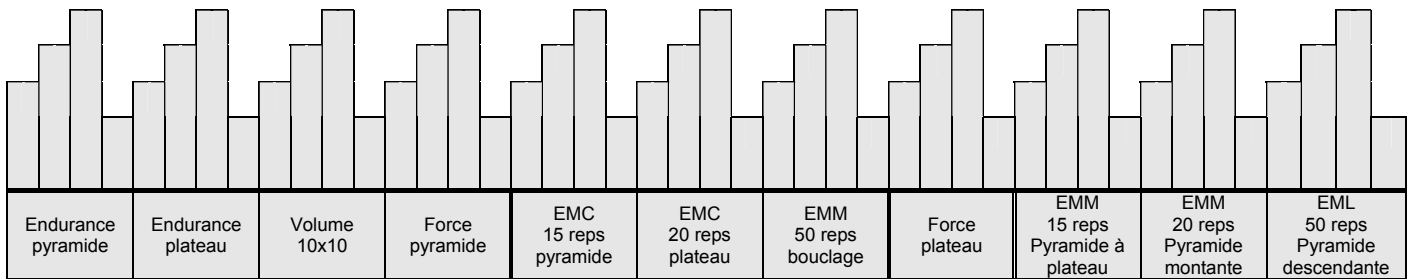
Niveau 1



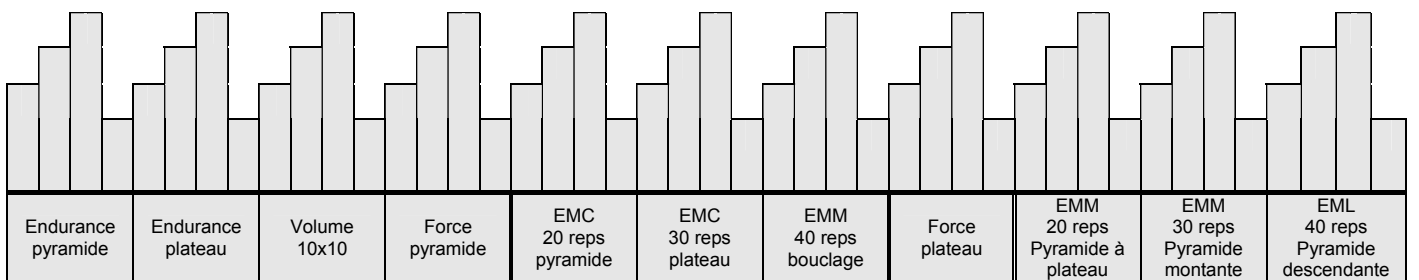
Niveau 2



Objectif entretien



Objectif affinement

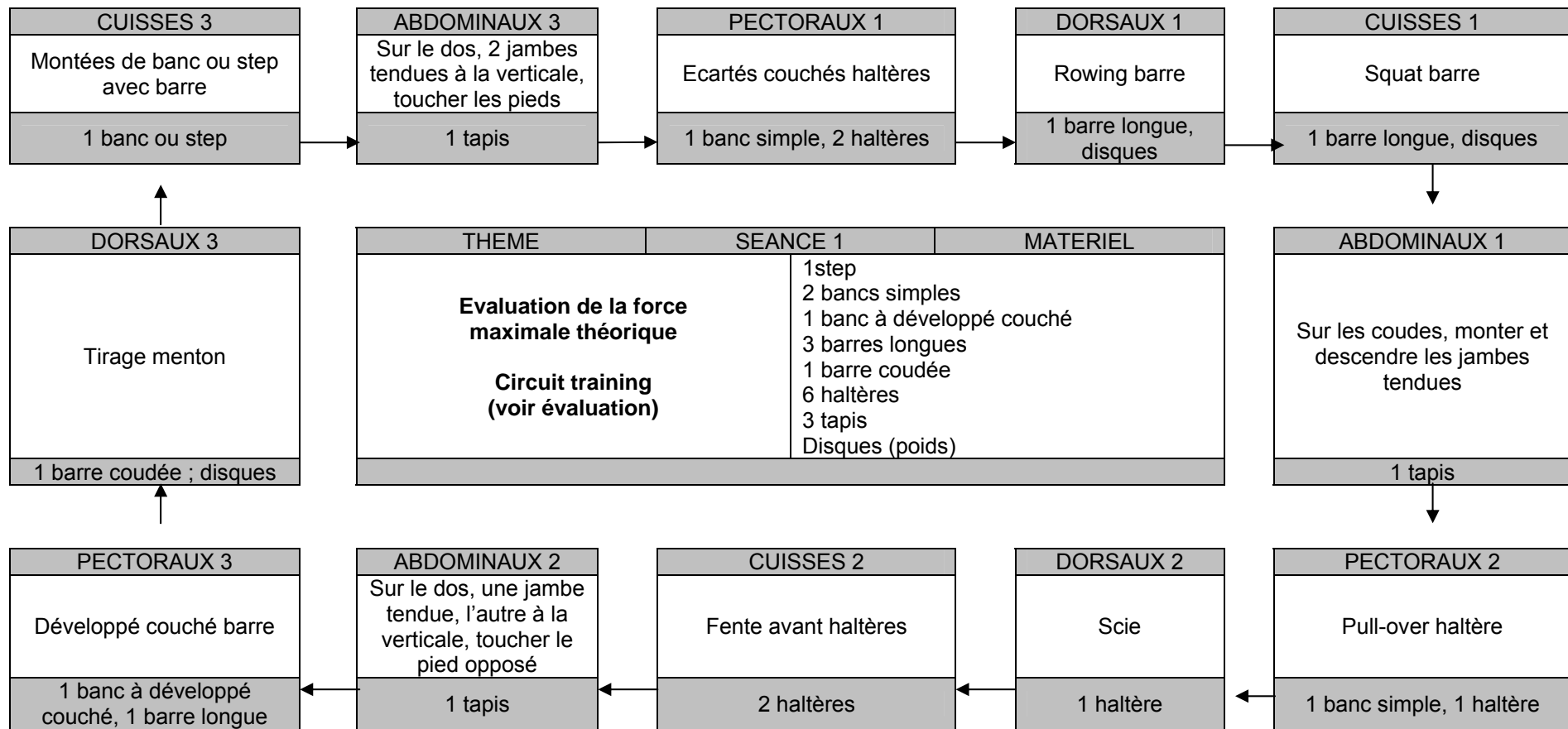


10. Exemple de cycle avec peu de matériel (haltères courts et barres) en Seconde

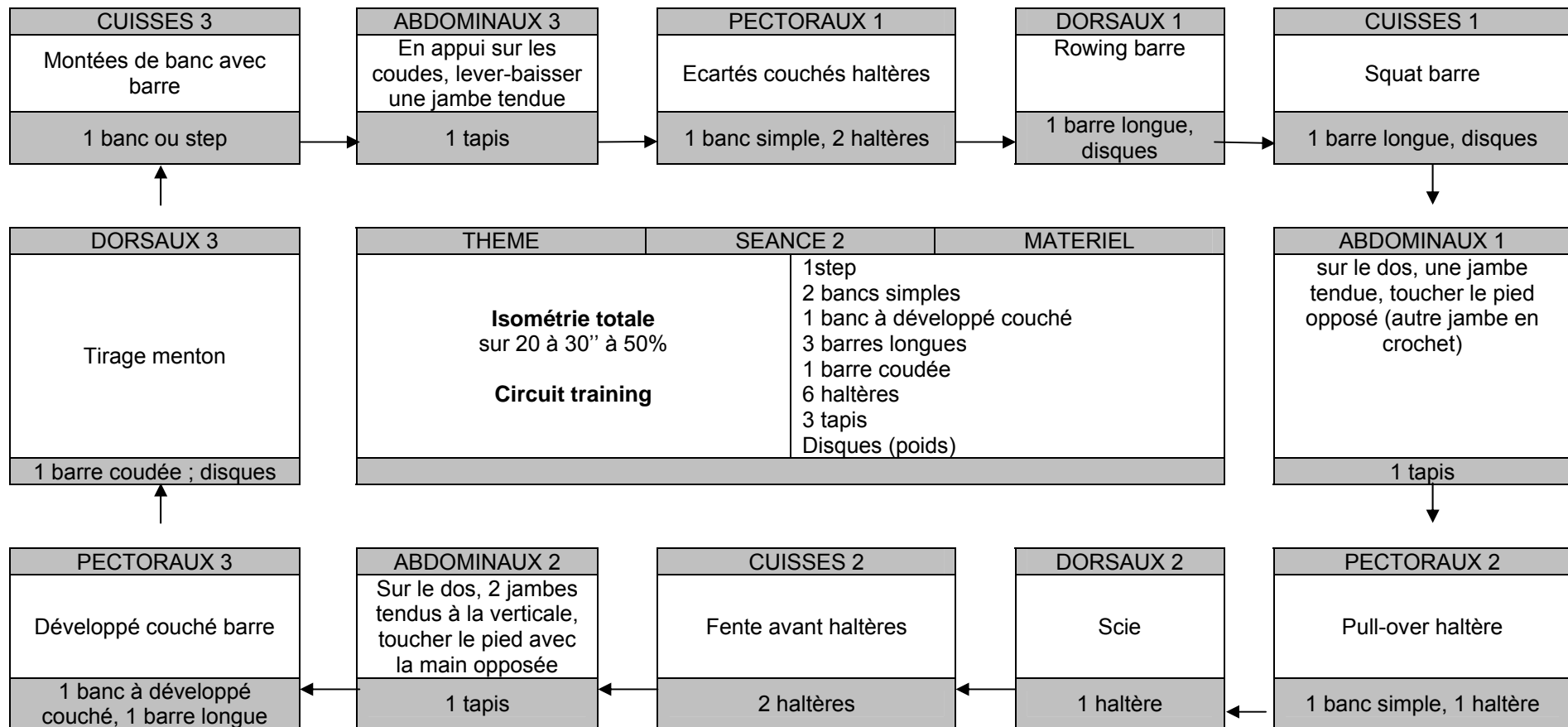
Faire les abdominaux pendant les temps de repos des autres ateliers.

Simplification : On peut demander aux élèves de choisir seulement 2 exercices par groupe musculaire et changer de choix à la leçon suivante.

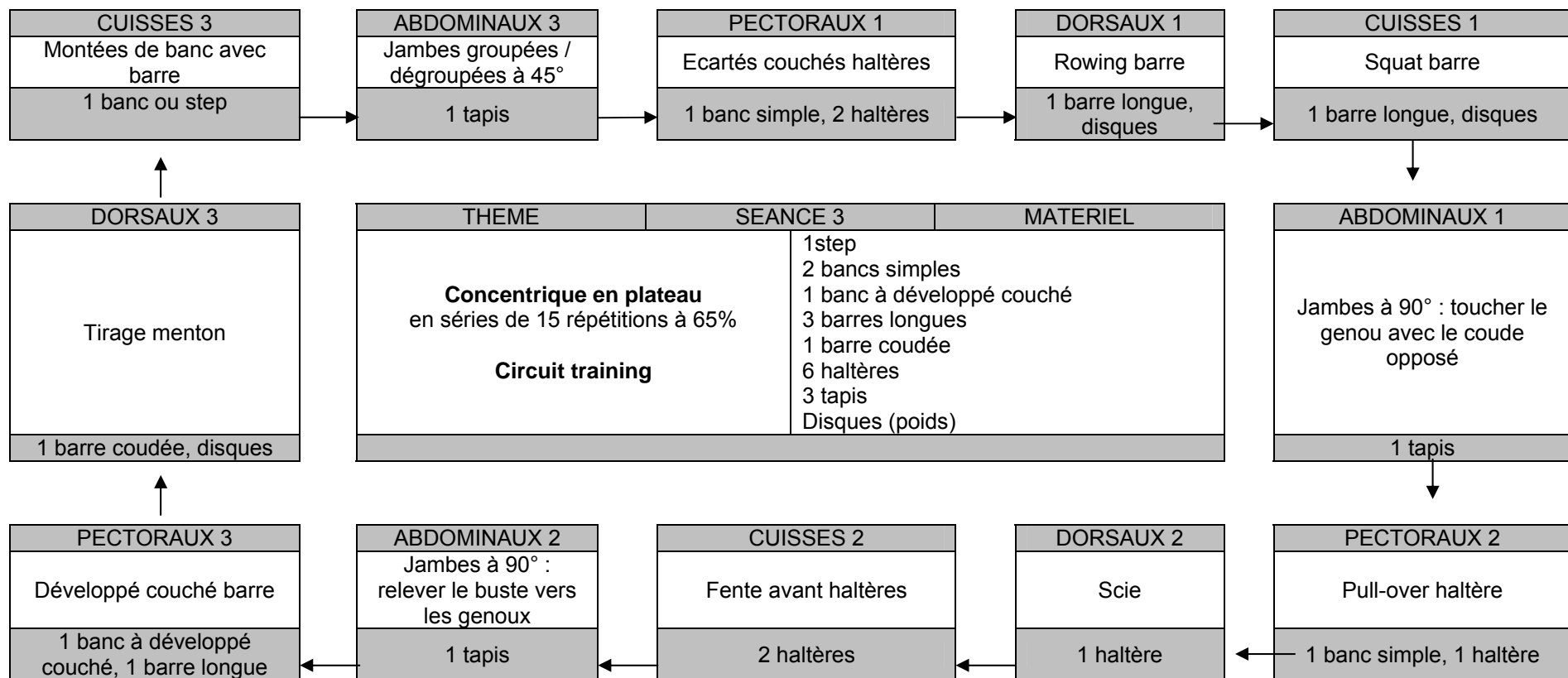
Leçon 1



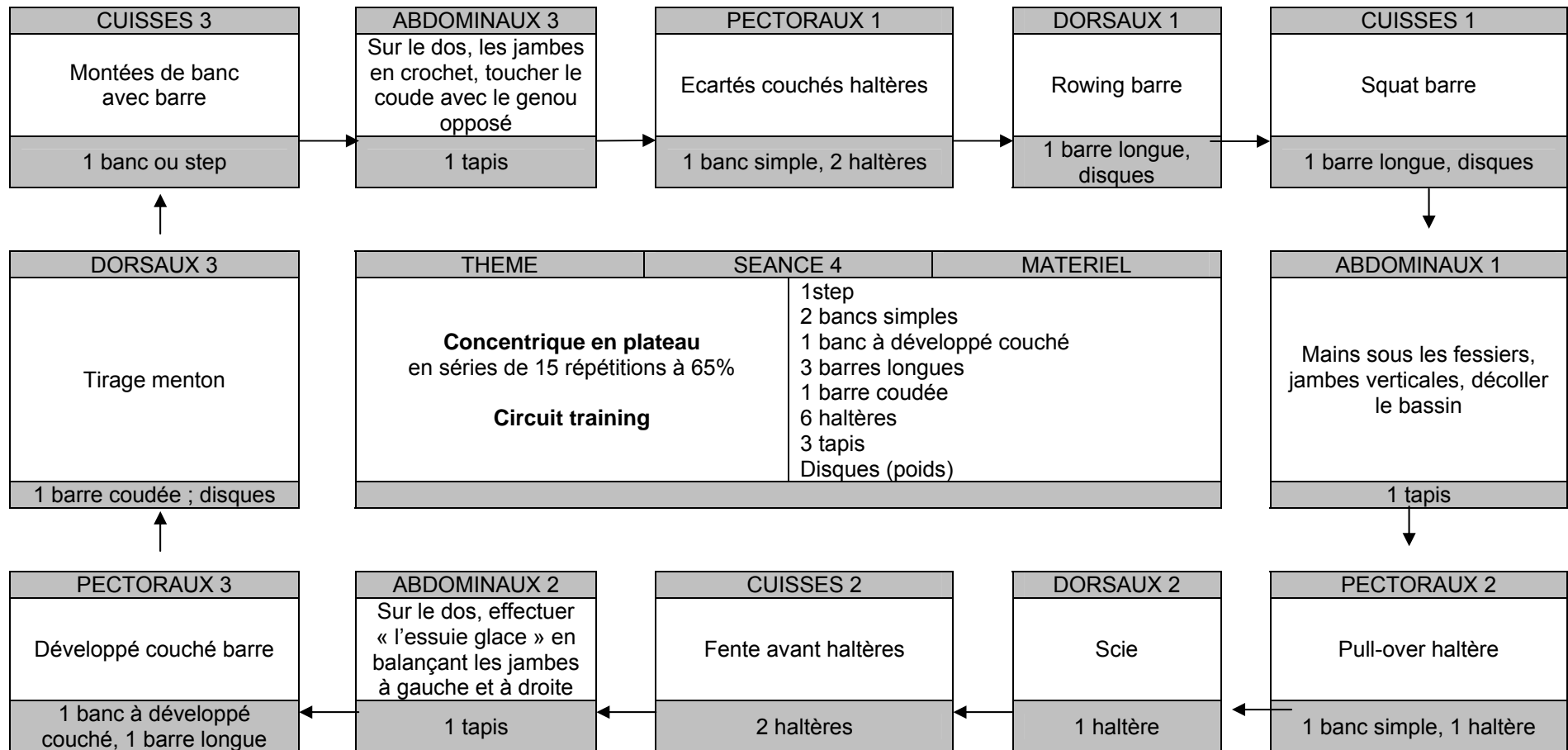
Leçon 2



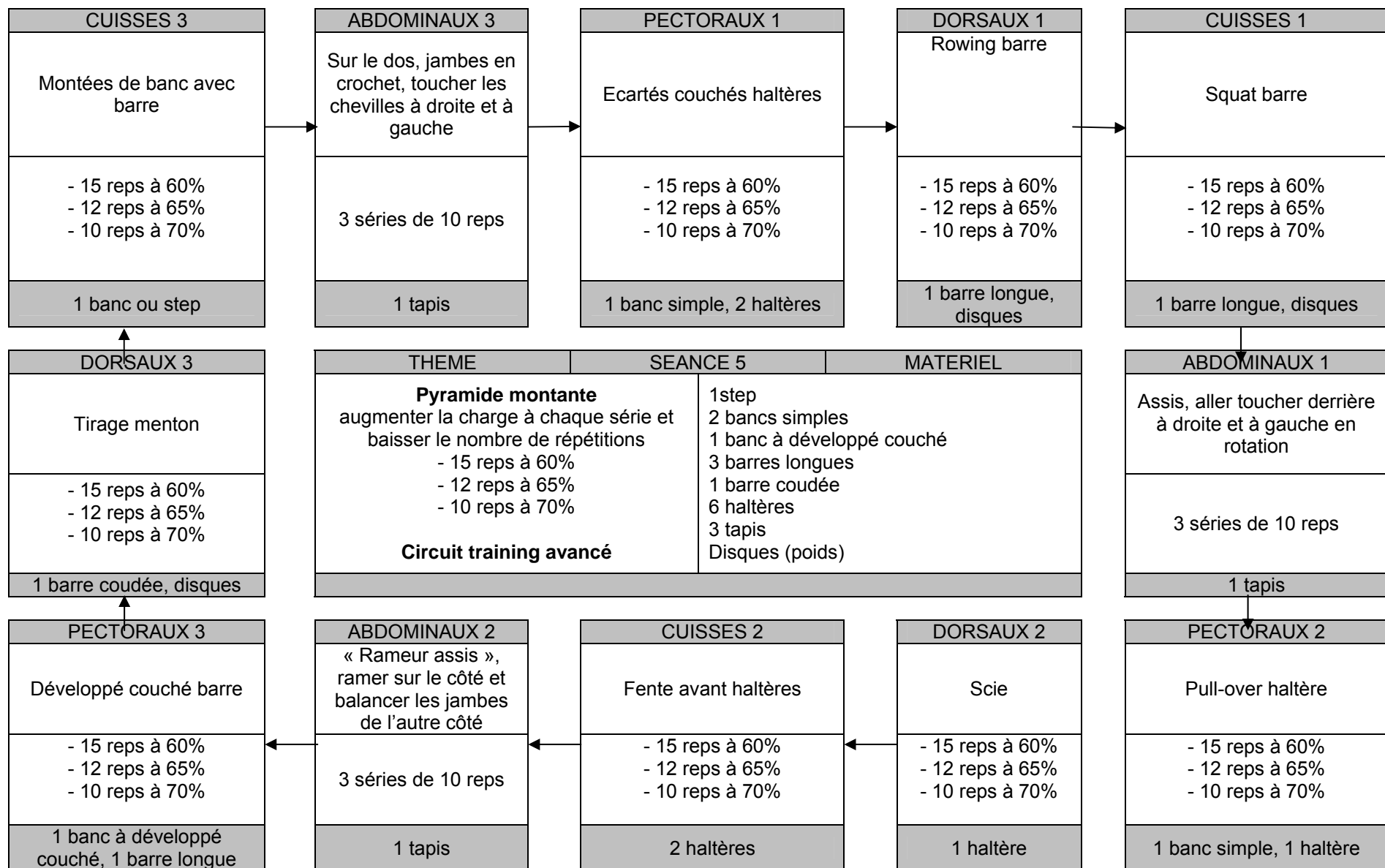
Leçon 3



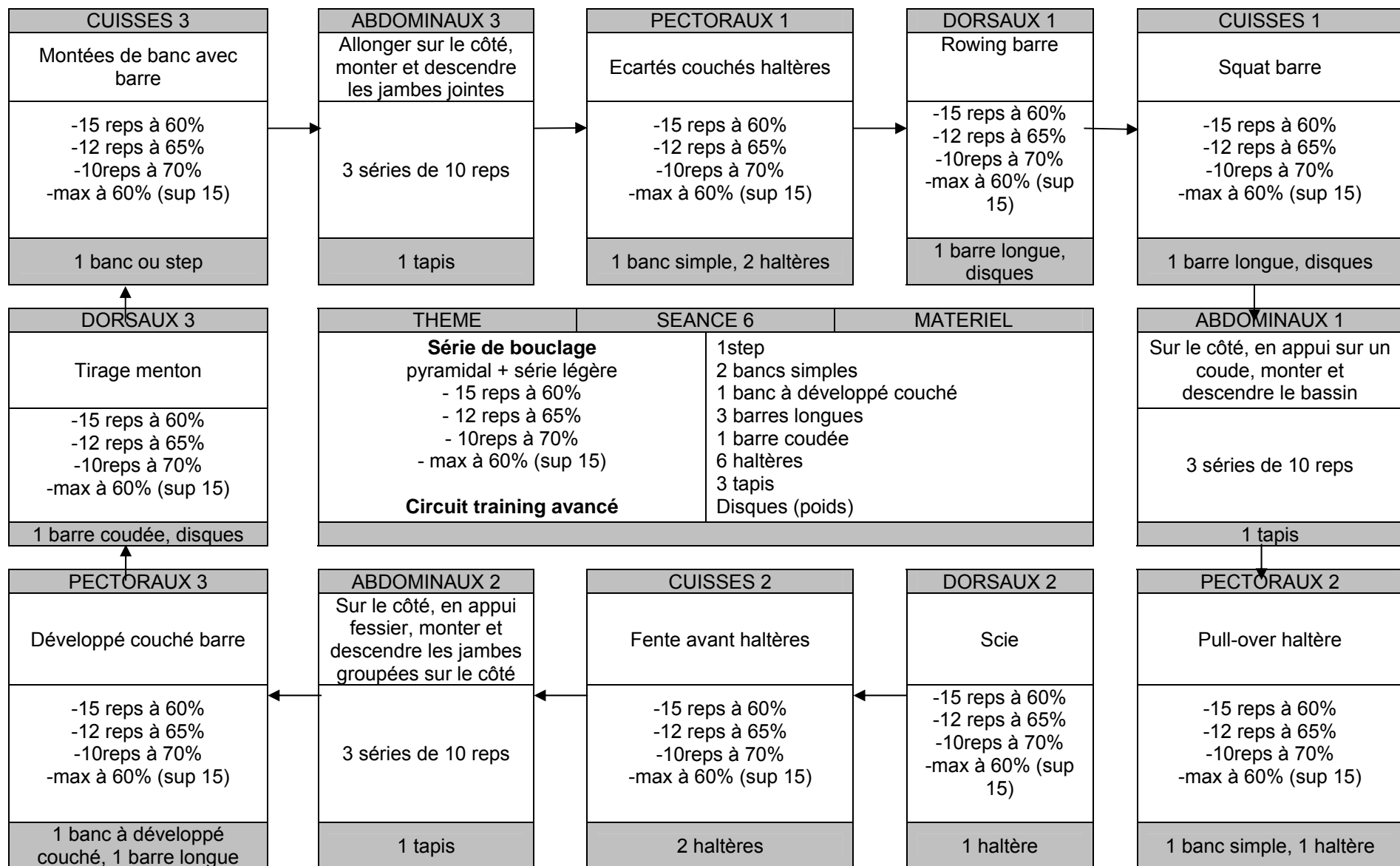
Leçon 4



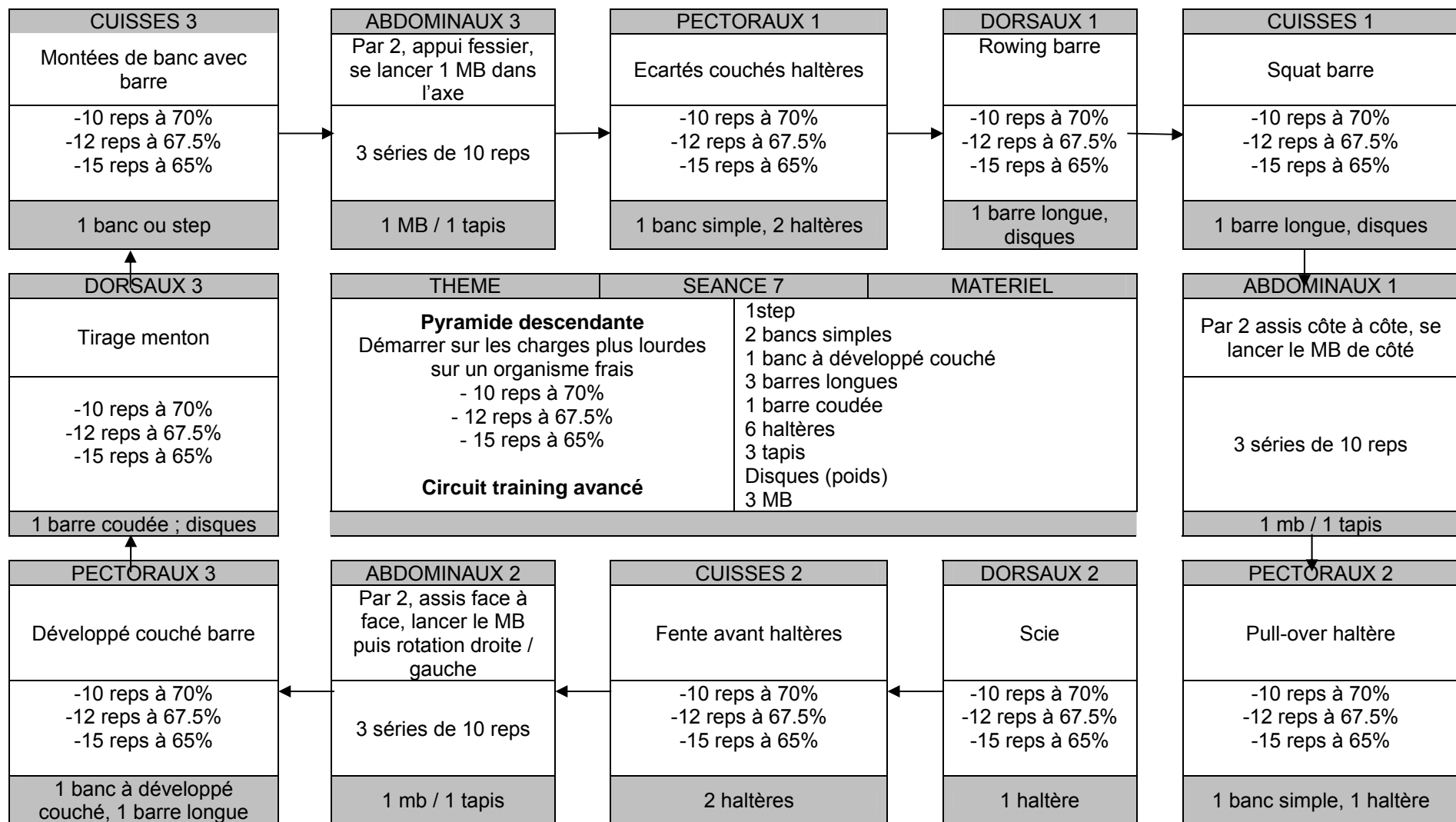
Leçon 5



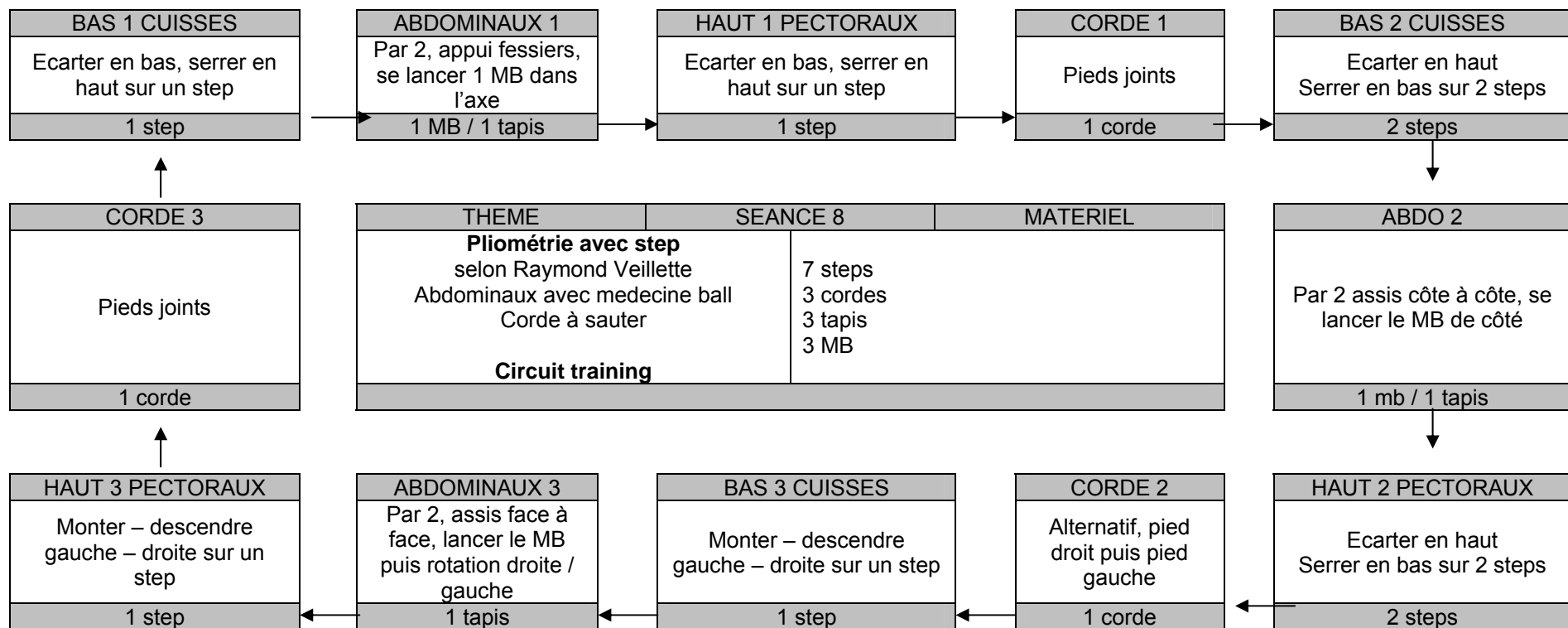
Leçon 6



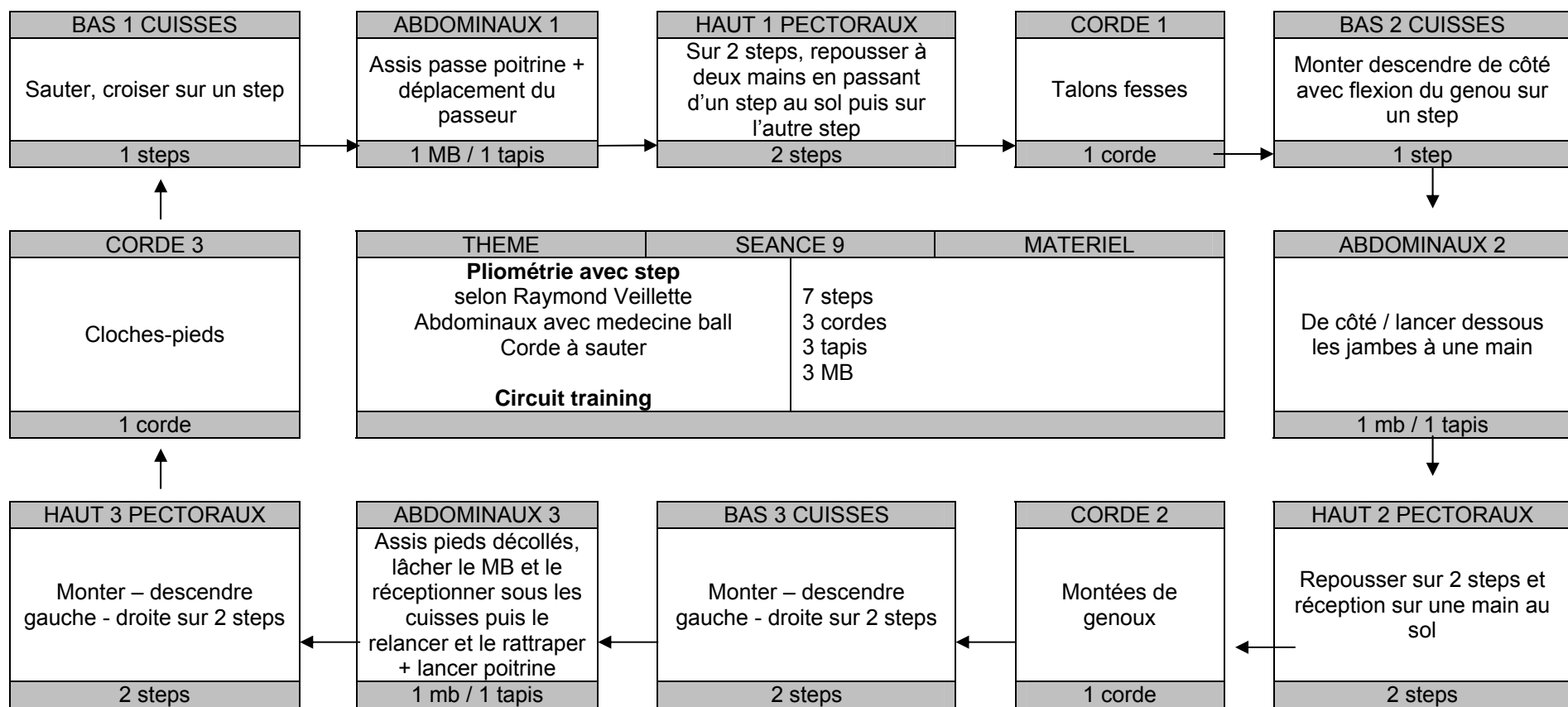
Leçon 7



Leçon 8



Leçon 9



ÉVALUATION

1. Analyse comparative des fiches nationales d'évaluation au BEP et BAC

	BAC GT (jusqu'en 2012) et BAC pro	CAP / BEP (rentrée 2010)
Compétence N 3		Mobiliser des segments corporels en référence à une charge personnalisée pour identifier des effets attendus, dans le respect de son intégrité physique (exigible à la certification)
Compétence N 4	Prévoir et réaliser des séquences de musculation, en utilisant différents paramètres (durée, intensité, temps de récupération, répétitions...), pour produire sur soi des effets différés liés à un mobile personnel (exigible à la certification)	Prévoir et réaliser des séquences de musculation, en utilisant différents paramètres (durée, intensité, temps de récupération, répétitions...), pour produire sur soi des effets différés liés à un mobile personnel
Compétence N 1 Lycée	Produire une charge physiologique sur soi en relation avec des effets recherchés différés (à très court terme)	
Compétence N 5	Concevoir et mettre en œuvre un projet d'entraînement personnalisé, pour produire des effets différés liés à un mobile personnel, dans un contexte de vie singulier (préparation à une compétition, entretien physique, bien-être psychologique...)	
Compétence N 2 Lycée	Concevoir et mettre en œuvre un projet d'entraînement personnalisé adapté à un contexte de vie physique et en rapport avec des effets différés attendus (à moyen terme)	
Champs d'évaluation	<p>Concevoir (7 points) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - choix des charges / objectif poursuivi - justification de la séquence <p>Produire (10 points) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une charge de travail : séries, répétitions, récupérations - respecter des trajets, postures / travail choisi <p>Analyser (3 points) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - bilan de la séquence - mise en perspective 	<p>Concevoir (4 points) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - motif personnel - justifier les choix des groupes musculaires - observation de la réalisation <p>Réaliser la séance (13 points) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - trajets, postures sécuritaires - charges soulevées (pertinentes ? suffisantes ? éventuellement « performantes » ?) <p>Analyser et réguler (3 points) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - bilan de la réalisation - régulations envisagées et justifications par rapport au « ressenti », aux connaissances sur l'entraînement...
Mobiles (objectifs)	<ul style="list-style-type: none"> - Accompagner un projet sportif (gain de puissance musculaire...) - Développement physique en relation avec des objectifs de « forme » et/ou prévention des accidents (gain de <u>tonification</u>, <u>raffermissement musculaire</u>, <u>affinement de la silhouette</u>) - Solliciter la musculature pour un développement en fonction d'objectifs esthétiques personnalisés (gain de <u>volume</u>) 	<p>Pour les CAP / BEP, les mobiles ne sont pas listés...</p> <p>Chaque élève doit donc concevoir son propre projet de séance, choisir ses objectifs, pour présenter « un projet personnel de musculation » ..., « conçu pour lui » ..., afin de « se soumettre à une charge en référence à ses ressources ».</p>
Modalités d'évaluation	Présenter puis réaliser une séquence de 40' (partie de séance de musculation), comprenant un <u>échauffement</u> , des <u>exercices de musculation</u> pour <u>2 groupes musculaires</u> choisis / objectif choisi, un exercice dans chacun des deux groupes musculaires tirés au sort (un membre, un tronc) / objectif choisi et des <u>récupérations</u>	Présenter, réaliser et analyser une séance d'entraînement, comprenant 4 exercices sollicitant 4 groupes musculaires dont « 3 sont choisis par l'élève et 1 concerne obligatoirement le groupe musculaire des abdominaux ».
Fiches d'évaluation	<p>1 fiche de présentation du projet (justification/mobile, matériel, muscles sollicités, séries, répétitions, récupérations)</p> <p>1 fiche de relevé des réalisations (trajets, postures, volume de travail, nature des charges soulevées ...)</p> <p>1 fiche d'analyse (sensations, bilan, mises en perspective par rapport à une séquence future)</p>	<p>1 fiche de présentation du projet (choix des groupes musculaires et des exercices, présentation du motif personnel)</p> <p>1 fiche d'analyse et de régulation (bilan et mise en perspective à partir des sensations et des connaissances sur l'entraînement)</p>

2. Comment déterminer sa force maximale théorique ?

2.1 Objectif

Déterminer en trois essais maximum, la charge maximale que l'individu pourrait soulever une seule fois (100 %) sans utiliser la méthode de la charge unique car :

- trop dangereuse et inapproprié pour des jeunes et des débutants dont les structures anatomiques ne sont pas habituées aux charges lourdes,
- la maîtrise d'exécution n'est pas acquise.

2.2 Procédure

- Trouver la charge la plus lourde que l'on peut soulever 15 fois à partir d'une proposition de charge de départ ; ce nombre correspondant chez un débutant à 65% de la force maximale.
- Si le 1er essai se situe au-dessus ou en dessous, recadrer la charge à 15 répétitions à l'aide d'un tableau de calcul de force maximale théorique pour des répétitions de 15 à 25.
- Confirmer la charge au 3ème essai.
- Prendre 1' de repos entre chaque essai.

2.3 Performance

	15 rép. 65 %	Max. 100 %
PECTORAUX		
Développé couché		
Ecartés		
Pull over		
DORSAUX		
Tirage nuque		
Tirage menton		
Scie		
CUISSES		
Presse		
Ext° quadriceps		
Ischios		
Demi-squat (charge + PDC)		

Démarrage test					
Seconde		Première		Terminale	
♂	♀	♂	♀	♂	♀
25	20	30	22.5	35	25
4	3	5	3.5	6	4
8	6	9	7	10	8
25	20	30	22.5	35	25
15	10	17.5	12.5	20	15
10	6	17.5	12.5	20	15
60	50	70	60	80	70
25	20	42.5	27.5	45	30
15	10	27.5	22.5	30	25
110	90	120	100	130	110

3. Tableau de pourcentage de charge

Charge max.	Nombre de répétitions															
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
	75%	73%	71%	69%	67%	65%	64%	63%	62%	61%	60%	59%	58%	57%	56%	55%
10	7,5	7,3	7,1	6,9	6,7	6,5	6,4	6,3	6,2	6,1	6,0	5,9	5,8	5,7	5,6	5,5
12,5	9,4	9,13	8,88	8,63	8,4	8,1	8,0	7,9	7,8	7,6	7,5	7,4	7,3	7,1	7,0	6,9
15	11,3	11	10,7	10,4	10,1	9,8	9,6	9,5	9,3	9,2	9,0	8,9	8,7	8,6	8,4	8,3
17,5	13,1	12,8	12,4	12,1	11,7	11,4	11,2	11,0	10,9	10,7	10,5	10,3	10,2	10,0	9,8	9,6
20	15,0	14,6	14,2	13,8	13,4	13,0	12,8	12,6	12,4	12,2	12,0	11,8	11,6	11,4	11,2	11,0
22,5	16,9	16,4	16	15,5	15,1	14,6	14,4	14,2	14,0	13,7	13,5	13,3	13,1	12,8	12,6	12,4
25	18,8	18,3	17,8	17,3	16,8	16,3	16,0	15,8	15,5	15,3	15,0	14,8	14,5	14,3	14,0	13,8
27,5	20,6	20,1	19,5	19	18,4	17,9	17,6	17,3	17,1	16,8	16,5	16,2	16,0	15,7	15,4	15,1
30	22,5	21,9	21,3	20,7	20,1	19,5	19,2	18,9	18,6	18,3	18,0	17,7	17,4	17,1	16,8	16,5
32,5	24,4	23,7	23,1	22,4	21,8	21,1	20,8	20,5	20,2	19,8	19,5	19,2	18,9	18,5	18,2	17,9
35	26,3	25,6	24,9	24,2	23,5	22,8	22,4	22,1	21,7	21,4	21,0	20,7	20,3	20,0	19,6	19,3
37,5	28,1	27,4	26,6	25,9	25,1	24,4	24,0	23,6	23,3	22,9	22,5	22,1	21,8	21,4	21,0	20,6
40	30,0	29,2	28,4	27,6	26,8	26,0	25,6	25,2	24,8	24,4	24,0	23,6	23,2	22,8	22,4	22,0
42,5	31,9	31	30,2	29,3	28,5	27,6	27,2	26,8	26,4	25,9	25,5	25,1	24,7	24,2	23,8	23,4
45	33,8	32,9	32	31,1	30,2	29,3	28,8	28,4	27,9	27,5	27,0	26,6	26,1	25,7	25,2	24,8
47,5	35,6	34,7	33,7	32,8	31,8	30,9	30,4	29,9	29,5	29,0	28,5	28,0	27,6	27,1	26,6	26,1
50	37,5	36,5	35,5	34,5	33,5	32,5	32,0	31,5	31,0	30,5	30,0	29,5	29,0	28,5	28,0	27,5
52,5	39,4	38,3	37,3	36,2	35,2	34,1	33,6	33,1	32,6	32,0	31,5	31,0	30,5	29,9	29,4	28,9
55	41,3	40,2	39,1	38	36,9	35,8	35,2	34,7	34,1	33,6	33,0	32,5	31,9	31,4	30,8	30,3
57,5	43,1	42	40,8	39,7	38,5	37,4	36,8	36,2	35,7	35,1	34,5	33,9	33,4	32,8	32,2	31,6
60	45,0	43,8	42,6	41,4	40,2	39,0	38,4	37,8	37,2	36,6	36,0	35,4	34,8	34,2	33,6	33,0
62,5	46,9	45,6	44,4	43,1	41,9	40,6	40,0	39,4	38,8	38,1	37,5	36,9	36,3	35,6	35,0	34,4
65	48,8	47,5	46,2	44,9	43,6	42,3	41,6	41,0	40,3	39,7	39,0	38,4	37,7	37,1	36,4	35,8
67,5	50,6	49,3	47,9	46,6	45,2	43,9	43,2	42,5	41,9	41,2	40,5	39,8	39,2	38,5	37,8	37,1
70	52,5	51,1	49,7	48,3	46,9	45,5	44,8	44,1	43,4	42,7	42,0	41,3	40,6	39,9	39,2	38,5
72,5	54,4	52,9	51,5	50	48,6	47,1	46,4	45,7	45,0	44,2	43,5	42,8	42,1	41,3	40,6	39,9
75	56,3	54,8	53,3	51,8	50,3	48,8	48,0	47,3	46,5	45,8	45,0	44,3	43,5	42,8	42,0	41,3
77,5	58,1	56,6	55	53,5	51,9	50,4	49,6	48,8	48,1	47,3	46,5	45,7	45,0	44,2	43,4	42,6
80	60,0	58,4	56,8	55,2	53,6	52,0	51,2	50,4	49,6	48,8	48,0	47,2	46,4	45,6	44,8	44,0
82,5	61,9	60,2	58,6	56,9	55,3	53,6	52,8	52,0	51,2	50,3	49,5	48,7	47,9	47,0	46,2	45,4
85	63,8	62,1	60,4	58,7	57,0	55,3	54,4	53,6	52,7	51,9	51,0	50,2	49,3	48,5	47,6	46,8
87,5	65,6	63,9	62,1	60,4	58,6	56,9	56,0	55,1	54,3	53,4	52,5	51,6	50,8	49,9	49,0	48,1
90	67,5	65,7	63,9	62,1	60,3	58,5	57,6	56,7	55,8	54,9	54,0	53,1	52,2	51,3	50,4	49,5
92,5	69,4	67,5	65,7	63,8	62,0	60,1	59,2	58,3	57,4	56,4	55,5	54,6	53,7	52,7	51,8	50,9
95	71,3	69,4	67,5	65,6	63,7	61,8	60,8	59,9	58,9	58,0	57,0	56,1	55,1	54,2	53,2	52,3
97,5	73,1	71,2	69,2	67,3	65,3	63,4	62,4	61,4	60,5	59,5	58,5	57,5	56,6	55,6	54,6	53,6
100	75,0	73	71	69	67,0	65,0	64,0	63,0	62,0	61,0	60,0	59,0	58,0	57,0	56,0	55,0
102,5	76,9	74,8	72,8	70,7	68,7	66,6	65,6	64,6	63,6	62,5	61,5	60,5	59,5	58,4	57,4	56,4

Exemple (grisé) :

Un élève fait 20 répétitions à 30kg. On regarde dans la colonne 20 répétitions et on cherche 30kg. En regardant dans la colonne de gauche, cela correspond à un maximum à 50kg. Par contre, son intensité n'est que de 60%, alors que l'on avait demandé 65%.

A la 2^e série, il faudra prendre 65% de 50kg : soit 32.5kg (sur la ligne correspondant à un maximum à 50kg) et effectuer le maximum de répétitions.

Si l'élève dépasse encore 15 répétitions, il ajustera comme précédemment à la 3^e série.

4. Évaluation

Prendre en compte les caractéristiques individuelles pour évaluer les productions

Selon la compétence propre 5, il faut rendre les réalisations de chacun significatives. Il s'agit de les référer à des indices individuels (travail personnalisé). D'après les documents d'accompagnements lycée, deux axes de différenciation : « ...performances obtenues en fonction du sexe et des masses corporelles de chacun ». Selon Weineck, « à un niveau égal d'entraînement, les individus ayant une masse corporelle supérieure peuvent développer plus de force ».

4.1 Que va-t-on évaluer ?

Il s'agit d'évaluer selon trois axes :

- la conception,
- la réalisation d'une performance relative en fonction de l'indice de masse corporelle (I.M.C. = poids(kg)/taille²(m), du type d'ossature et du profil morphologique de façon à prendre en compte les différents gabarits des élèves - performance relativisée) et du respect des trajets et des postures sécuritaires,
- l'analyse.

4.2 Comment évaluer ?

La performance

1. Se référer aux 3 barèmes : développé couché, tirage vertical et presse.
2. Appliquer les points de bonification en fonction de l'I.M.C.

Faire la moyenne de la performance à la 4^{ème} séance avec celle de la fin de cycle. Calculer la progression entre les 2 et lire la note définitive sur un nomogramme (à construire).

Le respect des trajets et des postures (Cf. fiche)

4.3 Indice de masse corporelle et profil morphologique

4.3.1 Trois types d'ossature

Test : entourer le poignet gauche avec le pouce et l'index de la main droite (pour un droitier)

- ossature légère : les doigts se chevauchent nettement,
- ossature moyenne : les doigts se rejoignent juste,
- ossature forte : les doigts restent un peu éloignés.

4.3.2 Indice de masse corporelle et type d'ossature

Ce tableau correspond à la référence des I.M.C. en fonction de la classe et du type d'ossature

	GARÇONS			FILLES		
	Ossature légère	Moyenne	Forte	Ossature légère	Moyenne	Forte
Seconde et Terminale BEP	19	21	23	18	20	22
Première et Première Pro	19,5	21,5	24	18,5	20,5	23
Terminale et Terminale Bac Pro	20	22	25	19	21	24

4.3.3 Profils morphologiques

Dans la littérature, on distingue 3 types morphologiques :

- l'ectomorphe : fin et longiligne,
- le mésomorphe : musclé et équilibré,
- l'endomorphe : présentant une surcharge pondérale.

Ici, on choisit de détailler ces profils comme suit :

Ectomorphe 1 = « maigre » Ectomorphe 2 = « mince »	Type A Type B
Mésomorphe 1 = « musculature équilibrée » Mésomorphe 2 = « très musclé »	Type C Type D
Endomorphe 1 = « surcharge pondérale » Endomorphe 2 = « forte surcharge pondérale »	Type E Type F

4.3.4 I.M.C. et profils morphologiques

On va comparer les I.M.C. des élèves aux références proposées dans le tableau (Cf. § 4.3.2)

1^{er} cas : Si l'indice est inférieur de 2 points à la référence exprimée dans ce tableau, alors on est en présence d'un ectomorphe A – « très maigre ».

2^e cas : Si l'indice est inférieur d'1 point à la référence exprimée dans ce tableau, alors on est en présence d'un ectomorphe B – « maigre » (/ « mince »).

3^e cas : Si l'indice est équivalent à la référence exprimée dans ce tableau, alors on est en présence d'un mésomorphe C – « musculature équilibrée ».

Cas particuliers

4^e cas : Si l'indice est supérieur d'1 point à la référence exprimée dans ce tableau, alors on est en présence soit :

- d'un mésomorphe type D – « très musclé »,
- d'un endomorphe type E – « surcharge pondérale ».

5^e cas : Si l'indice est supérieur de 2 points à la référence exprimée dans ce tableau, alors on est en présence d'un endomorphe type F – « forte surcharge pondérale »

Il faut valoriser en priorité les élèves de types A et F par un système de majoration.

4.4 Majoration et minoration

		Densité musculaire	Caractéristiques principales du profil	Compensation au barème
Ectomorphe	IMC < IMC réf	A	Ecart > 3 : très maigre	+3 points
		B	Ecart =2 : maigre	+2
		C	Ecart =1 : mince	+1
Mésomorphe	IMC = ou juste > IMC réf	D	Ecart 0 : équilibré	0
		E1	Ecart +1 : musclé	0
		F1	Ecart +2 : très musclé	-1
Endomorphe	IMC > IMC réf	E2	Ecart +1 : légère surcharge pondérale	0
		F2	Ecart +2 : surcharge pondérale	0
		G1	> ou =3 : musclé lourd massif)	-1
		G2	> ou =3 : forte surcharge pondérale	0

Construire des barèmes en distinguant garçons et filles

4.5 Informations sur l'indice de masse grasse

Il existe 2 techniques pour mesurer l'indice de masse grasse :

- la pince à plis cutanés qui donne une mesure à partir de plusieurs plis pris à des endroits précis. Cette méthode est la plus fiable mais elle est difficile à mettre en œuvre,
- l'impédancemètre qui utilise un courant électrique passant dans le corps. Cette méthode est peu fiable car elle dépend de la quantité d'eau ingérée avant la mesure.

4.6 Identification des zones musculaires à évaluer

Au niveau débutant et scolaire, comme le propose BOMPA, il faut toujours une phase d'adaptation anatomique. Il s'agit d'un travail avec charge légère au niveau des groupes musculaires principaux (pectoraux, dorsaux et cuisses). Les petits groupes musculaires (biceps, triceps, mollets et deltoïdes) ne sont travaillés qu'après avoir acquis une certaine expérience et une base solide. En outre, ils sont sollicités de façon secondaire avec les exercices de base (développé couché, tirage nuque, presse à cuisses et demi-squats). Il n'est donc pas conseillé de les aborder en scolaire ou alors uniquement avec des élèves expérimentés.

De plus, afin de rétablir certains déséquilibres entre les masses musculaires, il est toujours intéressant de travailler dans la même séance, les muscles agonistes et antagonistes. A noter qu'un déficit au niveau des ischio-jambiers par rapport à son antagoniste le quadriceps est souvent cause de blessure (déchirure des ischios ou entorse avec atteintes des ligaments croisés).

Le tronc

- Tronc antérieur : pectoraux (et secondairement, deltoïdes et triceps)

Exercice de base	Exercices complémentaires
Développé couché	Ecarté couché
	Pull-over

- Tronc postérieur : dorsaux (et secondairement, trapèze et biceps)

Exercice de base	Exercices complémentaires
Tirage nuque poulie haute	Scie
	Tirage menton

- Abdominaux

Les membres inférieurs (quadriceps et ischio-jambier)

Exercice de base	Exercices complémentaires
Presse oblique ou demi-squat ou fente avant	Extension des jambes pour les quadriceps (« legs extensions »)
	Flexion des jambes pour les ischio-jambiers (« legs curls »)

5. **Evaluation de la performance relative** (voir barèmes sur mon premier document du site EPS)

6. **Descriptif des exercices musculaires** (voir sur mon premier document du site EPS ou sur le livre de DELAVIER F., « Guide des mouvements de musculation », Edition VIGOT)
)

7. Evaluation du respect des trajets et postures

	PECTORAUX	DORSAUX	CUISSSES	
	DEVELOPPE COUCHE	TIRAGE VERTICAL	DEMI-SQUAT	PRESSE
Posture d'exécution Equilibre /Points de fixation (ceintures et articulations)	- yeux sous la barre - descendre la barre / poitrine juste en dessous du menton - bas du dos plaqué - poignets verrouillés - barre monte horizontalement	- tirer la barre à la verticale jusqu'à la nuque, dos plat, droit ou légèrement incliné - dos plat - dos fixé - barre doit descendre à l'horizontale	- 2 pieds parallèles écartés (largeur des hanches) - dos plat - bassin rétroversé	- pousser le plateau avec les 2 pieds en conservant les jambes parallèles - bas du dos plaqué - jambes parallèles
Symétrie de la prise	Avant-bras parallèles (barre sur la poitrine) et 2 mains symétriques par rapport au milieu de la barre	Les 2 mains symétriques par rapport au milieu de la barre	La ligne passant par les 2 pieds est parallèle à la barre	Les 2 pieds symétriques par rapport au milieu du plateau
Déplacement de la charge	La barre doit rester horizontale pendant tout le mouvement	La barre doit rester horizontale pendant tout le mouvement	La barre doit rester horizontale pendant tout le mouvement	Pousser sur les deux pieds en même temps et avec la même force tout le temps
Vitesse d'exécution				
Phase concentrique	Moyenne à rapide	Moyenne à rapide	Moyenne à rapide	Moyenne à rapide
Phase excentrique	Lente à freinée	Lente à freinée	Lente à freinée	Lente à freinée
Respiration				
Inspiration	Phase excentrique	Phase excentrique	Phase excentrique	Phase excentrique
Expiration	Phase concentrique	Phase concentrique	Phase concentrique	Phase concentrique
Récupération	Fonction du type de travail	Fonction du type de travail	Fonction du type de travail	Fonction du type de travail
Etirements				
Position	Attraper un point fixe avec la main, bras tendus à l'horizontal, reculer l'épaule libre, maintenir	Attraper un point fixe en passant le bras au dessus de la tête Pencher le buste latéralement en éloignant le bassin du point fixe	Ischios : Tendre une jambe en appui sur les talons, se pencher, maintenir Quadriceps : Attraper le pied dans la main, aligner le buste et la jambe, maintenir	
Durée	15 à 20''	15 à 20''	15 à 20''	15 à 20''
Répétitions	2 fois après chaque série	2 fois après chaque série	2 fois après chaque série	2 fois après chaque série

8. Ressenti

	Pas du tout	Très très bas	Très bas	Bas	Moyen	Haut	Très haut	Très très haut	TOTAL
	0	1	2	3	4	5	6	7	
Sensations générales									
Musculaires									
1. difficulté générale									
2. difficultés à finir les séries									
3. difficultés à enchaîner les séries									
Cardio-respiratoires									
4. accélération du rythme cardiaque									
5. essoufflement									
Sensations spécifiques									
1. brûlure									
2. picotements									
3. chaleur									
4. gonflement									
5. lourdeur									
6. crampes									
7. raideurs									
8. courbatures									
9. tension									
10. tremblements									

Coefficient de ressenti = total des chiffres / nombre de sensations

9. Analyse du ressenti

Analyse des résultats	Traduction des résultats	Remédiation
Coefficient de ressenti= total des chiffres / nombre de sensations		
Entre 6.1 et 7	Trop lourd	Baisser la charge de 7.5%
Entre 5.1 et 6	Trop lourd	Baisser la charge de 7.5%
Entre 4.1 et 5	Trop lourd	Baisser la charge de 7.5%
Egal à 4	Charge adéquate	Réaliser la même charge avec plus de facilité
Entre 3 et 3.9	Pas assez lourd	Augmenter la charge de 7.5%
Entre 2 et 2.9	Pas assez lourd	Augmenter la charge de 7.5%
Entre 1 et 1.9	Pas assez lourd	Augmenter la charge de 7.5%
Localisation et moment d'apparition des sensations : De 0 à 4		
Localisation		
Chiffre < 4		Changer l'angle de travail Trouver la bonne position Se concentrer sur le muscle sollicité Diminuer le travail sur les muscles secondaires
Moment d'apparition		
> 4 (tard à très tard)		Augmenter le charge et la concentration
= 4		Charge adéquate et bonne concentration
< 4 (tôt à très tôt)		Baisser la charge

10. Niveaux repérables

	Conception	Réalisation	Analyse
Niveau 1	<p>Absence ou insuffisance dans le relevé du « prévu » et du « réalisé »</p> <p>Des aberrations dans la construction de la séance</p> <p>Absence de justification</p>	<p>Dégradation importante du mouvement au cours de la série avec compensation rapide d'autres groupes musculaires</p> <p>Expiration non intégrée à l'effort</p> <p>Charges régulièrement inadaptées</p> <p>Ne parvient pas à maîtriser des postures de sécurité dans l'effort</p>	<p>Bilan absent ou sommaire</p> <p>Régulation non envisagée</p>
Niveau 2	<p>Relevé des variables lisible et complet</p> <p>Quelques décalages entre projet et réalisation</p> <p>Construction de la séance en cohérence avec l'activité et s'appuyant explicitement sur des motifs personnels</p> <p>Justifications se limitant au choix des groupes musculaires ou très évasives</p>	<p>Trajets corrects avec compensation en fin de mouvement, de série (déséquilibre, séries inachevées)</p> <p>Respiration partiellement intégrée (absence d'expiration franche en fin d'effort)</p> <p>Quelques erreurs de chargement (+/-)</p> <p>Réalise les mobilisations segmentaires en toute sécurité, en autonomie</p>	<p>Bilan et régulation sans justification précise</p>
Niveau 3	<p>Justifications s'appuyant sur des connaissances générales de l'entraînement</p> <p>La construction de la séquence est judicieuse par rapport au mobile et aux possibilités matérielles</p> <p>Différents types de contractions musculaires apparaissent en complément</p>	<p>Début / fin du mouvement correct, peu de déformation du corps pour compenser lors des dernières répétitions</p> <p>Amplitude articulaire et musculaire recherchée</p> <p>Respiration efficace et progressivement intégrée à tous les exercices</p> <p>Charges suffisantes</p> <p>Equilibres dynamiques contrôlés, gainage</p> <p>Etirements musculaires en fin de série</p> <p>Prévoit les parades, intervient sans gêner, manipule les charges en sécurité</p>	<p>Bilan et régulation à partir du ressenti ou de connaissances sur l'entraînement</p>
Niveau 4	<p>La séquence apparaît comme l'aboutissement d'un travail planifié</p> <p>La justification s'appuie sur des connaissances précises de l'entraînement et de ses ressources</p> <p>Les types de contractions musculaires sont choisis en relation avec le mobile poursuivi</p>	<p>Volume de travail réalisé important, optimisé selon ses ressources et organisé dans le temps</p> <p>Performance et « tonnage » (volume total) en progression</p> <p>Maîtrise de l'exécution</p> <p>Etirements musculaires toujours présents</p> <p>Anticipation sur sa sécurité et celle des autres</p>	<p>Met en rapport prévision, réalisation et sensations éprouvées</p> <p>Modifie la séance à partir du ressenti</p>

Bibliographie

BILLAT V., « physiologie et méthodologie de l'entraînement », Editions DE BOECK, 2003

DELAVIER F., « Guide des mouvements de musculation. Approche anatomique », Editions VIGOT, 2001

GEOFFROY C., « Guide des étirements du sportif »,

LEGEARD E., « Force, entraînement et musculation », Editions AMPHORA sports, 2005

TRIBALAT T., « La gestion de sa vie physique au cœur d'une problématique sociale et scolaire », journée d'étude AEEPS, Poitiers, 2003

WEINECK J., « Biologie du sport », collection « sport et enseignement », Editions VIGOT, 1992

COMETTI G., « Les méthodes modernes de musculation », Tome 1 : données théoriques / Tome 2 : données pratiques (compte-rendu du colloque à l'UFRSTAPS de Dijon – 1988), Editions Presses de l'Université de Bourgogne – Dijon, 1988

BOMPA T.O. (programme pour 35 sports), « Périodisation de l'entraînement », Edition VIGOT

DECLOITRE N.et VEILLETTE R. (B. Sc.), « Entraînement en pliométrie »

DUCHATEAU J. «Aspects théoriques de la physiologie musculaire», cours du D.U."Evaluation et préparation physique" de Bordeaux, 2005-2006

Pour plus d'informations sur les exercices musculaires :

DELAVIER F., « Guide des mouvements de musculation », Edition VIGOT