

**ESTIMATION DES EXIGENCES BIO-ENERGETIQUES
DES TACHES MOTRICES.
INFLUENCE DE L'AGE ET DU SEXE.**

Didier Delignières, Professeur Agrégé EPS
Associé au Laboratoire de Psychologie du Sport de l'INSEP

Jean-Pierre Famose
Professeur à l'INSEP
Laboratoire de Psychologie du Sport
INSEP, 11, avenue du Tremblay, 75012 Paris.

Résumé: L'expérience présentée a pour but de mettre en évidence l'influence de l'âge, du sexe et de l'expertise sur l'estimation des exigences bio-énergétiques des tâches motrices. Participent à l'expérience 50 élèves de sixième (âge moyen 12 ans et 8 mois) et 56 élèves de seconde (âge moyen 16 ans 4 mois), ainsi que 40 enseignants en EPS (âge moyen 35 ans 3 mois). Les sujets doivent évaluer le coût de 27 tâches de marche, selon une échelle de catégories en 7 niveaux. Les résultats dénotent une surestimation globale, beaucoup plus marquée chez les sujets les plus jeunes. Les enseignants ne se démarquent pas significativement des élèves de seconde. Le sexe joue un rôle important, et différencié en fonction de l'âge. Ainsi, si ce sont les garçons qui surestiment le plus les tâches à 12 ans, la tendance s'inverse chez les adolescents. Les effets liés aux divers descripteurs des tâches (vitesse, durée, repos) sont analysés.

Mots-clés: estimation des exigences des tâches, exigences énergétiques, développement, enseignement.

Abstract: The goal of this experiment is to point out the role of age, sex and experience in the appraising of the energetic requirements of motor tasks. The subjects (50 school-children of average age 12 years 8 months, 56 of average age 16 y. 4 m., and 40 PE teachers, average age 35 y. 3 m.) have to rate 27 walking tasks according to a 7 levels rating scale. The results show a general overestimation which is significantly higher for the youngest subjects. We do not find any significant difference between the teachers and the children aged 16. The influence of sex seems to be important in association with age. For example, the overestimation is higher with the boys at 12 years, but we obtain the opposite result at 16 years. The effects of the descriptors of the tasks (speed, duration, rest) are examined.

Keywords: appraising of task's requirements, energetic requirements, development, teaching.

L'adaptation du niveau d'exigence des tâches aux ressources des élèves est une préoccupation permanente de l'enseignant en EPS. Divers travaux récents ont proposé des instruments permettant d'évaluer et de faire varier systématiquement la difficulté des tâches motrices, tant du point de vue bio-informationnel (FAMOSE, 1983, 1990), que du point de vue bio-énergétique (DURAND, 1983). Néanmoins, faute de disposer toujours d'outils de mesure pertinents, et souvent parce qu'il doit s'adapter instantanément aux réactions de sa classe, l'enseignant base généralement ses interventions sur une estimation¹ subjective du niveau d'exigence des tâches qu'il propose.

Par ailleurs, l'estimation de la difficulté par le sujet lui-même revêt une grande importance. Un auteur comme KUKLA (1972) insiste sur le rôle du niveau d'exigence perçu, en relation avec l'habileté propre estimée, dans l'investissement ou l'application que l'élève consentira à l'accomplissement de la tâche (FAMOSE, 1990). L'enseignant doit pouvoir tenir compte de ces processus, et c'est en fait une méta-estimation qu'il doit gérer, en anticipant les attitudes d'estimation de ses élèves.

Quelques travaux ont déjà porté sur ces problèmes d'estimation, en empruntant les méthodes psychophysiques (BORG, 1962). Mais il semble que la perspective développementale ait été ignorée jusqu'à ce jour. HOGAN et FLEISHMAN (1979) font estimer le coût de 30 tâches industrielles et de 41 tâches de loisir, d'une part par un groupe de spécialistes en ergonomie, et d'autre part par un groupe témoin. L'estimation est supportée par une échelle de catégorie en 7 points. Les auteurs montrent que l'estimation des exigences bioénergétiques des tâches est relativement précise. Des corrélations de l'ordre de .80 sont trouvées entre l'échelle des coûts objectifs et celle des coûts estimés. Par ailleurs, aucune différence significative n'est établie entre les experts et le groupe témoin, ni à l'intérieur de ce second groupe, entre les hommes et les femmes. DURAND (1986) étudie la précision avec laquelle des en-

seignants d'EPS estiment l'intensité de 14 activités sportives, et de 27 tâches motrices. Il utilise une échelle similaire à celle de l'expérience précédente. Les résultats témoignent d'une bonne précision générale (corrélations de .74 à .81 pour les activités, de .88 pour les tâches). L'auteur ne relève aucune différence significative liée au sexe ou au niveau de formation. Il note néanmoins une méconnaissance de l'effet du repos sur la quantité d'effort dépensée, et une tendance à surestimer les tâches intenses, et à sous-estimer les tâches aisées.

Dans le but d'élargir, dans une perspective développementale, la portée de l'expérience précédente, nous nous sommes proposés de faire passer le même questionnaire à des publics différents, soit à des élèves de sixième, et à des élèves de seconde. N'ayant pu en outre recueillir les données brutes de la première expérience, nous avons de nouveau proposé le questionnaire à une population d'enseignants. Notre but, par un traitement croisé des données, était de mettre à jour, dans ces processus d'estimation, les effets respectifs de l'âge et du sexe.

SUJETS.

Les sujets sont répartis en trois groupes:

Groupe 1: 50 élèves de sixième, 24 garçons et 26 filles. Age moyen: 12 ans et 8 mois (écart-type= 11 mois).

Groupe 2: 56 élèves de seconde, 23 garçons et 33 filles. Age moyen: 16 ans et 4 mois (écart-type= 10 mois).

Groupe 3: 40 enseignants en EPS de la région parisienne, 19 de sexe masculin, 21 de sexe féminin. Age moyen: 35 ans et 3 mois (écart-type= 5 ans et 4 mois).

METHODE.

Chaque sujet se voit présenter un questionnaire décrivant 27 tâches motrices, et reçoit pour consigne d'estimer chacune d'elles sur une échelle symétrique en 7 points (1: effort extrêmement léger, 2: effort très léger, 3: effort léger, 4: effort moyen, 5: effort intense, 6: effort très intense, 7: effort extrêmement intense).. Les tâches à estimer sont extraites

¹ Nous entendons par estimation une évaluation des exigences, basée sur un simple exposé verbal, sans ou avant pratique effective de la tâche.

d'une recherche de Seliger (1979), qui en a mesuré le coût énergétique. Elles sont caractérisées par un type de déplacement (la marche), une durée, une vitesse de déplacement, et un éventuel temps de repos intervenant à mi-parcours. On les présente selon un énoncé de la forme: "tâche 1: marcher à 6 km/h, pendant 30 minutes, sans repos". Le tableau 1 résume les 27 énoncés.

Tâche	Vitesse (km/h)	Durée (min)	Repos (min)	Coût (kcal)	Score (pts)
1	6	30	0	159	5.89
2	6	10	5	53	2.63
3	5	30	2	120	3.69
4	5	10	2	40	2.23
5	6	20	2	106	4.26
6	4	30	0	93	3.86
7	5	20	2	80	3.46
8	4	10	0	31	1.95
9	6	30	5	159	5.89
10	5	30	5	120	3.69
11	5	10	5	40	2.23
12	6	20	0	106	4.26
13	6	10	0	53	2.63
14	4	20	2	62	2.91
15	4	10	2	31	1.95
16	6	30	2	159	5.89
17	6	10	2	53	2.63
18	6	20	5	106	4.26
19	5	10	0	40	2.23
20	5	20	5	80	3.46
21	4	30	2	93	3.86
22	4	20	0	62	2.91
23	5	30	0	120	3.69
24	4	10	5	31	1.95
25	4	30	5	93	3.86
26	4	20	5	62	2.91
27	5	20	0	80	3.46

Tableau 1: Description des tâches de marche, de leur coût et de leur score théorique (d'après Durand, 1986).

On précise en outre aux sujets les bornes de l'échelle, au travers des deux exemples suivants:

- marcher à 2 km/h durant 30 secondes correspond à la cotation 1,
- marcher à 8 km/h durant 20 minutes à la cotation 7.

Ces deux tâches, mesurées également par SELIGER (1979) avec des coûts respectifs de 1 Kcal et 196 Kcal, permettent de construire une échelle des scores théoriques pour l'ensemble des tâches (tableau 1). La passation a lieu individuellement pour les enseignants, et par groupe pour les élèves. Elle dure entre 15 et 20 minutes.

RESULTATS.

On calcule, par groupe et à l'intérieur de chaque groupe, en différenciant selon le sexe, la moyenne des estimations réalisées pour chacune des tâches proposées. On calcule ensuite les coefficients de corrélation linéaire et les coefficients de corrélation par les rangs, entre l'échelle des scores théoriques et les échelles d'estimations moyennes. Les résultats sont présentés dans le tableau 2.

Groupe	1			2			3		
Sexe	M + F	M	F	M + F	M	F	M + F	M	F
r	.804	.853	.654	.784	.775	.768	.836	.829	.834
r _s	.748	.850	.618	.746	.719	.716	.797	.796	.790

Tableau 2: Coefficients de corrélation linéaire (r) et coefficients de corrélation par les rangs de Spearman (r_s), entre l'échelle de scores théoriques et les échelles d'estimations moyennes, en fonction des groupes et sous-groupes sexuels.

Les corrélations obtenues dénotent pour tous les groupes une bonne précision dans la hiérarchisation des tâches et l'estimation de la grandeur des intervalles intertâches. L'application du test de Student pour la comparaison des coefficients de corrélation indique que les différences inter- et intragroupales constatées n'ont pas de signification statistique. Par ailleurs, si ces résultats dénotent une solide cohérence interne dans les échelles d'estimations ainsi construites, il ne

nous renseigne pas sur les glissements éventuels, les décalages entre ces échelles et celle des scores théoriques. Ces derniers permettent de calculer pour chaque tâche et/ou pour chaque groupe l'erreur relative moyenne caractérisant l'estimation. Le tableau 3 fait apparaître ces erreurs, en fonction de l'âge et du sexe (cf. figures 1 et 2). Dans tous les cas, les tâches semblent surestimées. Ce constat concorde avec celui de DURAND (1986).

Groupe	1	2	3	1		2		3	
				M	F	M	F	M	F
ERM	1.216	.553	.524	1.359	1.084	.258	.728	.637	.324

Tableau 3: Erreur relative moyenne, en fonction du groupe et du sous-groupe sexuels.

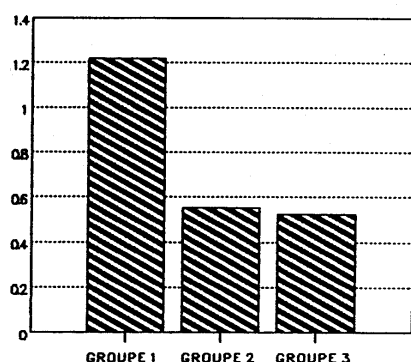


Figure 1: Distribution de l'erreur relative moyenne, en fonction du groupe.

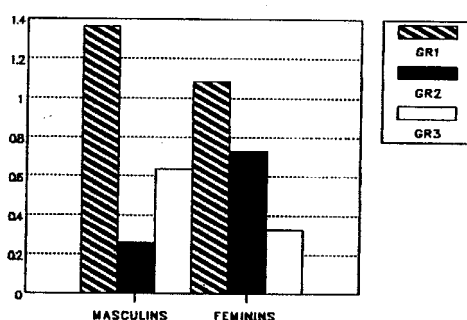


Figure 2: Distribution de l'erreur relative moyenne, en fonction du groupe et du sexe.

Le test de Student (cf. tableau 4) indique que la plupart des différences observées sont significatives. Les élèves de 12 ans semblent surestimer davantage l'intensité des tâches que les élèves de 16 ans ou les enseignants. Par contre, on ne relève pas de différence entre ces deux derniers groupes. En ce qui concerne le sexe, une différence significative apparaît dans tous les groupes. Mais si à 16 ans les filles surestiment davantage les tâches que les garçons, la tendance apparaît inversée à 12 ans et chez les enseignants.

La définition des tâches permet en outre de les caractériser et de les regrouper en fonction de leur coût (fort, de 106 à 159 Kcal; moyen, de 62 à 93 Kcal; faible, de 31 à 53 Kcal), de leur vitesse (6, 5 ou 4 km/h), de leur durée (30, 20 ou 10 minutes) ou du repos accordé (sans repos, 2 minutes ou 5 minutes). Les figures 3, 4, 5 et 6 représentent la distribution des erreurs relatives, par groupe, en fonction des caractéristiques des exigences de la tâche. La signification statistique des différences observées est analysée au moyen du test de Student (tableaux 5 et 6).

Comparaison des groupes	1-2	2-3	1-3	1M-1F	2M-2F	3M-3F
t	11.17 ***	.55 NS	9.17 ***	2.58 **	6.81 ***	6.63 ***

Tableau 4: Valeurs du t de Student, obtenues après comparaisons intergroupes, et intragroupes en fonction du sexe, des échantillons d'estimations (***: significatif à $p < .01$, **: significatif à $p < .02$, *: significatif à $p < .05$, NS: $p > .05$).

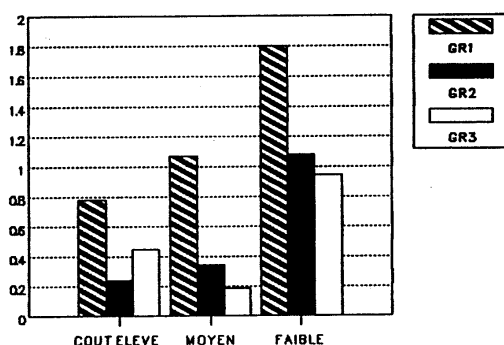


Figure 3: Distribution de l'erreur relative en fonction du groupe et du coût global des tâches.

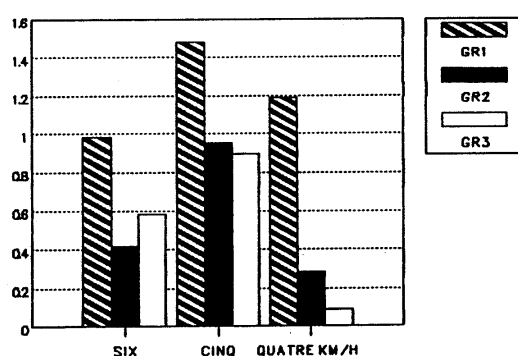


Figure 4: Distribution de l'erreur relative en fonction du groupe et de la vitesse.

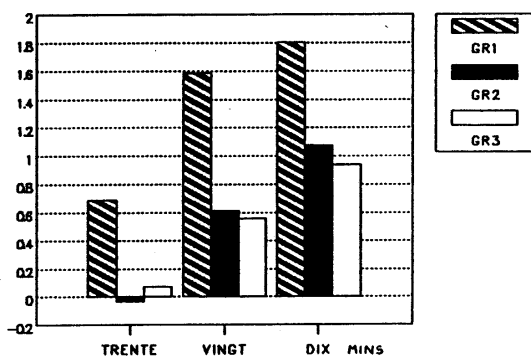


Figure 5: Distribution de l'erreur relative en fonction du groupe et de la durée.

En ce qui concerne le coût, on observe une tendance significative à davantage surestimer les tâches à faible coût que celles à moyen et fort coût. Il faut rappeler que Durand (1986) décrit une tendance inverse. Le calcul des corrélations entre l'échelle des scores théoriques et celles des erreurs relatives confirme notre résultat (groupe 1, $r = -.770$; groupe 2, $r = -.653$; groupe 3, $r = -.506$). Ces corrélations sont significatives au seuil $p = .01$. Elles révèlent une

tendance, pour l'ensemble des sujets, à centrer la distribution des estimations dans une frange centrale de l'échelle proposée.

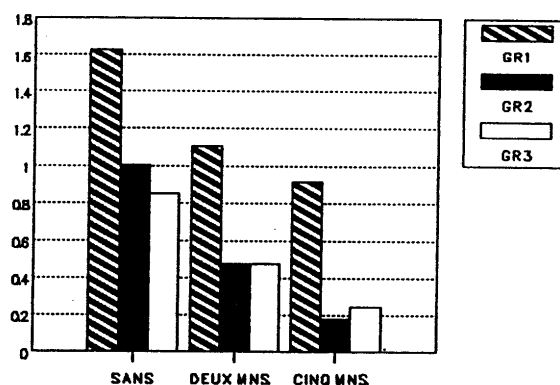


Figure 6: Distribution de l'erreur relative en fonction du groupe et du repos.

Type	Comparaison des Groupes	Exigences		
		Fortes	Moyennes	Faibles
Coût	1 vs 2	6.01***	6.89***	6.56***
	1 vs 3	3.58***	7.64***	9.02***
	2 vs 3	3.75***	2.84*	1.41NS
Vitesse	1 vs 2	6.56***	5.37***	11.02***
	1 vs 3	4.03***	5.74***	20.63***
	2 vs 3	2.66*	.61NS	2.79*
Durée	1 vs 2	6.36***	6.57***	6.56***
	1 vs 3	4.44***	4.06***	3.02***
	2 vs 3	1.73NS	.57NS	1.41NS
Repos	1 vs 2	7.26***	5.71***	6.25***
	1 vs 3	7.57***	4.16***	4.67***
	2 vs 3	1.53NS	.00NS	.92NS

Tableau 5: Valeurs du t de Student, obtenues après comparaisons intragroupes en fonction du type et du niveau des exigences des tâches (***: significatif à $p < .01$, **: significatif à $p < .02$, *: significatif à $p < .05$, NS: $p > .05$).

Au-delà de ce problème, on remarque que les élèves de 12 ans surestiment davantage que les deux autres groupes, quelle que soit la situation de la tâche dans l'échelle des coûts. La seule différence significative observée entre les groupes 2 et 3 concerne les tâches à fort coût énergétique, davantage surestimées par les enseignants.

Groupes		1	2	3
Coût	Fort vs Moyen	.99NS	.32NS	.91NS
	Fort vs Faible	3.36***	2.75**	1.80NS
	Moyen vs Faible	3.57***	2.63**	3.15***
Vitesse	6 vs 5 km/h	1.30NS	1.57NS	1.10NS
	6 vs 4 km/h	.56NS	.38NS	1.61NS
	5 vs 4 km/h	1.24NS	2.60**	4.56***
Durée	30 vs 20 mins	1.68NS	2.40*	1.79NS
	30 vs 10 mins	3.80***	3.63***	3.10***
	20 vs 10 mins	3.18***	2.03NS	1.81NS
Repos	Sans vs 2 mins	1.58NS	1.63NS	1.31NS
	Sans vs 5 mins	2.26*	2.76**	2.14*
	2 vs 5 minutes	.66NS	.98NS	.82NS

Tableau 6: Valeurs du t de Student, obtenues après comparaisons intergroupes en fonction du type et du niveau des exigences des tâches (***: significatif à $p < .01$, **: significatif à $p < .02$, *: significatif à $p < .05$, NS: $p > .05$).

En ce qui concerne la vitesse, si pour l'ensemble des groupes, ce sont les tâches de vitesse moyenne qui sont les plus surestimées, les différences observées ne sont significatives que pour les enseignants. Quelle que soit la vitesse, les élèves de 12 ans surestiment davantage les tâches que les deux autres groupes. Par ailleurs, les enseignants surestiment davantage les tâches rapides que les élèves de 16 ans, le phénomène étant inversé pour les tâches lentes. On retrouve la tendance dégagée plus haut pour le coût (tâches à fort coût énergétique).

En ce qui concerne la durée de l'effort, les tâches longues apparaissent pour l'ensemble des groupes davantage surestimées que les tâches courtes. Ceci concorde avec les résultats antérieurs de DURAND. Encore une fois, les élèves de 12 ans surestiment davantage l'ensemble des tâches, quelle qu'en soit la durée. Aucune différence n'apparaît entre les deux autres groupes.

En ce qui concerne enfin le repos accordé, les tâches sans repos sont davantage surestimées que les tâches avec cinq minutes de repos. Les différences avec les tâches intermédiaires n'apparaissent pas significatives. Ceci est cohérent avec les résultats de DURAND. Les élèves de 12 ans surestiment davantage les tâches, quel que soit le repos défini. Aucune différence significative n'apparaît entre les deux autres groupes.

On a pu mettre en évidence des effets systématiques liés au sexe. Ces effets se retrouvent-ils par rapport aux différents types d'exigences définissant les tâches? Les figures 7, 8, 9 et 10 représentent la distribution de l'erreur relative moyenne, en fonction de la nature des exigences, du groupe et du sexe. Les différences observées sont analysées grâce au test de Student (Tableau 7).

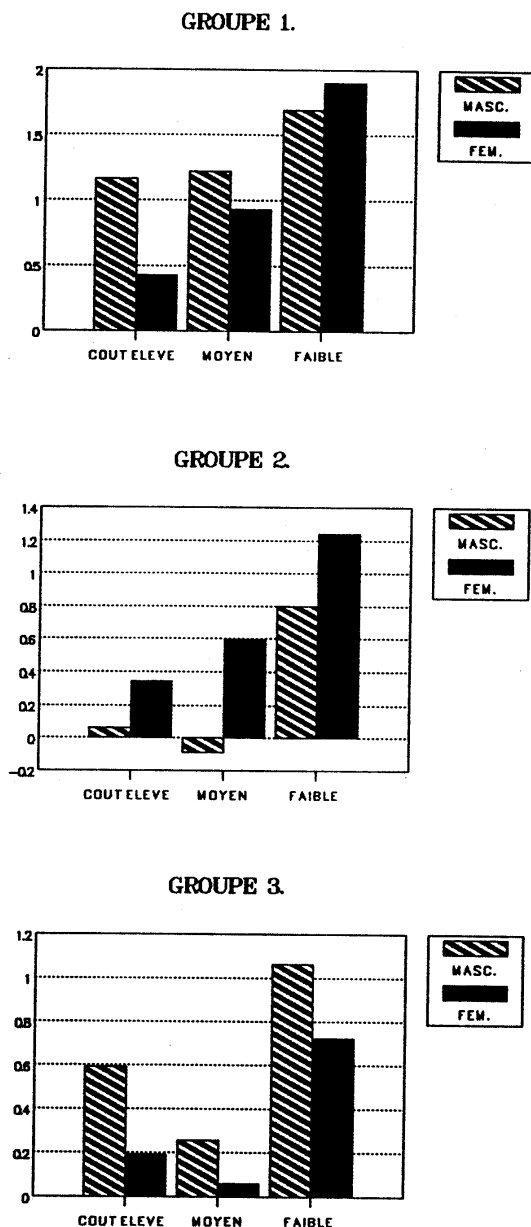


Figure 7: Distribution de l'erreur relative moyenne, en fonction du coût global, du groupe et du sexe.

On remarque, en ce qui concerne les élèves de 12 ans, que les différences observées n'apparaissent guère significatives, si ce n'est une tendance pour les garçons à surestimer davantage que les filles les tâches longues et celles à coût élevé. C'est à ce niveau que semble résider l'essentiel des différences précédemment observées entre filles et garçons de 12 ans (cf tableau 4). Les différences sexuelles sont beaucoup plus marquées au sein des deux autres groupes. Quels que soit le niveau et la nature des exigences prises en compte, les résultats précédents sont confirmés: dans le

groupe 2, les filles surestiment davantage les tâches que les garçons, alors qu'à l'inverse les enseignantes surestiment moins que leurs collègues masculins.

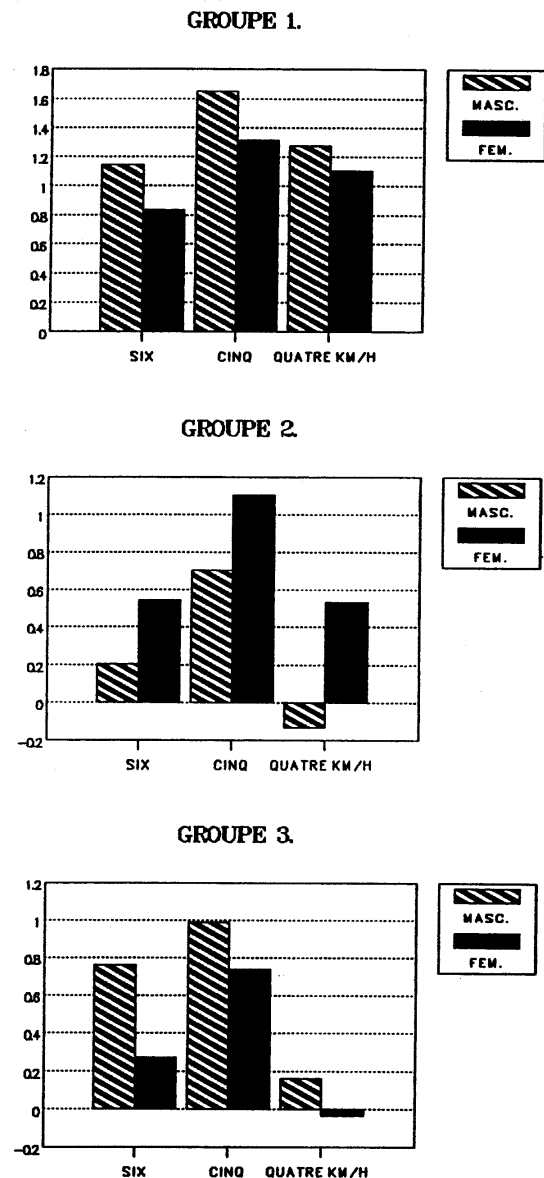


Figure 8: Distribution de l'erreur relative moyenne, en fonction de la vitesse, du groupe et du sexe.

DISCUSSION.

La méthodologie employée doit rendre l'interprétation prudente. Nous avons par exemple relevé, en ce qui concerne le coût, une tendance, pour l'ensemble des sujets, à centrer la distribution des estimations dans une frange centrale de l'échelle proposée. On peut se

demander à cet égard si le bornage de l'échelle est réellement opérant, la description des tâches extrêmes différant par trop de celle de la série à estimer. Ce centrage des estimations pourrait être uniquement dû à un artéfact de construction de l'échelle. Il est possible qu'une redéfinition des extrêmes et un réétalonnage de l'échelle fasse disparaître ce phénomène. Mais cette transformation affine de l'échelle ne modifiera en rien les corrélations précédemment calculées. On a pu par ailleurs remarquer, en ce qui concerne le coût et la vitesse, que les enseignants utilisaient une frange plus large de l'échelle de cotation que les deux autres groupes. Ceci semblerait indiquer qu'ils aient davantage tenu compte du bornage de l'échelle.

Dans l'ensemble, nos résultats

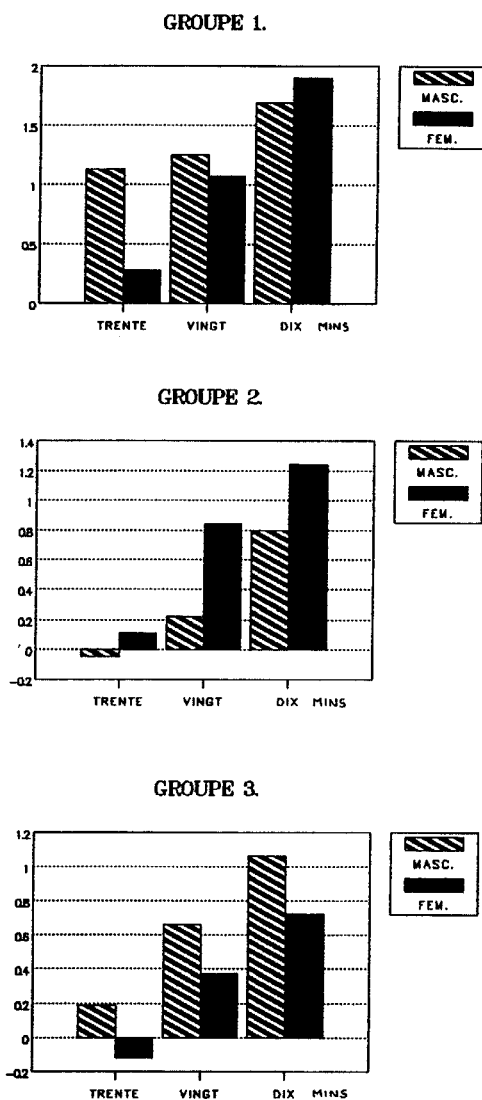


Figure 9: Distribution de l'erreur relative moyenne, en fonction de la durée, du groupe et du sexe.

confirment ceux de DURAND (1986). Les enseignants en EPS sont capables d'estimer convenablement les exigences énergétiques des tâches qu'ils proposent à leurs élèves. Néanmoins cette faculté ne semble pas inhérente à leur expertise, les élèves de 16 ans réalisant dans l'ensemble des performances similaires. Par contre, les élèves de 12 ans se différencient par une forte sur-estimation des exigences. L'âge des élèves semble un critère déterminant à prendre en compte.

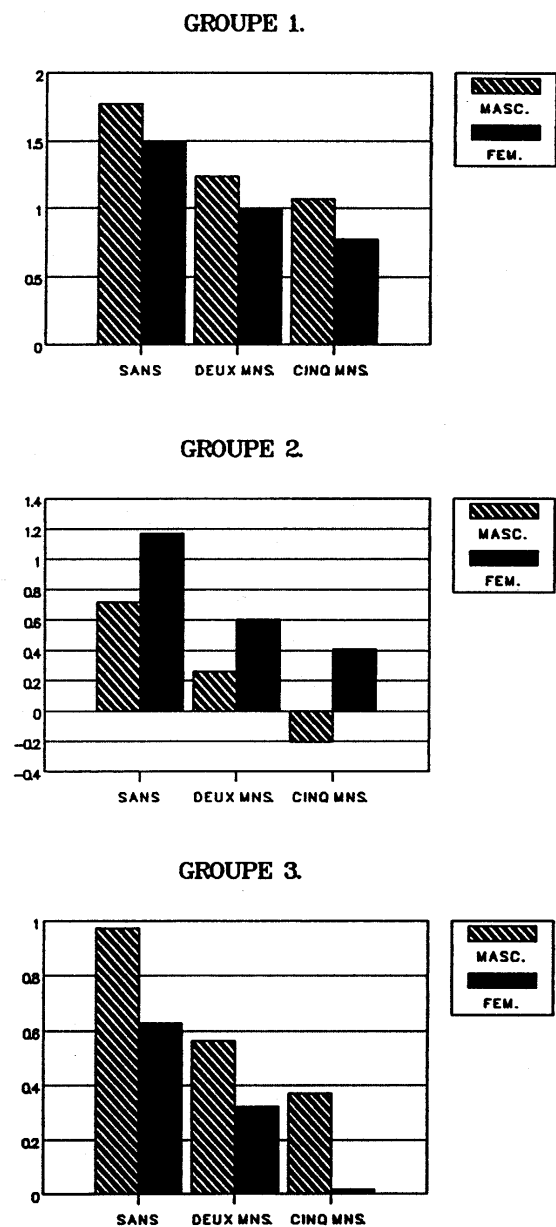


Figure 10: Distribution de l'erreur relative moyenne, en fonction du repos, du groupe et du sexe.

Groupes		1	2	3
Coût	Fort	5.87***	2.50*	4.43***
	Moyen	1.68NS	5.08***	3.05*
	Faible	2.29NS	6.25***	4.19***
Vitesse	6 km/h	1.72NS	3.19**	7.41***
	5 km/h	1.61NS	3.68***	2.71*
	4 km/h	.98NS	5.51***	3.75***
Durée	30 minutes	7.91***	2.42*	4.69***
	20 minutes	1.32NS	4.94***	2.82*
	10 minutes	2.29NS	6.25***	4.19***
Repos	Sans	1.59NS	3.83***	3.75***
	2 minutes	1.10NS	2.81*	2.65*
	5 minutes	1.75NS	5.41***	5.60***

Tableau 7: Valeurs du *t* de Student, obtenues après comparaisons intragroupes en fonction du sexe (***: significatif à $p < .01$, **: significatif à $p < .02$, *: significatif à $p < .05$, NS: $p > .05$).

Le sexe entraîne une différenciation systématique, dont la valence varie en fonction de l'âge. Chez les élèves de 12 ans, on observe une surestimation légèrement plus prononcée pour les garçons. La tendance n'est pas systématique, et ce résultat renvoie sans doute à la prime indifférenciation des rôles sexuels. Il en va autrement en période pubertaire, moment-clé des attributions sexuelles (LABRIDY, 1989), et ce point peut certainement expliquer l'inversion de tendance qui apparaît à 16 ans. La tendance féminine à la surestimation a été souvent décrite au cours de travaux portant sur la perception de l'effort (c'est-à-dire l'évaluation des exigences après réalisation de la tâche), que ce soit en fonction du sexe (WINBORN et col., 1888) ou de la masculinité/féminité des sujets (REJESKI et SANFORD, 1984; REJESKI et col., 1987).

Un autre axe interprétatif de ces résultats peut renvoyer au développement des capacités aérobies chez l'enfant et l'adolescent. MASSICOTE (1980) distingue en effet deux phases, dans l'évolution de la valeur relative du VO2 max. De 6 ans aux premières manifestations pubertaires, cette valeur varie

peu, et est légèrement plus basse chez la fille. En période pubertaire, le VO2 max. relatif demeure stable chez le garçon, mais subit une baisse très nette chez la fille, résultant principalement de l'augmentation du pourcentage de masse grasse. Le développement différencié de la puissance aérobique pourrait ainsi expliquer l'inversion de tendance relevée dans notre expérience, entre les groupes 1 et 2.

Le schéma décrit chez les enseignants (les hommes surestimant davantage que les femmes) nous incite à pencher pour l'hypothèse psychologique. Ce résultat n'a à notre sens qu'une valeur limitée à cette population particulière, de sujets à la fois sportifs et professionnellement actifs. LABRIDY (1989) note combien ces options, chez la femme (et peut-être davantage dans la tranche d'âge que nous avons étudiée), peuvent renvoyer à un type masculin de personnalité. On peut supposer qu'une population adulte sédentaire aurait reproduit les résultats observés dans le groupe 2.

Enfin, des effets systématiques apparaissent en fonction de la nature des

descripteurs des tâches. Ces effets sont amplifiés par les variables sexuelles et développementales que nous avons précédemment évoquées.

Ces résultats peuvent permettre des développements d'ordre pédagogique. Nous avons évoqué en introduction le modèle de Kukla (1972), mettant l'estimation des exigences de la tâche au principe de l'investissement que l'élève consentira à allouer à son accomplissement. Selon l'auteur, la relation entre exigences estimées et investissement consenti suit une courbe à optimum. C'est-à-dire qu'au delà d'un certain niveau d'exigence, l'investissement consenti chute brutalement. Les résultats de notre expérience laissent supposer que pour le type de tâche que nous avons utilisé, ce point de rupture interviendra plus tôt chez les élèves de 12 ans que chez ceux de 16 ans. En outre, s'il interviendra plus précocement chez les garçons que chez les filles à 12 ans, ce sera l'inverse à 16 ans.

Nos résultats permettent néanmoins de donner à l'enseignant des pistes d'intervention. On a pu voir par exemple que le repos accordé entraînait une baisse sensible du niveau d'exigence estimé. Or le repos n'a aucune influence sur l'intensité objective des tâches (DURAND, 1986). L'enseignant doit donc pouvoir, par les modalités de présentation des tâches, moduler le processus d'estimation effectué par l'élève.

Ce travail est évidemment incomplet, ne rendant compte que d'un seul type de tâche et ne s'intéressant qu'à l'aspect bio-énergétique des exigences. Il serait possible de réaliser une expérience similaire au niveau des exigences informationnelles, à condition d'en mettre au point une métrique objective.

BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE

BORG, G.A.V.- Physical performance and perceived exertion. Lund: Gleerup, 1962.
DURAND, M.- Les exigences bio-énergétiques des tâches motrices. In Dossiers EPS n°1, ed. Revue EPS, 1983.
DURAND, M.- L'estimation de la difficulté des tâches motrices par des enseignants

d'éducation physique et sportive. Revue STAPS, 1986, 7, 14, 43-50.

FAMOSE, J.P.- Stratégies pédagogiques, tâches motrices et traitement de l'information. In Dossiers EPS n°1, ed. Revue EPS, 1983.

FAMOSE, J.P.- Apprentissage moteur et difficulté de la tâche. Paris: INSEP, 1990.

HOGAN, J.C., FLEISHMAN, E.A.- An index of the physical effort required in human task performance. Journal of Applied Psychology, 1979, 64, 2, 197-204.

KUKLA, A.- Foundations of an attributional theory of performance. Psychological Review, 1972, 79, 6, 454-470.

KUKLA, A.- Performance as a Function of Resultant Achievement Motivation (Perceived Ability) and Perceived Difficulty. Journal of Research in Personality, 1974, 7, 374-383.

LABRIDY, F.- L'éducation physique et sportive et les variables sexuelles. Pratiques Corporelles, 1989, 84, 35-41.

MASSICOTE, D.- L'enfant et l'activité physique. In M. Nadeau et F. Peronnet, Physiologie appliquée de l'activité physique. Paris: Vigot, 1980.

REJESKI, W.J., BEST, D.L., GRIFFITH, P., KENNEY, E.- Sex-Role Orientation and the Response to Exercise Stress. Research Quarterly for Exercise and Sport, 1987, 58, 3, 260-264.

REJESKI, W.J., SANFORD, B.- Feminine-Typed Females: The Role of Affective Schema in the Perception of Exercise Intensity. Journal of Sport Psychology, 1984, 6, 2, 197-207.

SELIGER, V.- Les activités physiques associées au sport et à la détente. In K.L. Andersen, R. Masironi, J. Rutenfranz, V. Seliger, Activité physique habituelle et santé. Copenhagen: OMS Publications, 6, 1979.

WINBORN, M.D., MEYERS, A.W., MULLING, C.- The Effects of Gender and Experience on Perceived Exertion. Journal of Sport and Exercise Psychology, 1988, 10, 22-31.