

ANNEXES

Tables des matières

A1. Instructions fournies aux acteurs	i
A2. Scénarios destinés à définir les émotions.....	ii
A3. Moyennes et écarts-types des paramètres acoustiques par émotion exprimée.	iv
A4. Moyennes et écarts-types des paramètres acoustiques par émotion exprimée après standardisation des valeurs pour chaque locuteur.....	v
A5. Graphiques représentant les moyennes par émotion exprimée pour les paramètres acoustiques significativement affectés par les émotions	vi
A6.1. Corrélations entre les paramètres acoustiques liés à l'intensité, à la F0 et à la durée.	xiii
A6.2. Corrélations entre les paramètres acoustiques liés à la distribution spectrale de l'énergie.	xiv
A6.3. Corrélations entre les paramètres liés à l'intensité/F0/durée et les paramètres liés à la distribution spectrale de l'énergie.....	xv
A7.1. Moyennes des corrélations par émotion exprimée entre les paramètres acoustiques liés à l'intensité, à la F0 et à la durée	xvi
A7.2. Moyennes des corrélations par émotion exprimée entre les paramètres acoustiques liés à la distribution spectrale de l'énergie.....	xvii
A7.3. Moyenne des corrélations par émotion exprimée entre les paramètres liés à l'intensité/F0/durée et les paramètres liés à la distribution spectrale de l'énergie.	xviii
B1. Qualificatifs utilisés pour différentes caractéristiques vocales	xix
B2. Moyennes et écarts-types des jugements pour les émotions exprimées (N = 18).....	xxv
B.3 Représentations relatives aux propriétés vocales émotionnelles.....	xxv
D.1. Extension du paradigme LME (proposition de Stewart 1994).....	xxxix
E.1 Hauteurs des points de contours stylisés avant la correction pour le locuteur (moyenne, sd et N par émotion exprimée)	xxxvi
E.2 Hauteurs des points de contours stylisés après la correction pour le locuteur (moyenne, sd et N par émotion exprimée)	xxxvii
E.3 Résidus pour les points de contours stylisés après la régression de la moyenne des expressions (moyenne, sd et N par émotion exprimée).....	xxxviii
E.4 Pentés des contours stylisés; moyennes, sd et N par émotion exprimée	xxxviii
Bibliographie des annexes	xxxix

A1. Instructions fournies aux acteurs

In diesem Projekt soll ein Test zur Erkennungsfähigkeit dargestellter Emotionen entwickelt werden. Es werden Ihnen Situationsbeschreibungen vorgegeben. Sie sollen einen mehr oder weniger „sinnfreien“ Text zu jeder Szene darstellen. „Sinnfrei“ deswegen, um die Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen emotionalen Zuständen zu gewährleisten.

Anweisung zum Sprechen der emotionalen Stimmproben :

In dem beiliegenden Heft finden Sie eine Reihe kurzer Beschreibungen von Situationen, in denen häufig das jeweils darüber stehende Gefühl ausgelöst wird.

Unter der Situationsbeschreibung finden Sie jeweils zwei „sinnfreie“ Sätze.

Bitte lesen Sie zuerst die Texte genau durch.

Bitte nehmen Sie dann jede einzelne Situation und stellen Sie sich vor, dass Sie der Betroffene sind. Versuchen Sie sich möglichst intensiv in die Situation hinein zu versetzen (eventuell indem Sie sich ähnliche eigene Situationen vergegenwärtigen).

Versuchen Sie die jeweilige Emotion in sich zu erzeugen und sprechen Sie, wenn Sie das vorgegebene Gefühl so intensiv wie möglich verspüren, einen der jeweils angegebenen Sätze.

Der späteren Vergleichbarkeit halber besteht der jeweilige Satz aus sinnfreien Silben.

Die gewünschte Aussprache dieser nach phonetischen Kriterien erstellten sinnfreien Sätze wird auf der beiliegenden Kassette demonstriert.

Bitte halten Sie sich so eng wie möglich an diese Muster.

Bitte üben Sie jeden Satz für jede Emotion mehrfach.

Zusatz :

Es werden gleichzeitig eine Tonaufnahme und eine Videoaufnahme angefertigt.

Es gibt zwei Durchgänge: Einmal wird zu allen 28 Situationen Satz 1 gesprochen, dann Satz 2.

Die Reihenfolge der Situationsbeschreibungen kann bei der Aufnahme verändert sein.

Wegen der Videoaufnahme bitten wir Sie ein weisses Hemd (Bluse oder T-Shirt) zu tragen.

Bitte achten Sie, auch wenn keine Cassette beiligt, auf die richtige Betonung der Sätze. Die unterschtrichenen silben werden betont. Vielen Dank für ihre Mitarbeit.

Instruktion für die Aufnahme :

1. Bitte lesen Sie sich die Situationsbeschreibung genau durch.
2. Nennen Sie bitte die Kenn-Nummer bevor Sie den Satz sprechen.
3. Wenden Sie sich bitte zur Kamera.
4. Versuchen Sie sich möglichst intensiv in die Situation hinein zu versetzen.
5. Versuchen Sie die jeweilige Emotion so intensiv wie möglich zu erzeugen.
6. Stellen Sie dann den Satz so dar, wie Sie ihn auch in der Situation und bei starkem Empfinden des entsprechenden Gefühls ausdrücken würden.
7. Sprechen Sie den Satz bitte zweimal hintereinander mit einer Sprechpause von einigen Sekunden.
8. Richten Sie ihren Blick auch nach dem Ende des Satzes solange auf die Kamera, bis das Licht erlischt.

A2. Scénarios destinés à définir les émotions

Emotion	Code	Scénario	Phrases
ANGST	A1	Ein entscheidendes Vorsprechen für ein wichtiges Engagement steht bevor. Ich sage voller Angst:	1. hätt sandik prong nju ventsie 2. fi gött leich jean kill gos terr
	A2	Mein Bruder/meine Schwester und ich sind gezwungen, nachts einen langen, unbeleuchteten Waldweg zu unserem Ferienort zurückzugehen, da es keine andere Möglichkeit der Rückkehr gibt. Ich sage voller Angst zu ihr/ihm:	
PANISCHE FURCHT	P1	Während sich mein Freund/meine Freundin verabschiedet, fällt mir schon ein Wagen auf, der mit laufendem Motor an einer Bushaltestelle steht. Als ich dann mit dem Fahrrad nach Hause fahre, verfolgt mich dieser Wagen, worin ein Mann sitzt. Ich fahre langsamer, aber der Wagen überholt mich nicht, sondern verfolgt mich weiter. Schnell rase ich in eine Nebenstrasse, wo meine Schwester/mein Bruder wohnt. Ich sage voller Furcht:	
	P2	Bei einer Busfahrt kommt der Busfahrer bei einem Ausweichmanöver von der Strasse ab und kann den Bus erst kurz vor einem Abgrund zum Stehen bringen. Dabei bleibt der Bus in Schräglage stehen und eine panik bricht unter den Leuten aus. Ich sage voller Furcht:	
STILLE TRAUER	T1	Mein liebstes Haustier muss fremden Leuten gegeben werden, als wir umziehen und wegen unseres neuen Vermieters das Tier nicht mitnehmen können. Ich sage voller Trauer:	
	T2	Nach mehreren Jahren der Trennung erhalte ich die Nachricht, dass mein Lieblingsonkel/meine Liebblingstante, mit dem/der ich guten Kontakt gehabt hatte, gestorben ist. Ich sage voller Trauer:	
VERZWEIFLUNG	Z1	Ich sehe, wie mein bester Freund/meine beste Freundin in den Bergen plötzlich ausrutscht und abstürzt. Er/Sie ist offensichtlich tödlich verletzt und ich kann keine Hilfe holen. Ich sage voller Verzweiflung:	
	Z2	Mein Freund/meine Freundin, den/die ich sehr brauche, sagt mir, dass er/sie sich von mir trennen will und dies unser letztes Zusammentreffen ist. Ich versuche verzweifelt, ihn/sie umzustimmen. Ich sage voller Verzweiflung zu ihr/ihm:	
STILLE FREUDE	F1	Ich treffe mich mit meinem Ex-Freund/meiner Ex-Freundin in einem Café. Er/Sie kommt etwas zu spät, bringt mir aber seit langer Zeit zum ersten Mal wieder eine rote Rose mit. Ich sage freudig zu ihr/ihm:	
	F2	Ich beginne in einem neuen Ensemble. Ich verstehe mich auf Anhieb mit den Kollegen. Sie organisieren eine Einstansfete für mich. Ich sage freudig zu ihnen:	
ÜBERSCHÄUMENDE FREUDE	U1	Nach sechsmonatiger Arbeitslosigkeit und nur noch sehr wenig Geld auf dem Konto, erhalte ich schliesslich das Angebot für eine lange erträumte und gut bezahlte Hauptrolle. Ich sage voller Freude:	
	U2	Mein Onkel/meine Tante kommt zu meinem Geburtstag. Er/sie bittet mich, aus dem Fenster zu schauen und zeigt mir mein Geschenk: Das Auto, von dem ich schon lange träume. Ich sage voller Freude zu ihm/ihr:	
SCHAM	S1	Ich mache mich lauthals über jemand lustig, der wie betrunken über die Strasse torkelt. Ein Passant/eine Passantin macht mich darauf aufmerksam, dass es sich um eine spastische Lähmung handelt. Ich sage voller Scham zu ihm/ihr:	
	S2	Mein Bruder/Meine Schwester erwischt mich beim Onanieren. Ich sage voller Scham zu ihm/ihr:	
INTERESSE	I1	Ich sitze in einer Regiebesprechung mit einem berühmten Gastregisseur. Dieser gibt Hinweise auf die Darstellung einer schwierigen Rolle, die ich vielleicht in nächster Zeit zu spielen habe. Ich sage voller Interesse zu ihm/ihr:	
	I2	Während einer längeren Abwesenheit aus meiner Wohngemeinschaft hatte ich vieles nicht erfahren. Als ich wieder zurückkomme, spreche ich mit den Leuten in meiner Wohngemeinschaft darüber, was in der Zwischenzeit so alles passiert ist. Ich sage voller Interesse:	
EKEL	E1	Ich muss das Erbrochene eines gastes, dem es bei einer Fete in meiner Wohnung schlecht geworden ist, entfernen. Ich sage voller Ekel:	
	E2	Ich jobbe auf dem Oktoberfest und habe den Auftrag erhalten, die Toiletten zu reinigen. Dort klebt der Dreck an den Wänden, auf dem Boden, die Toilettenbrillen und -schüsseln sind verschmiert. Ich sage voller Ekel:	

VERACHTUNG	V1	Ich jobbe in einer Fabrik. Dort beobachte ich wieder einmal, wie der Chef einen mitarbeiter systematisch fertigmacht. Ich sage voller Verachtung:
	V2	Ein/Eine mir unsympathischer Kollege/unsympathische Kollegin erzählt makabere antisemitische Witze und lacht selbst laut darüber. Ich sage voller Verachtung:
KALTER ÄRGER	K1	Weil der Regisseur schon wieder zu spät kommt, ziehen sich die Proben zum wiederholten Male bis in die späten Abendstunden hin und ich muss schon wieder eine wichtige Verabredung absagen. Ich sage voller Ärger zu ihm:
	K2	Ich bin kürzlich in eine Wohngemeinschaft eingezogen. Obwohl der Küchendienst klar eingeteilt ist, bin ich anscheinend der einzige, der etwas tut. Ich sage voller Ärger zu ihnen:
HEISSER ÄRGER	H1	Ich komme zurück von einer Reise und der Untermieter meiner Wohnung hat die Räumlichkeiten wie einen Saustall hinterlassen und keine der Absprachen eingehalten. Ich sage voller Wut zu ihm:
	H2	Ich stehe schon seit zwei Stunden an der Theaterkasse, um noch eine Karte für ein einmaliges Gastspiel zu bekommen. Ich sehe, wie der Kassierer jemandem neu gekommenen hintenherum die letzten Karten zuschiebt. Ich bekomme keine mehr, obwohl ich jetzt drangewesen wäre. Ich sage voller Wut zu ihm:
STOLZ	O1	In den Weihnachtsferien habe ich mir einen modernen Arbeitstisch gebaut. Es haben schon mehrere besucher gefragt, wo ich de denn gekauft hätte. ch sage voller Stolz zu ihnen:
	O2	Ein gefürchteter Kritiker hebt in einer renommierten Zeitung besonders meine darstellerische Leistung und meine Interpretation einer schweren Rolle hervor. Ich sage voller Stolz:
LANGWEILE	L1	Ich muss mir einen längeren Vortrag anhören. Der Redner spricht leise und sehr unverständlich und findet überdies kein Ende. Ich sage gelangweilt:
	L2	Fünf Stunden Autofahrt (Mitfahrgelegenheit) mit zwei Leuten, denen ich nichts zu sagen habe, bei denen mich nichts interessiert, was sie von sich geben. Ich sage gelangweilt:

A3. Moyennes et écarts-types des paramètres acoustiques par émotion exprimée.

Les écarts-types élevés reflètent les différences entre les enregistrements qui expriment une même émotion, ces différences sont en partie liées aux caractéristiques vocales spécifiques des différents locuteurs.

Code	anxiété		joie		rage		irritation		panique		tristesse		exaltation		désespoir	
	moy	sd	moy	sd	moy	sd	moy	sd	moy	sd	moy	sd	moy	sd	moy	sd
Int.moy	50.9	6.6	51.3	5.9	67.8	4.8	62.8	8.4	62.4	6.4	47.1	4.5	64.3	5.3	61.1	10.0
Int.sd	8.0	2.6	7.4	2.8	9.6	2.3	7.8	1.9	10.2	2.6	6.5	2.9	9.9	2.4	9.9	2.7
Int.min	35.9	5.5	36.8	4.2	42.8	5.8	43.8	7.3	40.9	6.7	35.7	4.5	40.9	5.6	40.1	7.2
Int.max	67.8	7.3	65.9	7.7	80.0	4.1	75.5	7.0	77.3	5.1	62.3	6.3	78.7	4.2	76.5	7.2
Int.étdu	32.0	9.1	29.1	8.9	37.2	6.8	31.7	5.8	36.4	5.8	26.6	8.3	37.9	6.9	36.4	7.0
F0.moy	200	62	180	61	319	71	236	69	297	59	189	66	299	76	301	72
F0.sd	26	17	31	20	66	30	47	23	41	17	30	37	55	25	48	27
F0.05c	164	51	140	45	208	49	163	42	227	55	147	51	211	72	228	58
F0.25c	179	53	157	50	266	54	201	58	273	55	169	50	262	67	269	62
F0.50c	199	60	178	62	327	79	237	74	295	62	188	67	294	72	295	76
F0.75c	216	70	198	69	370	96	267	86	319	64	207	91	331	85	328	90
F0.95c	246	88	237	98	418	103	317	98	372	83	241	105	399	115	389	102
F0.min	158	48	127	39	175	51	143	38	215	55	137	53	195	71	205	56
F0.max	253	91	249	104	436	107	330	102	400	94	250	106	425	128	422	118
F0.étdu	94	57	121	80	261	102	187	82	185	95	113	111	230	109	217	117
F0.05-95c	82	52	97	67	211	86	154	73	145	74	94	104	188	83	161	98
dur.s/tot	0.24	0.15	0.16	0.15	0.06	0.11	0.06	0.07	0.09	0.09	0.29	0.25	0.05	0.08	0.11	0.11
dur.n/tot	0.31	0.13	0.28	0.09	0.25	0.08	0.25	0.09	0.28	0.09	0.26	0.11	0.27	0.09	0.25	0.06
dur.v/tot	0.45	0.16	0.56	0.14	0.69	0.13	0.69	0.12	0.63	0.14	0.45	0.18	0.68	0.09	0.64	0.13
dur.v/art	0.59	0.17	0.66	0.10	0.73	0.11	0.73	0.10	0.69	0.12	0.62	0.11	0.72	0.09	0.72	0.09
dur.tot	2.22	0.69	2.04	0.56	1.96	0.49	1.92	0.47	1.79	0.36	3.07	1.74	2.05	0.35	2.44	0.87
v.125-200	0.05	0.08	0.04	0.05	0.00	0.01	0.01	0.03	0.01	0.01	0.05	0.07	0.00	0.01	0.01	0.04
v.200-300	0.12	0.10	0.08	0.06	0.03	0.04	0.05	0.06	0.07	0.09	0.12	0.13	0.03	0.03	0.07	0.12
v.300-500	0.26	0.16	0.28	0.16	0.25	0.13	0.25	0.15	0.28	0.17	0.34	0.19	0.28	0.12	0.29	0.14
v.500-600	0.25	0.19	0.21	0.11	0.13	0.09	0.16	0.10	0.18	0.15	0.14	0.08	0.16	0.11	0.13	0.08
v.600-800	0.12	0.11	0.18	0.11	0.17	0.09	0.21	0.11	0.19	0.15	0.18	0.13	0.21	0.07	0.22	0.12
v.800-1k	0.05	0.05	0.05	0.04	0.11	0.07	0.08	0.05	0.09	0.07	0.03	0.03	0.09	0.07	0.08	0.07
v.1k-1.6k	0.03	0.02	0.04	0.03	0.15	0.06	0.12	0.10	0.08	0.05	0.03	0.03	0.10	0.05	0.11	0.07
v.1.6k-5k	0.05	0.06	0.06	0.05	0.15	0.07	0.10	0.05	0.10	0.07	0.03	0.03	0.11	0.06	0.09	0.05
v.5k-8k	0.01	0.02	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.01	0.01	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.01
v.0-500	0.49	0.22	0.47	0.20	0.29	0.15	0.32	0.16	0.36	0.17	0.59	0.19	0.33	0.13	0.38	0.20
v.0-1k	0.90	0.08	0.90	0.07	0.70	0.10	0.78	0.13	0.82	0.11	0.94	0.05	0.78	0.10	0.80	0.11
Hamm	17.0	6.5	16.4	4.3	8.9	3.2	12.5	3.2	11.7	4.1	20.0	4.6	11.6	4.4	12.7	6.2
n.125-250	0.05	0.07	0.04	0.03	0.02	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02
n.250-400	0.05	0.06	0.04	0.03	0.06	0.04	0.04	0.03	0.10	0.09	0.02	0.02	0.06	0.03	0.08	0.06
n.400-500	0.06	0.13	0.05	0.07	0.06	0.09	0.04	0.04	0.05	0.06	0.03	0.03	0.05	0.04	0.04	0.04
n.500-1k	0.06	0.04	0.08	0.07	0.19	0.14	0.14	0.11	0.13	0.08	0.05	0.04	0.16	0.13	0.11	0.08
n.1k-1.6k	0.03	0.04	0.03	0.03	0.08	0.08	0.06	0.05	0.05	0.04	0.02	0.02	0.05	0.05	0.05	0.04
n.1.6k-2.5k	0.06	0.03	0.05	0.04	0.10	0.08	0.08	0.05	0.12	0.09	0.03	0.02	0.10	0.07	0.10	0.09
n.2.5k-4k	0.12	0.13	0.10	0.10	0.11	0.06	0.12	0.07	0.17	0.12	0.08	0.10	0.13	0.11	0.13	0.07
n.4k-5k	0.08	0.08	0.06	0.08	0.09	0.06	0.09	0.06	0.07	0.05	0.07	0.08	0.08	0.08	0.10	0.07
n.5k-8k	0.33	0.23	0.28	0.25	0.24	0.18	0.31	0.17	0.24	0.16	0.29	0.26	0.30	0.22	0.28	0.18
n.0-500	0.31	0.27	0.41	0.27	0.19	0.13	0.21	0.14	0.21	0.12	0.45	0.32	0.17	0.10	0.24	0.18
n.0-1k	0.38	0.28	0.49	0.29	0.38	0.21	0.34	0.18	0.35	0.18	0.50	0.33	0.33	0.20	0.36	0.20

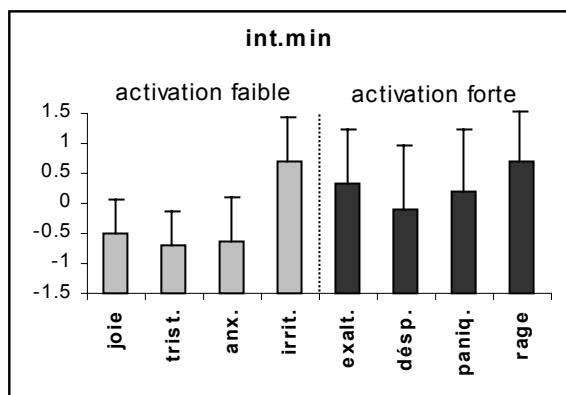
A4. Moyennes et écarts-types des paramètres acoustiques par émotion exprimée après standardisation des valeurs pour chaque locuteur.

Code	anxiété		joie		rage		irritation		panique		tristesse		exaltation		désespoir	
	moy	sd	moy	sd	moy	sd	moy	sd	moy	sd	moy	sd	moy	sd	moy	sd
Int.moy	-0.82	0.41	-0.86	0.47	1.09	0.53	0.52	0.63	0.46	0.60	-1.37	0.38	0.64	0.43	0.33	0.65
Int.sd	-0.22	0.98	-0.59	0.72	0.28	0.74	-0.28	0.77	0.59	0.74	-0.92	0.84	0.47	0.60	0.67	1.08
Int.min	-0.65	0.74	-0.51	0.58	0.72	0.83	0.71	0.72	0.20	1.02	-0.71	0.58	0.32	0.93	-0.09	1.06
Int.max	-0.61	0.70	-0.95	0.50	0.86	0.39	0.36	0.57	0.56	0.63	-1.45	0.58	0.70	0.34	0.52	0.52
Int.étdu	-0.17	1.05	-0.66	0.73	0.45	0.79	-0.20	0.88	0.44	0.71	-0.98	0.80	0.62	0.53	0.49	0.92
F0.moy	-0.67	0.58	-1.01	0.29	0.89	0.66	-0.21	0.63	0.67	0.70	-1.00	0.67	0.67	0.73	0.66	0.58
F0.sd	-0.65	0.68	-0.47	0.69	0.91	0.87	0.17	0.73	0.01	0.79	-0.69	1.06	0.57	0.93	0.16	0.78
F0.05c	-0.40	0.64	-0.91	0.41	0.42	0.81	-0.50	0.56	0.80	0.86	-0.77	0.48	0.49	1.01	0.88	0.70
F0.25c	-0.64	0.46	-1.05	0.26	0.68	0.71	-0.36	0.70	0.86	0.78	-0.90	0.34	0.64	0.82	0.78	0.56
F0.50c	-0.66	0.55	-0.98	0.23	0.98	0.76	-0.17	0.69	0.66	0.74	-0.97	0.66	0.56	0.74	0.57	0.60
F0.75c	-0.68	0.59	-0.95	0.28	1.00	0.69	-0.11	0.68	0.52	0.61	-1.00	0.81	0.66	0.71	0.56	0.62
F0.95c	-0.72	0.64	-0.83	0.51	0.82	0.69	-0.07	0.67	0.41	0.75	-0.93	0.81	0.77	0.81	0.55	0.67
F0.min	-0.17	0.68	-0.86	0.53	0.08	0.83	-0.59	0.42	0.97	0.89	-0.65	0.60	0.46	1.09	0.75	0.74
F0.max	-0.76	0.56	-0.80	0.46	0.76	0.66	-0.09	0.67	0.44	0.77	-0.94	0.77	0.79	0.85	0.60	0.72
F0.étdu	-0.80	0.50	-0.52	0.66	0.88	0.80	0.14	0.71	0.09	0.89	-0.75	0.93	0.63	0.94	0.33	0.79
F0.05-95c	-0.68	0.59	-0.52	0.69	0.85	0.88	0.18	0.72	0.08	0.86	-0.71	0.97	0.67	0.95	0.14	0.79
dur.s/tot	0.78	0.91	0.05	0.74	-0.49	0.67	-0.50	0.50	-0.15	0.86	0.93	1.27	-0.43	0.78	-0.17	0.75
dur.n/tot	0.42	1.06	0.29	1.00	-0.29	0.81	-0.27	0.70	0.05	0.96	-0.01	1.26	-0.01	1.08	-0.17	0.71
dur.v/tot	-1.00	0.87	-0.18	0.68	0.63	0.69	0.63	0.68	0.16	0.89	-1.00	0.90	0.52	0.48	0.24	0.78
dur.v/art	-0.78	1.12	-0.24	0.81	0.52	0.77	0.49	0.70	0.05	1.06	-0.66	0.95	0.37	0.66	0.25	0.74
dur.tot	0.08	1.08	-0.20	0.80	-0.37	0.56	-0.39	0.50	-0.58	0.59	1.08	1.32	-0.01	0.79	0.39	0.85
v.125-200	0.51	1.07	0.65	1.03	-0.54	0.16	-0.23	0.62	-0.55	0.17	1.10	1.28	-0.58	0.14	-0.37	0.67
v.200-300	0.63	0.99	0.17	0.74	-0.46	0.77	-0.32	0.68	-0.02	1.03	0.67	1.09	-0.44	0.50	-0.22	1.16
v.300-500	-0.10	1.22	0.06	0.83	-0.25	0.64	-0.26	0.87	-0.04	1.20	0.47	1.04	0.08	0.89	0.04	0.94
v.500-600	0.57	1.27	0.28	0.90	-0.41	0.63	-0.03	0.73	0.23	1.25	-0.27	0.72	-0.12	0.98	-0.25	0.85
v.600-800	-0.64	0.93	-0.13	0.92	-0.17	0.67	0.25	0.97	0.08	1.18	-0.12	0.94	0.43	0.85	0.29	1.00
v.800-1k	-0.47	0.58	-0.46	0.54	0.64	1.07	0.27	1.08	0.17	0.83	-0.71	0.68	0.44	1.13	0.12	0.91
v.1k-1.6k	-0.82	0.39	-0.75	0.31	1.10	0.78	0.60	1.08	-0.10	0.52	-0.84	0.33	0.38	0.77	0.43	0.93
v.1.6k-5k	-0.57	0.75	-0.47	0.49	1.21	1.01	0.22	0.65	0.23	0.79	-1.05	0.37	0.39	1.01	0.04	0.58
v.5k-8k	0.48	1.52	-0.68	0.56	0.77	0.95	-0.13	0.63	0.33	0.80	-0.64	0.58	-0.12	0.55	-0.01	0.88
v.0-500	0.49	1.07	0.38	0.66	-0.58	0.63	-0.48	0.76	-0.25	0.95	1.08	0.76	-0.41	0.81	-0.24	0.82
v.0-1k	0.67	0.66	0.68	0.33	-1.24	0.81	-0.45	0.88	-0.05	0.64	1.06	0.37	-0.43	0.79	-0.24	0.74
Hamm	0.58	1.10	0.47	0.52	-0.92	0.71	-0.22	0.54	-0.39	0.72	1.24	0.62	-0.46	0.67	-0.29	0.82
n.125-250	0.28	1.06	0.47	0.96	-0.19	0.77	-0.09	1.07	0.09	0.87	0.09	0.78	-0.22	1.13	-0.43	0.93
n.250-400	-0.22	0.83	-0.31	0.60	0.16	1.14	-0.19	0.59	0.74	1.23	-0.76	0.51	0.18	0.79	0.40	1.10
n.400-500	-0.11	1.03	0.22	1.31	0.15	0.78	0.11	1.14	0.05	1.15	-0.36	0.58	0.07	0.81	-0.12	0.83
n.500-1k	-0.60	0.40	-0.41	0.78	0.74	1.06	0.33	1.16	0.28	0.82	-0.77	0.34	0.37	1.03	0.06	0.88
n.1k-1.6k	-0.41	0.65	-0.52	0.50	0.65	1.22	0.28	1.03	0.20	0.76	-0.68	0.31	0.23	1.11	0.24	1.09
n.1.6k-2.5k	-0.42	0.50	-0.43	0.83	0.31	0.99	0.00	0.78	0.68	1.14	-0.71	0.39	0.35	0.94	0.22	1.18
n.2.5k-4k	0.06	1.26	-0.41	0.97	0.06	0.76	0.04	0.85	0.56	0.92	-0.53	0.80	0.19	1.14	0.04	0.70
n.4k-5k	-0.11	0.91	-0.39	1.00	0.15	0.85	0.26	1.01	-0.02	0.94	-0.17	0.92	0.04	1.01	0.24	1.13
n.5k-8k	0.27	0.99	-0.09	0.82	-0.21	0.87	0.21	0.86	-0.22	0.70	0.00	1.06	0.02	1.33	0.02	1.08
n.0-500	0.04	0.88	0.73	0.97	-0.37	1.02	-0.32	0.69	-0.26	0.58	0.68	1.17	-0.46	0.56	-0.04	1.03
n.0-1k	-0.14	0.95	0.52	0.96	-0.06	1.03	-0.18	0.89	-0.24	0.74	0.45	1.10	-0.27	0.76	-0.10	1.11

A5. Graphiques représentant les moyennes par émotion exprimée pour les paramètres acoustiques significativement affectés par les émotions

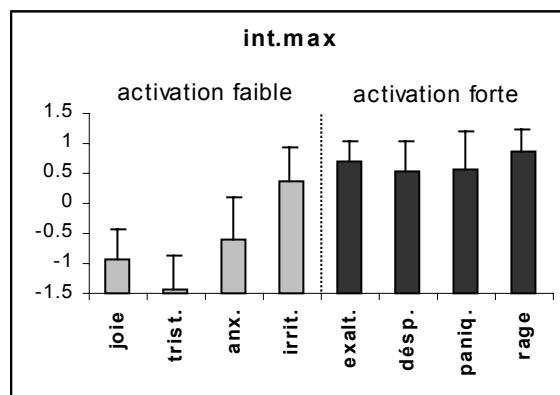
(les différences significatives selon le test post-hoc de Tukey sont rapportées sous les graphiques).

Graphique 1 : Moyennes par émotion exprimée pour l'intensité minimale



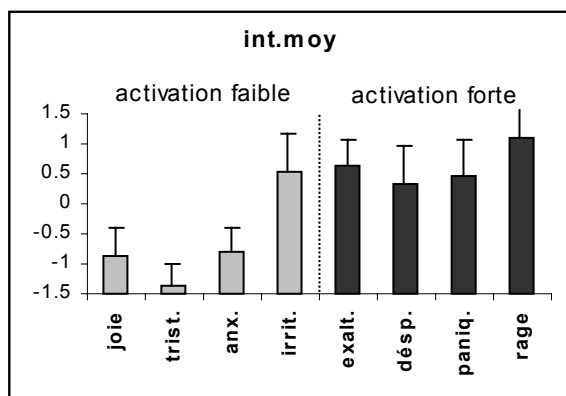
- trist., anx. < paniq., exalt., irrit., rage
- joie < irrit., rage

Graphique 2 : Moyennes par émotion exprimée pour l'intensité maximale



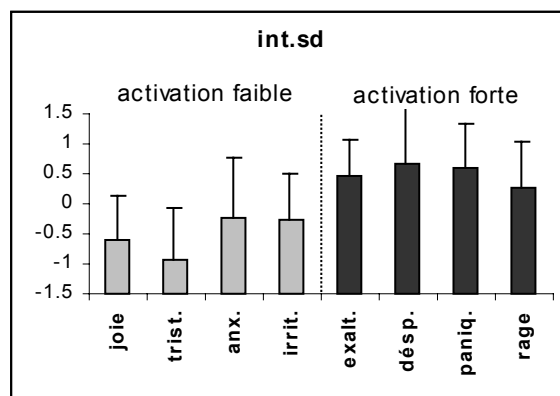
- trist. < anx., irrit., désp., paniq., exalt., rage
- joie, anx. < irrit., désp., paniq., exalt., rage

Graphique 3 : Moyennes par émotion exprimée pour l'intensité moyenne



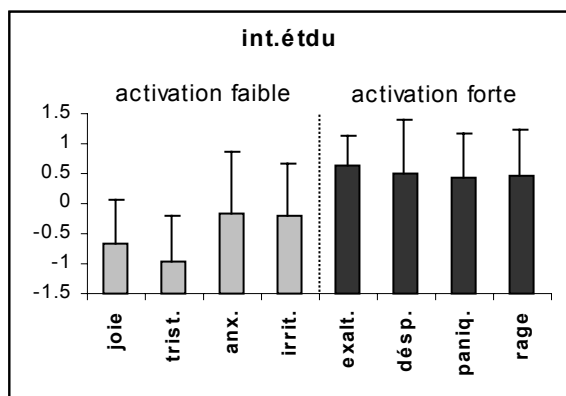
- trist. < anx., désp., paniq., irrit., exalt., rage
- joie, anx. < désp., paniq., irrit., exalt., rage
- désp., paniq., irrit. < rage

Graphique 4 : Moyennes par émotion exprimée pour l'écart-type d'intensité



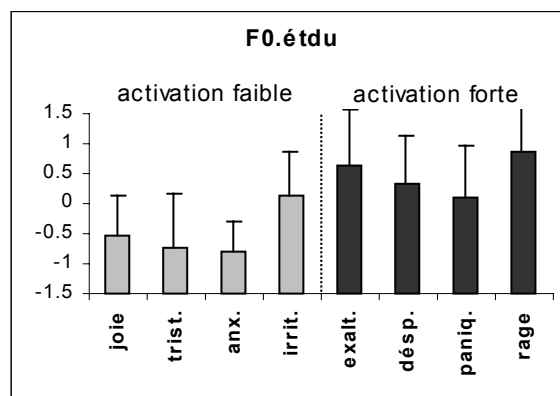
- trist., joie < rage, exalt., paniq., désp.
- irrit. < paniq., désp.
- anx. < désp.

Graphique 5 : Moyennes par émotion exprimée pour l'étendue d'intensité standardisée par locuteur



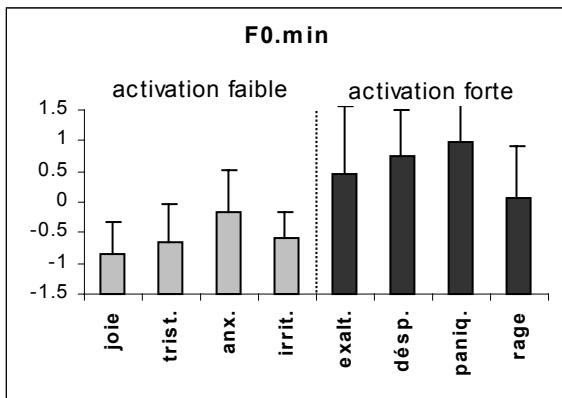
- joie, trist. < paniq., rage, désp., exalt.

Graphique 6 : Moyennes par émotion exprimée pour l'étendue de F0 standardisée par locuteur



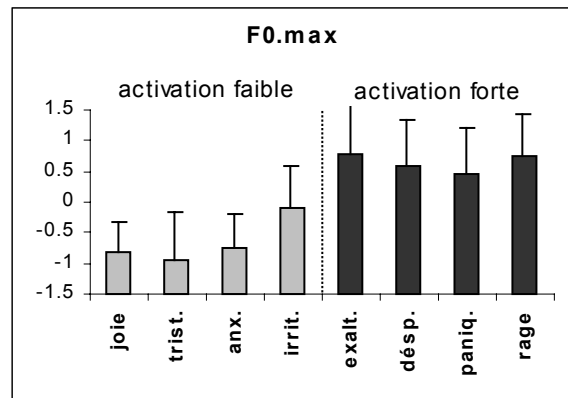
- anx., trist. < paniq., irrit., désp., exalt., rage
- joie < désp., exalt., rage

Graphique 7 : Moyennes par émotion exprimée pour la F0 minimale



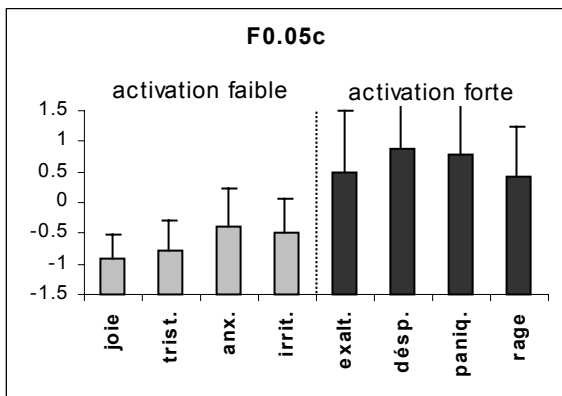
- joie < rage, exalt., désp., paniq.
- trist., irrit. < exalt., désp., paniq.
- anx. < désp., paniq.
- rage < paniq..

Graphique 8 : Moyennes par émotion exprimée pour la F0 maximale



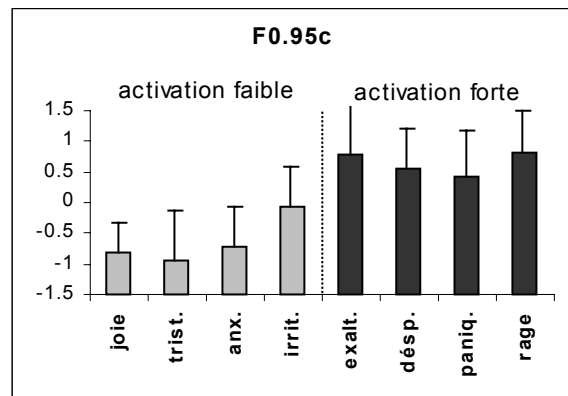
- trist., joie, anx. < irrit., paniq., désp., rage, exalt.
- irrit. < désp., rage, exalt.

Graphique 9 : Moyennes par émotion exprimée pour le 5^{ème} centile de F0



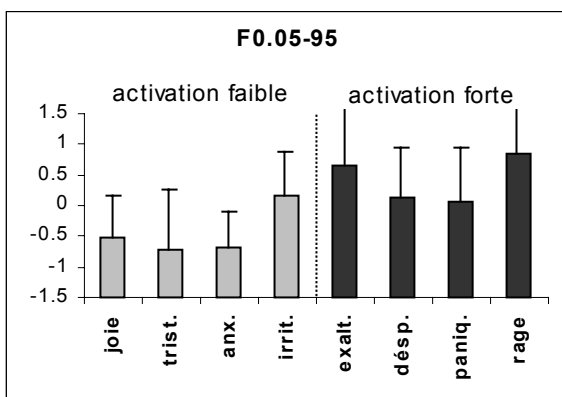
- joie, trist., irrit., anx. < rage, exalt., paniq., désp..

Graphique 10 : Moyennes par émotion exprimée pour le 95^{ème} centile de F0



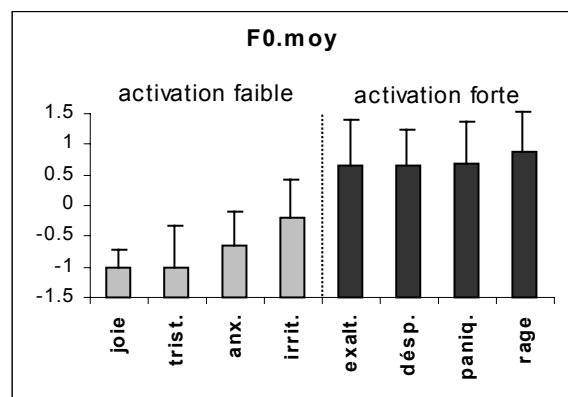
- trist., joie < irrit., paniq., désp., exalt., rage
- anx. < paniq., désp., exalt., rage
- irrit. < exalt., rage.

Graphique 11 : Moyennes par émotion exprimée pour l'étendue du 5^{ème} au 95^{ème} centile de F0



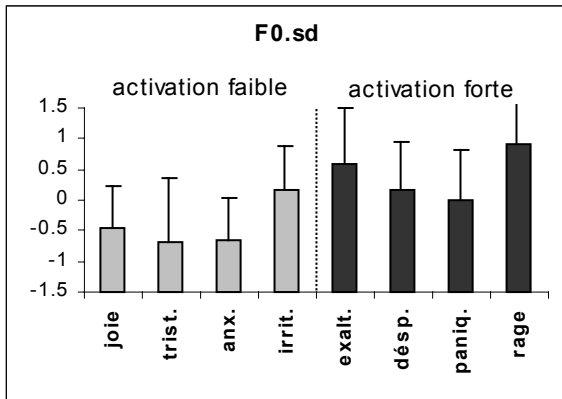
- trist. < désp., irrit., exalt., rage
- anx. < irrit., exalt., rage
- joie < exalt., rage

Graphique 12 : Moyennes par émotion exprimée pour la F0 moyenne



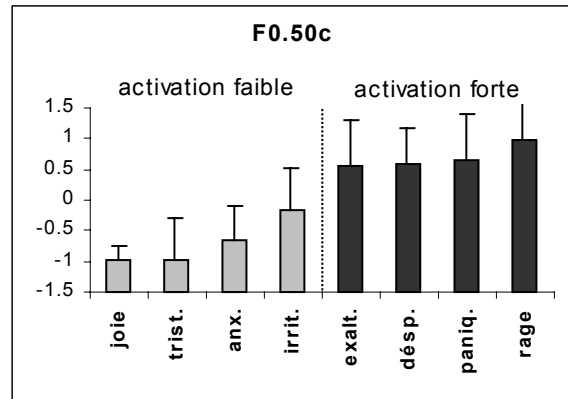
- joie, trist. < irrit., désp., exalt., paniq., rage
- anx., irrit. < désp., exalt., paniq., rage

Graphique 13 : Moyennes par émotion exprimée pour l'écart-type de F0



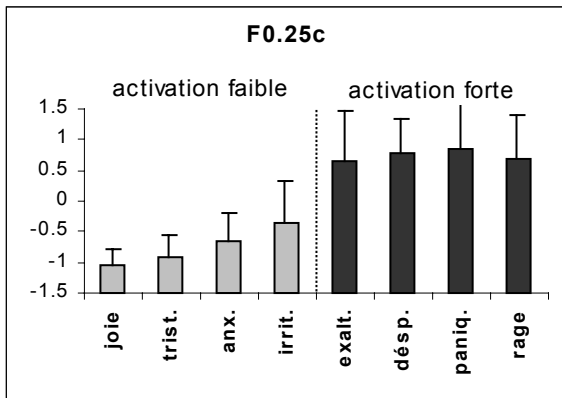
- trist. < désesp., irrit., exalt., rage
- anx., joie < exalt., rage
- paniq. < rage

Graphique 14 : Moyennes par émotion exprimée pour la médiane de F0



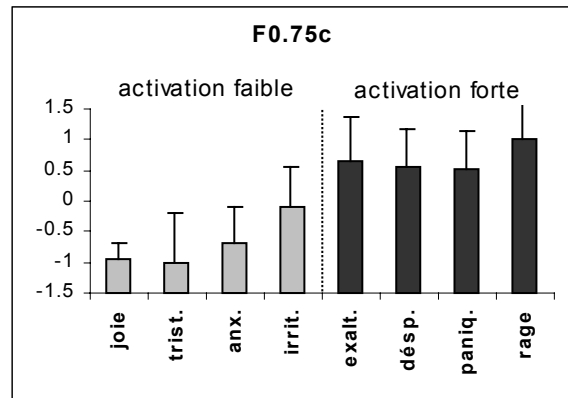
- joie, trist. < irrit., exalt., désesp., paniq., rage
- anx., irrit. < exalt., désesp., paniq., rage

Graphique 15 : Moyennes par émotion exprimée pour le 25^{ème} centile de F0,



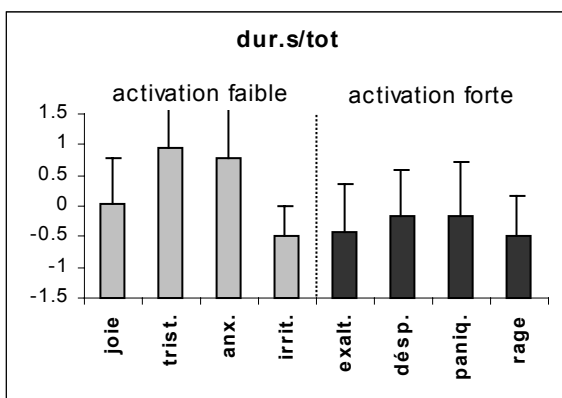
- joie < irrit., exalt., rage, désesp., paniq.
- trist., anx., irrit. < exalt., rage, désesp., paniq.

Graphique 16 : Moyennes par émotion exprimée pour le 75^{ème} centile de F0



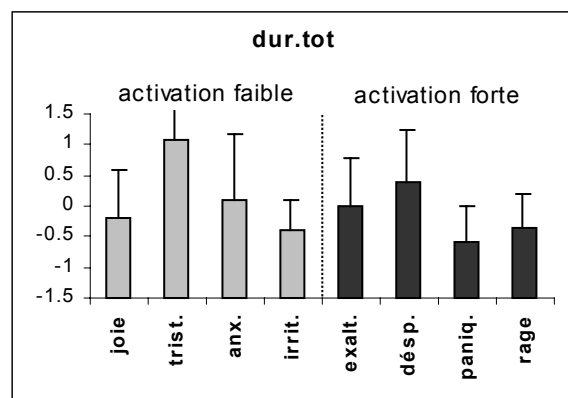
- trist., joie < irrit., paniq., désesp., exalt., rage
- anx. < paniq., désesp., exalt., rage
- irrit. < désesp., exalt., rage

Graphique 17 : Moyennes par émotion exprimée pour la durée proportionnelle des "pauses"



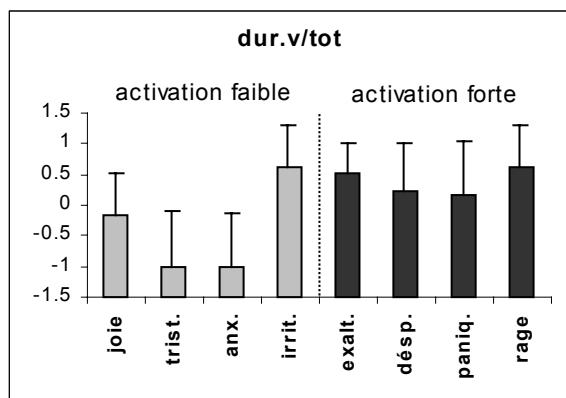
- irrit., rage, exalt., désesp., paniq. < anx., trist
- joie < trist.

Graphique 18 : Moyennes par émotion exprimée pour la durée totale



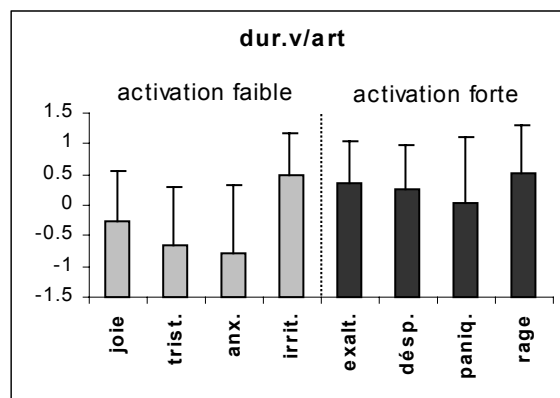
- paniq. < désesp., trist.
- irrit., rage, joie, exalt., anx. < trist.

Graphique 19 : Moyennes par émotion exprimée pour la durée proportionnelle des parties voisées



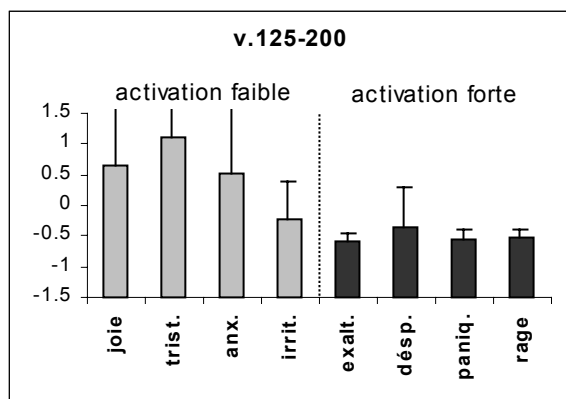
- trist., anx. < joie, paniq., désesp., exalt., irrit., rage
- joie < irrit., rage

Graphique 20 : Moyennes par émotion exprimée pour la durée proportionnelle des parties voisées sur les parties articulées



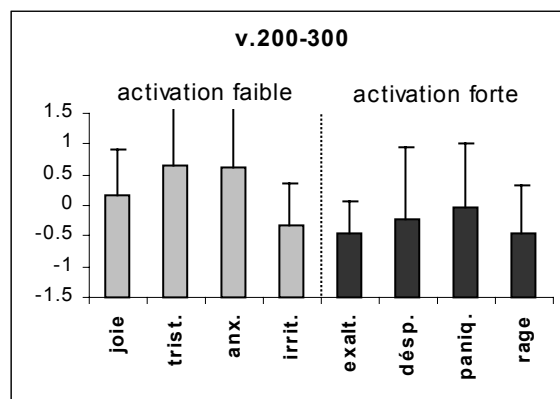
- anx., trist. < désesp., exalt., irrit., rage

Graphique 21 : Moyennes par émotion exprimée pour la proportion d'énergie voisée de 125 à 200 Hz



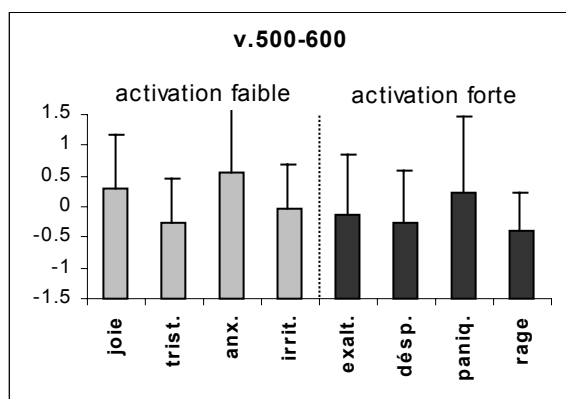
- exalt., paniq., rage, désesp. < anx., joie, trist.
- irrit. < joie, trist.

Graphique 22 : Moyennes par émotion exprimée pour la proportion d'énergie voisée de 200 à 300 Hz



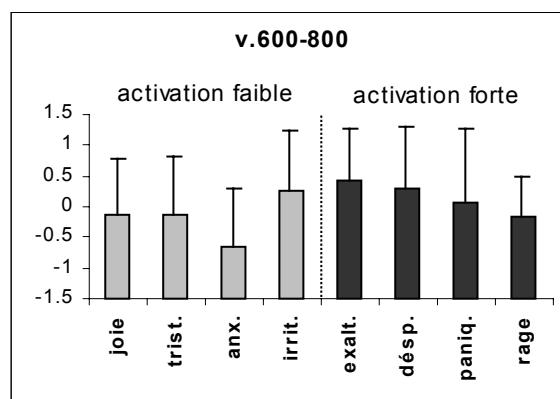
- rage, exalt., irrit. < anx., trist.

Graphique 23 : Moyennes par émotion exprimée pour la proportion d'énergie voisée de 500 à 600 Hz



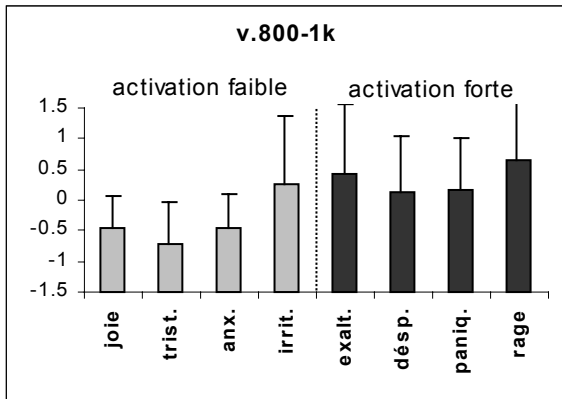
- rage < anx.

Graphique 24 : Moyennes par émotion exprimée pour la proportion d'énergie voisée de 600 à 800 Hz



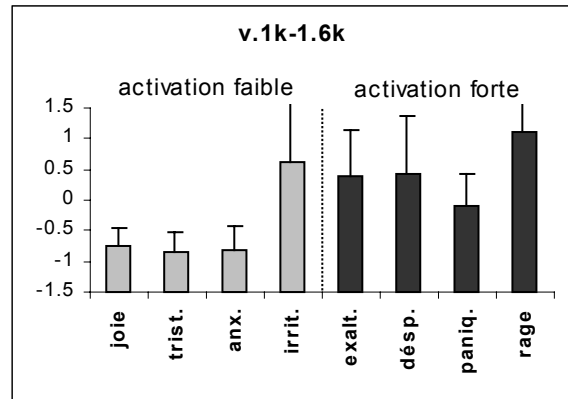
- anx. < exalt.

Graphique 25 : Moyennes par émotion exprimée pour la proportion d'énergie voisée de 800 à 1000 Hz



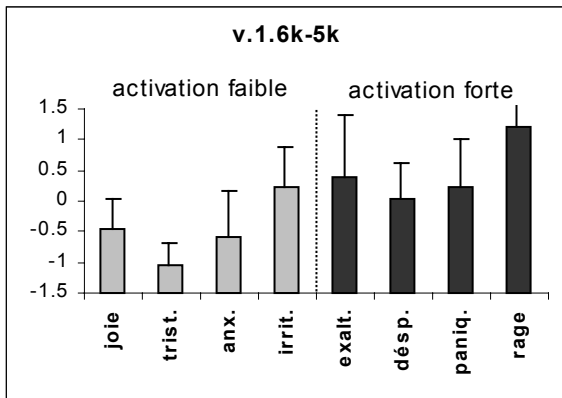
- trist. < irrit., exalt., rage
- anx., joie < exalt., rage

Graphique 26 : Moyennes par émotion exprimée pour la proportion d'énergie voisée de 1000 à 1600 Hz



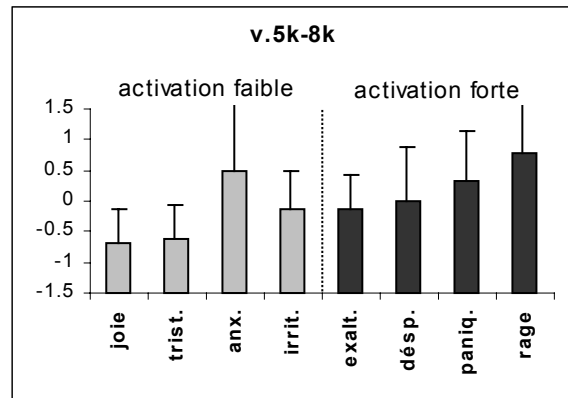
- trist., anx. < paniq., exalt., désp., irrit., rage
- joie < exalt., désp., irrit., rage
- paniq., exalt. < rage.

Graphique 27 : Moyennes par émotion exprimée pour la proportion d'énergie voisée de 1600 à 5000 Hz



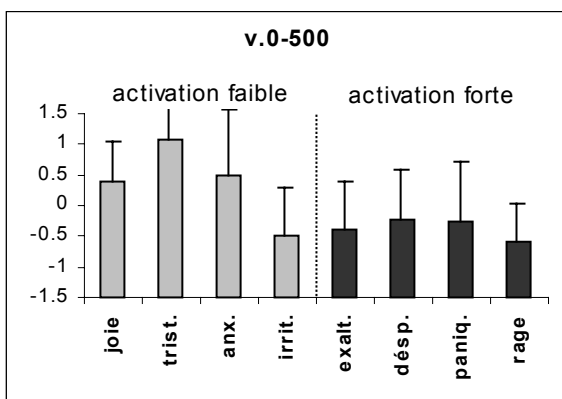
- trist. < désp., irrit., paniq., exalt., rage
- anx. < irrit., paniq., exalt., rage
- joie < exalt., rage
- désp., irrit., paniq., exalt. < rage

Graphique 28 : Moyennes par émotion exprimée pour la proportion d'énergie voisée de 5000 à 8000 Hz



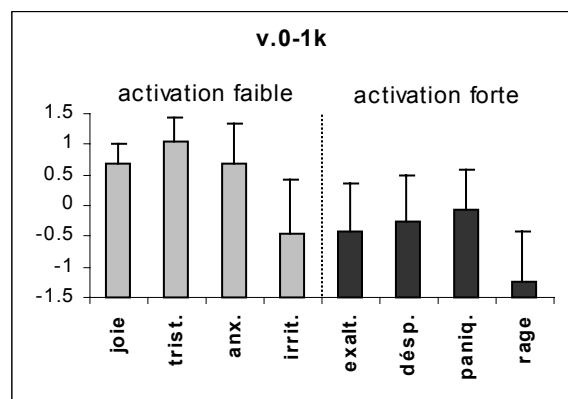
- joie, trist. < paniq., anx., rage
- irrit., exalt. < rage

Graphique 29 : Moyennes par émotion exprimée pour la propor. d'énergie voisée en dessous de 500 Hz



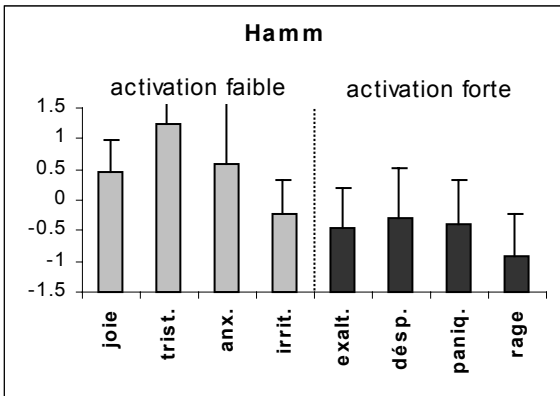
- rage, irrit. < joie, anx., trist.
- exalt. < anx., trist.
- paniq., désp. < trist.

Graphique 30 : Moyennes par émotion exprimée pour la propor. d'énergie voisée en dessous de 1000 Hz



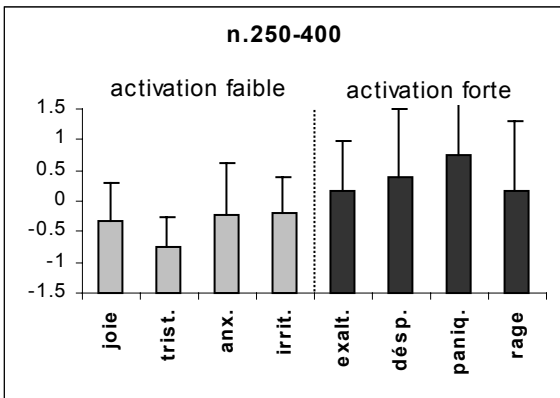
- rage < irrit., exalt., désp., paniq., anx., joie, trist.
- irrit., exalt., désp., paniq. < anx., joie, trist.

Graphique 31 : Moyennes par émotion exprimée pour l'indice de Hammarberg



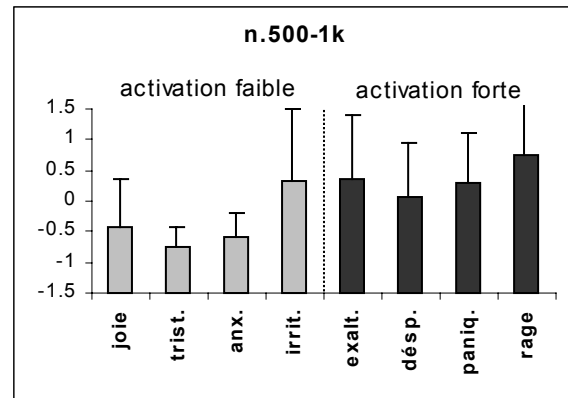
- rage, exalt., paniq., dés.p. < joie, anx., trist.
- irrit. < anx., trist.
- joie < trist.

Graphique 32 : Moyennes par émotion exprimée pour la propor. d'énergie non-voisée de 250 à 400 Hz



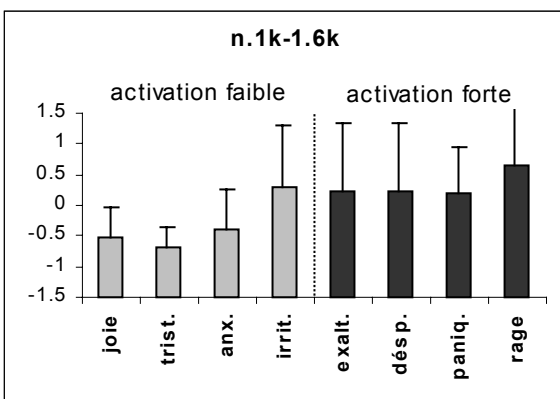
- trist. < rage, exalt., dés.p., paniq.
- joie, anx., irrit. < paniq.

Graphique 33 : Moyennes par émotion exprimée pour la propor. d'énergie non-voisée de 500 à 1000 Hz



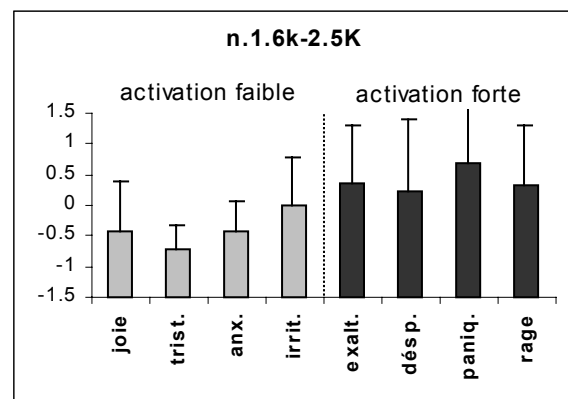
- trist., anx. < paniq., irrit., exalt., rage
- joie < rage.

Graphique 34 : Moyennes par émotion exprimée pour la propor. d'énergie non-voisée de 1000 à 1600 Hz



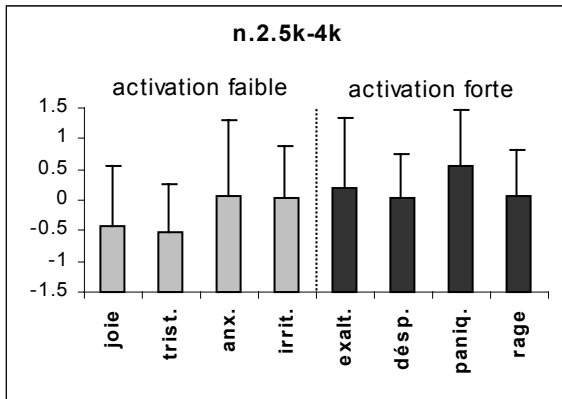
- trist. < exalt., dés.p., irrit. rage
- joie, anx. < rage

Graphique 35 : Moyennes par émotion exprimée pour la propor. d'énergie non-voisée de 1600 à 2500 Hz



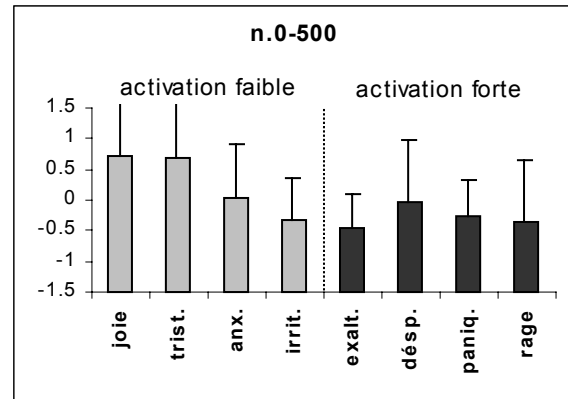
- trist. < dés.p., rage, exalt., paniq.
- joie, anx. < paniq.

Graphique 36 : Moyennes par émotion exprimée pour la prop. d'énergie non-voisée de 2500 à 4000 Hz



- trist., joie < paniq.

Graphique 37 : Moyennes par émotion exprimée pour la prop. d'énergie non-voisée en dessous de 500Hz



- exalt., rage, irrit., paniq. < trist., joie.

A6.1. Corrélations entre les paramètres acoustiques liés à l'intensité, à la F0 et à la durée.

	int.min	int.max	int.étdu	int.moy	int.sd	F0.min	F0.max	F0.étdu	F0.moy	F0.sd	F0.05c	F0.25c	F0.50c	F0.75c	F0.95c	F0.05-95c	dur.s/tot	dur.n/tot	dur.v/tot	dur.tot
int.max	0.52																			
int.étdu	-0.15	0.69																		
int.moy	0.71	0.90	0.44																	
int.sd	-0.14	0.61	0.89	0.36																
F0.min	0.21	0.46	0.34	0.45	0.37															
F0.max	0.41	0.70	0.44	0.72	0.39	0.51														
F0.étdu	0.36	0.58	0.35	0.60	0.29	0.13	0.90													
F0.moy	0.49	0.76	0.46	0.79	0.42	0.67	0.92	0.74												
F0.sd	0.32	0.51	0.31	0.53	0.24	0.11	0.85	0.95	0.69											
F0.05c	0.32	0.58	0.39	0.58	0.38	0.91	0.62	0.29	0.79	0.21										
F0.25c	0.48	0.73	0.43	0.75	0.42	0.77	0.79	0.56	0.94	0.46	0.87									
F0.50c	0.50	0.75	0.44	0.78	0.41	0.63	0.88	0.71	0.98	0.67	0.75	0.92								
F0.75c	0.50	0.76	0.45	0.79	0.40	0.57	0.93	0.79	0.98	0.77	0.69	0.87	0.97							
F0.95c	0.42	0.69	0.43	0.72	0.38	0.51	0.99	0.88	0.93	0.86	0.61	0.79	0.89	0.94						
F0.5-95c	0.34	0.53	0.32	0.56	0.25	0.13	0.86	0.95	0.70	0.98	0.21	0.50	0.67	0.77	0.88					
dur.s/tot	-0.59	-0.45	-0.05	-0.61	0.03	-0.19	-0.28	-0.24	-0.29	-0.16	-0.28	-0.33	-0.28	-0.29	-0.25	-0.19				
dur.n/tot	-0.14	-0.26	-0.25	-0.26	-0.28	0.02	-0.30	-0.35	-0.30	-0.30	-0.09	-0.22	-0.29	-0.31	-0.31	-0.32	-0.15			
dur.v/tot	0.60	0.59	0.20	0.75	0.15	0.21	0.46	0.43	0.48	0.33	0.34	0.46	0.47	0.48	0.44	0.36	-0.76	-0.42		
dur.tot	-0.46	-0.22	0.04	-0.39	0.07	-0.05	-0.05	-0.03	-0.11	0.04	-0.10	-0.14	-0.12	-0.09	-0.04	0.01	0.67	-0.09	-0.58	
dur.v/art	0.39	0.50	0.29	0.59	0.29	0.10	0.40	0.41	0.41	0.31	0.24	0.38	0.41	0.41	0.39	0.35	-0.39	-0.79	0.85	-0.33

A6.2. Corrélations entre les paramètres acoustiques liés à la distribution spectrale de l'énergie.

	v.125-200	v.200-300	v.300-500	v.500-600	v.600-800	v.800-1k	v.1k-1.6k	v.1.6k-5k	v.5k-8k	v.0-500	v.0-1k	Hamm	n.125-250	n.250-400	n.400-500	n.500-1k	n.1k-1.6k	n.1.6k-2.5k	n.2.5k-4k	n.4k-5k	n.5k-8k	n.0-500	
v.200-300	0.24																						
v.300-500	0.06	-0.03																					
v.500-600	0.06	0.16	-0.43																				
v.600-800	-0.33	-0.37	-0.15	-0.18																			
v.800-1k	-0.37	-0.24	-0.32	-0.12	0.14																		
v.1k-1.6k	-0.50	-0.46	-0.22	-0.24	0.26	0.40																	
v.1.6k-5k	-0.42	-0.33	-0.28	-0.20	0.05	0.43	0.62																
v.5k-8k	-0.14	0.05	-0.16	-0.17	-0.28	0.23	0.20	0.52															
v.0-500	0.46	0.47	0.68	-0.33	-0.45	-0.55	-0.59	-0.51	-0.09														
v.0-1k	0.49	0.40	0.30	0.24	-0.13	-0.46	-0.89	-0.89	-0.43	0.59													
Hamm	0.52	0.29	0.23	0.19	-0.01	-0.44	-0.54	-0.84	-0.54	0.43	0.77												
n.125-250	0.21	0.24	0.02	0.07	-0.19	-0.19	-0.29	-0.26	-0.16	0.26	0.29	0.19											
n.250-400	-0.39	-0.24	0.09	-0.17	0.19	0.18	0.26	0.15	-0.06	-0.19	-0.22	-0.21	0.03										
n.400-500	-0.11	-0.05	0.08	-0.02	0.00	0.08	0.13	0.03	-0.08	0.00	-0.09	-0.04	0.20	0.35									
n.500-1k	-0.37	-0.20	-0.05	-0.08	0.09	0.22	0.45	0.32	0.05	-0.29	-0.41	-0.35	0.04	0.39	0.42								
n.1k-1.6k	-0.37	-0.22	0.08	-0.14	0.10	0.17	0.38	0.23	0.03	-0.16	-0.32	-0.29	0.04	0.41	0.32	0.68							
n.1.6k-2.5k	-0.38	-0.09	0.09	-0.19	0.10	0.10	0.18	0.24	0.27	-0.10	-0.23	-0.40	0.02	0.24	0.00	0.18	0.34						
n.2.5k-4k	-0.31	-0.16	-0.14	0.09	0.16	0.17	0.14	0.20	0.30	-0.29	-0.21	-0.25	-0.08	-0.08	-0.15	-0.11	-0.04	0.45					
n.4k-5k	-0.10	-0.13	-0.24	0.04	0.16	0.20	0.21	0.24	0.18	-0.35	-0.25	-0.16	-0.31	-0.22	-0.24	-0.24	-0.31	-0.02	0.43				
n.5k-8k	0.07	0.15	-0.06	0.14	0.00	-0.03	-0.05	0.00	0.12	-0.05	0.03	0.04	-0.36	-0.28	-0.34	-0.38	-0.41	-0.35	-0.20	0.17			
n.0-500	0.34	0.12	0.10	-0.07	-0.11	-0.31	-0.29	-0.32	-0.32	0.36	0.34	0.33	0.52	0.24	0.34	0.05	0.04	-0.24	-0.39	-0.49	-0.47		
n.0-1k	0.22	0.05	0.10	-0.10	-0.11	-0.20	-0.13	-0.21	-0.30	0.27	0.20	0.22	0.49	0.31	0.45	0.40	0.28	-0.19	-0.46	-0.56	-0.61	0.91	

A6.3. Corrélations entre les paramètres liés à l'intensité/F0/durée et les paramètres liés à la distribution spectrale de l'énergie

	int.min	int.max	int.étdu	int.moy	int.sd	F0.min	F0.max	F0.étdu	F0.moy	F0.sd	F0.05c	F0.25c	F0.50c	F0.75c	F0.95c	F0.05-95c	dur.s/tot	dur.n/tot	dur.v/tot	dur.tot	dur.v/art
v.125-200	-0.34	-0.72	-0.51	-0.65	-0.47	-0.40	-0.52	-0.40	-0.59	-0.32	-0.52	-0.57	-0.56	-0.57	-0.52	-0.34	0.28	0.25	-0.42	0.11	-0.40
v.200-300	-0.27	-0.46	-0.29	-0.46	-0.23	-0.11	-0.37	-0.35	-0.36	-0.31	-0.19	-0.31	-0.34	-0.38	-0.36	-0.31	0.32	-0.03	-0.26	0.08	-0.11
v.300-500	-0.07	-0.13	-0.08	-0.17	0.00	-0.11	-0.04	0.03	-0.08	0.02	-0.09	-0.07	-0.09	-0.09	-0.04	0.03	0.05	-0.09	-0.07	0.03	0.02
v.500-600	-0.26	-0.07	0.14	-0.16	0.07	-0.22	-0.19	-0.12	-0.27	-0.11	-0.24	-0.29	-0.26	-0.25	-0.21	-0.12	0.17	0.00	-0.07	0.01	-0.01
v.600-800	0.13	0.33	0.23	0.29	0.22	0.12	0.12	0.05	0.14	-0.04	0.14	0.20	0.11	0.11	0.10	0.01	-0.25	0.01	0.23	-0.02	0.14
v.800-1k	0.31	0.46	0.25	0.51	0.19	0.32	0.38	0.30	0.40	0.28	0.31	0.40	0.39	0.40	0.37	0.30	-0.31	-0.01	0.32	-0.05	0.18
v.1k-1.6k	0.53	0.65	0.32	0.74	0.30	0.36	0.54	0.45	0.62	0.37	0.49	0.60	0.64	0.62	0.53	0.39	-0.45	-0.18	0.53	-0.21	0.41
v.1.6k-5k	0.38	0.53	0.27	0.62	0.19	0.33	0.45	0.35	0.54	0.33	0.45	0.52	0.54	0.52	0.46	0.32	-0.40	-0.03	0.41	-0.25	0.25
v.5k-8k	0.25	0.21	0.00	0.27	-0.02	0.35	0.24	0.13	0.36	0.16	0.35	0.35	0.37	0.35	0.25	0.15	-0.13	0.15	0.02	-0.17	-0.10
v.0-500	-0.32	-0.62	-0.45	-0.62	-0.34	-0.24	-0.38	-0.30	-0.40	-0.24	-0.30	-0.38	-0.40	-0.41	-0.36	-0.25	0.38	0.04	-0.42	0.16	-0.27
v.0-1k	-0.51	-0.62	-0.30	-0.73	-0.25	-0.39	-0.53	-0.42	-0.62	-0.37	-0.51	-0.60	-0.63	-0.62	-0.53	-0.38	0.47	0.09	-0.49	0.27	-0.34
Hamm	-0.34	-0.56	-0.32	-0.63	-0.29	-0.40	-0.54	-0.43	-0.60	-0.42	-0.49	-0.56	-0.59	-0.60	-0.55	-0.41	0.33	0.08	-0.40	0.19	-0.27
n.125-250	-0.15	-0.20	-0.18	-0.22	-0.20	-0.18	-0.17	-0.13	-0.22	-0.08	-0.20	-0.27	-0.21	-0.19	-0.16	-0.11	0.21	0.11	-0.21	0.02	-0.20
n.250-400	0.19	0.46	0.34	0.38	0.39	0.34	0.40	0.30	0.47	0.22	0.40	0.47	0.46	0.43	0.40	0.25	-0.18	-0.18	0.28	-0.09	0.27
n.400-500	0.11	0.17	0.09	0.16	0.04	0.09	0.10	0.08	0.13	0.05	0.14	0.13	0.12	0.10	0.10	0.05	-0.06	-0.13	0.17	-0.14	0.19
n.500-1k	0.37	0.53	0.32	0.55	0.27	0.24	0.48	0.43	0.51	0.40	0.35	0.44	0.52	0.52	0.49	0.40	-0.31	-0.15	0.42	-0.29	0.35
n.1k-1.6k	0.32	0.50	0.27	0.50	0.28	0.30	0.52	0.45	0.52	0.44	0.36	0.43	0.52	0.53	0.54	0.44	-0.24	-0.05	0.32	-0.18	0.24
n.1.6k-2.5k	0.17	0.39	0.25	0.32	0.24	0.27	0.32	0.25	0.34	0.23	0.31	0.32	0.30	0.34	0.33	0.24	-0.22	0.15	0.14	-0.11	0.00
n.2.5k-4k	0.00	0.27	0.25	0.17	0.22	0.19	0.07	0.01	0.11	-0.01	0.18	0.17	0.11	0.09	0.05	-0.01	-0.08	0.31	-0.09	-0.06	-0.24
n.4k-5k	0.03	0.13	0.14	0.12	0.08	0.03	0.03	0.03	0.01	0.01	0.05	0.04	0.01	0.01	0.01	0.01	-0.20	0.12	0.08	-0.02	-0.04
n.5k-8k	0.03	-0.04	0.01	-0.01	0.02	-0.09	-0.16	-0.11	-0.15	-0.14	-0.11	-0.12	-0.15	-0.15	-0.16	-0.12	-0.04	-0.22	0.12	-0.10	0.22
n.0-500	-0.19	-0.38	-0.37	-0.37	-0.34	-0.18	-0.18	-0.16	-0.20	-0.13	-0.20	-0.21	-0.19	-0.21	-0.17	-0.13	0.26	0.03	-0.24	0.17	-0.16
n.0-1k	-0.08	-0.21	-0.26	-0.19	-0.24	-0.10	-0.03	-0.02	-0.04	0.00	-0.08	-0.08	-0.03	-0.04	-0.02	-0.01	0.17	-0.01	-0.12	0.11	-0.07

A7.1. Moyennes des corrélations par émotion exprimée entre les paramètres acoustiques liés à l'intensité, à la F0 et à la durée

Les corrélations sont calculées séparément pour chaque émotion exprimée, les moyennes des corrélations pour toutes les émotions exprimées sont représentées dans les cellules du tableau

	int.min	int.max	int.étdu	int.moy	int.sd	F0.min	F0.max	F0.étdu	F0.moy	F0.sd	F0.05c	F0.25c	F0.50c	F0.75c	F0.95c	F0.05-95c	dur.s/tot	dur.n/tot	dur.v/tot	dur.tot	
int.max	0.24																				
int.étdu	-0.54	0.51																			
int.moy	0.60	0.68	0.04																		
int.sd	-0.47	0.38	0.82	-0.07																	
F0.min	0.16	0.18	0.02	0.29	0.01																
F0.max	0.18	0.34	0.09	0.37	0.04	0.28															
F0.étdu	0.08	0.26	0.10	0.22	0.05	-0.10	0.89														
F0.moy	0.36	0.43	0.05	0.54	0.00	0.50	0.85	0.63													
F0.sd	0.08	0.20	0.08	0.16	0.04	-0.06	0.85	0.93	0.60												
F0.05c	0.23	0.28	0.04	0.35	-0.03	0.82	0.33	0.00	0.61	-0.06											
F0.25c	0.38	0.38	-0.02	0.47	-0.05	0.60	0.60	0.37	0.85	0.27	0.76										
F0.50c	0.36	0.40	0.03	0.48	0.01	0.43	0.78	0.60	0.95	0.57	0.54	0.83									
F0.75c	0.34	0.45	0.07	0.52	0.03	0.38	0.87	0.70	0.96	0.72	0.46	0.72	0.92								
F0.95c	0.20	0.34	0.08	0.38	0.04	0.30	0.98	0.85	0.87	0.85	0.34	0.60	0.79	0.89							
F0.5-95c	0.09	0.21	0.07	0.19	0.04	-0.05	0.86	0.94	0.60	0.97	-0.08	0.30	0.56	0.69	0.87						
dur.s/tot	-0.49	-0.17	0.25	-0.48	0.34	-0.12	0.01	0.06	-0.03	0.11	-0.17	-0.10	0.00	-0.02	0.03	0.10					
dur.n/tot	-0.05	-0.25	-0.24	-0.24	-0.28	0.07	-0.25	-0.27	-0.30	-0.22	-0.04	-0.18	-0.30	-0.32	-0.27	-0.24	-0.21				
dur.v/tot	0.44	0.32	-0.07	0.62	-0.12	0.09	0.19	0.15	0.26	0.05	0.18	0.22	0.23	0.26	0.17	0.08	-0.63	-0.47			
dur.tot	-0.41	0.00	0.23	-0.26	0.25	0.06	0.13	0.13	0.06	0.20	-0.04	0.00	0.05	0.08	0.14	0.19	0.59	0.00	-0.55		
dur.art	0.20	0.31	0.14	0.42	0.16	-0.02	0.21	0.21	0.26	0.12	0.08	0.17	0.24	0.27	0.20	0.15	-0.16	-0.86	0.80	-0.26	

A7.2. Moyennes des corrélations par émotion exprimée entre les paramètres acoustiques liés à la distribution spectrale de l'énergie.

Les corrélations sont calculées séparément pour chaque émotion exprimée, les moyennes des corrélations pour toutes les émotions exprimées sont représentées dans les cellules du tableau.

	v.125-200	v.200-300	v.300-500	v.500-600	v.600-800	v.800-1k	v.1k-1.6k	v.1.6k-5k	v.5k-8k	v.0-500	v.0-1k	Hamm	n.125-250	n.250-400	n.400-500	n.500-1k	n.1k-1.6k	n.1.6k-2.5k	n.2.5k-4k	n.4k-5k	n.5k-8k	n.0-500	
v.200-300	0.01																						
v.300-500	0.01	-0.10																					
v.500-600	0.11	0.12	-0.40																				
v.600-800	-0.30	-0.33	-0.18	-0.16																			
v.800-1k	-0.22	-0.06	-0.33	-0.03	0.07																		
v.1k-1.6k	-0.30	-0.27	-0.17	-0.17	0.25	0.13																	
v.1.6k-5k	-0.11	-0.13	-0.25	-0.13	0.01	0.11	0.39																
v.5k-8k	0.01	0.13	-0.02	-0.21	-0.24	0.14	0.01	0.38															
v.0-500	0.20	0.31	0.73	-0.43	-0.46	-0.42	-0.37	-0.30	0.08														
v.0-1k	0.21	0.21	0.26	0.19	-0.08	-0.15	-0.76	-0.85	-0.29	0.38													
Hamm	0.22	0.05	0.15	0.12	0.10	-0.21	-0.24	-0.74	-0.40	0.15	0.62												
n.125-250	0.12	0.22	0.00	0.01	-0.15	-0.08	-0.12	-0.18	-0.13	0.17	0.17	0.12											
n.250-400	-0.32	-0.14	0.11	-0.14	0.13	0.05	0.14	-0.03	-0.21	-0.06	-0.04	0.01	0.19										
n.400-500	-0.11	-0.01	0.14	-0.03	0.01	0.03	0.12	-0.08	-0.09	0.08	-0.03	0.06	0.21	0.38									
n.500-1k	-0.15	0.05	0.06	0.01	-0.03	-0.06	0.19	-0.03	-0.11	0.02	-0.09	0.01	0.18	0.30	0.46								
n.1k-1.6k	-0.21	0.00	0.13	-0.02	0.06	-0.07	0.16	-0.12	-0.09	0.08	-0.01	0.03	0.17	0.31	0.34	0.61							
n.1.6k-2.5k	-0.13	0.07	0.16	-0.17	0.06	-0.03	0.04	0.09	0.22	0.13	-0.07	-0.25	0.12	0.05	0.00	0.02	0.21						
n.2.5k-4k	-0.16	-0.08	-0.10	0.01	0.16	0.13	0.10	0.16	0.23	-0.19	-0.15	-0.14	-0.01	-0.23	-0.17	-0.30	-0.19	0.44					
n.4k-5k	0.00	-0.07	-0.23	0.05	0.14	0.16	0.15	0.24	0.14	-0.31	-0.23	-0.09	-0.26	-0.27	-0.25	-0.38	-0.47	-0.04	0.45				
n.5k-8k	0.06	0.12	-0.05	0.10	0.02	-0.01	-0.06	0.06	0.14	-0.08	0.01	-0.01	-0.38	-0.30	-0.36	-0.39	-0.39	-0.34	-0.19	0.19			
n.0-500	0.04	0.01	0.06	-0.12	-0.07	-0.11	-0.06	-0.15	-0.21	0.21	0.15	0.12	0.52	0.49	0.46	0.35	0.30	-0.07	-0.33	-0.48	-0.54		
n.0-1k	0.00	0.01	0.08	-0.08	-0.11	-0.10	-0.02	-0.16	-0.24	0.19	0.11	0.13	0.47	0.48	0.51	0.61	0.46	-0.11	-0.43	-0.55	-0.63	0.90	

A7.3. Moyenne des corrélations par émotion exprimée entre les paramètres liés à l'intensité/F0/durée et les paramètres liés à la distribution spectrale de l'énergie.

Les corrélations sont calculées séparément pour chaque émotion exprimée, les moyennes des corrélations pour toutes les émotions exprimées sont représentées dans les cellules du tableau.

	int.min	int.max	int.étdu	int.moy	int.sd	F0.min	F0.max	F0.étdu	F0.moy	F0.sd	F0.05c	F0.25c	F0.50c	F0.75c	F0.95c	F0.05-95c	dur.s/tot	dur.n/tot	dur.v/tot	dur.tot	dur.v/art
v.125-200	-0.10	-0.55	-0.30	-0.42	-0.30	-0.28	-0.21	-0.10	-0.36	-0.01	-0.40	-0.42	-0.36	-0.32	-0.21	-0.02	0.10	0.20	-0.22	-0.04	-0.23
v.200-300	-0.03	-0.24	-0.13	-0.21	-0.08	0.02	-0.16	-0.13	-0.16	-0.10	-0.03	-0.11	-0.09	-0.17	-0.14	-0.10	0.07	-0.11	0.02	-0.08	0.10
v.300-500	-0.03	-0.03	-0.01	-0.11	0.10	-0.18	0.02	0.12	-0.03	0.10	-0.11	-0.05	-0.05	-0.02	0.03	0.11	0.04	-0.12	-0.02	-0.06	0.07
v.500-600	-0.20	0.02	0.19	-0.07	0.10	-0.22	-0.07	0.03	-0.21	0.03	-0.19	-0.26	-0.18	-0.18	-0.09	0.01	0.13	-0.08	0.02	0.10	0.10
v.600-800	0.00	0.33	0.20	0.25	0.16	0.08	-0.07	-0.12	-0.02	-0.19	0.08	0.06	-0.09	-0.05	-0.08	-0.15	-0.17	0.07	0.12	-0.04	0.00
v.800-1k	0.09	0.17	0.03	0.26	-0.02	0.23	0.09	0.02	0.11	0.05	0.09	0.09	0.10	0.13	0.08	0.05	-0.11	0.08	0.06	0.15	-0.06
v.1k-1.6k	0.25	0.27	0.06	0.35	0.11	0.28	0.17	0.04	0.32	-0.02	0.34	0.40	0.33	0.26	0.16	0.00	-0.22	-0.01	0.16	-0.05	0.06
v.1.6k-5k	0.08	0.09	-0.02	0.15	-0.08	0.13	0.09	-0.01	0.19	-0.03	0.23	0.23	0.18	0.15	0.08	-0.04	-0.16	0.06	0.07	-0.04	-0.02
v.5k-8k	0.15	-0.07	-0.19	0.08	-0.23	0.24	0.07	-0.01	0.18	0.03	0.20	0.22	0.19	0.16	0.07	0.01	-0.12	0.16	-0.01	-0.05	-0.14
v.0-500	-0.04	-0.34	-0.24	-0.33	-0.09	-0.11	-0.04	0.04	-0.06	0.07	-0.10	-0.06	-0.05	-0.06	-0.02	0.07	0.16	-0.07	-0.13	-0.05	0.00
v.0-1k	-0.22	-0.16	0.00	-0.29	0.01	-0.26	-0.15	-0.01	-0.29	0.01	-0.33	-0.36	-0.29	-0.24	-0.14	0.02	0.23	-0.07	-0.12	0.08	0.00
Hamm	-0.03	-0.07	-0.05	-0.19	0.01	-0.21	-0.20	-0.10	-0.28	-0.12	-0.24	-0.25	-0.25	-0.26	-0.21	-0.11	0.00	0.02	-0.05	-0.09	-0.03
n.125-250	-0.04	-0.05	-0.07	-0.12	-0.11	-0.08	-0.01	0.01	-0.05	0.03	-0.07	-0.12	-0.04	-0.04	0.00	0.02	0.18	0.08	-0.16	0.06	-0.16
n.250-400	0.05	0.35	0.17	0.20	0.18	0.04	0.24	0.19	0.29	0.13	0.11	0.18	0.30	0.29	0.25	0.15	-0.01	-0.19	0.15	0.06	0.17
n.400-500	0.05	0.18	0.05	0.10	-0.01	0.11	0.07	0.04	0.14	-0.01	0.16	0.12	0.10	0.09	0.07	0.00	0.02	-0.13	0.10	-0.12	0.15
n.500-1k	0.16	0.25	0.03	0.23	0.02	0.10	0.25	0.19	0.30	0.16	0.14	0.20	0.30	0.27	0.26	0.16	-0.08	-0.08	0.15	-0.19	0.14
n.1k-1.6k	0.17	0.28	0.00	0.29	0.05	0.23	0.35	0.25	0.37	0.25	0.24	0.28	0.35	0.36	0.39	0.26	-0.06	0.04	0.11	-0.10	0.05
n.1.6k-2.5k	0.01	0.08	0.00	-0.02	0.00	0.03	0.00	-0.01	-0.01	0.01	0.06	0.00	-0.05	0.02	0.02	0.00	-0.06	0.26	-0.12	0.03	-0.21
n.2.5k-4k	-0.14	0.06	0.13	-0.07	0.08	0.04	-0.16	-0.15	-0.16	-0.13	0.01	-0.04	-0.16	-0.18	-0.18	-0.15	0.01	0.35	-0.26	0.10	-0.36
n.4k-5k	-0.04	-0.04	0.09	-0.01	0.00	-0.09	-0.12	-0.09	-0.18	-0.08	-0.08	-0.12	-0.17	-0.17	-0.16	-0.09	-0.19	0.20	-0.02	0.02	-0.16
n.5k-8k	0.04	-0.01	0.06	0.07	0.08	-0.03	-0.14	-0.11	-0.13	-0.13	-0.06	-0.11	-0.13	-0.11	-0.15	-0.11	-0.13	-0.23	0.23	-0.18	0.28
n.0-500	0.01	-0.03	-0.17	-0.09	-0.17	0.05	0.17	0.12	0.20	0.11	0.07	0.15	0.19	0.18	0.19	0.13	0.20	-0.09	-0.05	0.05	0.04
n.0-1k	0.04	0.00	-0.17	-0.04	-0.15	0.10	0.20	0.13	0.24	0.12	0.13	0.18	0.25	0.21	0.21	0.13	0.16	-0.06	-0.04	0.02	0.02

B1. Qualificatifs utilisés pour différentes caractéristiques vocales

Dans le but de construire un questionnaire pour l'évaluation des caractéristiques perçues de la voix et de la parole, des sondages ont été effectués sur le vocabulaire spontané relatif à la voix et à la parole et sur la compréhension de termes permettant de qualifier la voix et la parole. **Des individus ne possédant pas de connaissances spécifiques dans le domaine de l'étude de la parole ou de la voix ont été interrogés.**

Procédure :

29 étudiants de première année en Psychologie ont répondu à une série de questions :

1. Ils ont d'abord indiqué librement 6 adjectifs permettant de qualifier la voix et 6 adjectifs permettant de qualifier la parole.
2. Des enregistrements de différentes modifications de la qualité vocale produites par Laver (1980) ont ensuite été présentés à une partie de ces étudiants (20 individus) qui étaient chargés d'abord de donner librement un qualificatif permettant de désigner ces modifications et de choisir ensuite, pour les mêmes enregistrements, un qualificatif dans une liste proposée.
3. Finalement, les labels/échelles figurant dans un questionnaire développé par Sangsue et al. (1997) pour l'évaluation de la voix et de la parole ont été présentés à la totalité des 29 étudiants avec pour consigne d'indiquer si ces labels possèdent, pour eux, une signification concrète.

Tous les participants ont été informés du but de l'expérience, il leur a été clairement spécifié que les qualificatifs rapportés devaient s'appliquer à la voix et à la parole et non aux émotions ou attitudes exprimées par la voix.

Résultats 1^{ère} partie :

Adjectifs rapportés spontanément pour qualifier la voix et la parole.

Tous les adjectifs qui ont été cités par au moins trois individus différents sont représentés dans le tableau A. Une partie des réponses données désignent des caractéristiques relatives à des émotions ou des attitudes exprimées (par exemple *agréable, chaleureuse, méprisante*), ceci malgré la consigne explicite de ne donner que des termes qui permettent de décrire "physiquement" la voix. Par ailleurs, plusieurs individus n'ont pas été capables de donner 6 adjectifs différents pour qualifier la voix et la parole.

Ce premier sondage indique globalement que **le nombre de termes dont dispose spontanément la plupart des individus pour décrire la voix et la parole** de manière adéquate aux besoins de la recherche **est très réduit**. Les termes qui ont été cités et qui pourraient être inclus dans un questionnaire destiné à l'évaluation de la voix et de la parole figurent dans le questionnaire de Sangsue et al. (v. section ci-dessous : "Compréhension de labels désignant certaines dimensions de la voix et de la parole.")

Tableau A : Termes rapportés pour qualifier la voix et la parole Adjectifs cités par au moins trois individus différents (les chiffres indiquent le nombre d'individus ayant donné cette réponse)

Adjectifs rapportés pour qualifier la voix		Adjectifs rapportés pour qualifier la parole	
aiguë (20)	forte (4)	saccadée (10)	sûre (4)
douce (16)	profonde (4)	claire (9)	agréable (3)
grave (9)	agressive (3)	ennuyante (5)	chevrotante (3)
rauque (9)	chevrotante (3)	fluide (5)	compréhensible (3)
basse (8)	haute (3)	forte (5)	courte (3)
enrouée (8)	méprisante (3)	incompréhensible (5)	hachée (3)
agréable (4)	monotone (3)	rapide (5)	hésitante (3)
calme (4)	stridente (3)	confuse (4)	lente (3)
chaleureuse (4)	tremblante (3)	méprisante (4)	longue (3)

Résultats 2^{ème} partie :

Désignation des dimensions de qualité vocale extraites du système de Laver.

Les réponses données spontanément pour qualifier les changements de la qualité vocale sélectionnés ("modal voice"¹, "harsh voice", "breathy voice", "whisper", "falsetto", "creak", etc...) confortent les observations précédentes. Les mêmes adjectifs (en particulier "grave"/"basse") sont souvent réutilisés pour qualifier différentes modifications et les personnes interrogées font un usage très fréquent de qualificatifs désignant une attitude ou une émotion communiquée (en gris dans le tableau B). L'ensemble des réponses rapportées figurent dans le tableau B. **Malgré la pauvreté du vocabulaire permettant de qualifier les changements perçus, un degré d'accord - plus ou moins important selon l'enregistrement considéré - ressort de ces réponses spontanées.** En particulier pour la *voix dénasalisée*, qui est judicieusement qualifiée de "nasale" ou "d'enrhumée" par la quasi-totalité des individus et pour le *chuchotement* et la *voix chuchotée* qui sont identifiées par le terme approprié par la grande majorité des individus.

Tableau B : Termes rapportés pour qualifier des modifications perçues de la qualité vocale (modalité de réponse : libre)

Qualité vocale selon Laver							
sjt	breathy-voice	creak	creaky-voice	denasal	falsetto	harsh-voice	lax
1	basse	grave	grave	enrhumée	qui donne des conseils	menaçante	basse
2	lente	profonde	raillée	enrhumée	haute	forcée	basse
3	ennui	rauque	grave	enrhumée	aigue	rauque	grave
4	évasive	grave, "langoureuse"	enrouée	nasale	aigue, sophistiquée	?	langoureuse
5	impressionante	voix grave	voix grave	enrhumé	voix aiguë	voix rauque	?
6	sourde	grave	gargouillement	nasale	aigue	???	neutre
7	sensuelle	près de la mort	grave	enrhumée	aiguë féminine	mépris	sensuelle
8	lente	rauque	enrouée	enrhumée	aigue	vulgaire	calme
9	ennuyée	basse	fatiguée	masquer	bizarre	masquer	chaude
10	basse	basse	tremblante	Endormie	aigue	aggressive	serieux
11	?	rauque	désintéret	enrhument	imitation	effrayer	suave
12	ennui	ennui	anesthésié	enrhumé	voix déguisée	effrayant	endormi
13	ennui	sureté	grave	enrhumé	aiguë	vulgaire	sérieux
14	mépris	grave	intelligente	enrhumée	pincée	grave	posée
15	basse	lente	lente	nez bouché	aiguë	rauque	profonde
16	angoissée	ennui	ennui	nasale	aigue	colérique	insidieuse
17	basse	lente	détachée	enrhumée	haute	rauque	posée
18	gentille	sombre	gravite	malade	aigu	mechancete	grave
19	voix profonde	irrité	gorge irritée	nasal	aigue	gorge irritée	basse
20	caverneuse	grave	enrouée	enrhumée	aigue	épillée	grave

¹ La "voix modale" peut être sommairement définie comme résultant de la vibration périodique, efficace et sans frottement des cordes vocales, et correspondant à une variabilité normale au niveau des changements de la fréquence de vibration des cordes vocales. Les changements de qualité vocale résultants de modifications survenant au niveau du larynx sont dans le système de Laver (1980) définis en contraste avec la *voix modale*. La *voix rauque* ("harsh voice") par exemple est caractérisée par la vibration apériodique des cordes vocales. Dans cette expérience chaque enregistrement était présenté après un enregistrement de la *voix modale*. Les participants devaient donc qualifier la seconde voix en comparaison à la *voix modale*.

Tableau B (suite) : Termes rapportés pour qualifier des modifications perçues de la qualité vocale (modalité de réponse : libre)

Qualité vocale selon Laver						
sjt	nasal	open-jaw	spread-lips	tense	whisper	whispery-voice
1	fière	importante	neutre	sûre	chuchotement	enrouée
2	pincée	cachée	neutre	distincte	chuchotée	enrouée
3	hautaine	mâchée	posée	méprisante	chuchotement	chuchotement
4	nasale	caverneuse	?	accélérée	chuchotée	?
5	?	mépris	?	voix décidée	chuchotement	voix cassée, malade
6	hautaine	condescante	pedantique	nasale	chuchotement	eteinte
7	neutre	édentée	neutre	nasale	chuchotement	enrouée
8	snob	édentée	précise	informatrice	murmurée	âgée
9	normale	sur	rassurante	affirmative	mysterieuse	mysterieuse
10	calme	bizarre	serieuse	bizarre	chuchotement	chuchotement
11	clareté	bafouillement	claire	affirmation	chuchotement	chuchotement
12	appliqué	mâchonnement	neutre	mépris	chuchotement	chuchotement
13	idem	indistinct	clarté	assurance	chuchotement	mystérieux
14	neutre	arrondie	neutre	pincée	chuchotée	mal de gorge
15	neutre	soutenue,distinguée	neutre	un peu aigüe	chuchotement	basse
16	plate	affectée	neutre	accélération	chuchotement	chuchotement
17	normale	balbutiement	neutre	sure	chuchotement	enrouée
18	semblable	huppe	pose	decisif	chuchotement	appuye
19	accent british	inarticulé	neutre	nasal	chuchotement	chuchotement
20	convaincue	embrumée	neutre	présentieuse	chuchotée	voix basse

Tableau C : Termes rapportés pour qualifier des modifications perçues de la qualité vocale. (modalité de réponse : choix forcé)

Qualité vocale selon Laver							
sjt	breathy-voice	creak	creaky-voice	denasal	falsetto	harsh-voice	lax
1	tendue	voix rauque	voix rauque	nasalisée	voix grinçante	voix rauque	voix haletante
2	dénasalisée	voix rauque	voix grinçante	nasalisée	voix grinçante	voix rauque	relâchée
3	voix rauque	voix rauque	voix rauque	nasalisée	voix grinçante	voix rauque	voix rauque
4	v. avec souffle	voix rauque	grincement	nasalisée	fausset	voix grinçante	v. avec souffle
5	v. avec souffle	voix grinçante	voix rauque	nasalisée	fausset	voix rauque	tendue
6	v. avec souffle	grincement	voix rauque	nasalisée	fausset	voix rauque	v. chuchotée
7	v. avec souffle	voix rauque	voix rauque	nasalisée	voix grinçante	voix rauque	voix rauque
8	relâchée	voix rauque	voix rauque	nasalisée	fausset	voix grinçante	voix rauque
9	relâchée	relâchée	neutre	nasalisée	voix grinçante	fausset	dénasalisée
10	voix rauque	voix rauque	voix rauque	nasalisée	voix chuchotée	voix rauque	voix rauque
11	voix rauque	grincement	voix rauque	nasalisée	fausset	fausset	nasalisée
12	relâchée	tendue	voix rauque	nasalisée	fausset	voix grinçante	relâchée
13	relâchée	voix rauque	voix rauque	nasalisée	souriante	bouche ouverte	tendue
14	relâchée	voix rauque	voix rauque	nasalisée	tendue	voix rauque	relâchée
15	relâchée	dénasalisée	dénasalisée	nasalisée	fausset	voix rauque	relâchée
16	relâchée	voix rauque	relâchée	nasalisée	fausset	voix grinçante	relâchée
17	relâchée	voix grinçante	voix grinçante	nasalisée	fausset	voix rauque	relâchée
18	v. avec souffle	voix rauque	voix rauque	nasalisée	fausset	voix rauque	neutre
19	bouche ouverte	voix grinçante	fausset	nasalisée	grincement	fausset	voix rauque
20	voix rauque	voix rauque	voix rauque	nasalisée	fausset	voix rauque	voix rauque

Tableau C (suite) : Termes rapportés pour qualifier des modifications perçues de la qualité vocale.
(modalité de réponse : choix forcé)

Qualité vocale selon Laver							
sjt	modal	nasal	open-jaw	spread-lips	tense	whisper	whispery-voice
1		relâchée	voix haletante	relâchée	tendue	chuchotement	voix haletante
2		relâchée	dénasalisée	relâchée	relâchée	voix chuchotée	voix haletante
3		nasalisée	tendue	relâchée	nasalisée	voix chuchotée	voix chuchotée
4	souriante	nasalisée	bouche ouverte	souriante	dénasalisée	chuchotement	voix rauque
5	neutre	tendue	tendue	neutre	voix avec souffle	chuchotement	voix grinçante
6	relâchée	dénasalisée	bouche ouverte	neutre	nasalisée	chuchotement	chuchotement
7	neutre	neutre	bouche ouverte	souriante	voix grinçante	chuchotement	voix chuchotée
8	neutre	nasalisée	v. avec souffle	neutre	nasalisée	voix chuchotée	voix chuchotée
9	neutre	nasalisée	bouche ouverte	neutre	relâchée	voix avec souffle	chuchotement
10	neutre	nasalisée	v. avec souffle	relâchée	bouche ouverte	voix avec souffle	voix chuchotée
11	relâchée	tendue	bouche ouverte	neutre	nasalisée	chuchotement	voix chuchotée
12	neutre	nasalisée	bouche ouverte	neutre	nasalisée	chuchotement	voix chuchotée
13	neutre	nasalisée	tendue	souriante	bouche ouverte	voix chuchotée	voix rauque
14	relâchée	souriante	bouche ouverte	tendue	nasalisée	chuchotement	tendue
15	neutre	neutre	bouche ouverte	neutre	tendue	chuchotement	chuchotement
16	neutre	neutre	dénasalisée	neutre	tendue	chuchotement	chuchotement
17	neutre	neutre	bouche ouverte	neutre	dénasalisée	chuchotement	voix avec souffle
18	neutre	neutre	fausset	relâchée	tendue	voix chuchotée	tendue
19	neutre	neutre	v. avec souffle	neutre	tendue	chuchotement	voix chuchotée
20	neutre	relâchée	bouche ouverte	neutre	nasalisée	chuchotement	tendue

Les résultats dans la condition de choix forcé (v. tableau C) montrent que, **dans l'ensemble, les auditeurs interrogés sont capables d'identifier les traductions françaises des qualificatifs proposés par Laver pour les enregistrements évalués** (adjectifs en gris clair dans le tableau C). **À l'exception toutefois des enregistrements représentant la voix grinçante et le grincement** (qualifiés de *voix rauque* par la plupart des individus), **la voix avec un souffle** (qualifiée de *relâchée*), **la voix souriante** (qualifiée de *neutre*) et **la voix tendue** (qualifiée de *nasalisée*). Certains termes sont sous-utilisés (en particulier *voix grinçante/grincement* et *voix avec un souffle*) ; ceci semble indiquer que les personnes interrogées ne possèdent pas une représentation précise de la qualité vocale désignée par ces termes.

Résultats 3^{ème} partie :

Compréhension de labels désignant certaines dimensions de la voix et de la parole.

La majorité des 29 individus interrogés déclarent avoir une représentation claire du type de voix qualifié par la plupart des adjectifs présentés (correspondant aux labels/dimensions du questionnaire de Sangsue et al.). En revanche une large majorité des participants interrogés déclarent ne pas posséder de représentation précise du type de voix/parole désigné par les adjectifs *floue*, *modulée*, *ample*, *rugueuse* et *sourde*. L'ensemble des adjectifs soumis à cette évaluation et les résultats obtenus sont présentés dans le tableau D1 pour les dimensions de la parole, et dans le tableau D2 pour les dimensions de la voix.

Tableau D1 : Nombre et pourcentage d'individus ayant déclaré posséder une compréhension précise des adjectifs proposés pour désigner la parole.

Parole												
	aisée	faiblement accentuée	floue	fluide	fortement accentuée	hâchée	hésitante	lente	modulée	monotone	nette	rapide
Nbr de réponses positives	21	16	10	24	20	26	29	29	10	29	19	29
% rép. positives (n=29)	72	55	34	83	69	90	100	100	34	100	66	100

Tableau D2 : Nombre et pourcentage d'individus ayant déclaré posséder une compréhension précise des adjectifs proposés pour désigner la voix.

Voix																		
	accompagnée de souffle	aiguë	ample	chaude	claire	douce	dure	faible	ferme	fluette	forte	grave	nasillarde	perçante	rauque	rugueuse	sourde	tremblante
Nbr de réponses positives	21	29	4	22	22	29	23	27	25	19	29	28	21	26	27	5	11	29
% rép. positives (n=29)	72	100	14	76	76	100	79	93	86	66	100	97	72	90	93	17	38	100

Ces résultats permettent de donner un sens à une partie des résultats obtenus dans le cadre d'une étude visant à tester le questionnaire dont ces adjectifs sont extraits (Sangsue et al. 1997, v. tableau E). Dans cette étude, 17 individus ont évalué des enregistrements de voix émotionnelle en utilisant ce questionnaire. Un usage très inégal des échelles a été observé à cette occasion, la réponse 0 (correspondant à "la voix n'est pas du tout ...") a été donnée plus fréquemment pour certaines échelles que pour d'autres. Il est possible que les dimensions représentées par ces échelles ne permettaient pas de caractériser les enregistrements évalués, mais il se pourrait également que les dimensions de la voix/parole décrites par ces dimensions étaient moins clairement définies pour les participants que les aspects de la voix/parole décrits par les autres dimensions.

Tableau E : Comparaison des échelles "sous-utilisées" lors du test du questionnaire (% élevé de réponses 0) et des adjectifs "mal compris" par les participants interrogés à ce propos.

échelles (dimensions du questionnaire)	utilisation des échelles dans une tâche d'évaluation de voix/parole émotionnelle (% de réponses 0, "la voix n'est pas...")	déclarations relatives à la compréhension des adjectifs qualifiant la voix/parole (% de réponses négatives)
Nasillarde	71%	28%
Perçante	62%	10%
Rugueuse	60%	83%
Rauque	59%	7%
Dure	53%	21%
accompagnée de souffle	37%	28%
Chaude	37%	24%
Douce	37%	0%
fluette/ample	24%	34% – 86%
fortement/faiblement accentuée	16%	31% – 45%
lente/rapide	15%	0% – 0%
faible/forte	13%	7% – 0%
hésitante/aisée	13%	0% – 28%
monotone/modulée	12%	0% – 66%
fluide/hâchée	10%	17% – 10%
claire/sourde	8%	24% – 62%
grave/aiguë	8%	3% – 0%
ferme/tremblante	8%	14% – 0%
nette/floue	6%	34% – 66%

Conclusions/synthèse

Cette série de sondages concernant le vocabulaire spontané et la compréhension de différents termes qualifiant la voix indiquent que les auditeurs semblent capables de comprendre et d'utiliser correctement une partie seulement des qualificatifs figurant dans le questionnaire de Sangsue et al. Une partie des dimensions figurant dans ce questionnaire posent problème :

- La dimension *nasale* (ou *nasillarde*) est bien comprise par les personnes interrogées, 72% d'entre elles affirment qu'elles comprennent la signification de ce terme et le qualificatif *nasal* est choisi dans 100% des cas pour la voix *dénasalisée* de Laver. En revanche les résultats du test du questionnaire indiquent que cette dimension n'est pas utilisée pour qualifier des enregistrements de voix émotionnelle. Le degré de *nasalisation* n'est probablement que très faiblement affecté par les modifications de l'état émotionnel.
- La dimension *rugueuse* n'est pas du tout comprise par les personnes interrogées, 83% déclarent ne pas comprendre ce terme. De plus, la *creak(y-voice)* de Laver est qualifiée de *rauque* par la majorité des individus, le terme *grinçante* (alternative à *rugueuse*) ne semble pas d'avantage compris.
- La voix *avec souffle* (*breathy voice*) de Laver n'est pas identifiée comme telle, malgré la proportion relativement élevée d'individus qui déclarent comprendre ce terme (72%).
- Les dimensions *flutte/ample*, *claire/sourde*, et *nette/floue* sont mal comprises par une forte proportion des personnes interrogées. Bien entendu, d'autres adjectifs désignant les mêmes dimensions pourraient être mieux compris. L'appellation *bien articulée/mal articulée* pourrait notamment remplacer l'appellation *nette/floue*.

Par ailleurs, les adjectifs *douce*, *dure*, et *chaude* ne correspondent pas, selon nous, à des caractéristiques perçues de la voix indépendamment d'un jugement sur l'attitude/émotion exprimée par le locuteur. Parmi les dimensions restantes certaines paraissent très "proches". Les dimensions *hésitante/aisée* et *hâchée/fluide* sont probablement mal distinguées par la plupart des individus, de même que les dimensions *monotone/modulée* et *faiblement/fortement accentuée*. Les réponses libres et les tests réalisés avec les enregistrements de Laver n'ont pas permis d'ajouter de nouvelles dimensions qui sembleraient appropriée aux modifications vocales émotionnelles ; le *chuchotement* est la seule caractéristique à la fois très bien utilisée et non incluse dans les dimensions proposées par Sangsue et al. mais ne correspond probablement pas à une dimension susceptible d'être affectée directement par l'état émotionnel d'un locuteur.

En conséquence, nous avons choisi un ensemble de dimensions qui nous paraissent les plus appropriées à l'évaluation des caractéristiques vocales perçues) sont:

Pour la voix :	Pour la parole :
faible ←→ forte	lente ←→ rapide
grave ←→ aiguë	bien articulée ←→ mal articulée
ferme ←→ tremblante	monotone ←→ modulée
	hâchée (saccadée) ←→ fluide
→ rauque	
→ perçante	

B2. Moyennes et écarts-types des jugements pour les émotions exprimées (N = 18)

dimension	joie		trist		anx		irrit		exalt		désp		paniq		rage	
	moy	sd	moy	sd	moy	sd	moy	sd	moy	sd	moy	sd	moy	sd	moy	sd
articulation	6.0	1.1	3.8	1.2	5.8	1.4	7.3	0.8	6.0	1.1	5.2	1.5	4.9	1.5	5.9	1.4
intonation	3.8	1.2	1.8	0.8	3.7	1.2	5.1	1.6	7.1	1.0	5.7	1.1	5.7	0.9	6.1	0.9
intensité	2.8	1.0	1.5	0.6	3.0	1.5	5.8	1.5	6.4	1.3	6.0	2.3	6.1	1.9	8.4	1.0
hauteur	3.7	0.9	2.8	1.2	3.9	1.0	4.7	1.6	7.1	1.2	6.4	1.3	6.4	1.2	5.4	1.8
rauque	2.4	0.8	3.8	1.2	3.2	0.7	3.3	1.0	3.4	0.9	4.4	1.6	4.0	1.0	5.3	1.9
rapidité	3.8	1.4	1.8	1.2	4.2	2.1	5.4	1.8	5.4	1.3	4.4	1.7	7.3	1.1	6.9	1.2
perçante	2.6	0.9	1.5	0.6	2.7	0.9	5.0	1.4	6.2	1.4	5.9	2.0	6.0	1.5	7.2	1.3
instabilité	3.2	1.3	5.3	1.9	4.7	1.3	2.4	0.8	4.9	1.5	7.0	1.2	5.8	1.2	3.1	1.1

B.3 Représentations relatives aux propriétés vocales émotionnelles.

Procédure :

Six vignettes mettant en scène un personnage dans des situations émotionnelles (peur, fierté, tristesse, dégoût, joie colère) ont été présentées à un groupe de 30 participants (19 femmes, 11 hommes, âge moyen = 23.4, sd = 5) qui avaient pour tâche d'indiquer pour chaque vignette/émotion les caractéristiques de la voix du personnage dans cette situation. Les vignettes ont été présentées dans un ordre aléatoire différent pour chaque participant. Les réponses ont été données sur des échelles à 6 points pour les 10 caractéristiques suivantes: volume (intensité), hauteur, stabilité, mélodie (intonation), vitesse (rapidité), articulation, aisance (assurance), qualité rauque, qualité nasale et qualité perçante. Le questionnaire est représenté intégralement ci-dessous.

Questionnaire :

Le 1er écran (à droite) présente les instructions, les écrans suivants (ci-dessous) présentent les vignettes/émotions et les échelles de réponse:

1. volume (très faible à très fort)
2. hauteur (très grave à très aiguë)
3. stabilité (très tremblante à très ferme)
4. mélodie (très monotone à très modulée)
5. vitesse (très lente à très rapide)
6. articulation (très mauvaise à très bonne)
7. aisance (très hésitante à très assuré)
8. rauque (pas rauque à très rauque)
9. nasale (pas nasale à très nasale)
10. perçante (pas perçante à très perçante)


Instructions: Le participant est rendu attentif au fait qu'il ne doit pas évaluer les caractéristiques vocales propres au personnage mais à son émotion.

Nous vous demanderons de décrire la qualité de la voix pour 6 émotions différentes.

Pour décrire les émotions nous avons choisi 6 situations correspondant aux 6 émotions présentées. Par exemple, pour la joie:

JOIE

C'est Noël. Jean déballe son cadeau. Il a reçu la magnifique voiture qu'il avait demandée. Fou de joie, il dit : "merci papa!"



Vous devrez répondre en utilisant plusieurs échelles de ce type: très grave 1 2 3 4 5 6 très aiguë

la HAUTEUR de sa voix est

Pour répondre, il suffit de cliquer sur le chiffre qui correspond à la réponse que vous choisissez. C'est à dire: 1 pour très grave, 2 assez grave, 3 plutôt grave, 4 plutôt aiguë, 5 assez aiguë, 6 très aiguë

ATTENTION! Nous ne vous demandons pas de décrire les caractéristiques vocales liées à la personnalité, à l'âge ou au sexe de "Jean" mais à son ÉMOTION!

Par exemple ci-dessus, "Jean" est un enfant. Dans ce cas, il ne faut indiquer que sa voix est aiguë que si elle est particulièrement aiguë dans la situation présentée par rapport à une situation non-émotionnelle. Ce sont les changements de la voix qui se rapportent à l'émotion vécue par Jean qui nous intéressent.

COLÈRE: Jean marche avec une canne et porte un sac très lourd. Il arrive à l'arrêt du bus et presse le bouton pour ouvrir la portière. Le bus démarre à ce moment précis. Très en colère Jean dit: "imbécile".

COLÈRE

Jean marche avec une canne et porte un sac très lourd. Il arrive à l'arrêt du bus et presse le bouton pour ouvrir la portière. Le bus démarre à ce moment précis. Très en colère, Jean dit : "imbécile".

À ce moment...
et par rapport à une situation non-émotionnelle !

le VOLUME de sa voix est	très faible	1 2 3 4 5 6	très fort	très mauvaise		très bonne
la HAUTEUR de sa voix est	très grave		très aiguë	très hésitante		très assurée
la STABILITÉ de sa voix est	très tremblante		très ferme	pas rauque		très rauque
la MÉLODIE de sa voix est	très monotone		très modulée	pas nasale		très nasale
la VITESSE de sa parole est	très lente		très rapide	pas perçante		très perçante

PEUR: Jean est chez lui. Soudain il aperçoit une grosse souris. Très effrayé, il grimpe sur une chaise et dit: "au secours une souris".

PEUR

Jean est chez lui. Soudain il aperçoit une grosse souris. Très effrayé, il grimpe sur une chaise et dit : "au secours une souris".

À ce moment...
et par rapport à une situation non-émotionnelle !

le VOLUME de sa voix est	très faible	1 2 3 4 5 6	très fort	très mauvaise		très bonne
la HAUTEUR de sa voix est	très grave		très aiguë	très hésitante		très assurée
la STABILITÉ de sa voix est	très tremblante		très ferme	pas rauque		très rauque
la MÉLODIE de sa voix est	très monotone		très modulée	pas nasale		très nasale
la VITESSE de sa parole est	très lente		très rapide	pas perçante		très perçante

TRISTESSE: Jean aime beaucoup son chat et il le caresse souvent. Lorsque son chat meurt sur la route. Jean pleure et dit: "mon petit chat".

TRISTESSE

Jean aime beaucoup son chat et il le caresse souvent. Lorsque son chat meurt sur la route. Jean pleure et dit : "mon petit chat".

À ce moment...
et par rapport à une situation non-émotionnelle !

le VOLUME de sa voix est	très faible	1 2 3 4 5 6	très fort	très mauvaise		très bonne
la HAUTEUR de sa voix est	très grave		très aiguë	très hésitante		très assurée
la STABILITÉ de sa voix est	très tremblante		très ferme	pas rauque		très rauque
la MÉLODIE de sa voix est	très monotone		très modulée	pas nasale		très nasale
la VITESSE de sa parole est	très lente		très rapide	pas perçante	1 2 3 4 5 6	très perçante

JOIE: C'est Noël. Jean déballe son cadeau. Il a reçu la magnifique voiture qu'il avait demandée. Fou de joie, il dit: "merci papa".

JOIE

C'est Noël. Jean déballe son cadeau. Il a reçu la magnifique voiture qu'il avait demandée. Fou de joie, il dit : "merci papa".

À ce moment...
et par rapport à une situation non-émotionnelle !

le VOLUME de sa voix est	très faible		très fort	très mauvaise	1 2 3 4 5 6	très bonne
la HAUTEUR de sa voix est	très grave		très aiguë	très hésitante		très assurée
la STABILITÉ de sa voix est	très tremblante		très ferme	pas rauque		très rauque
la MÉLODIE de sa voix est	très monotone		très modulée	pas nasale		très nasale
la VITESSE de sa parole est	très lente		très rapide	pas perçante		très perçante

FIERTÉ: Le fils de Jean participe à une course. Il arrive premier. Plein de fierté, Jean dit: "c'est mon fils qui est sur le podium".

FIERTÉ

Le fils de Jean participe à une course. Il arrive premier. Plein de fierté, Jean dit : "c'est mon fils qui est sur le podium".

À ce moment...
et par rapport à une situation non-émotionnelle !

le VOLUME de sa voix est	très faible		très fort	très mauvaise		très bonne
la HAUTEUR de sa voix est	très grave		très aiguë	très hésitante		très assurée
la STABILITÉ de sa voix est	très tremblante		très ferme	pas rauque		très rauque
la MÉLODIE de sa voix est	très monotone	1 2 3 4 5 6	très modulée	pas nasale		très nasale
la VITESSE de sa parole est	très lente		très rapide	pas perçante		très perçante

DÉGOÛT: Jean se promène. Il rencontre un homme ivre qui vomit devant lui. Jean ne peut éviter de marcher dans le vomit. Dégoûté il dit: "quelle horreur".

DÉGOÛT

Jean se promène. Il rencontre un homme ivre qui vomit devant lui. Jean ne peut éviter de marcher dans le vomit. Dégoûté il dit : "quelle horreur".

À ce moment...
et par rapport à une situation non-émotionnelle !

le VOLUME de sa voix est	très faible	1 2 3 4 5 6	très fort	très mauvaise		très bonne
la HAUTEUR de sa voix est	très grave		très aiguë	très hésitante		très assurée
la STABILITÉ de sa voix est	très tremblante		très ferme	pas rauque		très rauque
la MÉLODIE de sa voix est	très monotone		très modulée	pas nasale		très nasale
la VITESSE de sa parole est	très lente		très rapide	pas perçante		très perçante

Résultats :

Les indices de fidélité présentés dans le tableau A indiquent que les réponses des participants présentent une bonne fidélité interindividuelle pour la plupart des échelles représentant les caractéristiques vocales. La qualité nasale fait exception, les réponses de participants ne concordent pas pour cette dimension, ce qui suggère qu'il n'existe pas de représentations partagées relativement à l'effet des émotions sur cette caractéristique vocale.

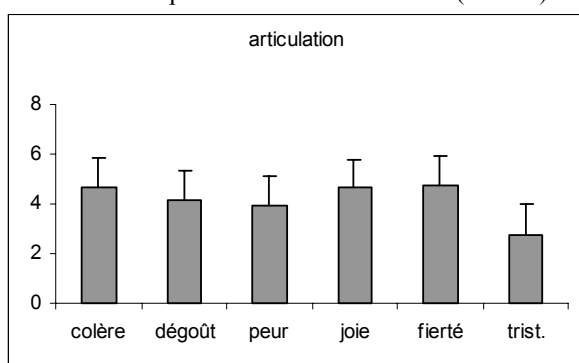
Dix ANOVAs à mesures répétées ont été effectuées pour les 10 échelles vocales avec un facteur within 'émotion/vignette' à 6 niveaux. Les résultats présentés dans le tableau A indiquent que l'émotion/vignette a un effet significatif sur les réponses pour les 10 échelles vocales. La taille de ces effets est variable, elle est particulièrement faible pour la qualité nasale et particulièrement élevée pour l'intensité.

Les graphiques A1 à A10 représentent les moyennes et les écarts-types des réponses pour chaque émotion/vignette et pour chaque caractéristique vocale évaluée. On observe sur ces graphiques que les différences importantes apparaissent plus souvent pour certaines émotions/vignette que pour d'autres. La tristesse en particulier semble se différencier des autres émotions sur plusieurs échelles vocales. On remarque aussi une certaine redondance d'une partie des échelles pour lesquelles l'effet de l'émotion/vignette est presque identique (e.g. 'assurance' et 'articulation').

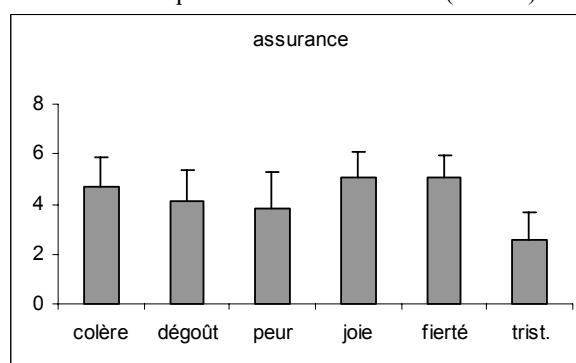
Tableau A: Indices de fidélité (r = single mesure intraclass correlation, R = average mesure intraclass correlation) et résultats des ANOVAs à mesures répétées

échelles	ICC		ANOVAs à mesures répétées			
	r	R	df	F	Sig.	Eta ²
articulation	0.34	0.94	5, 145	16.34	.000	0.36
assurance	0.43	0.96	5, 145	23.36	.000	0.45
intonation	0.19	0.88	5, 145	8.20	.000	0.22
intensité	0.66	0.98	5, 145	58.66	.000	0.67
nasale	0.06	0.67	5, 145	2.99	.013	0.09
hauteur	0.33	0.94	5, 145	15.66	.000	0.35
rauque	0.22	0.90	5, 145	9.55	.000	0.25
rapidité	0.54	0.97	5, 145	35.93	.000	0.55
perçante	0.47	0.96	5, 145	27.67	.000	0.49
stabilité	0.56	0.97	5, 145	39.71	.000	0.58

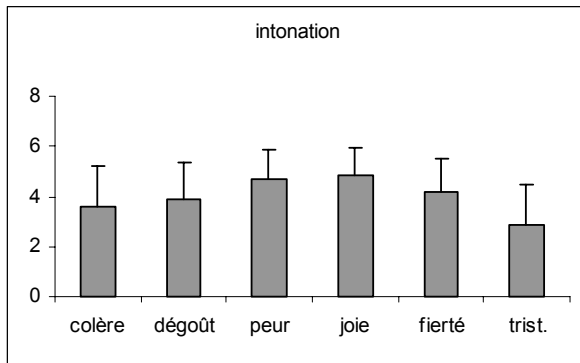
Graphique A1: moyennes et sd des réponses par émotion pour l'échelle 'articulation' (N = 30)



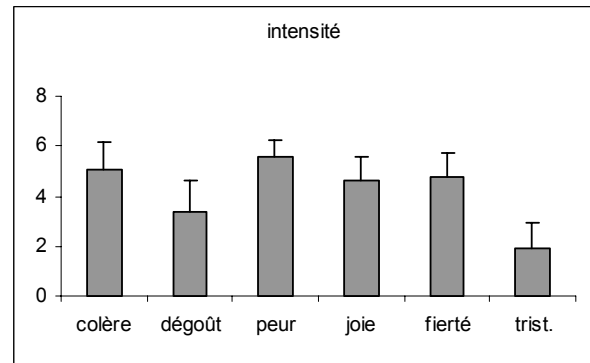
Graphique A2: moyennes et sd des réponses par émotion pour l'échelle 'assurance' (N = 30)



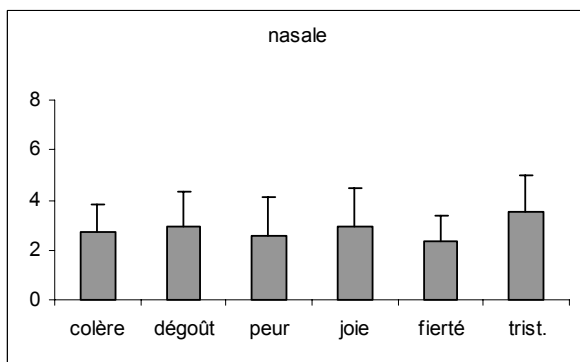
Graphique A3: moyennes et sd des réponses par émotion pour l'échelle 'intonation' (N = 30)



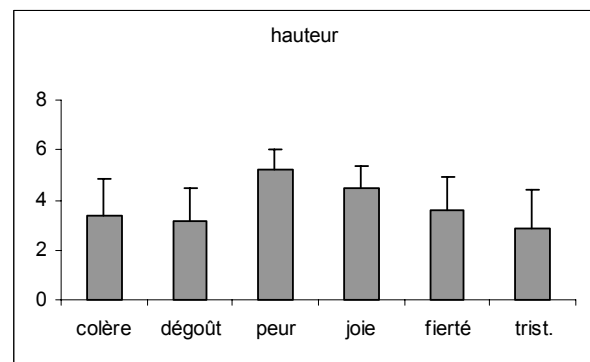
Graphique A4: moyennes et sd des réponses par émotion pour l'échelle 'intensité' (N = 30)



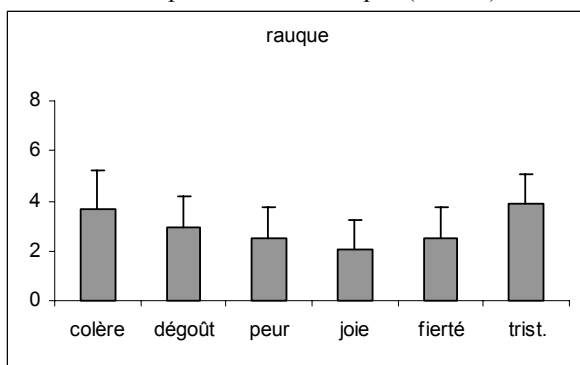
Graphique A5: moyennes et sd des réponses par émotion pour l'échelle 'nasale' (N = 30)



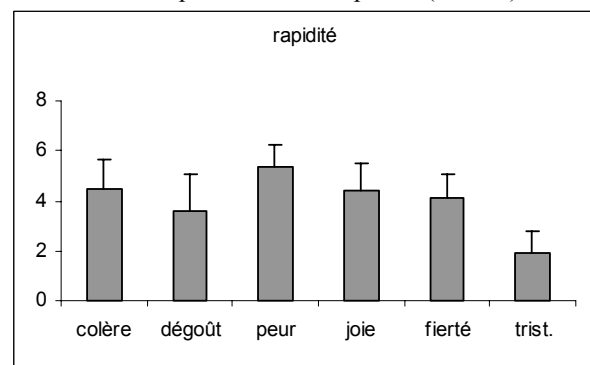
Graphique A6: moyennes et sd des réponses par émotion pour l'échelle 'hauteur' (N = 30)



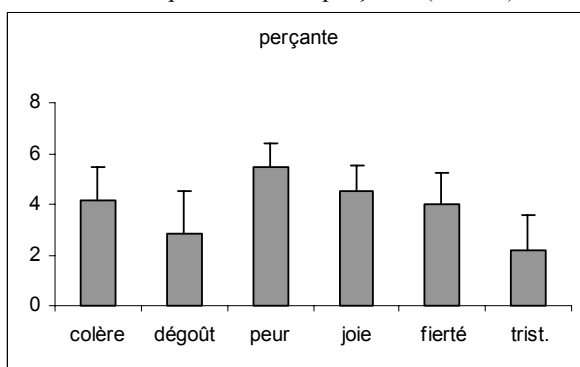
Graphique A7: moyennes et sd des réponses par émotion pour l'échelle 'rauque' (N = 30)



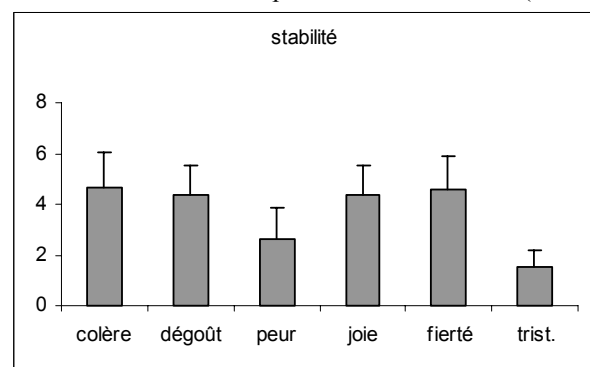
Graphique A8: moyennes et sd des réponses par émotion pour l'échelle 'rapidité' (N = 30)



Graphique A9: moyennes et sd des réponses par émotion pour l'échelle 'perçante' (N = 30)

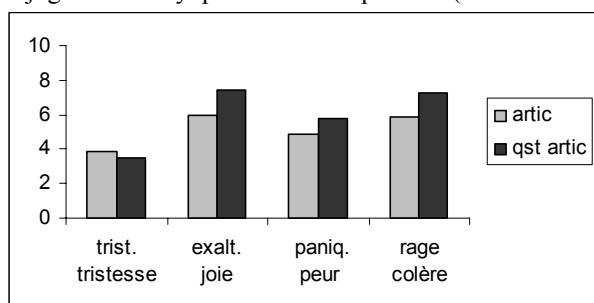


Graphique A10: moyennes et sd des réponses par émotion pour l'échelle 'stabilité' (N = 30)



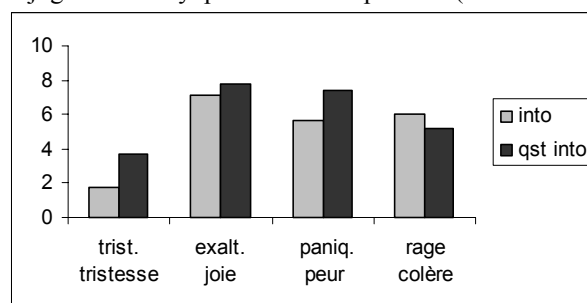
Une comparaison entre les réponses moyennes pour les émotions/vignettes: 'peur', 'joie', 'tristesse', 'colère' et les jugements moyens obtenus pour des expressions vocales représentant la peur panique ('paniq.'), la joie intense ('exalt.'), la tristesse ('trist.') et la colère chaude ('rage') (v. section 3 de la thèse) a été réalisée pour dimensions: 'articulation', 'intonation', 'intensité', 'hauteur', 'rauque', 'rapidité', 'perçante', 'instabilité/stabilité'. Des corrélations non paramétriques (rho de Spearman) entre les jugements moyens relatifs aux expressions et les réponses moyennes pour les vignettes ont été calculées pour chacune de ces 8 dimensions. Les graphiques B1 à B8 représentent les jugements moyens obtenus pour les 4 types d'émotions exprimées (les barres claires correspondent à la moyenne des jugements moyens obtenus pour les 18 expressions représentant chaque émotion) et les réponses moyennes pour les 4 vignettes émotionnelles (les barres foncées représentent les réponses moyennes données par les 30 participants pour chaque scénario/vignette émotionnelle, les réponses ont été recodées de manière à correspondre à l'échelle utilisée pour les jugements relatifs aux expressions vocales). La corrélation de Spearman (r_s) est rapportée sous chaque graphique.

Graphique B1: articulation perçue/représentée, moyennes des réponses pour 4 vignettes (barres foncées) et jugements moy. pour 4 émo. exprimées (barres claires)



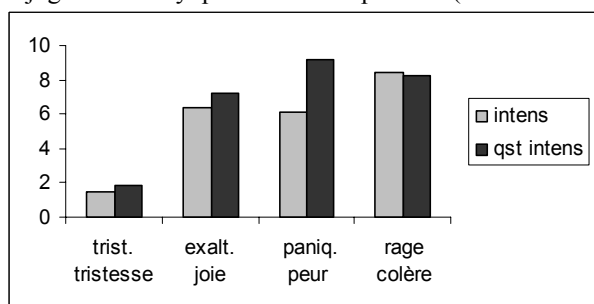
$r_s = 1.00$ (N = 4)

Graphique B2: intonation perçue/représentée, moyennes des réponses pour 4 vignettes (barres foncées) et jugements moy. pour 4 émo. exprimées (barres claires)



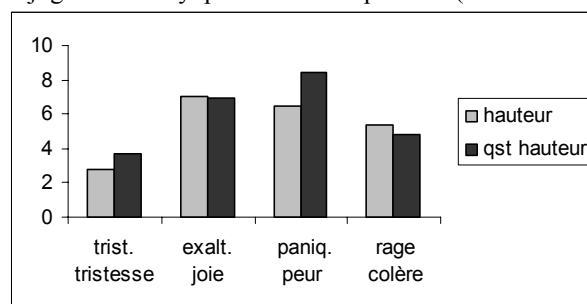
$r_s = 0.80$ (N = 4, p = .200)

Graphique B3: intensité perçue/représentée, moyennes des réponses pour 4 vignettes (barres foncées) et jugements moy. pour 4 émo. exprimées (barres claires)



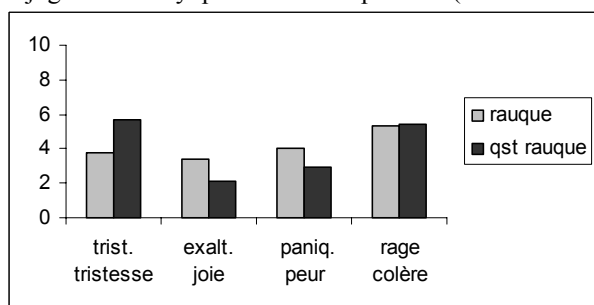
$r_s = 0.40$ (N = 4, p = .600)

Graphique B4: hauteur perçue/représentée, moyennes des réponses pour 4 vignettes (barres foncées) et jugements moy. pour 4 émo. exprimées (barres claires)



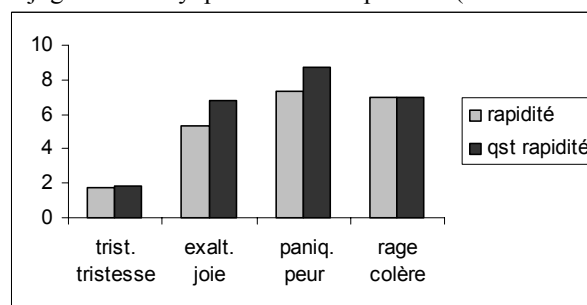
$r_s = 0.80$ (N = 4, p = .200)

Graphique B5: qualité rauque perçue/représentée, moyennes des réponses pour 4 vignettes (barres foncées) et jugements moy. pour 4 émo. exprimées (barres claires)



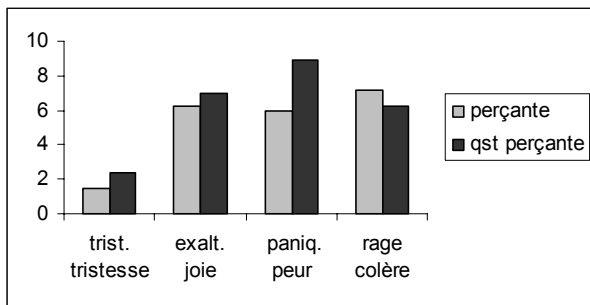
$r_s = 0.40$ (N = 4, p = .600)

Graphique B6: rapidité perçue/représentée, moyennes des réponses pour 4 vignettes (barres foncées) et jugements moy. pour 4 émo. exprimées (barres claires)



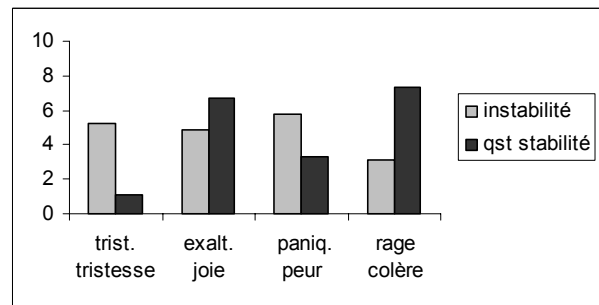
$r_s = 1.00$ (N = 4)

Graphique B7: qualité perçante perçue/représentée, moyennes des réponses pour 4 vignettes (barres foncées) et jugements moy. pour 4 émo. exprimées (barres claires)



$r_s = 0.20$ (N = 4 , p = .800)

Graphique B8: instabilité/stabilité perçue/représentée, moyennes des réponses pour 4 vignettes (barres foncées) et jugements moy. pour 4 émo. exprimées (barres claires)



$r_s = - 0.80$ (N = 4 , p = .200)

L'échelle est inversée dans ce cas: - pour les jugements sur les expressions vocales, des valeurs hautes indiquent l'instabilité, - pour le questionnaire, des valeurs hautes indiquent la stabilité

Conclusions :

Dans l'ensemble, les représentations relatives aux caractéristiques vocales des émotions décrites dans les vignettes se ne différencient pas très fortement des jugements qui ont été obtenus pour une partie de ces caractéristiques avec des expressions vocales produites par des acteurs.

Deux aspects des résultats retiennent plus particulièrement notre attention: Premièrement, pour la vignette 'peur' qui décrit une situation dans laquelle le personnage appelle à l'aide, les représentations relatives à la qualité vocale tendent à être légèrement plus intenses, aiguës et perçantes que pour les autres émotions. Cette tendance n'apparaît pas pour l'évaluation de la qualité vocale des expressions de peur panique produites par des acteurs. Deuxièmement, pour la vignette 'tristesse', la voix est conçue comme moins bien articulée et plus lente. Dans ce cas la vignette mentionne que le personnage pleure, ce qui pourrait en partie expliquer cette association inhabituelle (d'ordinaire la parole lente est supposée être mieux articulée que la parole rapide).

Dans la mesure où une seule vignette par émotion a été utilisée, les résultats présentés peuvent être fonction non seulement des émotions qui sont représentées par ces vignettes, mais également de n'importe quelle(s) autre(s) caractéristique(s) des vignettes utilisées. En conséquence, ces résultats doivent être interprétés avec précautions.

D.1. Extension du paradigme LME (proposition de Stewart, 1994)

Le paradigme LME repris de Juslin présente au moins deux limitations. Premièrement, il présente la corrélation entre l'émotion exprimée et l'émotion perçue comme le coefficient correspondant à l'*achievement*. Cette utilisation de la corrélation comme valeur représentant l'*achievement* pourrait conduire un observateur/lecteur à surévaluer la réussite réelle (ou le succès réel) de la communication. Deuxièmement, le modèle ne comporte qu'un seul jeu d'indicateurs (cues), alors que notre problématique inclut deux types d'indicateurs conceptuellement différents – les paramètres acoustiques et les caractéristiques vocales perçues.

Dans un article publié en 1994, Stewart a présenté une extension de la LME pour l'analyse des jugements prédictifs (judgmental forecasts - Stewart & Lusk, 1994). Deux aspects de ses propositions sont repris ci-dessous pour être ensuite appliqués à nos données: (1) la notion de *skill score* et sa définition mathématique qui spécifie sa relation avec l'*achievement* (i.e. avec la corrélation entre l'émotion exprimée et l'émotion perçue/prédite). (2) l'extension du modèle en lentille par l'insertion d'une variable intermédiaire de chaque côté du modèle.

Score de performance (skill score)

Dans le domaine d'étude considéré par Stewart – à savoir la prédiction d'événements qui peuvent être par la suite observés – une mesure usuelle de la performance (*skill*) est basée sur la moyenne des carrés de l'erreur (mean-square-error, MSE). La moyenne des carrés de l'erreur est définie comme la moyenne des différences – élevées au carré – entre les valeurs prédites et les valeurs observées. Dans notre cas, il s'agirait de la moyenne des différences – élevées au carré – entre l'émotion perçue (S_i) et l'émotion exprimée (E_i). L'équation 1 représente cette définition.

$$MSE_S = \left(\frac{1}{n} \right) \sum (S_i - E_i)^2 \quad (1)$$

La performance de la prédiction est évaluée en comparant la moyenne des carrés de l'erreur (équation 1) avec une prédiction de référence. Selon Stewart & Lusk (1994), une prédiction constante, équivalente à la moyenne observée de la variable à prédire (équation 2) peut être utilisée comme référence. Un *score de performance (skill score, SS)* est ensuite défini par l'équation 3.

$$MSE_C = \left(\frac{1}{n} \right) \sum (\bar{E}_i - E_i)^2 \quad (2)$$

$$SS = 1 - \left(\frac{MSE_S}{MSE_C} \right) \quad (3)$$

L'équation 3 établit que plus le rapport entre la moyenne des carrés de l'erreur pour la prédiction (MSE_S) et la moyenne des carrés de l'erreur pour la prédiction constante (MSE_C) est élevé, plus le score de performance est faible. Un score performance parfait – égal à 1 – serait obtenu au cas où la moyenne des carrés de l'erreur pour la prédiction (MSE_S) serait nulle. Une valeur égale à zéro pour le score de performance est obtenue lorsque la prédiction (MSE_S) produit le même taux d'erreur que la prédiction de référence (MSE_C). Une valeur négative est obtenue lorsque la prédiction (MSE_S) est moins performante que la prédiction de référence (MSE_C).

Par définition cet indicateur de la performance est dépendant des échelles de mesure employées qui doivent être identiques pour la valeur observée et la valeur prédite ou, dans notre cas, pour l'émotion exprimée et l'émotion perçue. Le score de performance défini par la moyenne des carrés de l'erreur soulève donc le problème de la définition de la variable dichotomique (présence/absence) de l'émotion exprimée.

La relation entre le score de performance (*skill score, SS*) et la corrélation entre la variables prédite et la variable observée (*achievement, r_{SE}* , i.e. la corrélation entre l'émotion perçue et l'émotion

exprimée) est définie par l'équation 4, développée par Murphy (1988, cité par Stewart & Lusk, 1994).

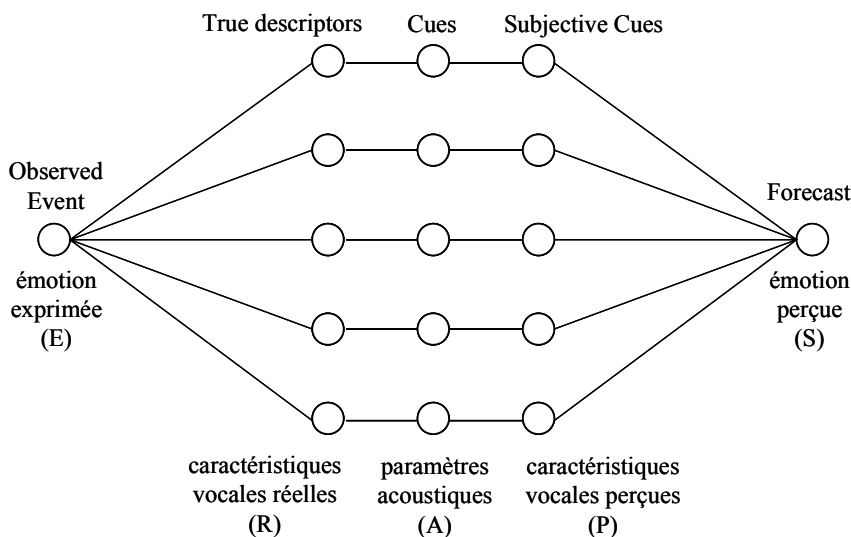
$$SS = (r_{SE})^2 - \left[r_{SE} - \left(\frac{s_S}{s_E} \right) \right]^2 - \left[\frac{(\bar{S} - \bar{E})}{s_E} \right]^2 \quad (4)$$

Les coefficients s_S et s_E correspondent aux écarts-types de l'émotion perçue/prédite (s_S) et de l'émotion exprimée (s_E). Les coefficients \bar{S} et \bar{E} correspondent respectivement à la moyenne de l'émotion perçue/prédite et à la moyenne de l'émotion exprimée. D'après cette équation, le carré de la corrélation entre l'émotion exprimée et l'émotion perçue ne représente une évaluation adéquate du score de performance que dans le cas où les deux autres termes de l'équation sont proches de zéro. Le premier terme déduit du carré de la corrélation est qualifié par Stewart & Lusk (1994) de *biais conditionnel (conditional bias)*. Le second terme déduit de la corrélation est qualifié de *biais inconditionnel (unconditional bias)*.

Extension du modèle en lentille

La figure A est adaptée de l'article de Stewart & Lusk (1994). Les termes anglais, dans la partie supérieure du modèle représenté sur cette figure, correspondent aux termes utilisés par Stewart qui propose une extension symétrique du modèle en lentille, basée sur l'ajout d'une variable intermédiaire entre les indicateurs (cues) de chaque côté du modèle. La variable ajoutée du côté de l'encodage représente les *conditions réelles de l'environnement (true environmental conditions)* que les indicateurs (cues) tentent de capturer. La variable ajoutée du côté du décodage représente les *indicateurs subjectifs (subjective cues)* qui correspondent à la perception des indicateurs par l'observateur chargé d'effectuer la prédiction. Les termes français, représentés dans la partie inférieure du modèle, indiquent de quelle manière cette proposition a été adaptée à la problématique de la communication vocale des émotions examinée dans cette thèse. Dans notre application, l'émotion exprimée (E), l'émotion perçue (S), les paramètres acoustiques (A) et les caractéristiques vocales perçues (P) sont des variables pour lesquelles des données sont disponibles. En revanche, les caractéristiques vocales réelles (R) ne sont pas connues.

Figure A: Extension du modèle en lentille, figure adaptée de Stewart & Lusk (1994)



L'extension de la LME proposée par Stewart repose, pour le côté gauche du modèle, sur le rapport entre l'importance de la relation des paramètres acoustiques (A) avec l'émotion exprimée (E) et l'importance de la relation des caractéristiques vocales réelles (R) avec l'émotion exprimée (E). Symétriquement pour le côté droit du modèle, l'extension repose sur le rapport entre l'importance de la relation des paramètres acoustiques (A) avec l'émotion perçue (S) et l'importance de la relation

des caractéristiques vocales perçues (P) avec l'émotion perçue (S). Etant donné que la variable R est inconnue, l'équation 5 représente l'extension proposée pour le côté droit du modèle uniquement. Dans cette équation, $R_{S,A}$ correspond à la corrélation multiple entre les paramètres acoustiques et l'émotion perçue; $R_{S,P}$ correspond à la corrélation multiple entre les caractéristiques vocales perçues et l'émotion perçue.

$$R_{S,A} = R_{S,P} \left(\frac{R_{S,A}}{R_{S,P}} \right) = R_{S,P} V_{P,A} \quad (5)$$

La corrélation multiple $R_{S,A}$ est donc remplacée dans la LME par le produit de la corrélation multiple $R_{S,P}$ et d'un nouveau terme ($V_{P,A}$) qui correspond au rapport entre la corrélation multiple $R_{S,A}$ et la corrélation multiple $R_{S,P}$. Une adaptation de la décomposition complète du score de performance proposée par Stewart – à l'exception de la décomposition du côté gauche de la LME – est résumée par l'équation 6.

$$SS = 1 - \left(\frac{MSE_S}{MSE_C} \right) = \left[(R_{E,A} G V_{P,A} R_{S,P}) + \left(C \sqrt{1 - R_{E,A}^2} \sqrt{1 - (V_{P,A} R_{S,P})^2} \right) \right]^2 - \left[r_{SE} - \left(\frac{s_S}{s_E} \right) \right]^2 - \left[\frac{(\bar{S} - \bar{E})}{s_E} \right]^2 \quad (6)$$

Application aux données

Les principales valeurs correspondant à la décomposition du score de performance définie par l'équation 6 sont représentées dans le tableau A pour les modèles correspondant à la communication de la colère, de la joie, de la peur et de la tristesse, ainsi que pour la relation entre l'activation exprimée et l'intensité perçue. L'émotion exprimée étant codée de manière dichotomique (absence versus présence), l'échelle de mesure est arbitraire pour cette variable. Or la méthode de la moyenne des carrés de l'erreur utilisée pour calculer le score de performance (SS) est sensible à l'échelle de mesure employée (elle doit être la même pour l'émotion exprimée que pour l'émotion perçue). L'émotion exprimée a été en conséquence codée en utilisant les valeurs extrêmes de l'échelle utilisée pour l'émotion perçue (évaluée par les juges sur une échelle partant de 0 pour indiquer l'absence de l'émotion jugée à 10 pour indiquer la présence d'une émotion très forte). L'absence d'émotion considérée a donc été recodée comme correspondant à la valeur 0. Respectivement, la valeur 10 a été attribuée à la présence de l'émotion considérée. Un contraste différent a été utilisé pour le codage dichotomique du niveau d'activation (faible versus fort). L'intensité perçue – qui correspond à la moyenne des 4 jugements d'intensité émotionnelle perçue – est en effet beaucoup moins variable que les jugements d'intensité émotionnelle considérés séparément pour chaque émotion. En conséquence, l'activation faible a été définie comme correspondant à la valeur 1 et l'activation forte à la valeur 6.

La partie supérieure du tableau A représente le score de performance et son rapport avec la corrélation entre l'émotion/activation exprimée et l'émotion/intensité perçue. La partie intermédiaire du tableau représente l'étape suivante, soit la décomposition de la corrélation entre les deux composantes de la LME. Ces résultats ont été présentés précédemment dans les tableaux 2 et 3 (dans la section 5.3.1 de la thèse), ils sont reproduits ici dans le but de fournir au lecteur une synthèse complète de la décomposition de la communication émotionnelle dans le cadre du paradigme LME étendu. La partie inférieure du tableau représente la décomposition de la composante linéaire adaptée de la proposition de Stewart & Lusk (1994). Le modèle utilisé ici est "centré" sur les paramètres acoustiques. La relation entre les paramètres acoustiques et l'émotion/activation exprimée est représentée par la corrélation multiple $R_{E,A}$. Stewart utilise le terme *prédictibilité de l'environnement (environmental predictability)* pour qualifier cette relation. La relation entre l'utilisation des paramètres acoustiques à l'encodage et l'utilisation des paramètres acoustiques au décodage (*matching*) est représentée par la corrélation G. La relation entre les propriétés vocales perçues et l'émotion/intensité perçue est représentée par la corrélation multiple $R_{S,P}$, le terme *fiabilité du traitement de l'information (reliability of information processing)* est

utilisé par Stewart pour qualifier cette relation. Les valeurs pour ces trois paramètres de la composante linéaire de la LME ont également été présentées dans la section 5.3.1 de la thèse (dans les tableaux 2 et 3 de cette section). Le rapport entre la relation des paramètres acoustiques avec l'émotion/intensité perçue et la relation des caractéristiques vocales perçues avec l'émotion/intensité perçue est représenté par le coefficient $V_{P.A}$. Stewart utilise le terme *fiabilité de l'acquisition de l'information* (*reliability of information acquisition*) pour qualifier ce rapport. Ce coefficient évalue la relation entre les paramètres acoustiques et l'émotion/intensité perçue proportionnellement à la relation entre les caractéristiques vocales perçues et l'émotion/intensité perçue. La proportion de variance expliquée est obtenue en élevant ces coefficients au carré; par exemple, pour la communication de la joie, les caractéristiques vocales perçues rendent compte de 44.6% $[(0.668)^2]$ de la variance de joie perçue, les paramètres acoustiques rendent compte approximativement du quart $[26.5\%, (0.515)^2]$ de la variance expliquée par les caractéristiques perçues (soit environ 11%).

Tableau A: Score de compétence et extension de la LME, modèles pour la communication de la colère, de la joie, de la peur et de la tristesse et pour la relation entre activation et intensité

	SS	=	$(r_{SE})^2$	–	$\left[r_{SE} - \left(\frac{s_S}{s_E} \right) \right]^2$	–	$\left[\frac{(\bar{S} - \bar{E})}{s_E} \right]^2$
			corr. au carré		biais conditionnel		biais incond.
colère	0.540	=	0.609	–	0.026	–	0.042
joie	0.500	=	0.569	–	0.063	–	0.005
peur	0.418	=	0.458	–	0.027	–	0.013
tristesse	0.541	=	0.634	–	0.064	–	0.029
activation	0.269	=	0.333	–	0.040	–	0.024
	$(r_{SE})^2$	=	$\left[(R_{E.A} \ G \ V_{P.A} \ R_{S.P}) + (C\sqrt{1-R_{E.A}^2} \ \sqrt{1-R_{S.A}^2}) \right]^2$				
			composante linéaire		composante non-modélisée		
colère	0.609	=	(0.456	+	0.324) ²		
joie	0.569	=	(0.026	+	0.728) ²		
peur	0.458	=	(0.277	+	0.399) ²		
tristesse	0.634	=	(0.331	+	0.465) ²		
activation	0.333	=	(0.492	+	0.085) ²		
	composante linéaire	=	$R_{E.A}$		G		$V_{P.A}$
			environment predictability		matching		reliab of info acquisition
							reliab of info processing
colère	0.456	=	0.702		0.846		0.891
joie	0.026	=	0.238		0.319		0.515
peur	0.277	=	0.558		0.833		0.776
tristesse	0.331	=	0.549		0.908		0.809
activation	0.492	=	0.776		0.898		0.871

Les scores de performance (SS) sont relativement élevés pour la communication des émotions, en particulier pour la communication de la colère et de la tristesse. Sachant que les 4 émotions exprimées sont codées par des variables dichotomiques (0 pour la présence de l'émotion considérée, 10 pour l'absence de l'émotion considérée) et que les 4 jugements d'intensité émotionnelle sont continus (évalués sur des échelles de 0 à 10), la précision de la relation est particulièrement remarquable. Le score de performance pour la relation entre l'activation exprimée et l'intensité moyenne perçue est nettement plus faible, bien que le codage dichotomique de l'activation exprimé ait été ajusté de manière à correspondre à l'étendue de la variation de l'intensité moyenne perçue (pour la détermination du score de performance, l'activation est codée par une valeur 1 pour une

activation faible et par une valeur 6 pour une activation forte)². Les résultats présentés dans la deuxième partie du tableau rappellent les différences importantes, déjà décrites dans la section 5.3.1 de la thèse, relativement à la proportion de la corrélation qui peut être expliquée par les modèles centrés sur les paramètres acoustiques. La communication de la joie n'est pas expliquée par le modèle alors qu'une grande partie de la communication de la colère et, surtout, la quasi-totalité de la relation entre l'activation exprimée et l'intensité moyenne perçue sont médiatisées par les paramètres acoustiques utilisés dans ces modèles. Dans la dernière colonne de la partie inférieure du tableau, on observe à nouveau que les caractéristiques vocales perçues sont fortement liées à la colère, à la tristesse et à l'intensité moyenne perçue. La relation des caractéristiques vocales perçues est légèrement moins forte avec la peur perçue et, surtout, avec la joie perçue. La diminution du pouvoir explicatif sur le plan acoustique – représentée par des valeurs faibles du paramètre $V_{P.A}$ – est beaucoup plus importante pour la joie (- 74%) que pour la colère perçue (- 21%) et l'intensité moyenne perçue (- 24%). Pour la tristesse et la peur la relation entre les paramètres acoustiques et l'émotion perçue est respectivement de 35% et de 40% plus faible que la relation entre les caractéristiques vocales et l'émotion perçue. Des coefficients G élevés, pour la communication de la colère, de la peur, de la tristesse et aussi pour la relation entre l'activation exprimée et l'intensité perçue, indiquent que l'utilisation des paramètres acoustiques dans les modèles est similaire pour l'encodage et pour le décodage. En revanche, pour la communication de la joie, la relation (elle-même très faible) entre les paramètres acoustiques et l'émotion exprimée n'est que très faiblement liée à la relation entre les paramètres acoustiques et l'émotion perçue. A l'encodage, les paramètres acoustiques ont une relation plus forte avec l'activation exprimée (60% de variance partagée) et la colère exprimée (49% de variance partagée), qu'avec la tristesse exprimée (30% de variance partagée) et la peur exprimée (31% de variance partagée); les paramètres acoustiques ne sont pas significativement liés à la joie exprimée.

L'extension de la LME permet de représenter pour chaque émotion un modèle qui fait intervenir à la fois les paramètres acoustiques et les caractéristiques vocales perçues. Les modèles sont toutefois centrés sur les paramètres acoustiques. L'analyse du modèle en lentille suggérée par Scherer (1978) (v. section 5.3.2 de la thèse) propose une décomposition alternative de la communication qui intègre à la fois les caractéristiques vocales perçues et les paramètres acoustiques.

² La corrélation est plus faible entre l'activation exprimée et entre l'intensité perçue que les corrélations entre les émotions exprimées et les émotions perçue, alors que les biais sont du même ordre de grandeur. Lorsque l'échelle dichotomique de l'activation exprimée n'est pas ajustée (i.e. en utilisant une valeur 0 pour une activation faible et une valeur 10 pour une activation forte), les biais sont beaucoup plus importants: le biais conditionnel est alors égal à .151 et le biais inconditionnel .142. Le score de performance serait dans ce cas quasiment nul (SS = .040).

E.1 Hauteurs des points de contours stylisés avant la correction pour le locuteur (moyenne, sd et N par émotion exprimée)

		start	1min1	1max	1min2	2min1	2max	2min2	3min1	3max	final
anx	moy	203,0	176,7	223,1	196,6	184,1	233,4	175,2	223,9	204,9	174,9
	sd	70,0	55,4	70,4	67,2	62,1	91,9	62,6	58,1	68,1	54,3
	N	14	15	16	11	16	17	17	4	12	12
joie	moy	201,4	173,4	230,7	187,6	170,8	221,6	163,1	169,3	171,9	160,4
	sd	77,5	54,6	79,5	68,8	70,5	94,2	55,2	69,6	60,3	44,2
	N	16	15	16	12	16	16	16	7	16	14
rage	moy	295,9	265,3	377,0	331,1	276,3	409,7	280,8	348,3	320,7	200,1
	sd	78,2	75,9	109,9	128,7	69,4	116,8	108,9	38,5	97,3	85,9
	N	18	16	16	12	16	16	15	5	16	15
irrit	moy	237,3	199,3	284,5	222,7	215,6	325,7	217,7	255,6	234,9	149,6
	sd	80,1	77,4	94,8	56,1	63,8	98,2	71,7	93,2	77,2	39,6
	N	18	16	18	10	16	17	17	5	16	16
paniq	moy	292,2	252,4	331,4	267,0	258,1	346,0	265,7	301,4	306,5	249,8
	sd	67,3	67,2	78,9	59,4	62,8	76,7	55,0	72,0	77,4	70,8
	N	16	17	18	10	17	17	16	7	16	15
trist	moy	216,6	168,0	203,3	154,4	166,1	203,8	157,2	186,3	211,4	162,2
	sd	56,8	52,4	58,0	65,9	54,5	63,5	53,9	57,9	43,1	50,6
	N	14	14	17	12	12	17	16	4	10	7
exalt	moy	294,0	253,9	332,1	274,1	268,0	395,6	257,0	304,5	316,7	223,1
	sd	89,6	74,2	92,6	70,7	67,6	123,0	77,6	96,2	124,2	80,6
	N	18	17	17	12	16	17	16	10	16	15
desp	moy	318,7	243,9	314,2	262,9	263,9	346,7	255,8	312,6	353,2	253,7
	sd	86,9	64,2	81,5	73,7	64,9	88,6	65,7	62,2	126,2	82,3
	N	16	12	14	13	14	16	15	6	16	16

E.2 Hauteurs des points de contours stylisés après la correction pour le locuteur (moyenne, sd et N par émotion exprimée)

		start	1min1	1max	1min2	2min1	2max	2min2	3min1	3max	final
anx	moy	-51,3	-74,1	-27,1	-53,1	-67,2	-15,0	-73,2	-10,9	-47,3	-77,3
	sd	57,3	47,0	54,9	57,3	49,2	73,5	53,3	37,8	58,6	48,0
	N	14	15	16	11	16	17	17	4	12	12
joie	moy	-41,8	-67,8	-9,0	-47,4	-71,0	-20,1	-78,7	-78,2	-70,0	-85,0
	sd	51,8	32,6	47,1	39,6	45,8	65,9	35,8	50,3	39,1	20,9
	N	16	15	16	12	16	16	16	7	16	14
rage	moy	52,4	20,0	131,8	87,9	33,4	166,8	41,2	91,0	74,1	-47,1
	sd	69,4	68,0	85,2	102,7	48,6	88,7	94,1	6,0	77,2	79,1
	N	18	16	16	12	16	16	15	5	16	15
irrit	moy	-6,2	-41,5	41,0	-16,6	-30,1	77,3	-30,7	2,4	-7,0	-92,3
	sd	62,3	73,5	77,9	64,0	64,9	84,0	72,4	70,6	61,7	39,1
	N	18	16	18	10	16	17	17	5	16	16
paniq	moy	48,8	11,7	87,8	23,1	13,1	101,0	20,4	62,6	61,2	1,8
	sd	74,6	64,0	61,9	52,7	53,9	62,0	49,0	68,0	69,5	65,6
	N	16	17	18	10	17	17	16	7	16	15
trist	moy	-33,9	-79,6	-38,5	-74,7	-75,7	-37,9	-86,0	-56,7	-44,6	-93,6
	sd	47,4	31,9	44,8	46,3	31,7	43,6	35,1	44,3	43,7	29,8
	N	14	14	17	12	12	17	16	4	10	7
exalt	moy	50,5	12,2	90,4	30,8	28,6	153,9	18,4	64,1	75,6	-19,5
	sd	70,0	65,8	81,3	81,6	51,4	103,4	79,4	90,3	117,7	80,1
	N	18	17	17	12	16	17	16	10	16	15
desp	moy	71,9	5,3	71,8	23,3	25,9	103,5	10,9	79,3	113,5	14,0
	sd	87,0	47,8	49,1	52,9	57,0	70,8	55,3	48,2	125,1	79,9
	N	16	12	14	13	14	16	15	6	16	16

E.3 Résidus pour les points de contours stylisés après la régression de la moyenne des expressions (moyenne, sd et N par émotion exprimée)

		start	1min1	1max	1min2	2min1	2max	2min2	3min1	3max	final
anx	moy	4,0	-20,7	23,8	1,3	-14,2	36,7	-21,5	2,7	-27,3	4,0
	sd	28,1	14,9	16,8	18,6	8,6	37,7	27,4	29,2	30,8	28,1
	N	14	15	16	11	16	17	17	12	12	14
joie	moy	17,2	-16,1	44,1	5,7	-10,8	40,0	-18,5	-9,7	-33,0	17,2
	sd	41,7	26,8	37,4	23,7	19,0	40,9	25,2	30,6	27,9	41,7
	N	16	15	16	12	16	16	16	16	14	16
rage	moy	-14,0	-49,0	62,8	10,4	-32,8	100,6	-27,2	11,5	-108,7	-14,0
	sd	66,8	66,6	64,1	79,1	56,5	58,3	67,3	66,5	90,2	66,8
	N	18	16	16	12	16	16	15	16	15	18
irrit	moy	5,0	-31,2	52,2	-5,2	-19,5	86,5	-21,5	-3,0	-88,3	5,0
	sd	43,1	34,7	36,3	57,1	34,9	53,0	41,7	52,9	47,8	43,1
	N	18	16	18	10	16	17	17	16	16	18
paniq	moy	-2,8	-31,9	42,3	-15,0	-28,7	59,2	-22,8	20,5	-42,2	-2,8
	sd	54,2	53,3	32,7	34,4	26,8	23,9	26,3	50,4	44,8	54,2
	N	16	17	18	10	17	17	16	16	15	16
trist	moy	27,0	-14,9	24,1	-13,1	-12,3	24,6	-21,7	6,3	-34,9	27,0
	sd	29,5	13,7	28,6	25,7	9,7	16,1	23,0	18,8	33,6	29,5
	N	14	14	17	12	12	17	16	10	7	14
exalt	moy	3,1	-40,0	38,2	-30,8	-25,0	101,6	-37,6	33,3	-59,4	3,1
	sd	51,7	34,9	42,6	53,1	34,1	69,7	46,2	80,1	60,9	51,7
	N	18	17	17	12	16	17	16	16	15	18
desp	moy	12,0	-37,3	29,2	-20,1	-15,8	63,0	-21,2	56,2	-43,4	12,0
	sd	43,3	25,9	24,0	31,6	32,1	45,0	24,6	87,3	38,4	43,3
	N	16	12	14	13	14	16	15	16	16	16

E.4 Pentes des contours stylisés; moyennes, sd et N par émotion exprimée

		anx	joie	rage	irrit	paniq	trist	exalt	desp
p. montée 1	moy	438	493	759	627	636	247	770	508
	sd	307	284	320	412	513	150	538	363
	N	15	15	16	16	17	14	17	12
p. descente 1	moy	-322	-474	-587	-418	-526	-248	-609	-423
	sd	155	491	460	261	302	182	417	316
	N	11	12	12	10	10	12	12	13
p. montée 2	moy	304	295	747	626	523	200	646	495
	sd	173	202	411	390	277	72	336	390
	N	16	16	16	16	17	12	16	14
p. descente 2	moy	-391	-377	-589	-529	-454	-188	-665	-336
	sd	340	265	318	287	215	138	353	108
	N	17	16	15	17	16	16	16	15
p. descente 3	moy	-298	-210	-853	-483	-560	-288	-692	-618
	sd	163	196	512	239	251	254	377	391
	N	12	13	15	16	15	7	15	16

Bibliographie des annexes

- Laver, J. (1980). *The phonetic description of voice quality*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Sangsue, J., Siegwart, H., Grosjean, M., Cosnier, J., Cornut, J., & Scherer, K. R. (1997). *Développement d'un questionnaire d'évaluation subjective de la qualité de la voix et de la parole, QEV*. Geneva Studies in Emotion and Communication, 11 (1). Retrieved, 2003, from the World Wide Web:
<<http://www.unige.ch/fapse/emotion/genstudies/genstudies.html>>
- Scherer, K. R. (1978). Personality inference from voice quality: The loud voice of extroversion. *European Journal of Social Psychology*, 8, 467-487.
- Stewart, T. R., & Lusk, C. M. (1994). Seven components of judgmental forecasting skill: Implications for research and the improvement of forecasts. *Journal of Forecasting*, 13, 575-599.