

АКУСТИЧЕН АНАЛИЗ НА ФРЕНСКИТЕ ОРАЛНИ ГЛАСНИ В РЕЧТА НА ГОВОРТЕЛИ ОТ ЖЕНСКИ ПОЛ

Нина Чочева

Пловдивски университет „Паусий Хилендарски“

ACOUSTIC ANALYSIS OF FRENCH ORAL VOWELS IN THE SPEECH OF FEMALE PRESENTERS

Nina Chocheva

Paisii Hilendarski University of Plovdiv

Female voices are not preferred for acoustic analysis therefore the existing data is limited. The topic of the present study is the values of first and second formants for female voices which are part of especially created corpus of female speakers. We interpret the first results obtained for the formant's values, compared in table and graphs, and on this basis we have created the individual pronunciation model completing the French collection of the software SARP5.

Key words: acoustic phonetics, female voices, values of first and second formants (F1/F2)

I. Увод

Сравнително ново направление в лингвистиката е анализирането на езиковите явления въз основа на електронни данни за писмената и устната форма на езика, обединени под общото наименование *корпус*. „Популяризирането на корпусите като средство за множество лингвистични изследвания доведе до засиления интерес към тях, а оттам и до обособяването на самостоятелната наука – *корпусна лингвистика*“ (Баева 2011: 49).

Корпусите на устна реч заемат важно място в съвременните езиковедски изследвания, защото предоставят достъп до голям брой образци от реалната речева практика (Макенери, Уилсън 2001), на базата на които да се изследват и опишат езиковите явления с цел създаване на нови модели (Шуке 2011). Съставянето на съвременните езикови корпуси несъмнено налага използването на данни от предвари-

телно изготвен звуков материал. На този етап лингвистът се нуждае, от една страна, от технически познания за използваните средства за звукозапис, а от друга – от базови теоретични познания по физика за характеристиките и разпространението на звука.

Съвременен направление в изучаването на френския като роден и като чужд език е съставянето и използването на корпуси на устната френска реч с цел осъвременяване на връзката между реалната речева практика, наречена *узус*, и кодифицираната книжовна норма. Подобно осъвременяване се налага от настъпилите в обществото промени от икономически, политически и социален характер, които оказват влияние върху изразните средства в езика. На даден етап от развитието на езика се наблюдава разминаване между *узуса* и нормата. Книжовната норма се нуждае от осъвременяване, тъй като в *узуса* се натрупват форми, които са широко разпространени и по-познати на носителите на езика за сметка на по-остарелите.

Настоящата разработка е част от по-голямо изследване, посветено на описанието на фонетичното равнище (сегментно ниво) на произносителната норма на съвременния френски език чрез създаване на акустичен модел, отразяващ идиолектната и контекстуалната произносителна вариативност при гласните като двупараметрична езикова норма и като набор от образци за чуждоезиковото обучение. За нуждите на това изследване бе съставен корпус от говорители¹, представители² както на стандартния френски език³ от Парижкия регион, така и на други френски региони, в чиято реч не се наблюдават регионални разновидности на френския език. По този начин се предлага нов подход към описанието на произносителната норма на френския език, а именно – тя да бъде географски разширена чрез включването на представители на други френски региони, чиято реч също се вписва в нормата.

Преди да пристъпим към съставянето на нашия корпус от носители на езика, се наложи да проверим дали съществуват корпуси от френска реч, специално създадени за анализ на фонетичния ѝ аспект.

¹ В настоящия текст думата „говорител“ се използва със значение на участник в експеримент, който произнася конкретна фраза в конкретни условия за конкретни цели; синоним на носител на езика.

² Тъй като произносителната норма за френския език е регионално ограничена в Парижкия регион, за представители на стандартния френски език се приемат носителите на езика, родени и живеещи там.

³ „стандартен френски език“ (синоним на книжовен език) е предпочитаният термин в западноевропейската лингвистика.

След проведените литературни и електронни проучвания се оказва, че в областта на фонетичните изследвания съществува един по-мощен корпус на устна реч, в чиито рамки се изследва фонетичното и фонологичното равнище на френската реч, част от проекта „Фонология на съвременния френски език“ (*Phonologie du Français Contemporain*⁴). Базата данни, с която разполага (1 400 000 думи по Капо и Гаде 2007), се е превърнала в основен източник на информация за специалистите, а амбицията на ръководителите и участниците в проекта е да създадат най-голямата и значима база данни за френска устна реч.

Като имаме предвид мнението на Г. Уилямс (Уилямс 2005), че размерът на корпуса се определя в зависимост от нуждите и целите на изследователя, пристъпваме към описание на нашата база данни.

II. Експеримент

1. Цел и задачи на изследването

Основното изследване си поставя няколко задачи, като в този текст представяме резултатите от първите две, а именно:

- Съставяне на база данни с говорители както от региона на Париж, така и от други френски региони, за да се разшири географски произносителната норма за френските орални⁵ гласни.
- Акустичен анализ на десетте френски орални гласни, представени чрез стойностите на първите два форманта (F1/F2) като достатъчни за идентифицирането на вокалите, с програмите Speech Analyzer⁶ и SARP5⁷ в речта на двадесет и две годишна жена и създаване на индивидуален произносителен модел, с който започва обогатяването на базата данни на програмата SARP5 с модели на жени. Към момента тя съдържа само два модела за женски глас – един за българския и един за френския език.

2. Методи на изследването

– **Анкетирание** чрез въпросник, съдържащ въпроси с данни за възраст; професия и образование; роден град и географски произход на родителите.

– **Аудитивен метод.**

⁴ <http://www.projet-pfc.net/>.

⁵ Във френския език гласните се диференцират по признака „оралност – назалност“. Семантичен еквивалент на български е двойката носови – неносови гласни.

⁶ <http://www.sil.org/computing/sa/index.htm>.

⁷ <http://web.uni-plovdiv.bg/rousni/sarp/bg/download.html>.

– Метод на акустичен анализ на сегментните единици в речта на жена с програмите Speech Analyzer 3.1 и SARP5.

3. Подбор на участниците

Емпиричният материал е събран в рамките на двумесечен стаж в университета Vincent-Saint-Denis (Париж 8), Париж, Франция. При подбора се оказва изключително трудно да се намерят участници, които са родени в Парижкия регион и чиито родители също да са родени там. Затова се наложи критериите да се прецизират, а именно – участниците да отговарят на едно от условията:

- да са родени в региона на Париж без значение от произхода на родителите;
- ако са родени в друг регион на Франция (който да се посочи), да са живели най-малко 5 години в столицата, за да се избегнат регионалните варианти на френския език.

Приемаме, че френският език е роден за всички, които са родени във Франция от родители с френски или чуждестранен произход (Талиант 2006). При условие че участникът, чиито родители – единият или двамата – са с чуждестранен произход, е роден в Парижкия регион, приемаме, че той е френски гражданин, следователно представител на стандартния френски език. Задължително изискване бе да се посочи произходът на родителите. По този начин, както беше споменато, се разширява понятието произносителна норма чрез включването на представители на френския език от различни региони.

На въпроса „Според Вас говорите ли стандартен френски език?“ голяма част от участниците се затрудниха с отговора най-вероятно поради неосведоменост за същността на произносителната норма на родния им език. Въпреки че всички участници са отговорили положително на този въпрос, се наложиха уточняващи коментари във връзка с понятието стандартен френски език (Варнан 1996; Леон, Леон 1997; Леон 2011).

4. Описание на задачата

На участниците в изследването беше предоставен неутрален от стилистична гледна точка текст, който те да прочетат със съобщителна интонация и с нормално темпо. Предварително беше разяснено, че ще имат възможност да прослушат записа и при неудовлетвореност от тяхна страна ще могат да го повторят, както и че анонимността им е гарантирана. Общото време за запис и попълване на въпросника беше между 7 и 10 минути.

5. Технически условия

Записите бяха реализирани в тих кабинет в университета Париж 8 с преносим цифров рекордер EDIROL-*R 09 HR*, марка Roland⁸, съхранени във формат Wave, разпознаваем за програмите SARP5 и Speech Analyzer, и сегментирани на по-малки изкази с програма Audacity⁹.

III. Обработка и първи резултати

Първоначалният замисъл при съставянето на корпуса беше броят на говорителите да бъде равен за двата пола. Впоследствие се оказа, че жените са повече, като по-голямата част от тях са на възраст между 20 и 30 години, а само 2 са съответно на 48 и 49 години. Тъй като е известно, че гласовете на говорители от женски пол не са предпочитани за акустичен анализ от фонетиците, това ни мотивира да променим първоначалните си намерения и да се фокусираме върху акустичния анализ на десетте френски орални гласни /i, e, ε, y, ø, oe, a, ɔ, o, u/ в речта на говорители от женски пол във възрастовата граница 20 – 30 години. Още повече, че в голяма част от съществуващите фонетични изследвания, посветени на женските гласове, възрастта на говорителките не се посочва (Жандро, Ада-Декер 2005; Жоржтън, Пайро, Ландрон, Жао 2012). За произносителни модели на френския език традиционно се приемат мъже и жени на средна възраст 40 – 50 години.

Другата причина да пристъпим към акустичен анализ на гласове на жени от тази възрастова група е, че това ще ни позволи да направим съпоставка на формантните стойности на гласните по признака възраст. Смята се, че от пубертета до периода на преклонна възраст гласът не търпи съществени промени (Корню 1983). Анатомичните промени след тридесетата година се изразяват в прогресивно калциране на гърления хрущял, което продължава през целия живот. Но подобни физиологични промени почти не променят функционирането на гласните струни. Ето защо съществени разлики в тембъра, а оттам и във формантната структура на гласните може да се очакват между жени на възраст съответно под 18 и над 60 години например.

Анатомията на гласовия канал е много добре проучена при възрастни, по-малко позната е при децата, а при бебетата все още данните са оскъдни (Бое 2008). В артикулаторната фонетика е добре извес-

⁸ Рекордерът ни беше предоставен от доц. д-р Руси Николов, на когото изказваме благодарности.

⁹ <http://audacity.sourceforge.net/>

тно, че различните конфигурации на гласовия канал се отразяват на спектралната картина на произнесеня звук, а оттам и на качеството (тембъра) на гласните звукове (Корню 1983). Създаденият от Фант (Фант 1960) модел обяснява пряката зависимост между геометричната форма на гласовия канал и получения акустичен ефект. Но съществуват компенсаторни явления, които въпреки многобройните артикулационни промени могат да доведат до еднакъв акустичен резултат¹⁰. Гласовият канал заема такава форма, при която се постига търсеният акустичен ефект, вследствие на което се наблюдават компенсаторни явления между артикулационни органи (Весиер 2006: 88). Теоретично броят на възможните комбинации между резонаторните кухини е безкраен, но на практика са описани „десет основни тембъра на френските гласни, които се характеризират с две усилвания на честотата, наречени формантни зони“ (Корню 1983: 31¹¹). Така в акустичната фонетика всяка гласна се описва чрез „точните стойности на първи и втори формант“ (Корню 1983 : 31¹²), които представят произносителната норма за стандартния френски език.

Някои автори (Леон, Леон 2007; Бое 2008) посочват, че разликата в дължината и дебелината на гласните струни, която предизвиква и разлика в честотата, при мъжете и жените може да достигне една октава, т.е. тази голяма разлика между двата пола оказва съществено влияние и на тембъра на гласните. Женските гласове са с по-висок основен тон, между 200 Hz и 250 Hz (Мюние 2005), което се дължи на по-тънките гласни струни, между 3 мм и 5 мм, разположени в „по-къс гласов канал“ (Весиер 2006: 60¹³). При разчитане на спектрограмата формантите на гласните са по-трудни за локализиране (Пепио 2012), а в плана на първи и втори формант произнесените гласни са по-периферно разположени (Николов, Хери-Бенит 2008; Мюние 2005¹⁴; Леон, Леон 2007). Интересът към акустичния анализ на женските гласове е оправдан от гледна точка на по-пълно, прецизно, системно описание на произносителната норма на вокалите за женски глас. Един от

¹⁰ Явлението *коартикуляция* продължава да буди интереса на изследователите и през последните години е прецизирано в светлината на нови данни и модели. Виж: Embarki, M., C. Dodane (2011). *La coarticulation. Des indices à la représentation*. Paris: L'Harmattan, 2011.

¹¹ «on décrit 10 timbres vocaliques fondamentaux qui se caractérisent par 2 renforcements de fréquence appelés zones formantiques.»

¹² «Chaque voyelle fondamentale se caractérise par une valeur précise de F1 et F2.»

¹³ «chez la femme, dont le conduit vocal est plus court»

¹⁴ «ces variations, dues aux tailles des résonateurs (plus larges pour les hommes), sont bien réelles et engendrent des valeurs de formant plus élevées pour les femmes.»

приносителите на съставената от нас база данни се състои в създаването на нов модел за описание на произносителната норма за френските гласни именно в речта на жени във възрастовата граница 20 – 30 години. Чрез този акустичен модел се предлага описанието на френските орални гласни да се основава не на две числа, каквито са стойностите на първите два форманта, а на зона на толерантност на отклоненията от езиковия модел, от референтните прототипни стойности, които понякога са недостижими за отделните носители на езика.

В подкрепа на твърдението, че женските гласове не са предпочитани за акустичен анализ, е фактът, че даните за формантните стойности на френските гласни в речта на жени са оскъдни. Малко са изследванията, които предоставят стойности за десетте орални гласни. Данните, с които разполагаме, са получени от гласни, анализирани в различни условия. В специално създаден сайт, посветен на френската фонетика, Пиер Мартен (Мартен 2001¹⁵) предоставя данни за формантните стойности на гласните за мъжки и женски глас, произнесени изолирано, които могат да се чуят благодарение на придружаващия аудиофайл. Сериозна фонетична стойност има илюстративният материал – артикулационна и акустична характеристика на всеки вокал и консонант, придружена от радиограми, снимки на позицията на устните при произнасянето на конкретния звук, спектрограма, както и от фонетичния символ, с който се транскрибира.

В едно по-ново изследване (Жоржтън, Пайро, Ландрон, Жао 2012) се предоставят данни за формантните стойности (в това число трети и четвърти формант) на десетте френски орални гласни за женски глас, също произнесени изолирано и анализирани с програмата за акустичен анализ PRAAT¹⁶. Изводът, до който авторите достигат, е, че гласните, произнесени изолирано, заемат по-широко акустично пространство в сравнение с гласните, произнесени в контекст от други изследвания.

В друга част от изследванията десетте френски орални гласни се анализират в контекст (Жандро, Ада-Декер 2005) или обект на проучване са отделни гласни (Жандро, Ада-Декер, Весьер 2008).

Както вече беше споменато, ние анализирахме сегменти от речта на двадесет и две годишна жена с програмата SARP5, програма разширение на Speech Analyzer 3.1., защото предоставя предимства пред другата спомената по-горе програма – PRAAT, най-вече при отчитането на формантните стойности на вокалите. Програмата SARP5 пре-

¹⁵ <http://www.phonétique.ulaval.aca/illust.html#voyaco>

¹⁶ <http://www.fon.hum.uva.nl/praat/>

доставя възможността за интерактивен подход при извличането на формантните стойности, чрез който да се избегнат евентуални грешки в измерванията, особено при гласовете на жени. При програмата PRAAT същите стойности се получават, първо, чрез отварянето на повече прозорци, и второ, чрез предварително зададени опции за броя на формантите и за пола на говорителя, което доста усложнява работата на изследователя, както и удължава времето за анализ.

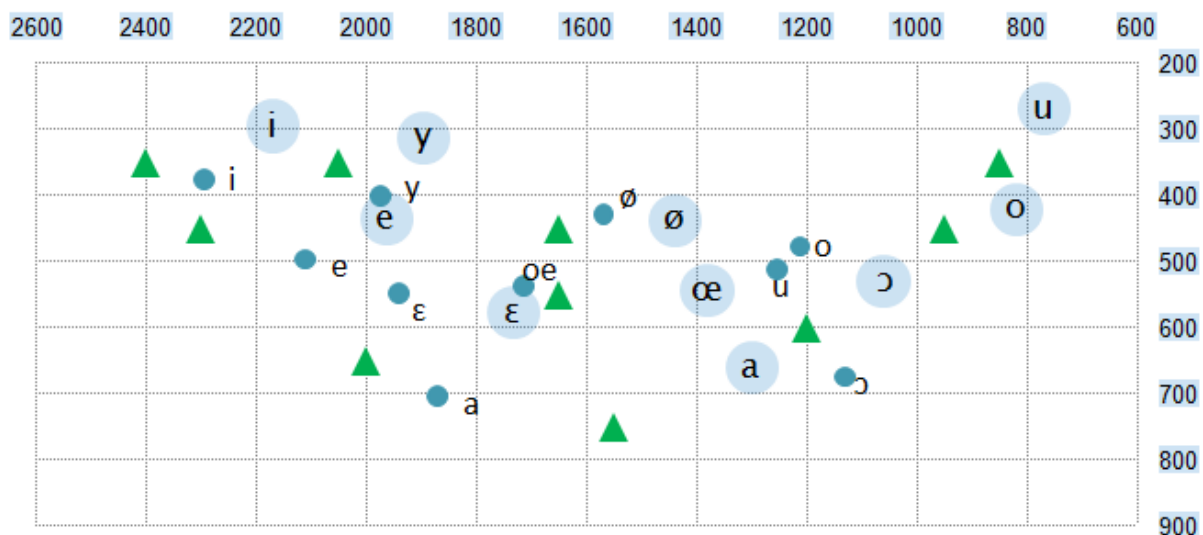
Стойностите, които привеждаме в Таблица 1, са получени от многобройни измервания на десетте френски орални гласни в силна позиция в прочетения от двадесет и две годишната говорителка текст, след което са осреднени. Подходящо е да сравним нашите стойности с данните от цитираното изследване на Жандро, Ада-Декер (Жандро, Ада-Декер 2005), тъй като те също са получени в контекст в речта на петнадесет жени.

Таблица 1. Осреднени формантни стойности (F1/F2) за десетте френски орални гласни за женски глас

F	Жандро, Ада-Декер 2005		Говорителка 22 години	
	F1	F2	F1	F2
i	350	2400	378	2293
e	450	2300	495	2110
ɛ	650	2000	549	1939
y	350	2050	402	1973
ø	450	1650	430	1570
oe	550	1650	539	1713
a	750	1550	704	1868
ɔ	600	1200	673	1129
o	450	950	476	1214
u	350	850	513	1251

По-ясна е съпоставката на двата произносителна модела във Фигура 1.

Фигура 1. *Идиолектна вариативност в речта на две жени. Триъгълниците отговарят на стойностите от изследването на Жандро, Ада-Декер (Жандро, Ада-Декер 2005), малките кръгове – на получените от нас стойности, а големите кръгове – на езиковия модел*



Чрез подобно сравнение на произносителните модели на първо място се наблюдава идиолектната вариативност в речта на говорители от женски пол, т.е. индивидуалните различия, които са следствие на физиологични фактори (специфични артикулационни особености), на лингвистични фактори (например вида на текста, в който се изследват гласните – прочит или разговор, тук се изследва и контекстуалната вариативност, която може да окаже съществено влияние върху формантната структура), както и на екстралингвистични фактори (емоционално или здравословно състояние по време на записа например).

Следващият извод от това сравнение потвърждава споменатия вече факт: значително изместване на акустичния триъгълник в посока към предноезични гласни в сравнение с езиковия модел (означен с големите кръгове). Изместване се наблюдава при предноезичните затворени гласни /i/, /y/, при полузатворено /e/ и отворено /ε/. Значително изместване има и при отворената предноезична гласна /a/, както и при полуотворена, закръглена гласна /oe/, която заема по-централна позиция в акустичното поле. Най-съществено обаче е изместването при закръглените задноезични гласни /u/, /o/, които, освен че имат по-централна позиция, се намират и съвсем близо една до друга. Позицията на затворената закръглена задноезична гласна /u/ е още по-необичайна, защото заема позиция на по-отворена гласна в сравнение с полуотворената задноезична закръглена гласна /o/.

IV. Заключение

На настоящия етап от изследването не е възможно да се обобщат дали формантните стойности на вокалите /u, o/, а оттам и тяхното необичайно разположение в акустичния триъгълник са характерни за речта на младата говорителка. Възможни причини за изместването им в акустичния триъгълник и за високите стойности на втория формант (Таблица 1) могат да бъдат – от една страна – явлението коартикуляция и конкретното консонантно обкръжение, а от друга – близкото място на учленение на двете гласни (в задната част на гласовия канал). Известно е, че артикулационните движения при произнасянето на полузатворената задноезична гласна /o/ са сходни с тези, които артикулационните органи заемат при произнасянето на затворената задноезична гласна /u/ (Николов 1990: 47¹⁷). Бъдещите проучвания на формантната структура на десетте френски орални гласни както в речта на тази говорителка, така и при другите участнички ще покажат дали това разположение на гласните в акустичното поле е характерно за нейния глас и за тази възрастова група, или се дължи на позиционната вариативност, чието изследване представлява следващ етап на експеримента.

Съвременните технически средства и компютърни програми съществено улесняват акустичния анализ на речта. Големи или малки по обем, съставянето и анализирането на корпуси на устна френска реч са неотменна част от процеса на осъвременяване и прецизиране на произносителната норма на стандартния френски език, в частност на нейното сегментно фонетично ниво.

ЛИТЕРАТУРА

- Баева 2011:** Баева, Д. За корпусите като езикови ресурси и тяхното приложение. // *Научни трудове на Русенския университет*, 2011, № 50 (6.1), 49 – 53.
- Бое 2008:** Вое, L.-J. La croissance de l'instrument vocal: contrôle, modélisation, potentialités acoustiques et conséquences perceptives. // *Revue française de linguistique appliquée*, 2008, № XIII (2), 59 – 80.
- Варнан 1978:** Warnant, L. *Dictionnaire de la prononciation française dans sa norme actuelle*. Paris-Gembloux: Duculot, 1978.
- Весиер 2006:** Vaissière, J. *La phonétique*. Paris: PUF, 2006.
- Жандро, Ада-Декер 2005:** Gendrot, C., M. Adda-Decker. Impact of duration on F1/F2 formant values of oral vowels: an automatic analysis of large

¹⁷ «Sa prononciation correcte exige des mouvements articulatoires analogues aux mouvements que les organes de la parole exécutent lors de l'émission de la voyelle /u/... La configuration du conduit vocal qui en résulte ressemble également à celle de /u/»

- broadcast news corpora in French and German. // *Proceedings of Interspeech*, Lisbonne, 2005, 2453 – 2456.
- Жандро, Ада-Декер, Веснер 2008:** Gendrot, C., M. Adda-Decker, J. Vaissière. Les voyelles /i/ et /y/ du français: focalisation et variations formantiques. // *Actes des JEP*, Avignon, 2008, 205 – 208.
- Жоржтън, Пайро, Ландрон, Жао 2012:** Georgeton, L., N. Paillerau, S. Landron, J. Gao. Analyse acoustique des voyelles orales du français en contexte isolé: à la recherche d'une référence pour les apprenants de FLE. // *Actes de la conférence conjointe JEP-TALN-RECITAL*, Grenoble, 2012, 145 – 152.
- Капо, Гаде 2007:** Carreau, P., F. Gadet. Où en sont les corpus sur les français parlés? // *Revue française de linguistique appliquée*, 2007, № XII-1, 129 – 133.
- Корню 1983:** Cornut, G. *La voix*. Paris: PUF, 1983.
- Леон, Леон 1997:** Léon, M., P. Léon. *La prononciation du français*. Paris: Nathan, 1997.
- Леон, Леон 2007:** Léon, M., P. Léon. *La prononciation du français*. Paris: Armand Colin, 2007.
- Леон 2011:** Léon, P. *Phonétisme et prononciation du français*. Paris: Armand Colin, 2011.
- Макенери, Уилсън 2001:** McEnery, T., A. Wilson. *Corpus Linguistics*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 2001.
- Мартен 2001:** Martin, P. Laboratoire de Phonétique et Phonologie de l'Université Laval à Québec. 14. 04. 2001. Consulté le 2011, sur <<http://www.phonetique.ulaval.ca/index.htm>>.
- Мюние 2005:** Meunier, C. Invariants et variabilité en phonétique. Dans N. W.-G. Nguyen, *Phonologie et phonétique: Forme et substance*. Paris: Lavoisier, 2005, 349 – 375.
- Николов 1990:** Nikolov, B. *Prononciation du français moderne. Orthoépie et transcription phonétique*. Sofia: УИ „Св. Климент Охридски“, 1990.
- Николов, Хери-Бенит 2008:** Nikolov, R., N. Herry-Bénit. Spécificité méthodologique de l'analyse des voyelles dans la voix de femmes. // *Научни трудове на Пловдивския университет „Паусий Хилендарски“*. Филология, 2008, № 46, (кн. 1, сб. А), 574 – 582.
- Пепио 2012:** Répiot, E. Les temps de traitement des voix de femmes et d'hommes sont-ils équivalents? // *Actes de la conférence conjointe JEP-TALN-RECITAL*, Grenoble, 2012, № 1, 153 – 160.
- Талиант 2006:** Tagliante, C. *La classe de langue*. Paris: Clé international, 2006.
- Уилямс 2005:** Williams, G. *La linguistique de corpus*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes, 2005.
- Фант 1960:** Fant, G. *Acoustic Theory of Speech Production*. Hague: Mouton, 1960.
- Шуке 2011:** Chuquet, E. Les corpus en linguistique: constitution, exploitation, outils. Dans J. Chuquet. *Le langage et ses niveaux d'analyse. Cognition, production de formes, production du sens*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes, 2011, 63 – 65.