



|              |                                                                                                                               |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Title        | Étude perceptive auprès de locuteurs natifs : quels indices prosodiques distinguent interrogatif et continuatif en français ? |
| Author(s)    | Jiang, Qing                                                                                                                   |
| Citation     | 大阪大学言語文化学. 2026, 35, p. 87-107                                                                                                |
| Version Type | VoR                                                                                                                           |
| URL          | <a href="https://doi.org/10.18910/105221">https://doi.org/10.18910/105221</a>                                                 |
| rights       |                                                                                                                               |
| Note         |                                                                                                                               |

*The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

## Étude perceptive auprès de locuteurs natifs : quels indices prosodiques distinguent interrogatif et continuatif en français ? \*

JIANG Qing \*\*

Mots-clés : Intonation interrogative et continuative, Perception prosodique, Didactique du français langue étrangère (apprenants japonais)

フランス語母語話者による疑問文イントネーションと継続(非完結)イントネーションの知覚的弁別手がかりを同定し、その知見を日本人学習者への教授法改善に接続することを目的とする。背景として、日本人学習者の疑問文が継続として知覚されやすいことが報告されている (Kamiyama & Sakamoto, 2010; 安藤, 2018)。両タイプはいずれも文末 F0 上昇(終端上昇)を共有するため、単一の終端上昇のみでは区別が難しい。方法として、合成音声 (Amazon Polly “Léa”) を基盤に Praat で韻律操作を施した 14 種の刺激を作成し、F0 パラメータ(終端上昇ピーク F0、文末直前の下降量、音域 = pitch range)、文末母音長、強度 (intensity)、発話速度を単独または複合で調整した。フランス語母語話者 12 名(外国語としてのフランス語 < FLE > の教授経験者)を対象にオンラインで提示し、各刺激を 6 段階尺度 (1 = 継続, 6 = 疑問) で評定させた。

結果として、疑問的解釈を強く促した手がかりは、(1) 文末直前の明確な下降と高い終端ピーク F0 の組合せ、(2) 発話速度の加速、(3) 文末母音の適度な延長であった。一方、初期 F0 の高さ、終端での強度低下、発話速度の低下、低い終端ピーク F0 は継続的解釈を促した。文末上昇のみ、あるいは音域の縮小のみの単独操作では評定が中間帯に集中し、判断の曖昧化が生じた。結論として、弁別は単一ではなく複数手がかりの組合せに依存する。教育的示唆として、終端前下降—終端ピークのコントラスト形成、発話速度の適度な加速、終端での過度な強度低下の回避、可視化ツール (Praat 等) を用いた自己フィードバックを組み合わせた訓練が有効である。なお、合成音声の使用、参加者規模、オンライン実施に伴う聴取環境のばらつきにより外的妥当性に制約があるため、実音声・多様な参加者・手がかり間相互作用の精査が今後の課題である。

---

\* フランス語母語話者による疑問文のイントネーションと継続(非完結)イントネーションの知覚研究 (蔣 晴)

\*\* 大阪大学大学院人文学研究科言語文化学専攻博士後期課程

## 1 Introduction

En français, les questions totales peuvent prendre une forme dite quasi déclarative. Sur le plan syntaxique, elles ne se distinguent pas des énoncés assertifs : aucun marqueur interrogatif n'est présent et l'interprétation repose exclusivement sur le contour intonatif. Une réalisation inadéquate de ce contour peut donc empêcher la reconnaissance de l'énoncé comme question. La maîtrise des schémas intonatifs constitue, de ce fait, une condition essentielle pour produire des questions totales correctes.

Les travaux antérieurs montrent que les apprenants japonophones rencontrent des difficultés spécifiques. Leurs productions sont fréquemment jugées par des locuteurs natifs du français comme relevant d'une intonation continuative plutôt que d'une intonation interrogative. Kamiyama et Sakamoto (2010) signalent que « les questions produites par les Japonais peuvent être interprétées comme interrogatives, comme continues, ou comme intermédiaires entre les deux ». Andō (2018) observe de même que « les locuteurs natifs du français jugent fréquemment l'intonation interrogative des apprenants comme une intonation de continuation ». Cette confusion tient à la proximité formelle des deux contours, tous deux caractérisés par une montée finale. Toutefois, Andō (2018) souligne que, même en l'absence de contexte, les locuteurs natifs discriminent ces contours, alors que l'intonation des apprenants japonais est régulièrement perçue comme continuative. Ce constat appelle une analyse acoustique fine afin d'identifier les paramètres prosodiques à l'origine de cette méprise.

Dans une étude antérieure (Jiang, 2025), la comparaison de courbes intonatives a permis de dégager cinq facteurs susceptibles d'expliquer ces jugements : (1) l'amplitude de la montée finale, (2) la médiane de F0 dans le corps de l'énoncé, (3) le débit de parole, (4) l'étendue de F0 et (5) la variation d'intensité en position finale. Sur cette base, les pistes didactiques effectivement mises en œuvre dans l'étude sont les suivantes : (1) Renforcement de la montée terminale : entraînements audio-visuels combinant affichages graphiques/animations du contour final et pratique d'imitation synchronisée, afin de rendre la montée plus saillante et contrôlable par l'apprenant ; (2) Réglage de la hauteur en début et en corps d'énoncé : exercices guidant un abaissement relatif de F0 initiale et une tenue plus basse des segments non finaux pour équilibrer le profil global ; (3) Accélération modérée du débit : tâches rythmiques (type « jeux de rythme ») visant un rythme naturel évitant la lenteur excessive ; (4) Élargissement de l'étendue de F0 : séries d'imitations graduées pour augmenter l'amplitude mélodique, rendant l'intonation

plus dynamique et facilitant le passage d'une lecture continuative à une lecture interrogative ; (5) Maintien de l'intensité en finale : entraînement à ne pas laisser chuter le volume en position terminale, avec auto-contrôle par enregistrements (écoute/visualisation des variations d'intensité) et corrections ciblées. Cependant, bien que le logiciel Prosogram fournisse une représentation perceptivement motivée des contours, ces résultats demeuraient hypothétiques faute de validation expérimentale : seule une évaluation perceptive par des auditeurs humains peut déterminer quels paramètres influencent effectivement la discrimination entre interrogation et continuation.

La présente étude s'inscrit dans cette perspective. Elle examine, au moyen d'expériences de perception, le rôle de ces facteurs acoustiques dans l'identification des contours. Des stimuli ont été élaborés à partir de la voix de synthèse « Léa » (Amazon Polly), puis manipulés dans Praat afin de modifier différents paramètres prosodiques (F0, durée de la voyelle finale, débit, etc.). Ces stimuli ont été soumis au jugement de locuteurs natifs du français. L'analyse des réponses perceptives vise à préciser les indices phonétiques qui conditionnent la distinction entre intonation interrogative et intonation continuative.

Les résultats attendus devraient contribuer à une meilleure compréhension des mécanismes prosodiques en jeu et offrir des applications concrètes pour l'enseignement du FLE, en fournissant des repères opérationnels pour la correction phonétique des apprenants japonophones et, plus largement, pour le développement de leur compétence communicative.

### 1. 1 Travaux antérieurs

Les cadres descriptifs de l'intonation du français sont bien établis (Delattre, 1966 ; Gussenhoven, 2004 ; Xu, 2011), mais, chez les apprenants japonophones, les études ciblant l'opposition interrogatif vs continuatif restent peu nombreuses : des travaux pionniers ont mis en évidence des phénomènes d'interférence L1 → L2 dans la production des interrogatives (Anan, 1978 ; Nakagawa, 1996), prolongés par des analyses portant sur la génération/perception prosodique et les pauses (Oiwa, 2002, 2009 ; Kinoshita, 2012 ; Andō, 2012). Du côté de la perception par des natifs, il a été montré que des montées finales marquées produites par des apprenants japonais ne sont pas systématiquement catégorisées comme interrogatives (Andō, 2018), tandis que des données récentes suggèrent une confusion possible avec des contours continuatifs (Jiang, 2023, 2025). Sur le

plan didactique, l'idée d'un enseignement centré sur la seule montée finale a été mise en question (Kamiyama & Sakamoto, 2010). En parallèle, des études sur les natifs offrent un repère de comparaison pour la forme canonique des yes/no questions (Aoki, 2018). L'ensemble de ces résultats converge vers l'hypothèse d'une intégration multi-indices (dynamique préfinale, configuration terminale, paramètres temporels) encore insuffisamment explorée chez les japonophones, ce à quoi la présente étude entend contribuer par des données perceptives contrôlées.

## 2 Méthodologie de l'expérience perceptive

L'expérience présentée vise à évaluer le rôle de paramètres prosodiques dans la perception de l'intonation du français. Plus précisément, il s'agit de déterminer dans quelle mesure des contours synthétiques, manipulés de manière contrôlée, sont perçus par des locuteurs natifs comme relevant soit de l'intonation interrogative, soit de l'intonation continuative.

### 2. 1 Choix des stimuli

Les stimuli expérimentaux ont été élaborés à partir de la voix de synthèse « Léa » d'Amazon Polly. Cette voix féminine, représentative d'un français standard à accent neutre, se caractérise par une diction claire et stable. Depuis son introduction, ce système de synthèse vocale a intégré des améliorations technologiques, notamment NTTS (Neural Text-to-Speech), c'est-à-dire une architecture neuronale de TTS. Dans ce travail, nous retenons surtout la possibilité de moduler des paramètres prosodiques au moyen de SSML — vitesse d'élocution, pauses, et, selon la voix, certains aspects du contour —, que nous désignons par « souplesse intonative ». Ces propriétés en font un support adapté lorsqu'un matériel vocal homogène, contrôlable et reproductible est requis<sup>1</sup>.

### 2. 2 Intérêt d'une voix de synthèse

Le recours à des stimuli synthétiques présente plusieurs avantages méthodologiques (Gussenhoven, 2004 ; Xu, 2011) :

- (1) Reproductibilité : l'identité des stimuli est garantie d'une session à l'autre, indépendamment de facteurs individuels (fatigue, attention, état émotionnel).

<sup>1</sup> Voir réf. : *Amazon Web Services, Amazon Polly — Guide du développeur* (édition en ligne), sections « Présentation de NTTS » et « Utilisation de SSML », consulté le 18 octobre 2025.

- (2) Homogénéité : l'absence de variations idiosyncrasiques de timbre ou d'accentuation concentre les jugements perceptifs sur les contrastes intonatifs étudiés.

### 2. 3 Justification du choix de « Léa »

Dans ce cadre, la voix « Léa » a été privilégiée pour deux raisons principales :

- (1) Naturalité suffisante, limitant les biais de perception liés à l'artificialité ;
- (2) Compatibilité opérationnelle avec Praat, permettant des manipulations fines et systématiques des paramètres prosodiques.

### 2. 4 Analyse prosodique préalable de « Léa »

Une analyse préalable des stimuli produits avec « Léa » a été menée afin de vérifier leur adéquation avec les phénomènes décrits dans Jiang (2025). L'examen des courbes à l'aide de Prosogram met en évidence des différences systématiques entre l'intonation de continuation (CI) et l'intonation interrogative (QI). Sur les plans fréquentiel et temporel, F0 désigne la fréquence fondamentale ; les demi-tons sont notés « st », abréviation de l'anglais *semitone*.

#### Étendue fréquentielle

Le registre est plus large en QI (12,1 st) qu'en CI (10,7 st). Le F0 maximal est plus élevé en QI (382 Hz, 102,9 st) qu'en CI (344 Hz, 101,1 st). La moyenne et la médiane de F0 sont également supérieures en QI, indiquant un niveau mélodique global plus élevé.

#### (1) Organisation des variations mélodiques

La trajectoire globale apparaît plus ample en CI (13,1 st/s) qu'en QI (11,6 st/s). En revanche, la QI se caractérise par une diminution des variations intra-syllabiques (13,0 st/s contre 16,6 st/s en CI) et, inversement, par une légère accentuation des ajustements inter-syllabiques (10,5 st/s contre 9,8 st/s).

#### (2) Paramètres temporels

Les énoncés interrogatifs sont globalement plus courts (0,85 s vs 0,92 s) et produits avec un débit de parole plus élevé (7,1 syll./s contre 6,5 syll./s). La durée du noyau syllabique est également réduite en QI (0,064 s contre 0,073 s), ce qui reflète une compression rythmique.

## 2. 5 Comparaison aux productions humaines (natifs)

Ces tendances convergent avec des observations rapportées chez des locuteurs natifs (Jiang, 2025), notamment un registre global plus élevé et un débit plus rapide en contexte interrogatif, ainsi que la mise en relief de la finale. Elles doivent toutefois être lues avec prudence, la synthèse ne reproduisant pas intégralement certains détails gestuels décrits chez les natifs.

### (1) Synthèse interprétative

La QI se caractérise par : (i) une élévation du registre global, (ii) une atténuation des variations intra-syllabiques, (iii) une mise en relief des transitions inter-syllabiques et (iv) une accélération du rythme d'énonciation. À l'inverse, la CI présente un registre plus restreint et des mouvements intra-syllabiques plus amples, contribuant à un effet de continuité discursive.

### (2) Points de divergence (vs productions humaines)

Par rapport aux productions de locuteurs natifs décrites par Jiang (2025), deux divergences ressortent dans la synthèse : (i) la proportion de la voyelle finale, identique en CI et en QI ( $\approx 16\%$ ) ; (ii) l'absence d'abaissement initial de F0 en QI, le F0 de départ étant quasi équivalent dans les deux conditions. Ces écarts peuvent tenir aux contraintes de paramétrage et aux mécanismes de lissage propres à la synthèse vocale ; ils justifient l'emploi de « Léa » comme support contrôlé pour la manipulation des indices, plutôt que comme modèle exhaustif des réalisations humaines.

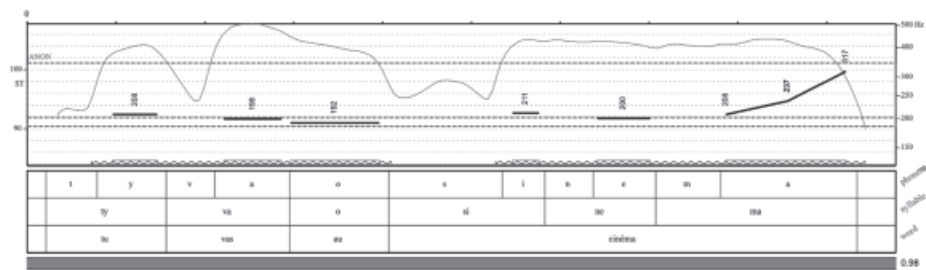


Figure 1 l'intonation continuative (Léa)

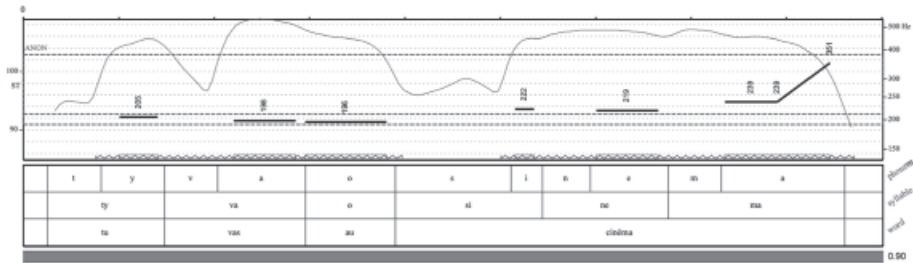


Figure 2 L'intonation interrogative (Léa)

### 3 Méthodologie expérimentale

#### 3. 1 Participants

Douze participants, tous locuteurs natifs du français et enseignants de FLE, ont pris part à l'étude. Ce choix s'explique par leur sensibilité aux phénomènes prosodiques et leur aptitude à juger des contrastes intonatifs. Aucune restriction spécifique d'âge ou de sexe n'a été imposée. Conformément aux règles éthiques, les participants ont reçu une information détaillée sur les objectifs et les modalités de l'étude et ont fourni un consentement éclairé avant l'expérimentation.

#### 3. 2 Matériel expérimental

Les stimuli étaient quatorze phrases simples de structure SVO<sup>2</sup> (p. ex. « Il mange une pomme », « Elle porte une robe »), générées avec la voix de synthèse « Léa » (Amazon Polly). Chaque phrase a été produite en version déclarative ou interrogative, puis manipulée dans Praat (module *Manipulation* et plug-ins associés). Les sujets étaient des pronoms personnels de troisième personne (sg. /pl.) et les énoncés au présent de l'indicatif ; ce choix délibéré visait à contrôler les facteurs segmentaux/syntaxiques afin d'isoler les indices prosodiques.

Les manipulations visaient à isoler des paramètres prosodiques susceptibles d'influencer la perception de l'intonation par des locuteurs natifs :

- (1) Configuration du contour final (montée simple, chute, schéma L-H-L) ;
- (2) Durée de la voyelle finale ;
- (3) Variations d'intensité ;

<sup>2</sup> La validité externe de ces résultats est, de ce fait, restreinte aux configurations SVO au présent avec sujet pronominal. Une réplcation sur d'autres structures (négation, focalisation/clivées, relatives/subordonnées, objets clitiques, SN complexes) et d'autres temps/modes est prévue pour tester la robustesse des effets observés.

- (4) F0 initial ;
- (5) Débit de parole ;
- (6) Amplitude de la montée finale et étendue de F0.

Ces ajustements reproduisent, de manière contrôlée, des caractéristiques observées chez des apprenants japonophones (Jiang, 2025), afin d'examiner leur interprétation par des auditeurs natifs.

### 3. 3 Procédure de manipulation

Chaque stimulus correspondait à une version modifiée d'une phrase de base. Les modifications pouvaient porter sur un seul paramètre (p. ex. allongement de la voyelle finale, réduction de l'intensité en fin d'énoncé) ou combiner plusieurs facteurs (p. ex. hausse du F0 initial associée à une modification du contour final et du débit).

Tableau 1. Conditions expérimentales (14 stimuli)

| N°  | Phrase de base                           | Manipulation appliquée                                          | Objectif scientifique                                                       |
|-----|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| (1) | Il mange une pomme (déclaratif)          | Substitution du contour final descendant par un contour montant | Vérifier si la seule montée finale déclenche l'interprétation interrogative |
| (2) | Il lit un livre (interrogatif)           | Allongement $\times 2$ de la voyelle finale                     | Évaluer l'effet de la durée vocalique finale                                |
| (3) | Il boit de l'eau (interrogatif)          | Réduction de 10 dB de l'intensité finale                        | Tester l'impact d'une chute d'intensité terminale                           |
| (4) | Il offre une idée (interrogatif)         | Hausse de +50 Hz du F0 initial                                  | Évaluer l'influence du F0 initial                                           |
| (5) | Elle ouvre la porte (interrogatif)       | Contour final L-H-L (montée-chute)                              | Reproduire un patron typique des apprenants                                 |
| (6) | Elle écrit une lettre (interrogatif)     | Voyelle finale allongée + chute d'intensité (-10 dB)            | Étudier l'effet combiné de deux phénomènes fréquents                        |
| (7) | Elle porte une robe (interrogatif)       | Transformation du contour final en « bosse » (montée-chute)     | Tester la perception d'un contour atypique                                  |
| (8) | Ils achètent des roses (interrogatif)    | Réduction du débit à 80 %                                       | Évaluer l'influence d'un ralentissement global                              |
| (9) | Ils choisissent une œuvre (interrogatif) | Abaissement de 50 Hz du maximum de F0 final                     | Examiner l'impact d'une montée terminale moins marquée                      |

|      |                                              |                                                    |                                                        |
|------|----------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| (10) | Ils visitent la plage (interrogatif)         | F0 initial +50 Hz + pic final -50 Hz               | Mesurer l'effet de modifications opposées simultanées  |
| (11) | Elles préparent une sauce (interrogatif)     | Schéma prototypique de l'interrogatif natif        | Simuler une intonation interrogative prototypique      |
| (12) | Ils prennent une photo (interrogatif)        | Schéma prototypique de l'interrogatif d'apprenants | Simuler une intonation d'apprenants                    |
| (13) | Elles étudient la langue (interrogatif)      | Réduction de l'étendue de F0 (médiane constante)   | Tester l'effet du rétrécissement de la plage mélodique |
| (14) | Elles composent de la musique (interrogatif) | Aucune manipulation                                | Contrôle (production standard de « Léa »)              |

### 3. 4 Logique expérimentale

À l'exception de la phrase 1 (déclaratif transformé en interrogatif), tous les stimuli reposaient sur une base interrogative. Les manipulations introduisaient progressivement des traits associés à l'intonation continuative. L'analyse des jugements perceptifs devait déterminer dans quelle mesure chaque paramètre — isolément ou en combinaison — oriente l'interprétation vers une lecture interrogative ou continuative.

Les stimuli 11 et 12 reproduisaient respectivement un schéma prototypique d'interrogatif natif et d'interrogatif d'apprenants (Jiang, 2025), afin de vérifier si ces patrons sont effectivement reconnus comme tels par des auditeurs natifs.

### 3. 5 Procédure expérimentale

L'expérimentation a été conduite en ligne, individuellement, via Google Forms. Avant la tâche, les participants ont reçu en visioconférence (Zoom ou Google Meet) une explication détaillée des objectifs et du déroulement. L'expérimentateur est resté disponible pendant la passation pour répondre aux questions et veiller aux conditions de participation.

#### Déroulement du test

- (1) Lecture des consignes sur la plateforme ;
- (2) Écoute successive des stimuli ;
- (3) Après chaque écoute, jugement perceptif (« question » ou « intonation

continuative ») parmi les choix proposés ;

- (4) Validation de la réponse et passage automatique au stimulus suivant.

### 3. 5. 1 Indicateurs d'évaluation

Les réponses ont fait l'objet d'analyses statistiques visant à préciser la manière dont chaque condition prosodique est perçue. L'objectif principal était d'identifier les paramètres intonatifs contribuant à la distinction perceptive entre interrogation et continuation.

### 3. 5. 2 Considérations éthiques

Toutes les informations personnelles ont été anonymisées. Les données ont été utilisées exclusivement à des fins de recherche. La participation était volontaire et pouvait être interrompue à tout moment, sans conséquence.

### 3. 5. 3 Questionnaire expérimental

Après chaque stimulus, les participants choisissaient une option sur une échelle à six modalités :

- (1) « Il mange une pomme..... » — pause clairement marquée ; la personne va poursuivre (certainement pas une question).
- (2) « Il mange une pomme... » — pause légère ; la phrase va probablement continuer.
- (3) « Il mange une pomme... / ? » — pause ou question : les deux semblent possibles.
- (4) « Il mange une pomme ? » — plutôt une question terminée.
- (5) « Il mange une pomme ?? » — question évidente, terminée.
- (6) « Je ne sais pas / aucune de ces réponses ».

Cette échelle permet de distinguer les cas prototypiques (continuation vs interrogation) et les situations intermédiaires marquées par une ambiguïté perceptive. L'option « Je ne sais pas » limite le biais de forçage des réponses.

## 4 Résultats expérimentaux

### 4. 1 Analyse exploratoire

L'analyse porte sur quatorze stimuli (p1-p14) évalués sur une échelle ordinale à six

niveaux (1 = « continuation claire », 2 = « continuation probable », 3 = « ambigu entre continuation et interrogation », 4 = « interrogation probable », 5 = « interrogation claire », 6 = « non pertinent / indécidable »).

#### (1) Traitement numérique

Pour l'analyse statistique, les catégories 1 à 5 ont été converties en valeurs 1 à 5 ; la catégorie 6 a été traitée comme donnée manquante. Un score pondéré (moyenne sur l'échelle 1-5) a été calculé par stimulus en multipliant chaque valeur par la proportion de participants l'ayant choisie. Plus le score est élevé, plus l'énoncé est perçu comme interrogatif.

#### (2) Distribution des données

La moyenne globale est 2,916, la médiane 3,084 et l'écart type 0,812 ( $\approx 28\%$  de la moyenne), indiquant une dispersion modérée. Les différences perceptives entre stimuli sont marquées, malgré une hétérogénéité interindividuelle.

#### (3) Classification en deux groupes

En prenant la médiane (3,084) pour seuil, les stimuli se répartissent en deux ensembles :

- a. Groupe interrogatif (score  $> 3,084$  ;  $n = 7$ ) : p2, p5, p6, p7, p12, p13, p14.
- b. Groupe continuatif (score  $< 3,084$  ;  $n = 7$ ) : p1, p3, p4, p8, p9, p10, p11.

Cette partition suggère une frontière perceptive proche de 3, valeur marquant la transition entre lecture continuative et lecture interrogative.

#### (4) Cas extrêmes

Trois stimuli se distinguent par des scores élevés : p2 = 3,751 ; p12 = 3,913 ; p14 = 3,834, fortement reconnus comme interrogatifs. À l'inverse, p11 = 1,333 ; p10 = 1,749 ; p9 = 2,164 renvoient majoritairement à une lecture continuative.

#### (5) Stimuli ambigus

Plusieurs items sont proches de la médiane (p1 = 3,083 ; p4 = 3,000 ; p5 = 3,085), révélant une zone d'ambiguïté perceptive et une variabilité interindividuelle des critères de catégorisation.

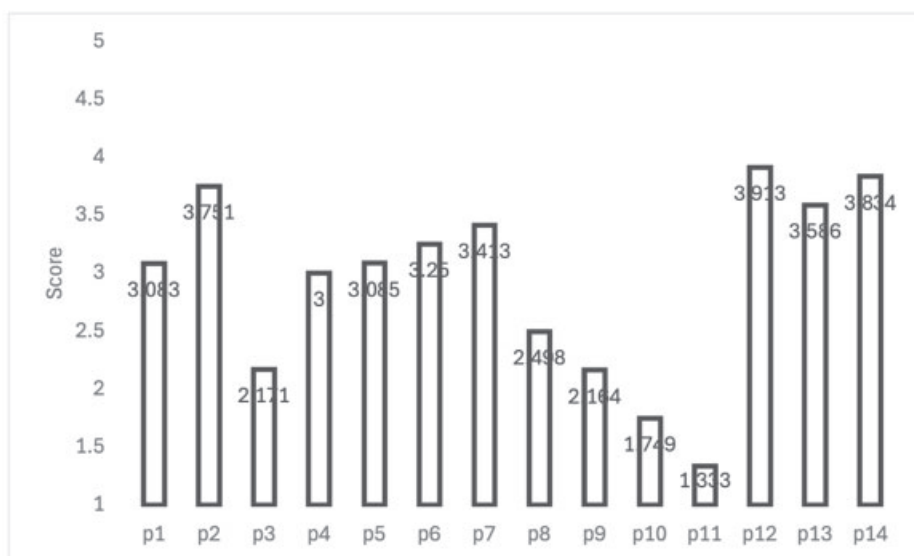


Figure 3. Distribution des scores pondérés (1–5) par stimulus.

#### 4. 2 Analyse des effets par type de manipulation

##### 4. 2. 1 Cas extrêmes : valeurs maximales et minimales

Parmi l'ensemble, p12 présente le score le plus élevé (3,913), attestant une interrogativité fortement reconnue, tandis que p11 affiche le score le plus faible (1,333), indiquant une quasi-absence de reconnaissance interrogative.

##### (1) Stimulus p11

Manipulations combinées :

- a. Élévation du F0 initial (+50 Hz)
- b. Réduction de l'intensité finale (-10 dB)
- c. Abaissement du pic terminal (-50 Hz)
- d. Rétrécissement de l'étendue de F0 (  $\pm 20$  Hz autour de la médiane)
- e. Ralentissement du débit (80 %)

L'addition de traits associés à la lecture continuative oriente massivement la perception vers la continuation, en cohérence avec des caractéristiques fréquemment observées dans l'interrogatif d'apprenants japonophones.

##### (2) Stimulus p12

Profil inspiré des interrogatifs natifs :

- a. Accélération du débit (120 %)
- b. Abaissement du F0 médian en cours d'énoncé (-30 Hz)

c. Chute pré-finale du F0 (-30 Hz).

Par rapport à la version de base p14 ( $M = 3,834$ ), p12 est jugée légèrement plus interrogative ( $M = 3,913$  ;  $\Delta = +0,079$ ). Bien que cet écart soit faible, il reste compatible avec une influence des paramètres testés orientant la perception vers l'interrogation.

(3) Interprétation

La comparaison p11/p12 illustre le rôle déterminant des combinaisons prosodiques : l'agrégation de traits « continuatifs » favorise la continuation (p11), alors que l'agrégation de traits « interrogatifs » augmente la probabilité de reconnaissance interrogative (p12).

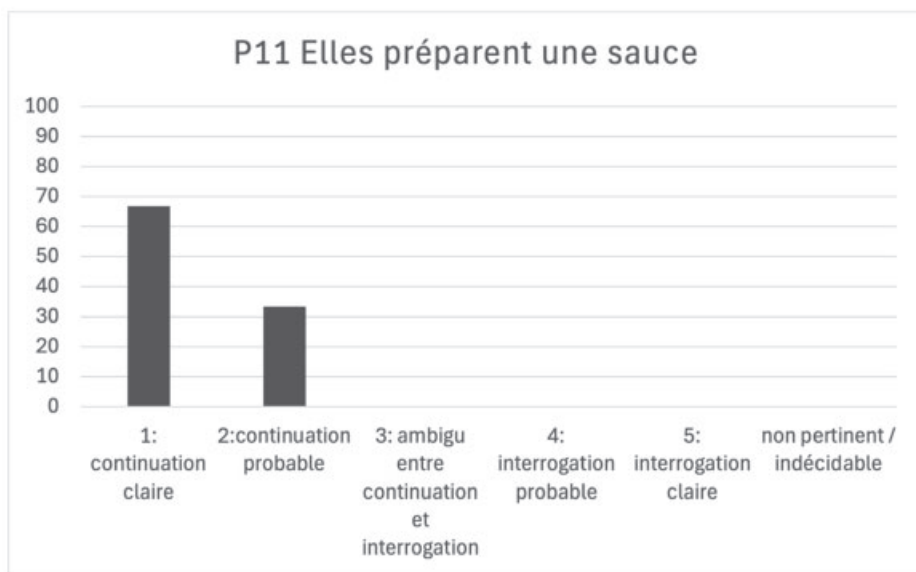


Figure 4. Répartition des jugements perceptifs pour le stimulus p11  
(Elles préparent une sauce) %

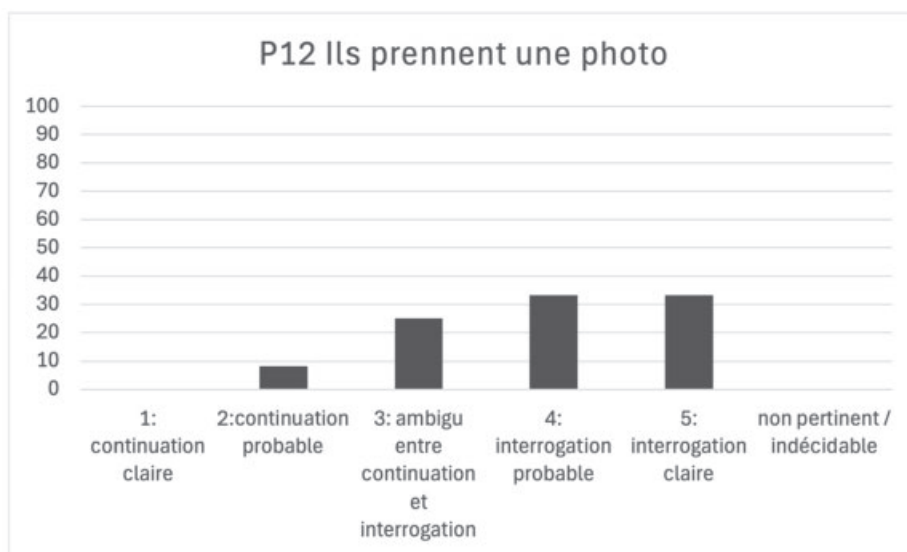


Figure 5. Répartition des jugements perceptifs pour le stimulus p12  
(Ils prennent une photo) %

#### 4. 2. 2 Stimuli du groupe interrogatif

Pour la classification, nous retenons comme seuil opératoire la médiane des scores moyens calculés sur l'ensemble des stimuli (3,084), plus robuste que le point milieu théorique (3,0) en présence d'un léger biais de réponse. Afin d'éviter des décisions instables, nous définissons une zone grise de  $\pm 0,10$  autour de ce seuil : les items dont le score moyen appartient à [2,984 ; 3,184] ne sont pas classés. Dans ce cadre, le groupe interrogatif (score > 3,184) comprend notamment p6, p7, p12, p13 et p14, tandis que p1, p2 et p5, situés au voisinage du seuil ( $\approx 3$ ), relèvent de la zone grise et sont exclus de l'analyse catégorielle (cf. Figure 3).

##### (1) P12 et p14.

P12 combine accélération du débit, abaissement du F0 médian et chute pré-finale ; p14 correspond à la réalisation interrogative de base de « Léa ». Les deux sont massivement reconnus comme interrogatifs et servent de références.

##### (2) P2 (allongement de la voyelle finale). Taux d'identification interrogative : 67,7 %, avec une majorité de jugements « interrogation faible ». L'allongement vocalique agit donc comme un indice facilitateur, quoique insuffisant isolément. Ce résultat contraste avec Jiang (2025), où l'allongement final tend à favoriser une lecture continuative ; il suggère que les distinctions visuelles des lignes

d'intonation ne se traduisent pas mécaniquement en jugements perceptifs, l'effet de la durée finale dépendant du contexte acoustique global et de la combinaison des indices prosodiques.

- (3) P13 (réduction de l'étendue de F0, médiane constante). Taux d'identification interrogative : 67,7 %. Ce résultat indique que la seule réduction de l'étendue de F0 n'entraîne pas mécaniquement une lecture continuative et nuance les conclusions préliminaires de Jiang (2025), où ce paramètre était plutôt associé à la continuation.
- (4) P7 (contour final convexe en « bosse »). 67,7 % d'identifications interrogatives, majoritairement « interrogation faible ». Ce constat nuance l'opposition classique (concave = interrogatif vs convexe = continuatif) : la forme terminale influe, mais ne détermine pas à elle seule la catégorisation perceptive.
- (5) P6 (allongement + chute d'intensité). Score inférieur à p2, suggérant que la chute d'intensité contrebalance l'effet interrogatif de l'allongement et oriente vers la continuation.

#### Synthèse.

Pris ensemble, p2, p13 et p7 montrent que des indices traditionnellement associés à la continuation (allongement final, réduction d'étendue, convexité terminale) peuvent, dans le contexte acoustique global de nos stimuli, être perçus majoritairement comme interrogatifs, soulignant le rôle déterminant des combinaisons d'indices et de leur dépendance contextuelle.

#### 4. 2. 3 Stimuli proches de la médiane

Trois stimuli (p1, p4, p5) se situent au voisinage immédiat de la médiane, révélant une zone d'ambiguïté et une hétérogénéité des réponses.

- (1) P5 (L-H-L). Profil typique de transfert prosodique ; répartition quasi équilibrée entre interrogation, continuation et ambiguïté.
- (2) P1 (montée finale seule). La montée terminale isolée ne garantit pas l'interrogativité ; forte proportion de réponses « ambigu ».
- (3) P4 (F0 initial élevé). Majoritairement continuatif, ce qui corrobore l'hypothèse qu'un F0 initial haut favorise une anticipation de continuation.

#### 4. 2. 4 Stimuli du groupe continuatif

Le groupe continuatif (score < 3,084) inclut p3, p8, p9, p10, p11. Plusieurs facteurs renforcent la lecture continuative :

- (1) P8 (débit ralenti à 80 %). Le ralentissement allonge la montée finale et affaiblit les indices interrogatifs ; 75 % des jugements sont continuatifs.
- (2) P3 (-10 dB d'intensité finale). La réduction affaiblit le repère terminal et augmente la continuation et l'ambiguïté.

La comparaison de p3 et p6 met en évidence une interaction antagoniste entre intensité terminale et durée finale. Dans p3, la seule chute d'intensité affaiblit le repère terminal et entraîne une lecture plus continuative. Dans p6, l'ajout d'un allongement de la voyelle finale atténue partiellement cet effet : la durée agit comme un indice faiblement pro-interrogatif, sans toutefois renverser la catégorisation quand l'intensité terminale est réduite. Le fait que p3 soit perçu plus continuatif que p6 indique donc que l'allongement seul tend à déplacer la perception vers l'interrogation, tandis qu'une chute d'intensité la déplace vers la continuation ; combinés, ces indices produisent un compromis où l'intensité domine mais n'annule pas totalement l'apport de la durée.

- (3) P9 (-50 Hz sur le pic final). Majoritairement perçu comme « continuation légère » (83 %), confirmant le rôle central du pic final.
- (4) p10 (F0 initial ↑ + pic final ↓ ). Combinaison qui accentue la lecture continuative (91,7 %), l'élévation initiale du F0 renforçant l'effet de flux discursif.
- (5) P11 (manipulations multiples). Cas extrême confirmant qu'un cumul de paramètres « continuatifs » produit une perception quasi univoque de continuation.

Comparativement, la lecture continuative s'ordonne  $p4 < p9 < p10$  : un F0 initial élevé (p4) induit une continuation majoritaire mais d'ampleur limitée ; l'abaissement du pic final de - 50 Hz (p9) accroît nettement la probabilité de continuation (≈ 83 %, « continuation légère »), confirmant la prééminence des indices terminaux. Lorsque les deux indices sont combinés (p10), la continuation atteint son maximum (≈ 91,7 %), signe d'un effet cumulatif où l'élévation initiale de F0 amplifie l'affaiblissement du repère terminal. Ces résultats indiquent que les signaux terminaux pèsent davantage que l'amorce initiale et que leurs interactions doivent être modélisées pour rendre compte des jugements perceptifs.

## 5 Synthèse et discussion

Les résultats montrent que la perception de l'intonation en français repose sur une combinaison d'indices prosodiques. Les effets varient selon la nature des manipulations, mais trois constats principaux se dégagent.

### 5. 1 Indices fortement discriminants

Certains paramètres influencent de façon décisive la reconnaissance de l'intonation interrogative :

- (1) L'abaissement préfinal de F0 associé à une montée terminale ample (p12, p14) ;
- (2) L'accélération du débit de parole (p12) ;
- (3) L'allongement de la voyelle finale (p2, p6), surtout combiné à d'autres indices.

À l'inverse, la lecture continuative est favorisée par :

- (1) L'abaissement du pic terminal (p9, p10, p11) ;
- (2) La réduction de l'intensité finale (p3, p6, p11) ;
- (3) Le ralentissement du débit (p8, p11) ;
- (4) L'élévation du F0 initial (p10, p11).

Pris isolément ou cumulés, ces indices déplacent la perception vers une lecture continuative.

### 5. 2 Indices secondaires ou ambigus

D'autres paramètres exercent un effet moins déterminant lorsqu'ils sont considérés isolément :

- (1) La seule montée finale (p1) ne déclenche pas systématiquement une lecture interrogative ;
- (2) Le rétrécissement de l'étendue de F0 (p13) n'entraîne pas une bascule nette vers la lecture continuative ;
- (3) La modification de la forme du contour terminal (convexe ou L-H-L, p5, p7) influe sur la perception sans permettre une discrimination claire.

Ces indices jouent un rôle modulateur plutôt que déterminant.

### 5. 3 Observations complémentaires

La distinction interrogatif/continuatif ne repose pas uniquement sur la montée terminale. Les stimuli p1 et p7, qui manipulent exclusivement la forme de la montée,

produisent des jugements partagés et révèlent une large zone d'ambiguïté. Les auditeurs s'appuient sur un faisceau d'indices — notamment le débit, la dynamique mélodique préfinale et le contraste F0 initial/terminal — pour trancher entre lecture interrogative et continuative.

## 6 Conclusion et perspectives pédagogiques

Cette étude montre que la distinction interrogatif/continuatif repose sur une combinaison hiérarchisée d'indices prosodiques dont l'effet dépend du contexte et de leurs interactions, les indices terminaux s'avérant déterminants.

### 6. 1 Mettre l'accent sur les paramètres décisifs

Priorité (public non spécialiste)

- (1) Renforcement de la montée terminale : viser une montée nette de la voix sur la dernière syllabe accentuée (schéma perceptif « → ↑ ») ; éviter la tenue plate en finale.
- (2) Légère accélération du débit en question : rythme un peu plus rapide qu'en énoncé continuatif, sans sacrifier l'articulation.

Option avancée (introduire seulement si le niveau le permet)

- (1) Marquer un « creux » préfinal ( ↓ puis ↑ ) : faire légèrement descendre la voix sur l'avant-dernière syllabe, puis monter nettement en finale. Présenter ce geste comme un repère auditif simple (« petit creux avant la montée ») plutôt que comme un réglage technique de F0.

### 6. 2 Sensibiliser aux paramètres confondants

Avertir que certains comportements prosodiques typiques de l'interlangue — ralentissement du débit, F0 initial élevé, allongement excessif des voyelles finales — peuvent induire une lecture continuative.

### 6. 3 Dispositifs pédagogiques

Mettre en œuvre :

- (2) L'usage d'outils de visualisation (Praat, Prosogram) pour comparer courbes interrogatives et continuatives ;
- (3) Des exercices de répétition contrastant débit rapide (interrogatif) et lent

(continuatif) ;

- (4) Des activités de discrimination auditive à partir de stimuli manipulés ;
- (5) Des tâches correctives demandant de « marquer » la montée terminale en contexte interrogatif.

#### 6. 4 Exploitation de stimuli contrôlés

L'emploi de voix de synthèse manipulées (p. ex. « Léa ») constitue un support didactique pertinent pour faire percevoir et reproduire progressivement des configurations prosodiques reconnues par des locuteurs natifs.

Le protocole fondé sur des stimuli synthétiques offre un cadre reproductible et des pistes opérationnelles pour le FLE ; toutefois, la taille de l'échantillon et la passation en ligne invitent à des répliques et à des essais contrôlés afin d'optimiser l'entraînement prosodique.

### 7. Projet de recherche ultérieur : des résultats perceptifs au dispositif didactique

#### 7.1 Constats et objectif

Nos résultats indiquent que la catégorisation interrogatif/continuatif repose sur une combinaison d'indices. Certains marqueurs souvent dits « continuatifs » (allongement final, étendue de F0 réduite, convexité terminale) ont néanmoins conduit, selon le contexte acoustique global, à une lecture interrogative (p2, p7, p13). À l'inverse, l'ordre de force continuative  $p4 < p9 < p10$  souligne la primauté du pic terminal et l'effet cumulatif des combinaisons. Nous proposons donc de tester, en enseignement, trois leviers : (i) abaissement préfinal de F0, (ii) montée terminale, (iii) léger accroissement du débit.

#### 7.2 Programme (objectifs et protocole)

- (1) Entraînement combiné vs « montée seule » : comparer les gains sur la probabilité de réponses « interrogatif ».
- (2) Rôle du débit : vérifier si un débit légèrement plus rapide renforce l'effet de la montée finale (interaction débit  $\times$  montée).
- (3) Stimuli contrôlés et biofeedback : comparer un entraînement utilisant des stimuli manipulés (voix « Léa ») et un biofeedback visuel (Praat/Prosogram) à un

entraînement prosodique usuel, sur des pré/post-tests de perception et de production (mesures acoustiques et jugements de natifs).

*Analyse* : modèles à effets mixtes adaptés à une échelle ordinale.

### 7.3 Retombées attendues et limites

- (1) Attendus : (i) confirmation du poids des indices terminaux et de leurs interactions ; (ii) protocoles d'entraînement simples et transférables ; (iii) guides pratiques pour l'abaissement préfinal, la montée terminale et le débit.
- (2) Limites : taille d'échantillon, généralisation au-delà des apprenants japonophones, contraintes d'équipement ; prévoir des réplifications multi-sites et des suivis à moyen terme.

### Références

- Delattre, P. (1966). Les dix intonations de base du français. *The French Review*, 40(1), 1-14.
- Gussenhoven, C. (2004). *The phonology of tone and intonation* (reprint corr. 2008). Cambridge University Press.
- Kamiyama, T., & Sakamoto, M. (2010). Intonation des questions totales en français langue étrangère : suffit-il d'enseigner et apprendre la montée finale ? In *Journées d'Étude sur la Parole* (28, pp. 393-396).
- Xu, Y. (2011). Speech prosody: A methodological review. *Journal of Speech Sciences*, 1(1), 85-115.
- Aoki, D. (2018). 「フランス語 Yes/No 疑問文におけるイントネーション。」『外苑春秋』、8。
- 阿南, 婦美代 (1978). 「フランス語上昇調疑問文を発する際、日本人話者に見られたイントネーションの干渉現象について。」『フランス文学論集』、13、pp.25-44。
- 安藤, 博文 (2012). 「日本人学習者のフランス語疑問発話におけるイントネーション特徴—音響的観点からの分析。」『フランス語フランス文学研究』、100。
- 安藤, 博文 (2018). 「日本人フランス語学習者の上昇イントネーションをフランス語母語話者はどのようにとらえるか。」『日本フランス語フランス文学会中部支部研究論文集』、42、pp.1-12。
- 大岩, 昌子 (2002). 「フランス語学習者におけるイントネーションの生成および知覚—言語間干渉の観点から—。」『名古屋外国語大学外国語学部紀要』、23、pp.151-162。
- 大岩, 昌子 (2009). 「日本人のフランス語初級学習者の音読におけるポーズ・パターン分

- 析。」『Revue japonaise de didactique du français』、4(1)、pp.29–40。
- 木下, 翔 (2012). 「日本人フランス語学習者の肯否疑問発話におけるイントネーション研究—産出と知覚の観点から—。」『日本フランス語フランス文学会中部支部研究論文集』、36、pp.1–20。
- 蔣, 晴 (2023). 「日本人フランス語学習者におけるフランス語肯否疑問文の文末イントネーションについて。」『大阪大学言語文化研究紀要』、32、pp.51–66。
- 蔣, 晴 (2025). 「フランス語の継続のイントネーションと疑問のイントネーションの弁別特徴について：日本人学習者の疑問のイントネーションが継続のイントネーションと認識されることを巡って。」『大阪大学言語文化学』、34、pp.1–18。
- 中川, 恭明 (1996). 「日本人フランス語学習者の疑問イントネーションに見られる母語の干渉。」『フランス語教育』、24、pp.31–41。