

Production d'Inférences Linguistiques avec des Animations Acoustiques *

Valentin D. Richard
valentin.richard@ens-paris-saclay.fr
École Normale Supérieure Paris-Saclay

8 février 2019

Abstract

Triggering Linguistic Inferences with Acoustic Animations

Triggering linguistic inferences is generally recognized to be a phenomenon which is specific to some language and hardcoded in its lexicon. Recent studies, based on a protocol including hybrid sentences, suggest another point a view. In the view of extending these results, this article studies inferences (implicature, presupposition, supplement, homogeneity) triggered by iconic non-linguistic sounds. The results seem to support the theory of a broader and more cognitive-rooted process, but the experiments could be further investigated or even redesigned.

Résumé

La production d'inférences linguistiques est généralement reconnue comme un phénomène propre à une langue et encodé dans son lexique. De récentes études proposent une autre vision, en s'appuyant sur un protocole mettant en œuvre des phrases hybrides. Dans le but d'étendre ces résultats, cet article étudie la production d'inférences (implicature, présupposition, supplément, homogénéité) à l'aide de sons iconiques non linguistiques. Les données récoltées semblent soutenir la thèse d'un processus plus général et cognitif, mais les expériences pourraient être approfondies voire refaites.

1 Introduction

1.1 Phénomènes

Les recherches en philosophie du langage et linguistique ([Russel05], [Strawson50], [Grice75]) ont abouti, au cours du XX^e siècle à une typologie d'inférences caractéristiques du langage. Les principales sont : la conséquence logique, l'implicature (notamment l'implicature scalaire), la présupposition, le supplément et l'inférence d'homogénéité. Les théories les plus courantes stipulent qu'elles découlent du vocabulaire et des emplois d'une langue spécifique. Cependant, une nouvelle théorie propose de voir ces phénomènes comme plus généralement cognitifs, notamment non réduits au lexique. Pour se justifier, Tieu, Schlenker et Chemla [TSC] utilisent des phrases contenant des stimuli non linguistiques sur lesquelles sont censés s'opérer les inférences. L'idée est donc de créer des mots non lexicaux à l'aide de stimulations iconiques (c'est-à-dire dont le sens est proche du signe). Leurs expériences montrent que ces "nouveaux mots" sont appris du premier coup, et parviennent en effet à déclencher les inférences linguistiques voulues.

*Cet article est un essai écrit dans le cadre du cours de Super Semantics de Philippe Schlenker, École Normale Supérieure

1.2 Objet d'étude

L'objectif de cet article est d'étendre les résultats de [TSC] pour soutenir leur thèse. Leurs expériences se concentraient sur des gestes et des animations visuels, et des travaux sont en cours avec des gestes acoustiques (onomatopées,...). Nous allons donc nous concentrer sur des animations acoustiques. La principale différence entre les gestes et les animations résulte du fait que les premiers sont réalisés par une personne, alors que les seconds sont montés de toute pièce à partir d'enregistrements non humains. Ainsi les deux catégories diffèrent par leur intentionnalité, c'est-à-dire leur caractère à être produit pour la communication ou non. De plus, les animations peuvent être plus aisément manipulées en finesse, ce qui leur donne un avantage pour la recherche de limites ou variations dans la présence d'inférences.

1.3 Protocole

Dans l'optique de comparer au mieux les résultats obtenus à ceux de Tieu et al., nous reproduisons au mieux le paradigme expérimental. Il consiste à introduire un contexte, puis énoncer des prémisses et conclusions (aussi appelées inférences par la suite), et pour chaque prémisse, demander avec quelle force elle implique chacune des conclusions proposées. L'échelle s'étend de 0 à 100%. 0 signifie qu'il n'y a aucun lien logique, et 100 que la conséquence logique est forte. Le contexte est présent pour fixer une représentation de la situation et rendre possible certaines interprétations. Mais il est aussi parfois nécessaire pour introduire certains sons qui ont besoin d'être saillants pour en déduire les conclusions attendues.

2 Implicature scalaire

L'implicature scalaire a déjà été étudiée dans un travail précédent [Richard18] que nous ne redétaillerons pas. Les résultats concluants nous ont justement amené à poursuivre les expériences pour les autres types d'inférences.

3 Présupposition

3.1 Présentation

La présupposition est une inférence forte qui relève d'une connaissance préalable nécessaires pour accepter la phrase. Elle a notamment la particularité de se maintenir dans les environnements décroissants (contrairement à une simple conséquence logique) : négation, question, quantificateur négatif,... Dans le langage, la présupposition est souvent déclenchée par des déterminants ou pronom (le, ce, elle, ...), des verbe d'attitude (savoir, voir,...) ou des verbes de changement d'état (arrêter, continuer,...).

- | | | | |
|-----|----|------------------------------|--------------------------------------|
| | a. | <i>Prémisse</i> | Marie a arrêté de fumer. |
| | b. | <i>Prémisse</i> | Marie n'a pas arrêté de fumer. |
| (1) | c. | <i>Prémisse</i> | Est-ce que Marie a arrêté de fumer ? |
| | e. | <i>Inférence pour toutes</i> | Marie fumait. |

Comme dans l'exemple (1), *Le chat dort.* présuppose qu'il y a un chat. Cela s'utilise notamment beaucoup pour articuler entre elles les parties d'un discours, lorsque la proposition présupposée est connue de tous. Dans le cas contraire, une d'accommodation peut être nécessaire. Mais ce n'est pas l'objet de ce papier.

3.2 Expérience

Pour déclencher une présupposition, l'idée est de trouver un son qui rappelle un changement d'état. Le plus typique est sûrement l'allumage ou l'extinction d'un appareil. L'enregistrement choisi est celui d'une

tondeuse à gazon thermique DEMARRE-TONDEUSE, téléchargé depuis la plateforme LaSonotheque.org et édité grâce au logiciel libre Audacity. Tous les sons sont disponibles ici.

Question :

- (2) *Contexte* La mécanicienne Valérie fait passer une série de tests à un ensemble de tondeuses à gazon. L'assistant demande à Valérie :
- (3) *Prémisse cible* Pour le prochain test, est-ce que la tondeuse bleue a besoin de DEMARRE-TONDEUSE ?
- (4) *Inférence cible* La tondeuse bleue est actuellement à l'arrêt.
Inférence contrôle La tondeuse bleue n'est actuellement pas à l'arrêt.

Aucune :

- (5) *Prémisse cible* Pour le prochain test, aucune tondeuse n'a besoin de DEMARRE-TONDEUSE .
- (6) *Inférence cible* Chaque tondeuse est actuellement à l'arrêt.
Inférence contrôle Pas toutes les tondeuses (ne) sont actuellement à l'arrêt.¹

3.3 Résultats

L'expérience a été réalisée sur 19 participant-e-s ayant manifesté leur consentement. Dans un lieu calme, le schéma du test leur a été décrit, puis les phrases ont été énoncées en lançant l'animation audio dans des écouteurs. Un temps est donnée après chaque inférence pour répondre. Le passage individuel des tests a permis d'accompagner les participant-e-s (répétition d'une phrase si besoin) et de recueillir leurs impressions.

On s'attend à trouver une forte approbation (une haute note de force de conséquence logique) pour les couples (prémisse cible, inférence cible) (et (prémisse contrôle, inférence contrôle) dans les expériences suivantes), et une faible approbation pour les autres.

Les résultats en figure 1 montrent que l'expérience "question" (Q) n'a pas obtenu de valeurs distinctes entre la cible et le contrôle. L'expérience "aucune" (A) va même à l'encontre de la tendance attendue. Cela suggère que le contexte, les questions ou les sons n'étaient pas adaptés et n'ont pas su soulever l'inférence souhaitée.

	Prémisse cible
Inférence cible (Q)	48,1
Inférence contrôle (Q)	48,4
Inférence cible (A)	17,0
Inférence contrôle (A)	48,9

FIGURE 1 : Moyenne d'approbation (arrondi à 1 décimale) pour les deux expériences sur la présupposition (en haut "question" (Q) : (3) et (4), et en bas "aucune" (A) : (5) et (6)), sur 19 personnes

En comparant les phrases avec celles de [TSC], et en remplaçant l'animation par le mot *démarrer*, on se rend compte, effectivement, que le raisonnement premier est le suivant : puisque la tondeuse n'a pas besoin de changer d'état, c'est qu'elle doit déjà être dans ce second état (en marche, donc). Cela justifierait les résultats de la prémisses "aucune", et entre surement en compétition avec l'inférence attendue pour la prémisse "question", ce qui expliquerait l'absence d'écart significatif.

Par conséquent, il serait intéressant de répéter l'expérience en modifiant ainsi les propositions, ce qui se rapprocherait plus de l'exemple :

Question :

- (7) *Prémisse cible* Pour le prochain test, est-ce que la tondeuse bleue **va** DEMARRE-TONDEUSE ?

¹Malheureusement, la phrase *Toutes les tondeuse ne sont pas actuellement à l'arrêt*, qui semble être la formulation prescrite pour cette phrase, est ambiguë en français. Mais malgré cette forme non correcte, les participant-e-s n'ont pas montré de difficulté à accepter ou comprendre la phrase.

Question :

- (8) *Prémisse cible* Pour le prochain test, aucune tondeuse ne **va** pas DEMARRE-TONDEUSE.

4 Supplément

4.1 Présentation

Les clauses relatives non restrictives, notamment celles introduites par *lequel* (ou ses composés) ou *ce qui* en français, déclenchent une inférence particulière appelée supplément. Il s’agit d’une information apportée, et non demandée pour comprendre la phrase, comme pour une présupposition. Mais à l’instar de celle-ci, la proposition induite reste malgré les différents environnements. Cela se distingue notamment de clauses liées par coordination, dont le sens est modifié sous un environnement différent. Dans l’exemple, *a* a le même sens que *b*, mais pas que *c*, où Jean peut ne pas être grand.

- (9) a. *Prémisse* Si Marie cherche Jean, lequel est grand, elle le trouvera.
b. *Inférence* Si Marie cherche Jean, elle le trouvera. Jean est grand.
c. *Alternative* Si Marie cherche Jean et Jean est grand, elle le trouvera.

Philippe Schlenker [Schlenker18] a montré que les suppléments étaient capturés par les gestes post-discours, c’est-à-dire les gestes énoncés juste après un mot. On retrouve en effet les propriétés mentionnées ci-haut.

4.2 Expérience

Pour déclencher un supplément, on utilise donc le principe de l’animation postposée notée mot-ANIMATION. Les inférences de cette prémisse, dite cible, sont à comparer avec celles d’une prémisse contrôle munie d’un conjonction, mais toujours avec le même son. Il est introduit cette fois-ci par le déictique *ceci* en même temps que l’animation (ou très légèrement avant, pour bien percevoir les deux stimuli sonores), noté mot_ANIMATION.

- (10) *Contexte* Jean, qui est facilement irritable au volant, amène sa fille en voiture à la piscine.
(11) *Prémisse cible* Si Jean s’énerve-KLAXON, sa fille va avoir peur.
Prémisse contrôle Si Jean s’énerve et fait comme ceci_KLAXON, sa fille va avoir peur.
(12) *Inférence cible* Si Jean s’énerve, il va klaxonner.
Inférence contrôle Si Jean s’énerve, il ne va pas nécessairement klaxonner.

4.3 Résultats

L’expérience a été réalisée sur les mêmes 19 participant-e-s. Elle s’est étalées sur deux jours, la première session avec 7 personnes en fin d’après-midi et la seconde avec le reste le lendemain de 19h à 23h. La figure 2 montre la moyenne sur l’ensemble des deux sessions, et la figure 3 sur la première session seule.

	Prémisse cible	Prémisse contrôle
Inférence cible	48,7	45,2
Inférence contrôle	38,9	44,4

FIGURE 2 : Moyenne d’approbation (arrondie à 1 décimale) pour l’expérience sur les suppléments ((10), (11) et (12)), sur les deux sessions (19 personnes)

Les données en figure 3 contient des résultats attendues, bien que moins démarqués ceux de Tieu et al., qui tournent plutôt autour du 80%-30% pour la première colonne et 35%-75% pour la seconde (dans le cas de l’animation visuelle). Cependant, cet écart s’est estompé avec les 12 autres participant-e-s,

	Prémisse cible	Prémisse contrôle
Inférence cible	65,7	37,1
Inférence contrôle	41,4	58,6

FIGURE 3 : Moyenne d’approbation (arrondie à 1 décimale) pour l’expérience sur les suppléments ((10), (11) et (12)), sur la première session (7 personnes)

notamment le contrôle, ce qui est inquiétant. Une explication viendrait du fait que l’horaire était tardive, les personnes donc plutôt fatiguées et ainsi leurs compétences logiques et cognitives moins fonctionnelles. Notamment, le fait d’insister à l’oral sur la présence du *et* et le parenthésage n’a pas suffi.

5 Homogénéité

5.1 Présentation

L’inférence d’homogénéité est le phénomène produit principalement par les articles définis ou démonstratifs pluriels. Dans un contexte positif ils se comportent comme un quantificateur universel, mais dans un contexte négatif ils se comportent comme un quantificateur existentiel. Dans l’exemple, les cadeaux se comportent comme en bloc. On parle d’homogénéité.

Positif :

- (13) a. *Prémisse* Marie prends les cadeaux.
b. *Inférence* Marie prends tous les cadeaux.

Négatif :

- (14) a. *Prémisse* Marie ne prends pas les cadeaux.
b. *Inférence* Marie ne prends aucun cadeau.

5.2 Expérience

Les expériences de Tieu, Schlenker et Chemla pour l’homogénéité utilise de manière clef le principe de locus. Les objets mis en relief sont présentés en deux groupes, l’un à droite et l’autre à gauche. Le verbe iconique vient alors cibler le lieu d’un groupe entier, pour les désigner tous à la fois. Cette astuce spatiale est difficilement reproductible acoustiquement. Mais cela peut être suggéré en réglant le son dans chaque oreille d’un enregistrement stéréo. Malheureusement les personnes sont peu attentives ou discriminantes envers ce trait quand il s’agit d’effectuer des déductions logiques. C’est pourquoi est utilisé l’indice contextuel *de part et d’autre de lui* pour inciter à faire attention à la stéréo. Les participant·e·s sont aussi prié·e·s de fermer les yeux pour mieux se concentrer et percevoir ces distinctions.

Malgré tout, puisqu’il peut être délicat de faire comprendre qu’un son s’adresse à un groupe, plutôt qu’à un individu de celui-ci, on utilise la technique développée par Janek Guerrini. Elle consiste à répéter le son cible autant de fois qu’il y a d’individus dans le groupe. Ainsi les animations CANARDS_G (resp. SANGLIERS_D, TIRE_D) sont 3 répétitions d’un son de canard (resp. sanglier, coup de fusil) audible presque exclusivement dans l’oreille gauche (resp. droite, droite).

Positif :

- (15) *Contexte* Jean est aujourd’hui parti chasser des groupes de canards ou de sangliers. Très rapidement, il trouve, de part et d’autre de lui, CANARDS_G et SANGLIERS_D.
(16) *Prémisse cible* Pierre va TIRE_D.
(17) *Inférence cible* Pierre va tirer sur tous les sangliers qu’il voit.
Inférence contrôle Pierre va tirer sur certains sangliers qu’il voit, mais pas tous.

Négatif :

- (18) *Prémisse cible* Pierre ne va pas TIRE_D.
 (19) *Inférence cible* Pierre ne va tirer sur aucun sanglier qu'il voit.
Inférence contrôle Pierre va tirer sur certains sangliers qu'il voit, mais pas tous.

5.3 Résultats

L'expérience a été réalisée sur les mêmes 19 participant·e·s. Les retours suggèrent que la quasi totalité des gens ont effectivement distingué les deux sites virtuels grâce aux enregistrements. Cependant, cela n'a pas suffi, comme le montrent les données en figure 4.

	Prémisse cible
Inférence cible (P)	31,4
Inférence contrôle (P)	56,9
Inférence cible (N)	45,8
Inférence contrôle (N)	25,3

FIGURE 4 : Moyenne d'approbation (arrondie à 1 décimale) pour les deux expériences sur l'inférence d'homogénéité (en haut "positive" (P) : (16) et (17), et en bas "négative" (N) : (18) et (19)), sur 19 personnes

L'expérience négative semble avoir fonctionné, mais l'approbation de l'inférence cible est très basse par rapport à [TSC], qui est à environ 75%. Au contraire, l'expérience positive a échoué, malgré tous les moyens mis en place. On peut y voir une maladresse de choix de contexte, puisqu'il est peut-être plus courant de se focaliser sur une seule proie lors de la chasse. De plus, un tir de fusil n'était peut-être pas adapté. En effet, certain·e·s ont remarqué que l'arme devait se tenir à l'opposé de l'animal, ou n'ont pas su savoir si les sangliers ou les canards ont été visés. La relative *qu'il voit* n'a été rajoutée aux inférences qu'à partir de la sixième personne, pour prévenir une éventuelle mauvaise interprétation, mais sans changement global des réponses.

Enfin, la méthode employée rencontre surement les mêmes problèmes que J. Guerrini, à savoir qu'il est difficile de pointer un groupe d'individus avec seulement de l'acoustique.

6 Conclusion

En somme, nous avons montré que l'implicature scalaire et les suppléments peuvent être produits à l'aide d'animations acoustiques, ce qui renforce le résultat de Tieu, Schlenker et Chemla. L'expérience pour la présupposition mérite d'être refaite. Mais les inférences d'homogénéités résistent toujours à la création de mots par voie acoustique. Il peut être donc intéressant d'approfondir ce dernier point pour tenter de trouver un moyen de les réaliser par cette voie.

Références

- [Russel05] B. RUSSELL, 1905, "On denoting", dans *Mind* 14. pp.479–493
 [Strawson50] P.F. STRAWSON, 1950, "On referring", dans *Mind* 59. pp.320–344
 [Grice75] P. GRICE, 1975, "The logic of grammar", *Logic and conversation*, dans *Donald Davidson & Gilbert H. Harman (eds.)*, pp.64–75. Encino, CA : Dickenson Publishing Company. Reprinted, dans *H. P. Grice (ed.)*, *Studies in the Way of Words*, pp.22–40, Cambridge, MA : Harvard University Press (1989)
 [TSC] L. TIEU, P. SCHLENKER, E. CHEMLA, À paraître, "Linguistic inferences without words"

- [Richard18] V.D. RICHARD, 2018, "Production d'Implicatures Scalaires avec des Animations Acoustiques", non publié
- [Schlenker18] P. SCHLENKER, 2018, "Gestural semantics : replicating the typology of linguistic inferences with pro- and post-speech gestures", à paraître dans *Natural Language & Linguistic Theory*