

La pragmatique probabiliste et le RSA (partie 2)

1 Un modèle de la production

Quand on choisit ce qu'on va dire, on fait des hypothèses sur les croyances antérieures de nos interlocuteurs (beaucoup de travaux en psycho et en socio).

- Notre modèle pour le locuteur va prendre compte de leurs **hypothèses** sur les croyances intérieures de l'interlocuteur et le conditionnement sur le message (cf. TD/le dernier cours).

Hypothèse (implicite dans le travail de Grice): les humains sont **approximativement rationnels**.

- **Rationnels:** leurs actions sont guidées par une notion d'utilité (subjective).
- **Approximativement:** ils ne choisissent pas toujours l'action optimale.

Quelle est l'utilité pour le locuteur?

- Formalisation de la maxime de quantité: tout le monde suppose que le locuteur produit l'énoncé la plus **informative** possible.
- Utilité pour le locuteur est définie en termes de **l'informativité**.

Formalisation de l'informativité (après Shannon): l'informativité d'un message est sa "surprise négative" (**negative surprisal**) (aussi appelé *self-information*).

- Observer un évènement très probable n'est pas surprenant. Observer un évènement peu probable est surprenant.
- Le logarithme naturel \log de la probabilité d'un évènement donne une représentation de la surprise de l'évènement.

- (1)
- $-\log(1) = 0$
 - $-\log(0.75) = 0.288$
 - $-\log(0.5) = 0.693$
 - $-\log(0.25) = 1.386$
 - $-\log(0) = \infty$

On a déjà une mesure de comment le sens sémantique du message affecte les croyances antérieures de L avec $Pr(w|m)$.

- Grosso modo: plus un monde est probable après avoir entendu un message, plus le message a réduit le surprisal (\approx a été informatif).

On va utiliser $\log()$ pour mesurer le surprisal d'un monde après que L entend le message.

- (2) Utilité pour S d'utiliser un message m pour communiquer qu'on est dans le monde w :
- $$U_S(m, w) = \log(Pr(w|m))$$

	m	$U_S(m, w_0)$	$U_S(m, w_1)$	$U_S(m, w_2)$	$U_S(m, w_3)$	$U_S(m, w_4)$
	personne	0	$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$
(3)	une personne	$-\infty$	-2.2	-0.405	-2.2	-2.2
	quelques personnes	$-\infty$	$-\infty$	-0.29	-2.07	-2.07
	tout le monde	$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$	0

Pour rendre compte de l'approximation dans le choix des actions (et pour prédire des données quantitatives), notre modèle final du locuteur va être le **Soft-max choice rule**.

- La probabilité de choisir un message pour communiquer un monde est proportionnelle à son utilité, modulo α (la température), qui introduit de la variation.
- Quand $\alpha = \infty$, on choisit l'option optimale 100% du temps. $\alpha = 0$: pas de préférence.

$$(4) \quad P_S(m|w) = \frac{\exp(\alpha \times U_S(m, w))}{\sum_{m'} \exp(\alpha \times U_S(m', w))} \quad \text{Soft-max}$$

Si $\alpha = 15$:

	m	$P_S(m w_0)$	$P_S(m w_1)$	$P_S(m w_2)$	$P_S(m w_3)$	$P_S(m w_4)$
	personne	1	0	0	0	0
(5)	une personne	0	1	0.15	0.15	≈ 0
	quelques personnes	0	0	0.85	0.85	≈ 0
	tout le monde	0	0	0	0	≈ 1

2 Un modèle pour la personne qui écoute

Beaucoup de travail en psycholinguistique suggère que quand on interprète une énoncé dans un contexte, on tient compte de:

1. Notre raisonnement sur les croyances et le comportement du locuteur (P_S).
2. Nos croyances antérieures sur le monde (Pr).

Règle d'interprétation contextuelle probabiliste: Inférence Bayésienne

$$(6) \quad P_L(w|m) = \frac{Pr(w) \times P_S(m|w)}{\sum_{w'} Pr(w') \times P_S(m|w')}$$

	m	$P_L(w_0 m)$	$P_L(w_1 m)$	$P_L(w_2 m)$	$P_L(w_3 m)$	$P_L(w_4 m)$
	personne	1	0	0	0	0
(7)	une personne	0	0.48	0.44	0.08	≈ 0
	quelques personnes	0	0	0.858	0.142	≈ 0
	tout le monde	0	0	0	0	1