tag	accuracy	f1 score	accuracy for unknown words	accuracy for known words	number of unknown words	number of known words
A (اسم) B	79.2 %	12.63 %	63.64 %	80.0 % 11		215
B (c ق の) C	97.6 %	24.7 %	100.0 %	97.45 %	12	196
C (إسم معرف)	73.26 %	10.57 %	62.5 %	74.36 %	16	156
راسم معرف) D (إضافة) E	74.27 %	10.65 %	64.29 %	75.16 %	14	157
E (منعوت) F	77.7 %	10.93 %	80.0 %	77.52 %	10	129
F (نعت)	74.86 %	9.51 %	50.0 %	78.06 %	20	155
G (حرف جر)	86.84 %	23.24 %	50.0 %	88.89 %	2	36
(نعت) G (حرف جر) H (اسم مجرور)	62.5 %	10.99 %	33.33 %	75.0 %	12	28
I (و حدة قيس) J.	89.11 %	13.46 %	75.0 %	89.69 %	4	97
J (واو العطف) «	93.55 %	32.22 %	NULL	93.55 %	0	31
K (فعل مبني للمجهول) L	48.0 %	12.97 %	50.0 %	47.83 %	2	23
ل (المفعول المطلق) M	0.0 %	0.0 %	NULL	0.0 %	0	1
M (أداةُ عَطْفٌ غير واو العطف)	46.15 %	12.63 %	NULL	46.15 %	0	13
	99.87 %	49.97 %	NULL	99.87 %	0	787

Table 1: Performances for each tag of our ingredient extractor for fold 4 and for the first layer with $\lambda=4$ using a first order HMM

tag	accuracy	f1 score	accuracy for unknown words	accuracy for known words	number of unknown words	number of known words
A (إسم) B	93.81 %	62.21 %	90.91 %	93.95 % 11		215
B ((قم)) C	99.04 %	49.76 %	100.0 %	98.98 %	12	196
C (إسم معرف)	93.6 %	46.93 %	93.75 %	93.59 %	16	156
راسم معرف) D (إضافة) E	84.8 %	82.49 %	50.0 %	87.9 %	14	157
E (منعوت) F	87.05 %	42.64 %	40.0 %	90.7 %	10	129
F (نعت) G	78.29 %	54.75 %	65.0 %	80.0 %	20	155
G (حرف جر) H	92.11 %	47.95 %	100.0 %	91.67 %	2	36
H (إسم مجرور) I	67.5 %	46.34 %	50.0 %	75.0 %	12	28
I (وحدة قيس) J.	99.01 %	66.5 %	100.0 %	98.97 %	4	97
J (واو العطف) K	96.77 %	49.18 %	NULL	96.77 %	0	31
K (فعل مبني للمجهول) L	76.0 %	28.79 %	100.0 %	73.91 %	2	23
L (المفعول المطلق) M	0.0 %	0.0 %	NULL	0.0 %	0	1
M (أداةُ عَطْفٌ غير واو العطف)	92.31 %	48.0 %	NULL	92.31 %	0	13
	99.87 %	49.97 %	NULL	99.87 %	0	787

Table 2: Performances for each tag of our ingredient extractor for fold 4 and for the second layer with $\lambda=4$

		First	Layer		Second Layer				
	first order				second order				
	HMM				HMM				
			accuracy	accuracy			accuracy	accuracy	
Tag	accuracy	f1 score	unknown	known	accuracy	f1 score	unknown	known	
			words	words			words	words	
A	79.2 %	12.63 %	63 64 %	80.0 %	93.81 %	62.21 %	an a1 %	93.95 %	
(إسم) B	19.2 70	12.05 /0	05.04 /0	00.0 70	33.01 70	02.21 /0	30.31 70	33.35 70	
	97.6 %	24.7 %	100.0 %	97.45 %	99.04 %	49 76 %	100.0 %	98.98 %	
(رقم) C	31.0 70	21.1 70	100.0 70	01.10 /0	00.01 70	10.10 70	100.0 70	50.50 70	
C	73.26 %	10.57 %	62.5 %	74.36 %	93.6 %	46.93 %	93.75 %	93.59 %	
(إسم معرف) D	13.20 70	10.01 70	02.0 /0	. 1.00 /0	00.0 70	20.00 70	00.10 /0	00.00 /0	
	74.27 %	10.65 %	64.29 %	75.16 %	84.8 %	82.49 %	50.0 %	87.9 %	
(إضافة) E	, ,			, ,					
I	77.7 %	10.93 %	80.0 %	77.52 %	87.05 %	42.64 %	40.0 %	90.7 %	
(منعوت) F									
	74.86 %	9.51 %	50.0 %	78.06 %	78.29 %	54.75 %	65.0 %	80.0 %	
(نع ت)									
	86.84 %	23.24 %	50.0 %	88.89 %	92.11 %	47.95 %	100.0 %	91.67 %	
(حرف جر) H									
	62.5 %	10.99 %	33.33 %	75.0 %	67.5 %	46.34 %	50.0 %	75.0 %	
(إسم مجرور) I									
	89.11 %	13.46 %	75.0 %	89.69 %	99.01 %	66.5 %	100.0 %	98.97 %	
(وحدة قيس) I.									
	93.55 %	32.22 %	NULL	93.55 %	96.77 %	49.18 %	NULL	96.77 %	
(واو العطف) K									
(فوا من	48.0 %	12.97 %	50.0 %	47.83 %	76.0 %	28.79 %	100 0 %	73.91 %	
(لعن مبدي	40.0 /0	12.91 /0	30.0 70	41.00 /0	10.0 70	20.19 /0	100.0 70	13.31 /0	
(فعل مبني للمجهول) ال									
	0.0 %	0.0 %	NULL	0.0 %	0.0 %	0.0 %	NULL	0.0 %	
(المفعول المطلق) M									
32 O / 32	46.15 %	12.63 %	NIIII	46.15 %	92.31 %	48.0 %	NULL	92.31 %	
(أداة عطف غير	40.10 /0	12.05 %	NOLL	40.15 /0	92.31 /0	40.0 /0	NOLL	92.31 /0	
واو العطف)	00 07 04	40.07.07	ATTIT T	00.07.07	00.07.04	40.07.07	NITIT I	00.07.04	
	99.87 %	49.97~%	NULL	99.87 %	99.87 %	49.97%	NULL	99.87 %	

Table 3: Performances for each tag of our ingredient extractor for fold 4 and for the first and second layer with $\lambda=4$

		First	Layer		Second Layer				
			order		second order				
	HMM				HMM				
			accuracy	accuracy			accuracy	accuracy	
Fold	accuracy	f1 score	unknown	known	accuracy	f1 score	unknown	known	
			words	words			words	words	
0	90.33 %	70.61 %	50.55 %	92.14 %	95.43 %	66.98 %	61.54 %	96.97 %	
1	87.65 %	73.73 %	52.03 %	89.76 %	93.92 %	65.93 %	70.73 %	95.28 %	
2	88.97 %	75.28 %	66.99 %	90.16 %	94.44 %	66.9 %	66.02 %	95.97 %	
3	87.67 %	72.16 %	66.27~%	88.6 %	94.88 %	66.9 %	63.86 %	96.22 %	
4	87.21 %	73.14 %	63.11 %	88.44 %	93.61 %	66.42 %	72.82 %	94.66 %	
5	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	-	-	-	-	-	-	-	-	
Avg	-	-	-	-	-	-	-	-	

Table 4: Performances of our ingredient extractor in predicting ingredients states for fold 4 with $\lambda=4$