		<u> </u>	accuracy for	accuracy for	number of	number of
tag	accuracy	f1 score	unknown	known	unknown	known
accura		11 score	words	words	words	words
A			words	words	words	words
A	72.85 %	9.37 %	63.16 %	73.76 %	19	202
(إسم) B						
В	98.31 %	33.05 %	100.0 %	98.2 %	10	167
ر قم) C	30.91 /0	33.03 70	100.0 /0	30.2 70	10	101
С	71.26 %	10.4 %	50.0 %	73.42 %	16	158
(إسم معرف)	11.20 70	10.4 %	30.0 %	13.42 70	10	198
D	~	~	~	~~	1.0	120
(اضافة)	73.37 %	9.4~%	57.89 %	75.33 %	19	150
راسم معرف) D (إضافة) E						
(". ••.	82.35 %	12.9 %	66.67 %	82.93 %	6	164
(منعوت) F						
r ,	82.63~%	10.05~%	34.78 %	89.22 %	23	167
(نعت)						
G	84.78 %	18.35 %	NULL	84.78 %	0	46
(حرف جر)	01.10 70	10.00 70	TTOEL	01.10 /0	Ŭ	10
(نعت) G (حرف جر) H	62.5 %	12.82 %	41.18 %	78.26 %	17	23
(إسم مجرور)	02.5 /0	12.02 /0	41.10 /0	10.20 /0	11	∠ა
(إسم مجرور) I	00 50 64	10.10.07	100000	00 25 04	_	
	96.59~%	49.13 %	100.0 %	96.55 %	1	87
(و حدة قيس) J.						
	88.24 %	23.44 %	NULL	88.24 %	0	34
(واو العطف) K						
17	~ <b>~</b> ~ ~ ~ ~	1000	~	00 0 <b>-</b> 04		4.0
(فعل مبني	57.69 %	12.2~%	37.5 %	66.67 %	8	18
(فعل مبني للمجهول) L						
L	0.0 %	0.0 %	0.0 %	NULL	3	0
(المفعول المطلق) M	0.0 /0	0.0 /0	0.0 /0	NOLL	. J	U
M						
(أداةُ عَطْفٌ غير	60.0 %	25.0 %	NULL	60.0 %	0	5
اداه عصف عیر	30.0 70	20.0 /0		00.0 /0		9
واو العطف)	100.00	100.0.04	NITIT T	100.0 0		011
	100.0 %	100.0 %	NULL	100.0 %	0	811

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

			accuracy for	accuracy for	number of	number of
tag accuracy f		f1 score unknown		known words	unknown	known words
			words	words	words	words
A (إسم) B	90.5~%	44.83 %	68.42 %	92.57 %	19	202
B (رقم)	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	10	167
C (اسم معرف)	91.95 %	46.08 %	93.75 %	91.77 %	16	158
D (اضافة)	81.66 %	61.52 %	47.37 %	86.0 %	19	150
B (رقم) C (إسم معرف) D (إضافة) E (منعوت)	95.29 %	64.24 %	83.33 %	95.73 %	6	164
F (نعت)	83.16 %	45.93 %	60.87 %	86.23 %	23	167
G (حرف جر)	95.65 %	48.89 %	NULL	95.65 %	0	46
(نعت) G (حرف جر) H (اسم مجرور)	72.5 %	37.69 %	64.71 %	78.26 %	17	23
I (و حدة قيس) J.	97.73 %	49.43 %	100.0 %	97.7 %	1	87
J (واو العطف) «	94.12 %	32.32 %	NULL	94.12 %	0	34
K (فعل مبني للمجهول) L	96.15 %	49.02 %	100.0 %	94.44 %	8	18
ل (المفعول المطلق) M	33.33 %	16.67 %	33.33 %	NULL	3	0
M (أداةُ عَطْفٌ غير واو العطف)	40.0 %	28.57 %	NULL	40.0 %	0	5
	99.75 %	49.94 %	NULL	99.75 %	0	811

Table 2: Performances for each tag of our ingredient extractor for fold 1 and for the second layer with  $\lambda=4$ 

	First Layer				Cogond Loven				
	first Layer first order				Second Layer second order				
	HMM				second order HMM				
	accuracy accuracy						accuracy		
Tag	accuracy	f1 score	unknown	known	accuracy	f1 score	unknown	known	
			words	words			words	words	
A (اسم) B	72.85 %	9.37 %	63.16 %	73.76 %	90.5 %	44.83 %	68.42 %	92.57 %	
B (رقم) C	98.31 %	33.05 %	100.0 %	98.2 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	100.0 %	
C (إسم معرف) D	71.26 %	10.4 %	50.0 %	73.42 %	91.95 %	46.08 %	93.75 %	91.77 %	
D (إضافة) E	73.37 %	9.4 %	57.89 %	75.33 %	81.66 %	61.52 %	47.37 %	86.0 %	
E (منعوت) F	82.35 %	12.9 %	66.67 %	82.93 %	95.29 %	64.24 %	83.33 %	95.73 %	
F (نعت) G	82.63 %	10.05 %	34.78 %	89.22 %	83.16 %	45.93 %	60.87 %	86.23 %	
G (حرف جر) H	84.78 %	18.35 %	NULL	84.78 %	95.65 %	48.89 %	NULL	95.65 %	
H (اسم مجرور) I	62.5 %	12.82 %	41.18 %	78.26 %	72.5 %	37.69 %	64.71 %	78.26 %	
I (وحدة قيس) I	96.59 %	49.13 %	100.0 %	96.55 %	97.73 %	49.43 %	100.0 %	97.7 %	
J (واو العطف) K	88.24 %	23.44 %	NULL	88.24 %	94.12 %	32.32 %	NULL	94.12 %	
K (فعل مبني للمجهول) ل	57.69 %	12.2 %	37.5 %	66.67 %	96.15 %	49.02 %	100.0 %	94.44 %	
ل (المفعول المطلق) M	0.0 %	0.0 %	0.0 %	NULL	33.33 %	16.67 %	33.33 %	NULL	
M (أداةُ عَطْفٌ غير واو العطف)	60.0 %	25.0 %	NULL	60.0 %	40.0 %	28.57 %		40.0 %	
	100.0 %	100.0 %	NULL	100.0 %	99.75 %	49.94 %	NULL	99.75 %	

Table 3: Performances for each tag of our ingredient extractor for fold 1 and for the first and second layer with  $\lambda=4$ 

	First Layer				Second Layer				
		first	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	-	-	-	-	-	-	-	-	
3	-	-	-	-	-	-	-	-	
4	-	-	-	-	-	-	-	-	
5	-	-	-	-	-	-	-	-	
6	-	-	-	-	-	-	-	-	
7	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	-	-	-	-	-	-	-	-	
Avg	-	-	-	-	-	-	-	-	

Table 4: Performances of our ingredient extractor in predicting ingredients states for fold 1 with  $\lambda=4$