

Université de Namur
Faculté d'informatique

Techniques d'intelligence artificielle [INFOB317]

Professeur(s) : JACQUET Jean-Marie
Assistant(s) : DARQUENNES Denis

Construction d'un bot - conseil en vins

Rapport de construction

Avril 2018

Groupe 11

JACQUES Antoine, WEYSSOW Martin



Année académique 2017 - 2018
3^{ème} bloc du Bachelier en Sciences informatiques

Table des matières

1	Introduction	2
2	Création d'une base de données	2
3	Implémentation	3
4	Tests à passer	5
4.1	Requête de vins d'une région :	5
4.2	Requête de vins dans une gamme de prix	6
4.3	Requête pour des informations supplémentaires	6
4.4	Requête pour des informations concernant le vin en bouche	6
4.5	Requête pour des informations concernant le nez du vin	7
4.6	Avis court sur un vin	7
4.7	Requête d'informations concernant une appellation	7
4.8	Temps de conservation d'un vin	7
4.9	Accompagnement d'un aliment avec un vin	7
4.10	Mettre fin au programme	8

1 Introduction

L'objectif de ce projet est de construire un bot en Prolog permettant de répondre à des questions œnologiques posées par de potentiels clients. Pour ce faire, nous avons mis en place un prototype capable de répondre aux dialogues suivants proposés à titre d'exemple :

- Quels vins de Bourgogne avez-vous ?
- Auriez-vous des vins entre 20 et 35 EUR ?
- Pourriez-vous m'en dire plus sur la Fleur de Pomys ?
- Que donne le Nuits-Saint-Georges en bouche ?
- Quel nez présente le Chambolle-Musigny ?
- Que recouvre l'appellation Haut-Medoc ?
- Quel vin choisir pour accompagner du canard ?
- Quelle est la conservation du condrieu 2015 ?
- Comment résumer le cognac Grand Champagne ?

Pour réaliser ce travail, nous avons utilisé différents documents :

- *graphe-lecoq.pdf* : qui représente une sélection de vins de chez Graphé Lecoq.
- *eliza.pl* : qui correspond au programme Eliza, conçu par J. Weizenbaum, réécrit en Prolog par V. Pautel et F. Schilder et a été une source d'inspiration.
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Liste_des_vins_AOC_français : qui nous a permis de construire une liste d'appellations françaises nécessaire dans la base de données.

2 Création d'une base de données

Sur base du document fourni "graphe-lecoq.pdf" qui correspond à la sélection de vins de chez Graphé Lecoq, nous avons construit une base de donnée. Celle-ci est constituée d'une série de prédicats permettant de représenter au mieux les différentes informations de ces vins. Nos prédicats pour décrire les vins sont les suivants :

```

nom(Id_vin,Nom_du_vin).
prix(Id_vin,Prix_du_vin).
conservation(Id_vin,Temps_de_conservation).
quantite(Id_vin, Quantite_du_vin).
categorie(Id_vin,Categorie_du_vin).
resume(Id_vin,Resume_vin).
bouche(Id_vin,Bouche_vin).
nez(Id_vin,Nez_vin).
description(Id_vin,Description_vin).

```

où les différents paramètres correspondent à :

- **Id_vin** : la variable identifiant le vin.
- **Nom_du_vin** : une chaîne de caractères reprenant le nom complet du vin.
- **Prix_du_vin** : nombre entier strictement positif représentant le prix du vin.

- **temps_de_conservation** : une chaîne de caractères reprenant les années durant lesquelles il est conseillé de consommer le vin.
- **Quantite_du_vin** : la sélection de vins de chez Graphé Lecoq propose de vendre des bouteilles de 75cl ou des demies, donc *quantite_du_vin* $\in \{'demi-bouteille', 'bouteille'\}$.
- **Categorie_du_vin** : les vins de la sélection de vins de chez Graphé Lecoq sont triés en fonction de la catégorie qui correspond à une région ou un type de vin.
- **Resume_vin** : c'est une chaîne de caractères qui résume en une phrase l'impression générale du vin.
- **Bouche_vin** : une liste de liste de chaînes de caractères décrivant l'impression en bouche du vin.
- **Nez_vin** : une liste de liste de chaînes de caractères décrivant l'impression au nez du vin.
- **Description_vin** : une liste de liste de chaînes de caractères décrivant la situation et les informations relatives au vin.

L'ensemble de ces prédicats ont été rédigés dans le document *db.pl*. Afin d'éviter des Warnings lors de la compilation du programme, nous avons ajouté les instructions suivantes dans le fichier *grandgousier.pl* :

```
:- style_check(-discontiguous).
:- [db].
```

permettant respectivement d'éviter les Warnings et de charger la base de données. Les différentes appellations françaises ont elles aussi été implémentées dans la base de données sous la forme d'un prédicat **appellation(id_appellation, description_appellation)**.

Finalement, afin de pouvoir répondre aux questions d'associations de vins avec un aliment, il a été nécessaire d'ajouter un nouveau prédicat :

```
vin_nourriture(ID_aliment, Description, VinsConseilles).
```

où les différents paramètres correspondent à :

- **ID_aliment** : la variable correspondant à l'identifiant de l'aliment.
- **Description** : une liste de chaîne de caractères.
- **VinsConseilles** : une liste contenant des **Id_vin**.

3 Implémentation

Le programme Prolog dérivé fonctionne en raisonnant par mots-clefs. Nous avons défini des règles permettant de définir l'ensemble des mots-clefs et leur importance. Ensuite, afin de déterminer la demande de l'utilisateur, nous avons défini des règles permettant de matcher la requête de l'utilisateur et d'afficher les informations souhaitées.

```
mclef(Mot_clef, Importance_mot_clef).
regle_rep(Mot_clef, Id_regle, Pattern, Reponse).
```

Ces règles existent pour :

- conservation
- bouche
- nez
- vins (intervalle de prix)
- resume (résumé en une phrase)
- dire (description d'un vin)
- vins (les vins pour une région)
- appellation
- accompagne

De cette façon, un utilisateur peut, par exemple écrire une requête "Que donne le Beaumes de Venise 2015 en bouche?". Le programme va trouver "bouche" comme étant un mot-clef défini par une règle mclef. Enfin, la règle liée à l'affichage d'informations sur la bouche d'un vin va être matchée avec la requête de l'utilisateur. Celle-ci va récupérer les informations sur la bouche du Beaumes de Venise 2015.

```
regle_rep(bouche, 1,
[ que, donne, le, Vin, en, bouche ],
Rep ) :-
    bouche(Vin,Rep).
```

Finalement, le bot va afficher les informations concernant la bouche du Beaumes de Venise 2015.

Lors de nos tests, nous avons été confrontés à la difficulté d'écrire une requête compréhensible pour ce bot. Nos patterns étaient beaucoup trop case-sensitives autant au niveau des noms des vins que de la construction de la phrase. Nous avons tout d'abord mis en place une structure de simplification et de corrections des mots introduits par l'utilisateur afin qu'ils soient plus facilement reconnus. Cela permet de prévenir des fautes de frappe ou d'orthographe. Cette structure se base sur ces deux prédicats :

```
sr([mot|X],[mot_corrige|Y],X,Y).
simplify(List,Result) :-
    sr(List,Result,X,Y), !,
    simplify(X,Y).

simplify([W|Words],[W|NewWords]) :- simplify(Words,NewWords).
simplify([],[]).
```

Les mots reconnus seront ainsi automatiquement corrigés. Ensuite, pour améliorer le matching du bot, nous avons deux solutions exploitables. Tout d'abord, faire uniquement du mot-matching. Cependant avec cette solution, il se pourrait que les réponses du bot ne correspondent pas à la question de l'utilisateur. Dès lors, nous avons opté pour la seconde solution du semi-pattern matching mais avec une liste de patterns. De ce fait, nous pouvons nous assurer que le bot réponde bien aux questions des utilisateurs tout en couvrant toutes les tournures de phrase de la langue française. Pour ce faire, il a été nécessaire d'adapter le prédicat `regle_rep` ainsi que la partie de code proposée pour produire des réponses.

```

produire_reponse(L,Rep) :-
    simplify(L, LS),
    mclef(M, _), member(M, LS),
    clause(regle_rep(M, _, LPattern, Rep), Body),
    check_patterns(LPattern, LS),
    call(Body), !.

check_patterns([], _) :- false.
check_patterns([HeadPattern|Pattern], L):-
    match_pattern(HeadPattern, L);
    check_patterns(Pattern, L).

match_pattern([], _) :- false.
match_pattern(Pattern, Lmots) :-
    nom_vins_uniforme(Lmots, L_mots_unif),
    sublist(Pattern, L_mots_unif).

sublist(SL, L) :-
    prefix(SL, L), !.
sublist(SL, [_|T]) :- sublist(SL, T).
%Règle bouche pour exemple%
regle_rep(bouche, 1,
    [[bouche, _, Vin],
     [Vin, _, bouche]
    ],
    Rep ) :- bouche(Vin, Rep).

```

Le prédicat *nom_vins_uniforme*, se trouvant dans le fichier *nom_vins.pl*, consiste à remplacer dans la phrase le nom d'un vin par son identificateur. Afin de prévenir le fait qu'un utilisateur entre mal ou de manière incomplète un nom de vin, ce prédicat se base sur une série de patterns pour chacun des vins.

4 Tests à passer

Pour cette échéance, notre implémentation devait être capable de passer un certains nombres de tests.

4.1 Requête de vins d'une région :

Vous : Avez-vous des vins de Bordeaux?

GGS : Oui. Je dispose de

- Ch. Roc de Binet 2010 (12.69 EUR bouteille)
- Ch. Ruat « Petit Poujeaux » 2010 (14.37 EUR bouteille)
- Ch. Les Polyanthas 2010 (15.06 EUR bouteille)
- Ch. La Menotte 2012 (15.71 EUR bouteille)

- La Fleur de Pomys 2012 (21.36 EUR bouteille)
- Florilège Pauillac 2011 (30.65 EUR bouteille)
- Florilège Saint-Julien 2011 (30.65 EUR bouteille)
- Florilège Pomerol 2012 (31.04 EUR bouteille)

Vous : Avez-vous d'autres vins de Bordeaux?

GGS : Oui. Je dispose de

- Ch. Moulin de Maillet 2014 (6.85 EUR demi-bouteille)
 - Ch. La Fleur Baudron 2014 (7.48 EUR demi-bouteille)
 - Ch. Bois Vert « Cuvée Élégance » 2014 (8.11 EUR demi-bouteille)
 - Ch. Ménota « Cuvée Montgarède » 2014 (9.46 EUR bouteille)
 - Madiran Vieilles Vignes 2006 (9.92 EUR bouteille)
 - Ch. du Moulin Neuf « Cuvée Prestige » 2014 (10.3 EUR bouteille)
 - Ch. Milon La Grave «Cuvée Particulière» (12.54 EUR bouteille)
-

4.2 Requête de vins dans une gamme de prix

Vous : Auriez-vous des vins entre 25 et 30 EUR?

GGS : Oui. Je dispose de

- Savigny-lès-Beaune 1er Cru 2014 (25.82 EUR demi-bouteille)
 - Aloxe-Corton 2014 (26.02 EUR demi-bouteille)
 - Champagne Brut Rosé de Saignée - J. VESSELLE À BOUZY (25.23 EUR bouteille)
 - Champagne Brut Or Blanc - BLANC DE BLANC - B.COCTEAUX A MONTGENOST (25.64 EUR
↔ bouteille)
 - Champagne Brut Prestige - GRAND CRU - J. VESSELLE À BOUZY (29.22 EUR bouteille)
-

4.3 Requête pour des informations supplémentaires

Vous : Pourriez-vous m'en dire plus sur Hautes Cotes de Nuits 2014?

GGS : Le Vignoble des Hautes Côtes se situe sur le plateau entre 300 m et 400 m d'altitude sur les hauteurs de la Côte de Nuits. Belle robe brillante toute l'harmonie, le charme du Pinot Noir sur un joli terroir qui lui apporte finesse et personnalité.

4.4 Requête pour des informations concernant le vin en bouche

Vous : Que donne le Ch. Roc de Binet 2010 en bouche?

GGS : Vin très riche en saveurs. Sensation de richesse, d'étoffe, de densité à l'attaque. La finale dévoile des tanins puissants mais bien intégrés, enrobés par le gras du vin. Excellent souvenir.

4.5 Requête pour des informations concernant le nez du vin

Vous : Quel nez presente le Ch. Roc de Binet 2010?

GGS : Grande intensité aromatique : fruits (cassis, cerise), fleur (violette),
et truffe.

4.6 Avis court sur un vin

Vous : Comment resumer le chateau fleur baudron?

GGS : Du velours. Un Bordeaux très complet.

4.7 Requête d'informations concernant une appellation

Vous : Que recouvre l'appellation Bordeaux?

GGS : Le bordeaux est un vin français d'appellation d'origine contrôlée produit dans le vignoble de Bordeaux. Il s'agit de l'appellation générique de ce vaste vignoble : elle peut être revendiquée sous certaines conditions par tous les vins rouges, rosés et blancs provenant des raisins récoltés sur les communes viticoles du département de la Gironde, à l'exception des zones de palus, des marais et des parties forestières.

4.8 Temps de conservation d'un vin

Vous : Quelle est la conservation du vacqueyras 2016?

GGS : La conservation conseillée de ce vin: 2017-2021.

4.9 Accompagnement d'un aliment avec un vin

Vous : Avec quel vin me conseillez-vous que j accompagne du canard?

GGS : Un vin rouge chaleureux comme un beaujolais, un pinot noir ou un médoc.
On peut aussi l'envisager avec un blanc, un gewurztraminer par exemple.

- Chiroubles 2013 (8.41 EUR bouteille)
- Fleurie 2015 (9 EUR bouteille)
- Moulin-à-Vent 2014 (11.4 EUR demi-bouteille)
- Bourgogne Pinot Noir 2014 (11.92 EUR bouteille)

4.10 Mettre fin au programme

Vous : Fin.

GGS : Merci de m'avoir consulte
