

Thèse soutenue publiquement pour l'obtention du titre de
Docteur en Informatique
de l'Université Henri Poincaré Nancy 1

EXTRACTION DE CONNAISSANCES D'ADAPTATION EN RAISONNEMENT À PARTIR DE CAS

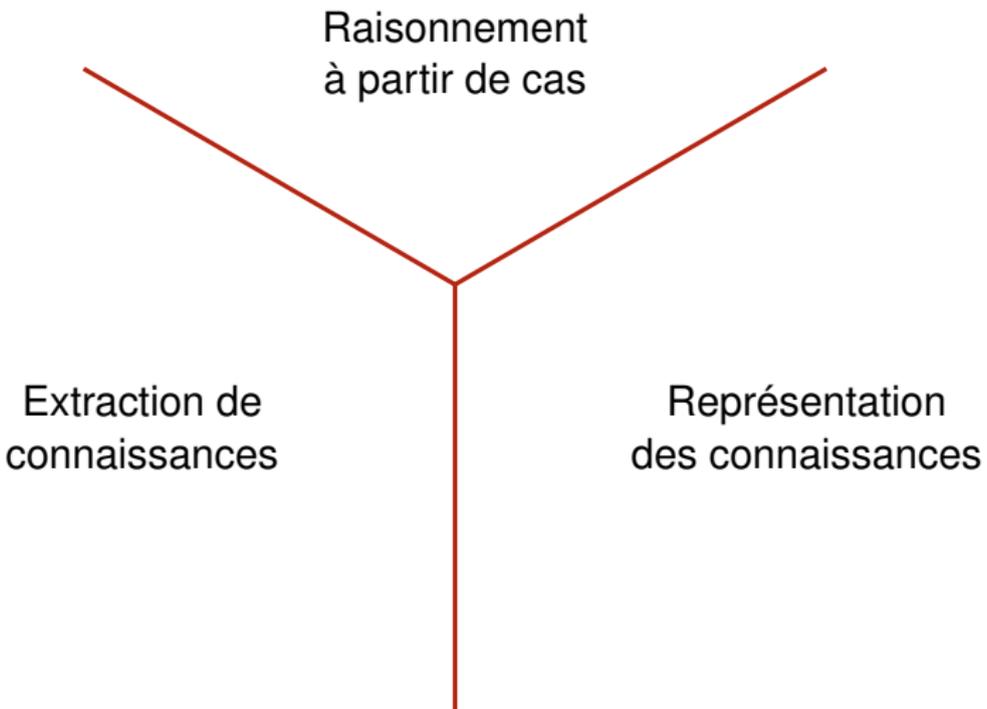
FADI BADRA

20 novembre 2009

COMPOSITION DU JURY

Maguelonne Teisseire	CEMAGREF / LIRMM Montpellier
Marie-Christine Jaulent	INSERM Paris
Alain Mille	Université Claude Bernard Lyon 1
Bernard Girau	Université Henri Poincaré Nancy 1
Jean Lieber	Université Henri Poincaré Nancy 1
Amedeo Napoli	CNRS Nancy

Raisonnement
à partir de cas



Extraction de
connaissances

Représentation
des connaissances

Raisonnement à partir de cas

phase
d'apprentissage

phase
d'adaptation



Extraction de
connaissances

Représentation
des connaissances

Raisonnement à partir de cas

phase
d'apprentissage

phase
d'adaptation

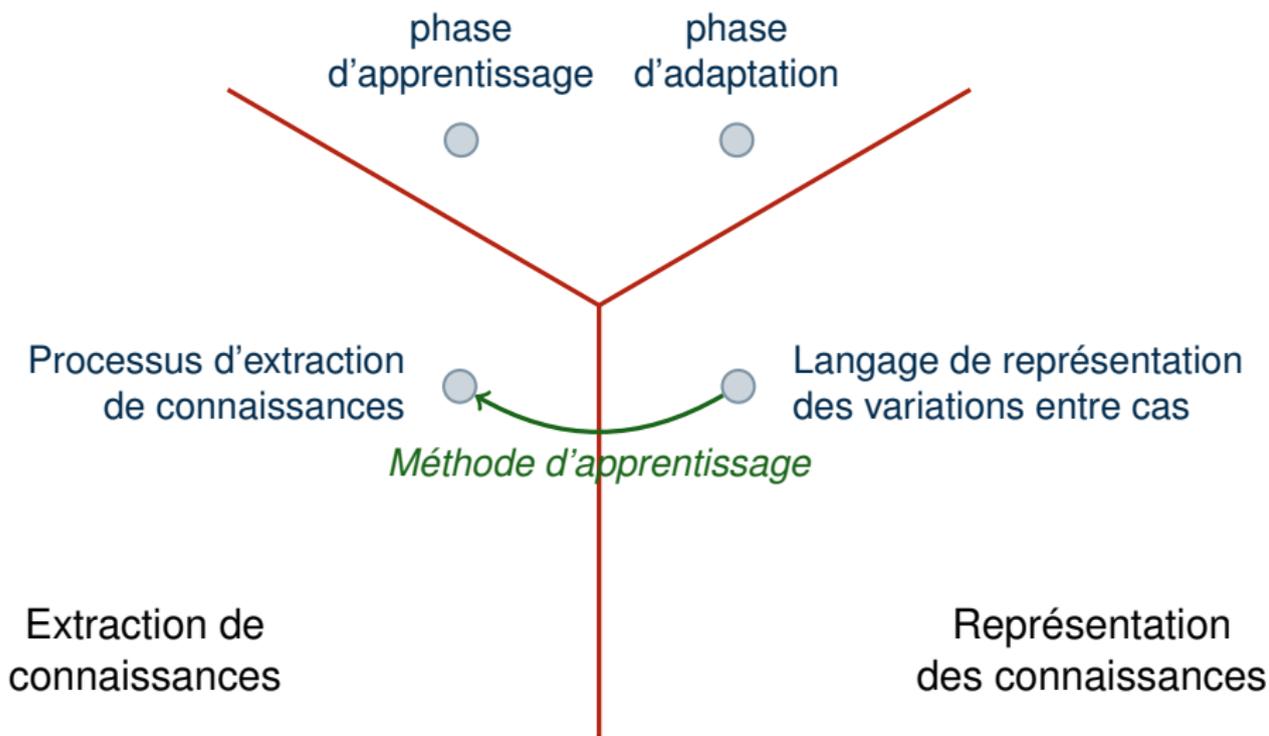


Langage de représentation
des variations entre cas

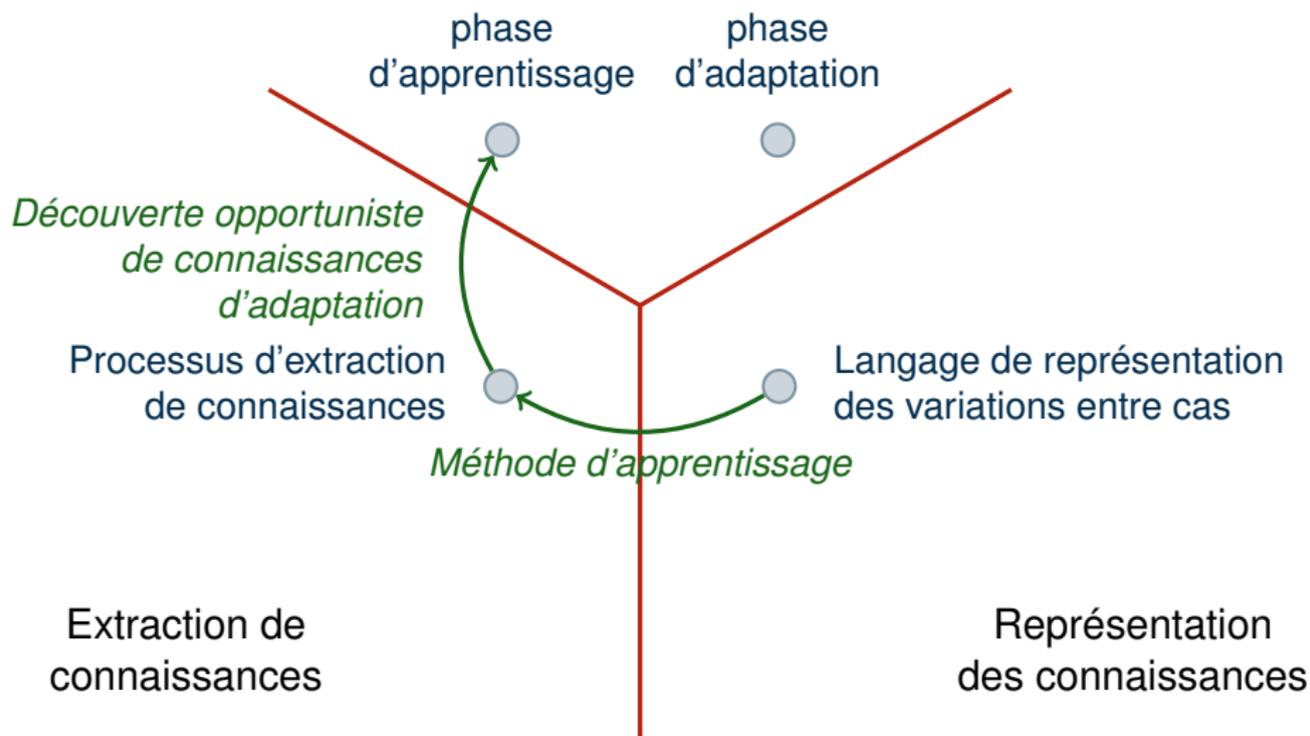
Extraction de
connaissances

Représentation
des connaissances

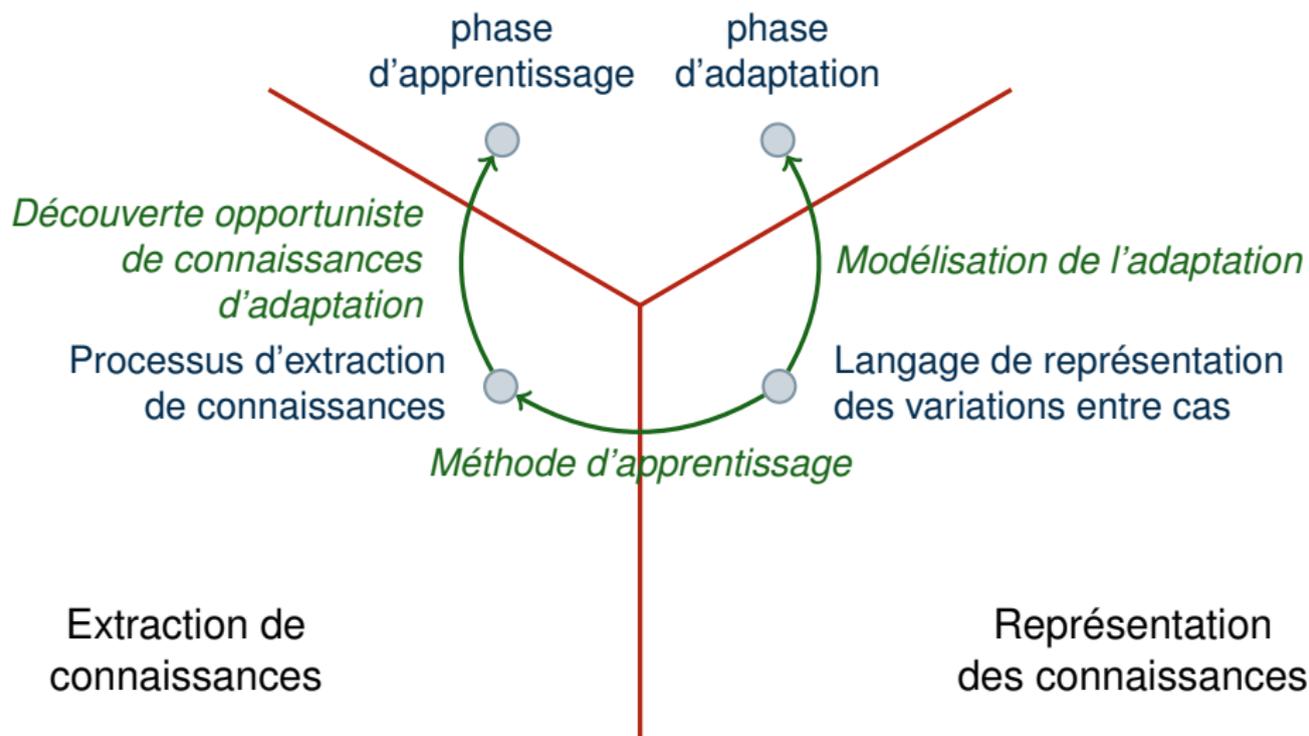
Raisonnement à partir de cas



Raisonnement à partir de cas



Raisonnement à partir de cas



Domaines applicatifs



KASIMIR (1997- ?)

Objectif

Étudier et outiller l'aide à la décision et la gestion de connaissances décisionnelles en cancérologie en région Lorraine.

Partenaires



 **Taaable** (2007- ?)

Objectif

Proposer un système de raisonnement à partir de cas culinaire pour participer à une compétition internationale, le *Computer Cooking Contest*.

Partenaires

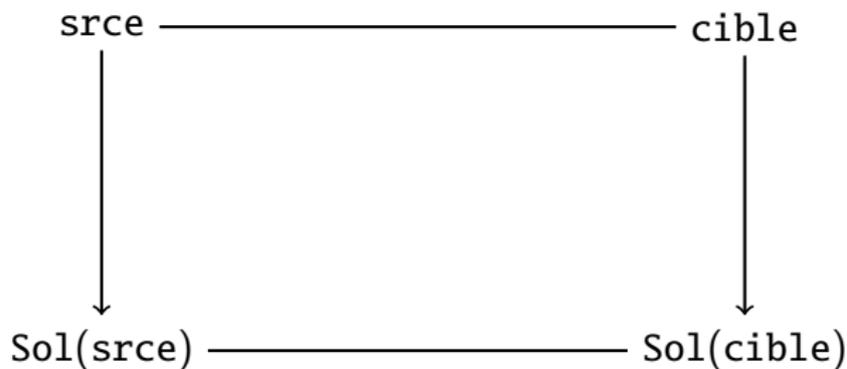
Équipes Orpailleur et ECOO (LORIA, Nancy), Silex (LIRIS, Lyon), LIPN (Paris)

cible



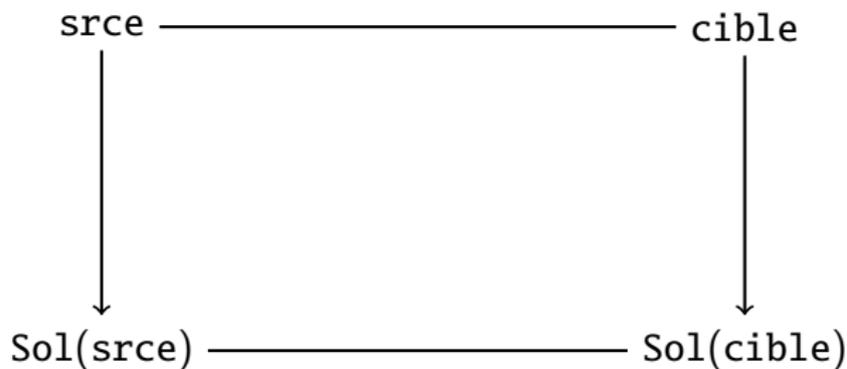






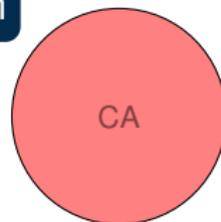
mémorisation d'un nouveau cas source

$(cible, Sol(cible)) \longrightarrow$ base de cas



mémorisation de connaissances d'adaptation

connaissances d'adaptation →



Raisonnement à partir de cas : exemple

« Réaliser une recette de confiture
d'abricots secs et d'ananas. »

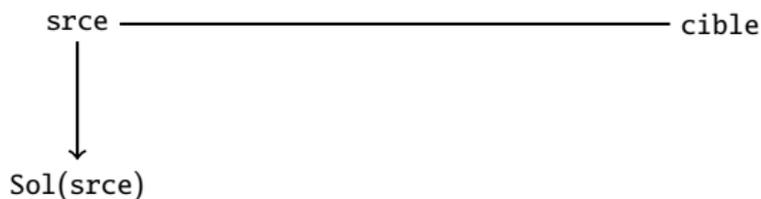
cible

Raisonnement à partir de cas : exemple

Remémoration

« Réaliser une recette de confiture d'abricots secs et de pommes. »

« Réaliser une recette de confiture d'abricots secs et d'ananas. »



« Suivre la recette donnée dans la fiche recette correspondante. »

Confiture d'abricots secs et de pommes

Préparation : 20 mn - Cuisson : 1 h - Trempage : 24 h

250 g d'abricots secs / 750 g de pommes préparées / 2 kg de sucre cristallisé / 2 cuil. à soupe de noisettes hachées

Faire tremper les abricots dans 50 cl d'eau pendant 24 h. Couper les pommes en dés. Verser l'eau de macération et le sucre dans la bassine à confitures. Porter à ébullition sur feu modéré. Ajouter les abricots et les pommes. Laisser cuire pendant 1 heure à partir de la reprise de l'ébullition, en remuant avec une cuillère en bois. Ajouter les noisettes au contenu dans la bassine.

Retirer la bassine du feu. Mettre la confiture en pots. Couvrir ceux-ci à chaud.

La **confiture d'abricots secs et d'ananas** se fait de la même manière. Il suffit de remplacer les pommes par de l'ananas, dans les mêmes proportions. De plus, supprimer les noisettes.



Confiture d'abricots secs et de pommes

Préparation : 20 mn - Cuisson : 1 h - Trempage : 24 h

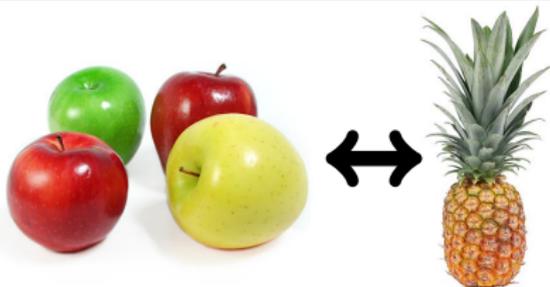
250 g d'abricots secs / 750 g de pommes préparées / 2 kg de sucre cristallisé / 2 cuil. à soupe de noisettes hachées

Faire tremper les abricots dans 50 cl d'eau pendant 24 h. Couper les pommes en dés. Verser l'eau de macération et le sucre dans la bassine à confitures. Porter à ébullition sur feu modéré. Ajouter les abricots et les pommes. Laisser cuire pendant 1 heure à partir de la reprise de l'ébullition, en remuant avec une cuillère en bois. Ajouter les noisettes au contenu dans la bassine.

Retirer la bassine du feu. Mettre la confiture en pots. Couvrir ceux-ci à chaud.

La **confiture d'abricots secs et d'ananas** se fait de la même manière. Il suffit de remplacer les pommes par de l'ananas, dans les mêmes proportions. De plus, supprimer les noisettes.

Adaptation :
(naïve)



Confiture d'abricots secs et de pommes

Préparation : 20 mn - Cuisson : 1 h - Trempage : 24 h

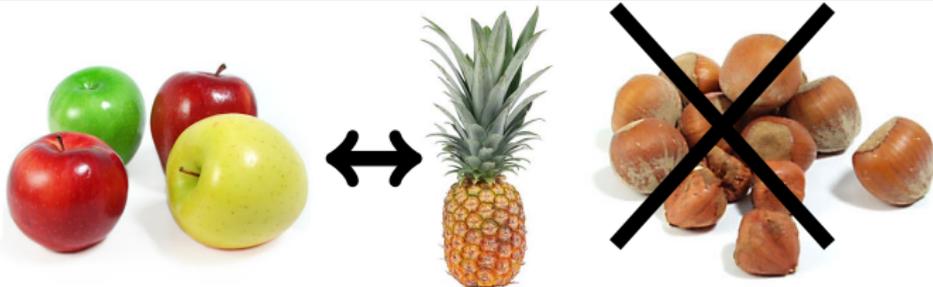
250 g d'abricots secs / 750 g de pommes préparées / 2 kg de sucre cristallisé / 2 cuil. à soupe de noisettes hachées

Faire tremper les abricots dans 50 cl d'eau pendant 24 h. Couper les pommes en dés. Verser l'eau de macération et le sucre dans la bassine à confitures. Porter à ébullition sur feu modéré. Ajouter les abricots et les pommes. Laisser cuire pendant 1 heure à partir de la reprise de l'ébullition, en remuant avec une cuillère en bois. Ajouter les noisettes au contenu dans la bassine.

Retirer la bassine du feu. Mettre la confiture en pots. Couvrir ceux-ci à chaud.

La **confiture d'abricots secs et d'ananas** se fait de la même manière. Il suffit de remplacer les pommes par de l'ananas, dans les mêmes proportions. De plus, supprimer les noisettes.

Adaptation :
(bonne)



Confiture d'abricots secs et de pommes

Préparation : 20 mn - Cuisson : 1 h - Trempage : 24 h

250 g d'abricots secs / 750 g de pommes préparées / 2 kg de sucre cristallisé / 2 cuil. à soupe de noisettes hachées

Faire tremper les abricots dans 50 cl d'eau pendant 24 h. Couper les pommes en dés. Verser l'eau de macération et le sucre dans la bassine à confitures. Porter à ébullition sur feu modéré. Ajouter les abricots et les pommes. Laisser cuire pendant 1 heure à partir de la reprise de l'ébullition, en remuant avec une cuillère en bois. Ajouter les noisettes au contenu dans la bassine.

Retirer la bassine du feu. Mettre la confiture en pots. Couvrir ceux-ci à chaud.



Confiture d'abricots secs et de pommes

Préparation : 20 mn - Cuisson : 1 h - Trempage : 24 h

250 g d'abricots secs / 750 g de pommes préparées / 2 kg de sucre cristallisé / 2 cuil. à soupe de noisettes hachées

Faire tremper les abricots dans 50 cl d'eau pendant 24 h. Couper les pommes en dés. Verser l'eau de macération et le sucre dans la bassine à confitures. Porter à ébullition sur feu modéré. Ajouter les abricots et les pommes. Laisser cuire pendant 1 heure à partir de la reprise de l'ébullition, en remuant avec une cuillère en bois. Ajouter les noisettes au contenu dans la bassine.

Retirer la bassine du feu. Mettre la confiture en pots. Couvrir ceux-ci à chaud.

La **confiture d'abricots secs et d'ananas** se fait de la même manière. Il suffit de remplacer les pommes par de l'ananas, dans les mêmes proportions. De plus, supprimer les noisettes.



Confiture d'abricots secs et de pommes

Préparation : 20 mn - Cuisson : 1 h - Trempage : 24 h

250 g d'abricots secs / 750 g de pommes préparées / 2 kg de sucre cristallisé / 2 cuil. à soupe de noisettes hachées

Faire tremper les abricots dans 50 cl d'eau pendant 24 h. Couper les pommes en dés. Verser l'eau de macération et le sucre dans la bassine à confitures. Porter à ébullition sur feu modéré. Ajouter les abricots et les pommes. Laisser cuire pendant 1 heure à partir de la reprise de l'ébullition, en remuant avec une cuillère en bois. Ajouter les noisettes au contenu dans la bassine.

Retirer la bassine du feu. Mettre la confiture en pots. Couvrir ceux-ci à chaud.



Confiture d'abricots secs et de pommes ~~d'ananas~~

Préparation : 20 mn - Cuisson : 1 h - Trempage : 24 h

250 g d'abricots secs / 750 g ~~de pommes préparées~~ **d'ananas** / 2 kg de sucre cristallisé / ~~2 cuil. à soupe de noisettes hachées~~

Faire tremper les abricots dans 50 cl d'eau pendant 24 h. Couper ~~les pommes~~ **les ananas** en dés. Verser l'eau de macération et le sucre dans la bassine à confitures. Porter à ébullition sur feu modéré. Ajouter les abricots et ~~les pommes~~ **les ananas**. Laisser cuire pendant 1 heure à partir de la reprise de l'ébullition, en remuant avec une cuillère en bois. ~~Ajouter les noisettes au contenu dans la bassine.~~

Retirer la bassine du feu. Mettre la confiture en pots. Couvrir ceux-ci à chaud.



Raisonnement à partir de cas : exemple

« Réaliser une recette de confiture d'abricots secs et de pommes. »

« Réaliser une recette de confiture d'abricots secs et d'ananas. »



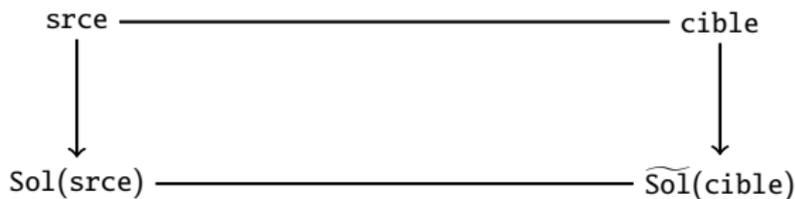
« Suivre la recette donnée dans la partie A de la fiche recette. »

Raisonnement à partir de cas : exemple

Adaptation

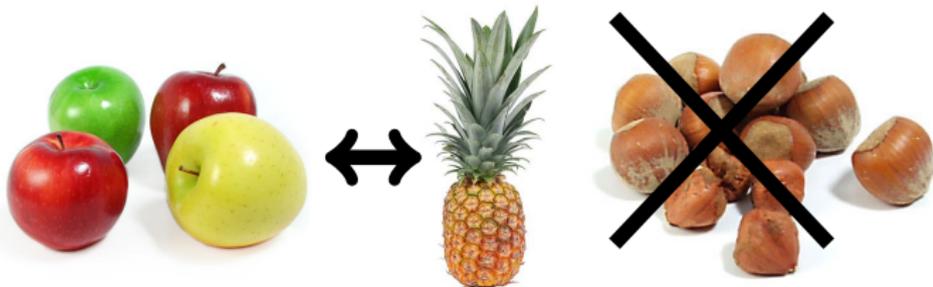
« Réaliser une recette de confiture d'abricots secs et de pommes. »

« Réaliser une recette de confiture d'abricots secs et d'ananas. »



« Suivre la recette donnée dans la partie A de la fiche recette. »

« Suivre la recette donnée dans la partie A de la fiche recette, mais la modifier selon la connaissance donnée en partie B. »

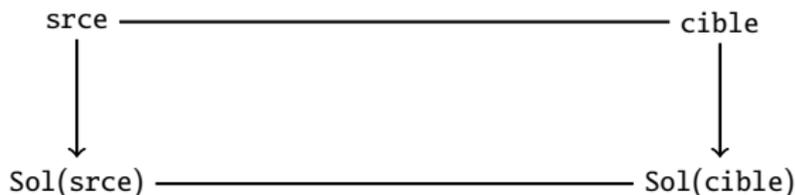


Raisonnement à partir de cas : exemple

Apprentissage

« Réaliser une recette de confiture d'abricots secs et de pommes. »

« Réaliser une recette de confiture d'abricots secs et d'ananas. »



« Suivre la recette donnée dans la partie A de la fiche recette. »

« Suivre la recette donnée dans la partie A de la fiche recette, mais la modifier selon la connaissance donnée en partie B. »

mémorisation d'un nouveau cas source

(cible, Sol(cible))

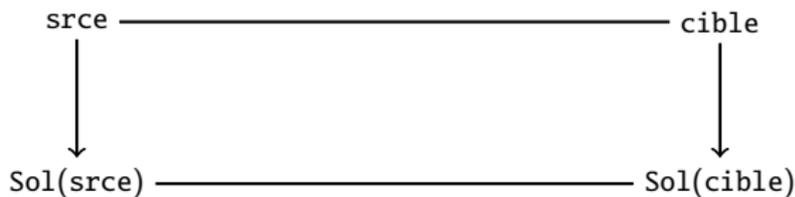


Raisonnement à partir de cas : exemple

Apprentissage

« Réaliser une recette de confiture d'abricots secs et de pommes. »

« Réaliser une recette de confiture d'abricots secs et d'ananas. »



« Suivre la recette donnée dans la partie A de la fiche recette. »

« Suivre la recette donnée dans la partie A de la fiche recette, mais la modifier selon la connaissance donnée en partie B. »

mémorisation de connaissances d'adaptation



Comment acquérir des
connaissances d'adaptation ?

Exemples de connaissances d'adaptation

Exemples dans le domaine culinaire :

Opérateurs de substitution d'ingrédients

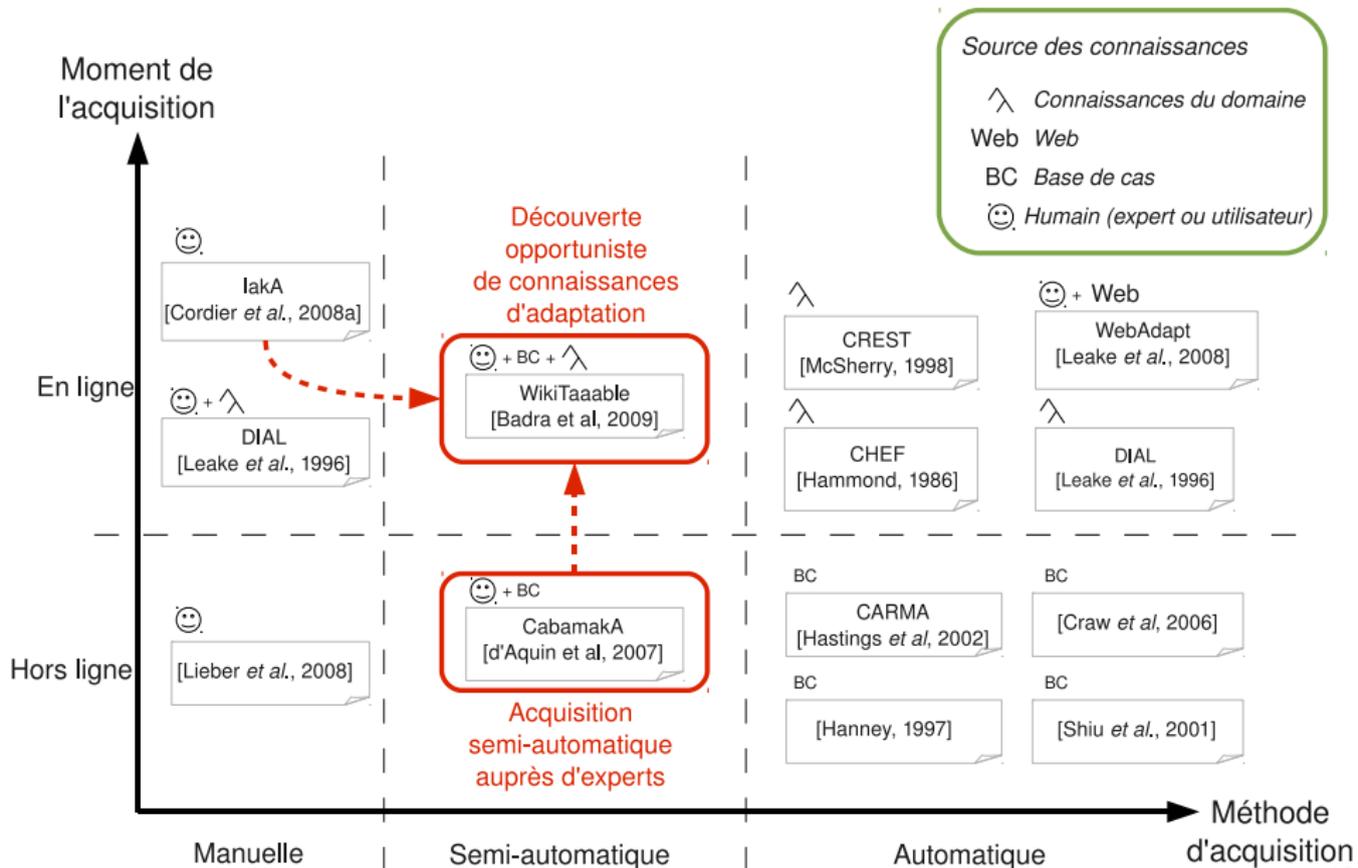
- Dans les recettes de gâteau au chocolat, on peut remplacer du chocolat non sucré par du cacao, mais il faut rajouter de la matière grasse.
- Dans les recettes de gâteau au chocolat, on peut remplacer un carré de chocolat non sucré par 3 cuillérées de cacao plus 1 cuillérée de margarine.^a

^aSource : <http://www.maboite.qc.ca/recettes-outils-substitutions.php>.

Dépendances qualitatives entre ingrédients (*interactions*)

- Pour faire un *muffin*, plus on utilise de céréales, plus il faut mettre de lait (les céréales absorbent le lait).

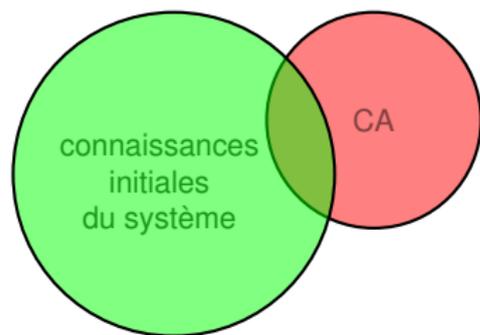
L'acquisition de connaissances d'adaptation



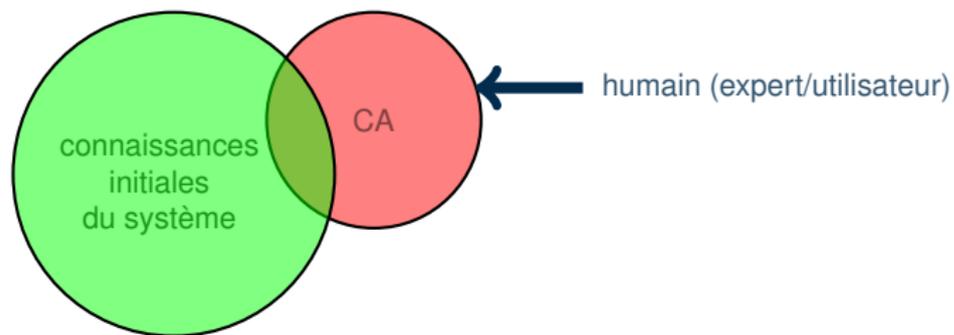
1997 K. Hanney, M. T. Keane : *The Adaptation Knowledge Bottleneck : How to Ease it by Learning from Cases*. ICCBR 1997 : 359-370.

- Apprendre le plus possible à partir des connaissances qu'on a déjà (connaissances du domaine et base de cas)
 - ⇒ approches dites « à moindre coût d'acquisition de connaissances ».

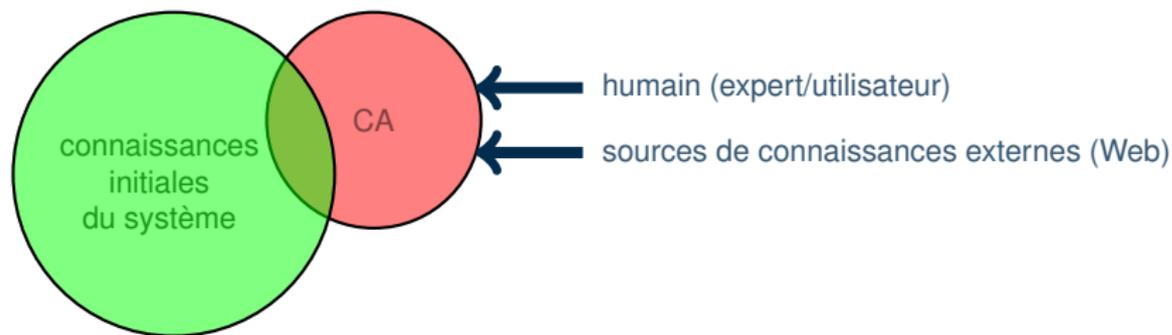
L'acquisition de connaissances d'adaptation



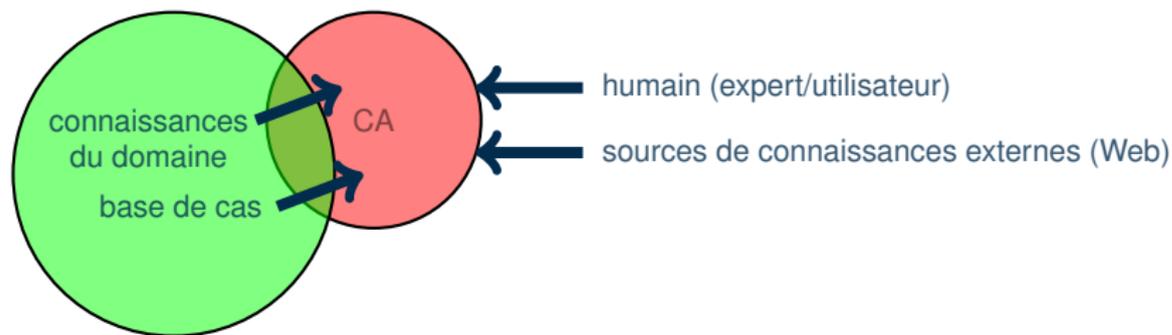
L'acquisition de connaissances d'adaptation



L'acquisition de connaissances d'adaptation



L'acquisition de connaissances d'adaptation



1997 K. Hanney, M. T. Keane : *The Adaptation Knowledge Bottleneck : How to Ease it by Learning from Cases*. ICCBR 1997 : 359-370.

- Utiliser des techniques d'apprentissage artificiel pour automatiser le processus d'acquisition de connaissances d'adaptation :
 - Les connaissances extraites sont directement utilisables par le système.

2007 M. d'Aquin, F. Badra, S. Lafrogne, J. Lieber, A. Napoli, L. Szathmary : *Case Base Mining for Adaptation Knowledge Acquisition*. IJCAI 2007 : 750-755.

- Utiliser des techniques d'extraction de connaissances pour acquérir des connaissances d'adaptation :
 - Processus itératif sous la supervision d'un expert.
 - L'expert intervient pour valider les connaissances extraites.

2008 A. Cordier, B. Fuchs, L. Lana de Carvalho, J. Lieber, A. Mille : *Opportunistic Acquisition of Adaptation Knowledge and Cases - The IAKA Approach*. ECCBR 2008 : 150-164.

Permettre au système d'apprendre des connaissances « au fil de l'eau », de manière opportuniste et interactive au cours d'une session de raisonnement à partir de cas.

- Les connaissances du système évoluent avec l'expérience.
- L'expert (utilisateur) est « en contexte » lorsqu'il valide les éléments de connaissances.

Acquisition de connaissances d'adaptation

- à partir de la base de cas
- par des techniques d'extraction de connaissances
- de manière interactive et opportuniste

Hypothèses de travail

Les connaissances d'adaptation recherchées :

- expriment des co-variations entre descripteurs problèmes et descripteurs solutions
- peuvent être (au moins en partie) générées à partir de la base de cas

→ Confiture de pommes aux noix et aux abricots

Préparation : 30 min | Cuisson : 45 min | Difficulté : Facile



- 1) Couper les pommes en petits cubes. Les déposer dans une casserole avec le sucre et le jus de citron. Mélanger. Couvrir d'un linge et évier à l'aide d'un couvercle. Laisser macérer toute une nuit à température ambiante.
- 2) Couper les abricots mûres en petits morceaux. Les mettre dans un bol, les arroser avec le thé chaud de façon à ce qu'ils soient recouverts par le liquide. Laisser tremper jusqu'à lendemain.
- 3) Le lendemain, récupérer le jus présent aux abricots dans une bouteille à confiture. Ajouter les morceaux de thé de macération. Faire cuire la confiture pendant 45 à 90 minutes environ sur feu moyen. Remuer régulièrement. Ajouter les morceaux de sucre de [cette](#) recette.
- 4) La confiture est prête à être mise en pot quand quelques gouttes déposées sur une assiette froide se figent.
- 5) Mettre la confiture à l'ébullition en pots préalablement stérilisés. Les fermer, les retourner jusqu'à complet refroidissement.
- 6) Ranger les pots à l'endroit dans un linge frais et sec à l'abri de la lumière jusqu'au moment de servir.

Recette proposée par [Christèle Méliot](#)



RECETTE CONFITURE ABRICOTS ET POMMES VERTES

Préparation : 15 min | Cuisson : 1 h 30 min

1 - Laver les abricots, les couper en deux, les dénoyauter, puis couper en deux morceaux en travers, les plonger dans le sirop bouillant, les laisser mijoter 15 minutes puis refroidir dans le sirop.

2 - Pelier les quartiers d'abricot, les réserver dans le jus. Pelier les pommes, les faire bouillir 10 minutes, les réserver dans le jus. Mélanger les deux jus.

CONFITURE D'ABRICOTS À L'ANANAS



Mélange heureux d'un petit fruit de saison avec une merveille exotique. Les ingrédients se marient bien pour obtenir un mélange de textures assez étonnant. C'est une confiture agréable, douce, parfumée de fruits avec cette note de gingembre.

Par litre	Préparation	Cuisson	Difficulté
15 min	15 min	1 h 30 min	Facile

Tableau de bord

- Préparez-vous à l'avance
- Préparez-vous à l'avance
- Préparez-vous à l'avance

Préparez-vous à l'avance

Préparez les ingrédients de la recette, lavez les ingrédients.

Préparez les ingrédients de la recette, lavez les ingrédients.

Préparez les ingrédients de la recette, lavez les ingrédients.

Ingrédients & Recette confiture d'ananas et d'abricots

1. 1,200 kg d'abricots, 1,200 kg d'ananas, 1,700 kg de sucre, 1/4 litre d'eau, 1 gousse de vanille.
[Voir la recette](#)
2. Lavez et dénoyauter les abricots, pelez les ananas, coupez la chair en dés.
[Voir la recette](#)
3. Mettez le sucre et le jus dans la bassine avec la gousse de vanille lavée et décortiquée.
[Voir la recette](#)
4. Portez à ébullition, laissez cuire jusqu'à petit bouillir, jetez alors les fruits dans le sirop et faites cuire à feu vif pendant 30 min encore en remuant de temps en temps.
[Voir la recette](#)
5. Etapez, vérifiez la consistance et mettez en pots.
[Voir la recette](#)

Confiture d'abricots à l'ananas et à la vanille

Préparation : 15 min | Cuisson : 1 h 30 min

1 - Laver les abricots, les couper en deux, les dénoyauter, puis couper en deux morceaux en travers, les plonger dans le sirop bouillant, les laisser mijoter 15 minutes puis refroidir dans le sirop.

2 - Pelier les quartiers d'abricot, les réserver dans le jus. Pelier les pommes, les faire bouillir 10 minutes, les réserver dans le jus. Mélanger les deux jus.

Δ_{11} = pomme noix thé \rightsquigarrow citron ananas

Δ_{11}

→ Confiture de pommes aux noix et aux abricots

Préparation : 30 min | Cuites : 45 min | Difficulté : Facile



- 1) Couper les pommes en petits cubes. Les déposer dans une passoire avec le sucre et le jus de citron. Malaxer. Couvrir d'un linge et évier à l'abri. Laisser sucrer toute une nuit à température ambiante.
- 2) Couper les abricots mûres en petits morceaux. Les mettre dans un bol, les arroser avec le thé chaud de façon à ce qu'ils soient recouverts par le liquide. Laisser tremper jusqu'à lendemain.
- 3) Le lendemain, tremperez le pain pendant aux pommes dans une brioche à confiture. Ajoutez les morceaux de thé de macération. Faire cuire la confiture pendant 45 à 90 minutes environ sur les écopes. Remuer régulièrement. Ajouter les morceaux de sucre de sel (conseillé).
- 4) La confiture est prête à être mise en pot quand quelques gouttes déposées sur une assiette froide ne s'égouttent.
- 5) Mettre la confiture à stériliser en pots (autoclaves et autocu) Les fermer, les emballer soigneusement et refroidir.
- 6) Ranger les pots à l'endroit dans un lieu frais et sec à l'abri de la lumière jusqu'au moment de servir.

Recette proposée par **Christèle Méliès**

Recettes

CONFITURE ABRICOTS ET POMMES VERTES

Ingredients

Pour 4 pots de 500 g : 1 kg d'abricots mûrs (1 pot), 1 kg de pommes (1 pot), 500 g de sucre cristallin, 1 litre d'eau, 1 citron vert

Couper les pommes, les couper en cubes, les mettre dans une casserole avec l'eau et le jus de citron, et laisser bouillir 30 minutes à feu doux.

«Pendant ce temps-là, les abricots à cuire avec une quantité suffisante d'une cassonade, ajouter le sucre et laisser cuire 15 minutes.»

Pour la confiture

4 abricots à l'orange, 100 g de sucre

Pour la confiture

1 citron vert, 100 g de sucre

«Mettre les abricots, les couper en cubes, les abricots, puis couper de sucre cristallin en deux, les abricots dans le thé chaud, les abricots pendant 15 minutes puis refroidir dans le jus de citron.»

«Mettre les cubes d'abricot, les abricots dans le jus de citron, les abricots, les abricots 15 minutes, les abricots dans le jus de citron, les abricots dans le jus de citron.»

CONFITURE D'ABRICOTS À L'ANANAS



Mettre les fruits d'un côté, les autres avec une casserole recouverte. Les abricots se conservent plus longtemps si on les mélange avec du sucre. Citron vert, ananas, sucre, jus de citron, sucre, jus de citron.

Pour 4 pots	Préparation de 30 min	Cuites de 45 min	Difficulté
Facile	Facile	Facile	Facile

Tableau de bord

Préparation

- 1 kg d'abricots mûrs
- 1 kg d'ananas
- 1 kg de sucre
- 1 litre d'eau
- 1 citron vert

Recette

Mettre les fruits d'un côté, les autres les abricots.

«Mettre les cubes d'abricot, les abricots dans le jus de citron, les abricots dans le jus de citron, les abricots dans le jus de citron, les abricots dans le jus de citron.»

«Mettre les cubes d'abricot, les abricots dans le jus de citron, les abricots dans le jus de citron, les abricots dans le jus de citron, les abricots dans le jus de citron.»

«Mettre les cubes d'abricot, les abricots dans le jus de citron, les abricots dans le jus de citron, les abricots dans le jus de citron, les abricots dans le jus de citron.»

Ingrédients & Recette

confiture d'ananas et d'abricots

3 ★

1. 1,200 kg d'abricots, 1,200 kg d'ananas, 1,700 kg de sucre, 1/4 litre d'eau, 1 citron vert.
- Laver et débarrasser les abricots, peeler les ananas, couper à la moitié en deux.
- Mettre le sucre et l'eau dans la bassine avec le jus de citron et le jus de citron.
- Porter à ébullition, laisser cuire jusqu'à petit bouillir, puis à ébullition forte dans le sirop et faire cuire à feu vif pendant 30 min encore en remuant de temps en temps.
- Écraser, verser la confiture et mettre en pots.

Confiture d'abricots à l'ananas et au citron vert

Préparation : 30 minutes | Cuites : 45 minutes

Difficulté

Facile

Recette

1 kg d'abricots mûrs, 1 kg d'ananas, 1 kg de sucre, 1 litre d'eau, 1 citron vert.

«Mettre les cubes d'abricot, les abricots dans le jus de citron, les abricots dans le jus de citron, les abricots dans le jus de citron, les abricots dans le jus de citron.»

«Mettre les cubes d'abricot, les abricots dans le jus de citron, les abricots dans le jus de citron, les abricots dans le jus de citron, les abricots dans le jus de citron.»

«Mettre les cubes d'abricot, les abricots dans le jus de citron, les abricots dans le jus de citron, les abricots dans le jus de citron, les abricots dans le jus de citron.»

Δ_{13} = pomme noix thé \rightsquigarrow orange citron romarin ananas

→ Confiture de pommes aux noix et aux abricots

Préparation : 30 min | Cuites : 45 min | Difficulté : Facile



- 1) Couper les pommes en petits cubes. Les déposer dans une jatte avec le sucre fin et le jus de citron. Mélanger. Couvrir d'un film et laisser macérer toute une nuit à température ambiante.
- 2) Couper les abricots mûres en petits morceaux. Les mettre dans un bol, les arroser avec le thé chaud de façon à ce qu'ils soient recouverts par le liquide. Laisser tremper jusqu'à lendemain.
- 3) Le lendemain, tremperez le pain pendant aux jattes, ajoutez une feuille à confiture. Ajoutez les noix et le thé de macération. Faire cuire la confiture pendant 45 à 50 minutes environ sur les écuelles. Remuer régulièrement. Ajouter les morceaux de pain trempés.
- 4) La confiture est prête à être mise en pot quand quelques gouttes déposées sur une assiette froide ne s'égoutent.
- 5) Mettre la confiture à l'ébullition en pots stérilisés et sceller. Les bords, les nettoyer jusqu'à complet refroidissement.
- 6) Ranger les pots à l'endroit dans un lieu frais et sec à l'abri de la lumière jusqu'au moment de servir.

Recette proposée par Christine Méliat

Recette

CONFITURE ABRICOTS ET POMMES VERTES

Ingredients

Pour 6 pots de 250 g : 1 kg d'abricots mûrs (sans pépins), 1 kg de pommes vertes (sans pépins), 1 kg de sucre cristallisé, 1 litre d'eau, 1 citron vert.

Couper les pommes, les couper en cubes, les mettre dans une casserole avec l'eau et le jus de citron, et laisser bouillir 20 minutes à feu doux.

«Pendant ce temps-là, les abricots à écorcer à l'aide d'une pasteurisatrice d'une capacité de 1 litre, ajouter le sucre et laisser cuire 10 minutes.»

Pour 6 personnes
à partager (environ 10 personnes)

Notes
- Laver les abricots, les couper en deux, les dénoyauter, puis couper en deux morceaux en deux, les plonger dans le sirop bouillant, les laisser pendant 15 minutes puis retirer dans le sirop.
- Retirer les quartiers d'abricot, les mixer dans les pots. Verser le sirop, le faire bouillir 10 minutes, le laisser refroidir.
- Préparer les pots.

CONFITURE D'ABRICOTE A L'ANANAS



Mélange healthy d'un petit fruit de saison avec une merveille exotique. Les ingrédients se marient pour vous offrir le mélange de saveurs sans limite. Citron, ananas, abricots, orange, jus de citron, pain toasté, sucre, eau de fleur d'oranger.

Pour 6 pots	Tableau de bord	Notes
Préparation de 30 min	Cuites 45 min	Facile
<ul style="list-style-type: none"> 1 kg d'abricots mûres 1 kg d'ananas 1 kg de sucre 1 litre d'eau 1 citron vert 1 eau de fleur d'oranger 	<p>Retirer les noyaux des abricots, écorcer les ananas.</p> <p>Déposer les fruits en quartiers dans le bocal, mélanger l'orange, le citron, le jus de citron.</p> <p>Porter à ébullition. Couvrir, laisser le tout à température ambiante. Laisser tremper pendant une nuit à température ambiante.</p> <p>Le lendemain, à présent le sucre. Le sucre doit se dissoudre complètement sur les fruits.</p> <p>Porter à ébullition et laisser bouillir 45 min, jusqu'à ce que la confiture se gélifie.</p> <p>Verser dans des pots stérilisés propre lavés. Préparer le bouchon et laisser refroidir complètement.</p>	<p>Difficulté : Facile</p>

Ingrédients & Recette

confiture d'ananas et d'abricots

3 ★

1. 1,200 kg d'abricots, 1,200 kg d'ananas, 1,700 kg de sucre, 1/4 litre d'eau, 1 gousses de vanille.
2. Laver et dénoyauter les abricots, peeler les ananas, couper à la moitié en deux.
3. Mettre le sucre et l'eau dans le bocal avec le gousses de vanille lavées et décort.
4. Porter à ébullition, laisser cuire jusqu'à petit bouillir, puis à ébullition forte dans le sirop et laisser cuire à feu v pendant 30 min encore en remuant de temps en temps.
5. Et enfin, verser la confiture et mettre à l'abri en pots.

Confiture d'abricots à l'orange et à la vanille

Préparation : 30 minutes (cuisson)

Difficulté : Facile

Il vous faut

700 g d'abricots sans noyaux, écorcés, 500 g de sucre d'abricots, 2 dl de jus d'orange, 1 dl de jus de citron, 3 dl de jus de vanille, 1 citron de 100 g, 1 citron de 100 g, 1 citron de 100 g.

Il vous faut également

Préparer six petits pots stériles, nettoyer les abricots coupés en quartiers.

Mettre en compote à feu doux, à moyen, pendant 30 min.

Ajouter le jus de citron, le jus de vanille, le jus d'orange, le jus de citron.

Mettre à cuire à feu doux pendant, puis ajouter le jus de citron.

Mettre en pots.

© Recettes de cuisine - 2018

$\Delta_{22} = \text{pomme} \rightsquigarrow \text{vanille ananas}$

→ Confiture de pommes aux noix et aux abricots

Préparation : 30 min | Cuisson : 45 min | Difficulté : Facile



- 1) Couper les pommes en petits cubes. Les déposer dans une **grosse** casserole avec le jus de citron. **Mélanger**. Couvrir d'un linge et d'un alimentaire. Laisser **macérer** toute une nuit à température ambiante.
- 2) Couper les **abricots** moellus en petits morceaux. Les mettre dans un bol, les arroser avec le thé chiodé façon à ce qu'ils soient recouverts par le liquide. Laisser **trempier** jusqu'à lendemain.
- 3) Le lendemain, **travailler** le pré-pâté aux **gourdes** dans une **sauteuse**. Ajouter les **noix** et le thé de macération. Faire cuire la confiture pendant 45 à 90 minutes environ sur les écumeurs. Remuer régulièrement. Ajouter les **abricots** une fois le **sirop** épaissi.
- 4) La confiture est prête à être mise en pot dans quelques petites éprouvettes sur une assiette froide et sèche.
- 5) Mettre la confiture à **travailler** en pots **stérilisés** et secs). Les fermer, les retourner jusqu'à complet refroidissement.
- 6) Ranger les pots à l'endroit dans un **légis** frais et sec à l'abri de la lumière jusqu'au moment de servir.

Recette proposée par **Christèle Méliot**

Recette proposée

CONFITURE ABRICOTS ET POMMES VERTES



Ingredients
Pour 4 pots de 200 g : 1 kg d'abricots noirs (à point), 1 kg de pommes vertes (à point), 1 kg de sucre cristallisé, 1 litre d'eau, 1 citron jaune.

Couper les pommes, les couper en cubes, les mettre dans une casserole avec l'eau et le jus de citron, et laisser bouillir 30 minutes à feu doux.

«Peler les abricots, les couper en deux, les dénoyauter, puis couper de façon irrégulière en tranches, les plonger dans le sirop épaissi, les laisser pendant 15 minutes puis retirer dans un bol sec.»

«Faire les cubes d'abricot, les rincer dans le sirop. Filtrer le sirop, le faire bouillir 10 minutes, le laisser à température ambiante. Refaire les pots.»

Pour la cuisson
4 éprouvettes de 200 ml.

Pour la recette
1 citron jaune.

Notes
Recette proposée par **Christèle Méliot**.

CONFITURE D'ABRICOTE À L'ANANAS



Mélange luscieux d'un petit fruit de saison avec une merveille exotique. Les ingrédients se marient pour offrir un mélange de textures sans cesse changeant, acidulé, épicé, sucré, aromatisé du goût doux, croustillant des pains brioche.

Pour 4 pots	Tableau de bord	Notes
Éprouvette de 200 ml	Éprouvette de 200 ml	4 pots de 200 ml
1 kg d'abricots noirs	1 kg d'abricots	1 kg d'abricots
1 kg d'ananas	1 kg d'ananas	1 kg d'ananas
1 kg de sucre	1 kg de sucre	1 kg de sucre
1 litre d'eau	1 litre d'eau	1 litre d'eau

Préparez les pains de brioche, et coupez les éprouvettes.

Préparez le sirop en chauffant avec les ingrédients énumérés, puis ajoutez le citron.

Portez le tout à ébullition. Couvrez, laissez le sirop épaissir jusqu'à ce qu'il soit prêt à être utilisé.

Préparez le mélange d'abricots et d'ananas, laissez le sirop épaissir jusqu'à ce qu'il soit prêt à être utilisé.

Incorporez le pré-pâté au sirop. Le sirop doit se épaissir complètement sur les bords.

Portez le mélange à ébullition et laissez bouillir 15 min, puis ajoutez la confiture aux grains.

Verser dans des pots stérilisés propre choisis. Fermer hermétiquement lorsque la confiture est complètement refroidie.

Ingrédients & Recette

confiture d'ananas et d'abricots

3 ★

- 1 1,200 kg d'abricots, 1,200 kg d'ananas, 1,700 kg de sucre, 1/4 litre d'eau, 1 litre de jus de citron.
- 1 Lavez et dénoyauter les abricots, pelez les ananas, coupez le fruit en deux.
- 1 Mettez le sucre et le jus dans la bassine avec le goussier de vanille hachée et laissez cuire.
- 1 Portez à ébullition, laissez cuire jusqu'à ce qu'il soit prêt, jetez alors les fruits dans le sirop et laissez cuire à feu vif pendant 30 min encore en remuant de temps en temps.
- 1 Et enfin, vérifiez la consistance et mettez en pots.

Confiture d'abricots à l'ananas et au vanille

Préparez 4 éprouvettes de 200 ml.

Notes de la recette

1 kg d'abricots noirs, 1 kg d'ananas, 1 kg de sucre, 1 litre d'eau, 1 citron jaune.

Préparez les pains de brioche, et coupez les éprouvettes.

Préparez le sirop en chauffant avec les ingrédients énumérés, puis ajoutez le citron.

Portez le tout à ébullition. Couvrez, laissez le sirop épaissir jusqu'à ce qu'il soit prêt à être utilisé.

Préparez le mélange d'abricots et d'ananas, laissez le sirop épaissir jusqu'à ce qu'il soit prêt à être utilisé.

Incorporez le pré-pâté au sirop. Le sirop doit se épaissir complètement sur les bords.

Portez le mélange à ébullition et laissez bouillir 15 min, puis ajoutez la confiture aux grains.

Verser dans des pots stérilisés propre choisis. Fermer hermétiquement lorsque la confiture est complètement refroidie.

Δ_{22}

→ **Confiture de pommes aux noix et aux abricots**

Préparation : 30 min | Cuites : 45 min | Difficulté : Facile



- 1) Couper les pommes en petits cubes. Les déposer dans une passoire avec le sucre fin et le jus de citron. Malaxer. Couvrir d'un linge et évier à l'eau froide. Laisser égoutter toute une nuit à température ambiante.
- 2) Couper les abricots mûres en petits morceaux. Les mettre dans un bol, les arroser avec le thé chaud de façon à ce qu'ils soient recouverts par le liquide. Laisser tremper jusqu'à lendemain.
- 3) Le lendemain, tremperez le pain pendant aux pommes dans une passoire à confiture. Ajoutez les abricots et le thé de macération. Faire cuire la confiture pendant 45 à 50 minutes environ sur les écumes. Remuer régulièrement. Ajouter si nécessaire les sucres de réglisse (concessaire).
- 4) La confiture est prête à être mise en pot dans quelques petites quantités sur une surface froide et sèche.
- 5) Mettre la confiture à l'ébullition en pot (stérilisé et sec). Les fermer, les retourner jusqu'à refroidissement.
- 6) Ranger les pots à l'endroit dans un linge frais et sec à l'abri de la lumière jusqu'au moment de servir.

Recette proposée par **Christèle Méliot**

Recette

CONFITURE ABRICOTS ET POMMES VERTES

ingrédients

Pour 6 pots de 300 g : 1 kg de pommes vertes (à peine), 1 kg de pommes (à peine), 1 kg de sucre cristallisé, 1 litre d'eau, 1 citron vert

Préparation

1- Couper les abricots, les couper en cubes, les abricots secs, puis couper en deux moitié en deux, les abricots dans le thé chaud, les laisser tremper pendant 1 minute puis rincer dans l'eau froide.

2- Laver les pommes d'abricot, les mettre dans une passoire à l'eau froide, les égoutter dans le thé chaud, les laisser tremper pendant 1 minute puis rincer dans l'eau froide.

3- Mettre les sucres d'abricot, les mettre dans une passoire à l'eau froide, les égoutter dans le thé chaud, les laisser tremper pendant 1 minute puis rincer dans l'eau froide.

- Δ_{11} = pomme noix thé \rightsquigarrow citron ananas
- Δ_{12} = pomme noix thé \rightsquigarrow vanille ananas
- Δ_{13} = pomme noix thé \rightsquigarrow orange citron romarin ananas
- Δ_{21} = pomme \rightsquigarrow citron ananas
- Δ_{22} = pomme \rightsquigarrow vanille ananas
- Δ_{23} = pomme \rightsquigarrow orange citron romarin ananas

CONFITURE D'ABRICOTS À L'ANANAS

Mélange l'énergie d'un fruit très doux avec une saveur exotique. Les abricots se marient bien pour obtenir le mélange de fruits avec l'ananas. C'est un mélange agréable, sucré, aromatisé de fruits avec une note de citron.



Tableau de bord

Pour 4 pots	Préparation de 30 min	Cuites de 45 min	Facile
<ul style="list-style-type: none"> 1 kg de pommes vertes 1 kg de pommes 1 kg de sucre cristallisé 1 litre d'eau 1 citron vert 	<ul style="list-style-type: none"> 1 kg de sucre cristallisé 1 kg de sucre 1 kg de sucre 1 kg de sucre 1 kg de sucre 	<ul style="list-style-type: none"> 1 kg de sucre cristallisé 1 kg de sucre 1 kg de sucre 1 kg de sucre 1 kg de sucre 	<ul style="list-style-type: none"> 1 kg de sucre cristallisé 1 kg de sucre 1 kg de sucre 1 kg de sucre 1 kg de sucre

Recette proposée par **Christèle Méliot**

ingrédients & Recette

confiture d'ananas et d'abricots

1,200 kg d'abricots, 1,200 kg d'ananas, 1,700 kg de sucre, 1/4 litre d'eau, 1 gousses de vanille

1. Laver et éplucher les abricots, peeler les ananas, couper le fruit en deux.
2. Laver et éplucher les abricots, peeler les ananas, couper le fruit en deux.
3. Mettre le sucre et le jus dans la bassine avec le gousses de vanille lavées et décortiquées.
4. Porter à ébullition, baisser le feu jusqu'à petit bouillir, jeter à boire les fruits dans le sirop et faire cuire à feu vif pendant 30 min encore en remuant de temps en temps.
5. Etaler, verser la confiture et mettre en pots.

Confiture d'abricots à l'ananas et à la vanille

ingrédients

1,200 kg d'abricots, 1,200 kg d'ananas, 1,700 kg de sucre, 1/4 litre d'eau, 1 gousses de vanille

Préparation

1- Couper les abricots, les couper en cubes, les abricots secs, puis couper en deux moitié en deux, les abricots dans le thé chaud, les laisser tremper pendant 1 minute puis rincer dans l'eau froide.

2- Laver les pommes d'abricot, les mettre dans une passoire à l'eau froide, les égoutter dans le thé chaud, les laisser tremper pendant 1 minute puis rincer dans l'eau froide.

3- Mettre les sucres d'abricot, les mettre dans une passoire à l'eau froide, les égoutter dans le thé chaud, les laisser tremper pendant 1 minute puis rincer dans l'eau froide.

→ Confiture de pommes aux noix et aux abricots

Préparation : 30 min | Cuites : 45 min | Difficulté : Facile



- Couper les pommes en petits cubes. Les déposer dans une passoire avec le sucre et le jus de citron. Malaxer. Couvrir d'un linge et évier les abricots. Laisser égoutter toute une nuit à température ambiante.
- Couper les abricots mûres en petits morceaux. Les mettre dans un bol, les arroser avec le jus de citron et les laisser égoutter sur le linge. Laisser tremper jusqu'à lendemain.
- Le lendemain, les arroser le soir pendant aux pommes dans une bassine à confiture. Ajouter les noix et le jus de citron. Faire cuire la confiture pendant 45 à 50 minutes environ sur les écopes. Remuer régulièrement. Ajouter le sucre une fois la cuisson est terminée.
- La confiture est prête à être mise en pot dans quelques minutes. Déposer sur une surface froide et stérile.
- Mettre la confiture à brasser en pots stérilisés et sceller. Les fermer, les retourner jusqu'à complet refroidissement.
- Ranger les pots à l'endroit dans un linge frais et sec à l'abri de la lumière jusqu'au moment de servir.

Recette proposée par Christine Méliat

Recette

CONFITURE ABRICOTS ET POMMES VERTES

Ingédients

Pour 6 pots de 200 g : 1 kg de pommes vertes (à 1 kg de pommes vertes 1 kg de sucre cristallisé), 1 kilo d'abricots, 1 citron vert.

Couper les pommes, les couper en cubes, les arroser avec le jus de citron et le jus de citron, et laisser égoutter 30 minutes à feu doux.

→ Mettre les abricots, les couper en cubes, les arroser avec le jus de citron et le jus de citron, et laisser égoutter 30 minutes à feu doux.

→ Mettre les pommes dans une bassine à confiture, ajouter le sucre et le jus de citron et laisser cuire 15 minutes.

→ Mettre les abricots, les couper en cubes, les arroser avec le jus de citron et le jus de citron, et laisser égoutter 30 minutes à feu doux.

→ Mettre les pommes dans une bassine à confiture, ajouter le sucre et le jus de citron et laisser cuire 15 minutes.

Δ = pomme ⇨ vanille ananas



apprentissage par généralisation

Δ₁₁ = pomme noix thé ⇨ citron ananas

Δ₁₂ = pomme noix thé ⇨ vanille ananas

Δ₁₃ = pomme noix thé ⇨ orange citron romarin ananas

Δ₂₁ = pomme ⇨ citron ananas

Δ₂₂ = pomme ⇨ vanille ananas

Δ₂₃ = pomme ⇨ orange citron romarin ananas

CONFITURE D'ABRICOTE A L'ANANAS

Mélange fruitier d'un petit fruit de saison avec une merveille exotique. Les abricots se marient par exemple le mélange de l'ananas avec l'orange. Orange, ananas, abricots, sucre, jus de citron, eau, sucre, jus de citron.



Tableau de bord

Préparation	20 min
Cuites	45 min
Difficulté	Facile

Préparation

- Préparer les ingrédients.

Recette

Préparer les ingrédients.

Ingédients & Recette

confiture d'ananas et d'abricots

- 1,000 kg d'abricots, 1,000 kg d'ananas, 1,000 kg de sucre, 1/4 litre d'eau, 1 gousse de vanille.
- Laver et éplucher les abricots, peeler les ananas, couper le fruit en deux.
- Mettre le sucre et le jus dans la bassine avec le jus de citron et le jus de citron.
- Porter à ébullition, laisser cuire jusqu'à petit bouillir, puis à ébullition le fruit dans le sirop et laisser cuire à feu et pendant 30 min encore en remuant de temps en temps.
- Et enfin, verser la confiture et mettre en pots.

Confiture d'abricots à l'ananas et à l'orange

Préparation

Préparer les ingrédients.

Recette

Préparer les ingrédients.

Raisonnement à partir de cas

phase
d'apprentissage

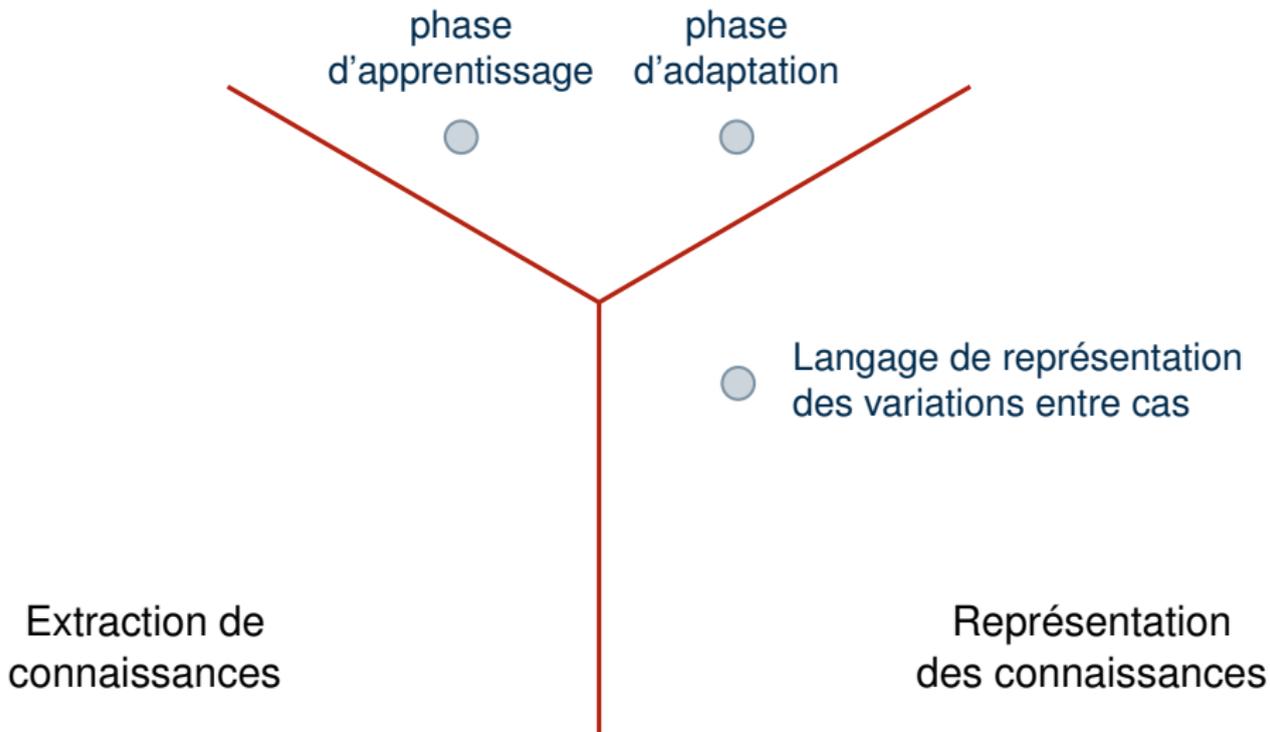
phase
d'adaptation



Extraction de
connaissances

Représentation
des connaissances

Raisonnement à partir de cas



Variation entre i et j : « ce qui change » lorsqu'on passe de i à j .

i (confiture, {vrai}) \wedge (pommes, {vrai}) \wedge (ananas, {faux}) \wedge (sucre-qté, {800})

j (confiture, {vrai}) \wedge (pommes, {faux}) \wedge (ananas, {vrai}) \wedge (sucre-qté, {1000})

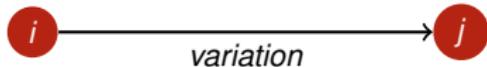
→ **Confiture de pommes aux noix et aux abricots**

Préparation : 20 min | Cuisson : 45 min | Difficulté : Facile



- Couper les pommes en petits cubes. Les déposer dans une ligette avec le sucre fin et le jus de citron. Mélanger. Couvrir d'un linge ou d'un film alimentaire. Laisser égoutter toute une nuit à température ambiante.
- Couper les abricots mûres en petits morceaux. Les mettre dans un bol, les saucer avec le thé chaud de façon à ce qu'ils soient recouverts par le liquide. Laisser tremper jusqu'à lendemain.
- Le lendemain, transférer la préparation (ou **parties**) dans une bassine à confiture. Ajouter les **restes** de la nuit de macération. Faire cuire la confiture pendant 45 à 50 minutes sans couvrir les noix. Remuer régulièrement. Ajouter le miel selon les goûts de **consistance**.
- La confiture est prête à être mise en pot quand quelques gouttes déposées sur une assiette froide se figent.
- Mettre la confiture chaude en pots (stérilisés et secs). Les fermer, les reboucher jusqu'à complet refroidissement.
- Ranger les pots à l'endroit dans un lieu frais et sans lumière jusqu'au moment de servir.

Recette proposée par Chantal Maki



« Les deux sont des confitures »

« On perd les pommes »

« On gagne de l'ananas »

« La quantité de sucre varie »

« La quantité de sucre augmente »

CONFITURE D'ABRICOTS À L'ANANAS



Montez trempez d'un peu de thé avec une terrine mouillée. Les ingrédients se marient peu à peu durant le mélange de cuisson sans bouillir. Évitez acides, oranges, saures, carottes de petits pois ou de pois cassés.

Préparation	Tableau de bord	Anges	Final confiture
Pommes Mélanger de sucre	Citron Sucre en sucre	Anges Fruit confiture	

Top-ingredients

- 1 kg de pommes croquantes
- 1 citron
- 1 litre de sucre blanc
- 1 citron
- 1 kg de jus de citron

Préparation

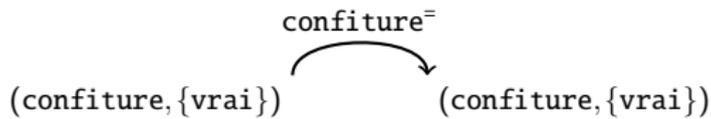
Peler, les couper des abricots, et couper les en quatre.
Déposer les dans un grand bol avec les morceaux d'orange, puis le jus de citron.
Peler le thé à chaud. Couvrir, laisser le jus et laisser macérer toute une nuit, en ajoutant un peu de thé chaud de temps en temps.
Mettre dans une bassine à confiture. Faire cuire la confiture pendant 45 à 50 minutes sans couvrir les noix. Remuer régulièrement. Ajouter le miel selon les goûts de consistance.

Final confiture

Mettre dans des pots (stérilisés et secs). Fermer les bouchons jusqu'à complet refroidissement.

Variations entre cas

Variation entre i et j : une **relation binaire** qui lie i et j .



i

j

« Les deux sont des confitures »
confiture⁼

« On perd les pommes »

« On gagne de l'ananas »

« La quantité de sucre varie »

« La quantité de sucre augmente »

→ **Confiture de pommes aux noix et aux abricots**

Préparation : 30 min | Cuisson : 45 min | Difficulté : Facile



1. Couper les **poires** en petits cubes. Les déposer dans une **casserole** avec le sucre fin et le jus de **citrus**. Mélanger. Couvrir et laisser cuire à feu doux pendant 15 minutes. Laisser refroidir.
2. Couper les **abricots** moelleux en petits morceaux. Les mélanger avec le jus de citron restant dans la casserole. Couvrir et laisser cuire à feu doux pendant 15 minutes. Laisser refroidir.
3. Le lendemain, transvaser la préparation sur **poires** dans une bassine à confiture. Ajouter les **poires** et le jus de citron restant. Faire cuire la confiture pendant 45 minutes environ sur feu moyen. Remuer régulièrement. Ajouter le sucre et laisser cuire pendant 30 minutes.
4. La confiture est prête à être mise en pot quand quelques gouttes déposées sur une assiette froide se figent.
5. Mettre la confiture chaude en pots (stérilisés et secs). Les fermer, les retourner jusqu'à complet refroidissement.
6. Ranger les pots à l'endroit dans un lieu frais et sec à l'abri de la lumière jusqu'au moment de servir.

Recette proposée par Christine Millaud

CONFITURE D'ABRICOTS À L'ANANAS



Mélanger les fruits dans un grand bol avec une quantité suffisante de sucre. Laisser cuire à feu doux pendant 45 minutes. Laisser refroidir.

Tableau de bord		
Pour faire	Préparation de la confiture	Préparation de la confiture
Préparation de la confiture	Préparation de la confiture	Préparation de la confiture

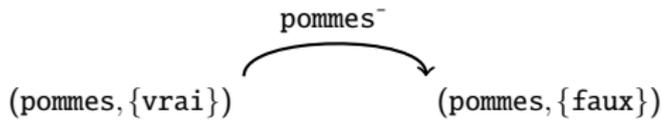
- 1 kg de sucre moulu
- 1 kg d'abricots
- 1 kg d'ananas
- 1 litre de jus de citron
- 1 litre de jus de citron

Préparation de la confiture

Préparation de la confiture

Variations entre cas

Variation entre i et j : une **relation binaire** qui lie i et j .



i

j

« Les deux sont des confitures »
confiture⁼

« On perd les pommes »
pommes⁻

« On gagne de l'ananas »

« La quantité de sucre varie »

« La quantité de sucre augmente »

→ **Confiture de pommes aux noix et aux abricots**

Préparation : 30 min | Cuisson : 45 min | Difficulté : Facile



1. Couper les **abricots** en petits cubes. Les déposer dans une **passoire** avec le sucre fin et le jus de **citron**. Mélanger. Couvrir d'un linge ou d'un film alimentaire. Laisser **égoutter** toute une nuit à température ambiante.
2. Couper les **apples** moelles en petits morceaux. Les mettre dans un bol, les saupoudrer avec le **fil** d'huile de friture ou ce qui se trouve recouvert par le **Kaléo**. Laisser tremper jusqu'à lendemain.
3. Le lendemain, transvaser la préparation sur **poêlée** dans une bassine à confiture. Ajouter les **abricots** et le **fil** de macerations. Faire cuire la confiture pendant 45 à 50 minutes environ sur feu moyen. Remuer régulièrement. Ajouter le **re-cuisson** les morceaux de **noix concassés**.
4. La confiture est prête à être mise en pot quand quelques gouttes déposées sur une assiette froide se figent.
5. Mettre la confiture chaude en pots (stérilisés et secs). Les fermer, les retourner jusqu'à complet refroidissement.
6. Ranger les pots à l'endroit dans un **légis** et sec à l'abri de la lumière jusqu'au moment de servir.

Pour 8 personnes

- 1 kg de pommes pelées et épluchées (Rondelette ou Belle de Boskoop)
- 80 g de morceaux de noix
- 100 g d'abricots sans noyau
- 1 kg et 50 g de sucre cassé
- 700 g de sucre fin
- 15 cl d'huile de friture (huile ou graisse)

Recette proposée par Christine Millaud

CONFITURE D'ABRICOTS À L'ANANAS



Mélanger les fruits dans une passoire avec une quantité modérée. Les égoutter, le mélange peut être déposé le mélange de jus de citron. Faire cuire les fruits, occasionnellement, jusqu'à ce que le jus soit sec et les fruits tendres.

Tableau de bord		
Pour 100g	100g	100g
Pommes	Abriots	Sucre
Pommes	Abriots	Sucre

Recette

- 1 kg de sucre cassé
- 1 kg d'abricots
- 100 g de jus de citron
- 100 g de sucre
- 1 kg de sucre fin

Mettre la confiture dans une passoire, et couvrir avec du papier.

Égoutter les fruits dans une passoire avec une quantité modérée, puis le jus de citron.

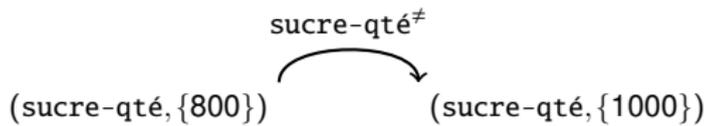
Pour le fil d'huile de friture, occasionnellement, jusqu'à ce que le jus soit sec et les fruits tendres.

Pour le jus de citron, occasionnellement, jusqu'à ce que le jus soit sec et les fruits tendres.

Recette proposée par Christine Millaud

Variations entre cas

Variation entre i et j : une **relation binaire** qui lie i et j .



i

j

« Les deux sont des confitures »
confiture⁼

« On perd les pommes »
pommes⁻

« On gagne de l'ananas »
ananas⁺

« La quantité de sucre varie »
sucre-qté[≠]

« La quantité de sucre augmente »

→ **Confiture de pommes aux noix et aux abricots**

Préparation : 30 min | Cuisson : 45 min | Difficulté : Facile



1. Couper les **abricots** en petits cubes. Les déposer dans une **passoire** avec le sucre fin et le jus de **citrus**. Mélanger. Couvrir d'un linge ou d'un film alimentaire. Laisser **macérer** toute une nuit à température ambiante.
2. Couper les **abricots** mûres en petits morceaux. Les mettre dans un bol, les couvrir avec le jus de **citrus** de ligue ou ce qui se trouve recouvert par le kalis. Laisser tremper pendant la nuit.
3. Le lendemain, transvaser la préparation sur **poêlon** dans une bassine à confiture. Ajouter les **abricots** et le jus de mandarine. Faire cuire la confiture pendant 45 à 50 minutes environ sur feu moyen. Remuer régulièrement. Ajouter le miel-cuisson les cerneaux de **noix** concassés.
4. La confiture est prête à être mise en pot quand quelques gouttes déposées sur une assiette froide se figent.
5. Mettre la confiture chaude en pots (stérilisés et secs). Les boucher, les retourner jusqu'à complet refroidissement.
6. Ranger les pots à l'endroit dans un **légis** triple ou sac à fabri de la linaire jusqu'au moment de servir.

Recette proposée par Christine Millaud

CONFITURE D'ABRICOTS À L'ANANAS



Mélangez les fruits dans un grand bol avec une quantité égale de sucre. Laissez macérer pendant toute la nuit à température ambiante. Couvrez le bol d'un linge ou d'un film alimentaire. Laissez macérer pendant toute la nuit à température ambiante.

Tableau de bord

Pour faire	Ingrédients	Temps
Préparation	Couper les fruits	15 min

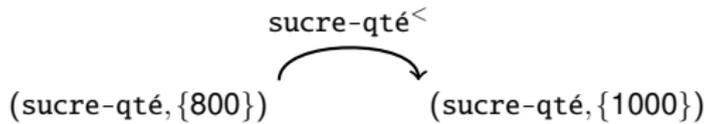
Recette

1. Couper les fruits en petits cubes.
2. Mélanger les fruits avec le sucre.
3. Laisser macérer pendant toute la nuit à température ambiante.
4. Faire cuire la confiture pendant 45 à 50 minutes environ sur feu moyen.
5. Mettre la confiture chaude en pots (stérilisés et secs). Les boucher, les retourner jusqu'à complet refroidissement.

Recette proposée par Christine Millaud

Variations entre cas

Variation entre i et j : une **relation binaire** qui lie i et j .



→ **Confiture de pommes aux noix et aux abricots**

Préparation : 30 min | Cuisson : 45 min | Difficulté : Facile



- 1 Couper les **poires** en petits cubes. Les déposer dans une **assiette** avec le sucre fin et le jus de **citrus**. Mélanger. Couvrir et laisser au frais au réfrigérateur. Laisser **macérer** toute une nuit à température ambiante.
- 2 Couper les **abricots** moelleux en petits morceaux. Les mettre dans un bol, les saupoudrer avec le **thé chiodé** de figes ou ce qui se trouve recouvert par le **Kaléo**. Laisser tremper jusqu'au lendemain.
- 3 Le lendemain, transvaser la préparation sur **poires** dans une bassine à confiture. Ajouter les **abricots** et le **thé de macération**. Faire cuire la confiture pendant 45 à 50 minutes environ sur feu moyen. Remuer régulièrement. Ajouter si nécessaire les morceaux de **citrus** concassés.
- 4 La confiture est prête à être mise en pot quand quelques gouttes déposées sur une assiette froide se figent.
- 5 Mettre la confiture chaude en pots (stérilisés et secs). Les boucher, les retourner jusqu'à complet refroidissement.
- 6 Ranger les pots à l'endroit dans un **légis** trois et sec à l'abri de la lumière jusqu'au moment de servir.

Recette proposée par Christine Millaud

CONFITURE D'ABRICOTS À L'ANANAS



Mettre les fruits dans un grand bol et les verser avec une quantité égale de sucre. Les mélanger et laisser macérer pendant 24 heures à température ambiante. Laisser égoutter le jus de fruits et le sucre.

Tableau de bord

Pour faire	Ingrédients	Temps
Préparation	Couper les fruits	15 min

Recette

Mettre les fruits dans un grand bol et les verser avec une quantité égale de sucre. Les mélanger et laisser macérer pendant 24 heures à température ambiante. Laisser égoutter le jus de fruits et le sucre.

Préparation

Mettre les fruits dans un grand bol et les verser avec une quantité égale de sucre. Les mélanger et laisser macérer pendant 24 heures à température ambiante. Laisser égoutter le jus de fruits et le sucre.

« Les deux sont des confitures »
confiture⁼

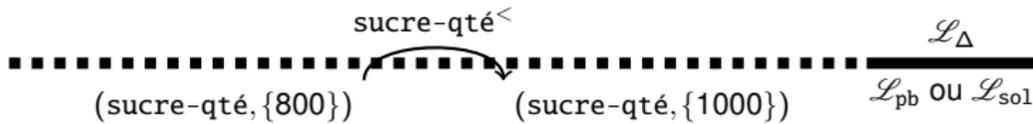
« On perd les pommes »
pommes⁻

« On gagne de l'ananas »
ananas⁺

« La quantité de sucre varie »
sucre-qté[≠]

« La quantité de sucre augmente »
sucre-qté[<]

Variation entre i et j : une **relation binaire** qui lie i et j .



i

j

« Les deux sont des confitures »
confiture⁼

« On perd les pommes »
pommes⁻

« On gagne de l'ananas »
ananas⁺

« La quantité de sucre varie »
sucre-qté[≠]

« La quantité de sucre augmente »
sucre-qté[<]

→ **Confiture de pommes aux noix et aux abricots**

Préparation : 30 min | Cuisson : 45 min | Difficulté : Facile



- 1 Couper les **poires** en petits cubes. Les déposer dans une **passoire** avec le sucre fin et le jus de **citron**. Malaxer. Couvrir d'un linge ou d'un film alimentaire. Laisser **macérer** toute une nuit à température ambiante.
- 2 Couper les **abricots** moelleux en petits morceaux. Les mettre dans un bol, les saupoudrer avec le **fil** d'huile de friture ou ce qui se trouve recouvert par le **kaïrol**. Laisser tremper jusqu'à lendemain.
- 3 Le lendemain, transvaser la préparation sur **poires** dans une bassine à confiture. Ajouter les **abricots** et le **fil** de macération. Faire cuire la confiture pendant 45 à 50 minutes environ sur feu moyen. Remuer régulièrement. Ajouter le **re-cuisson** les morceaux de **sucre** concassés.
- 4 La confiture est prête à être mise en pot quand quelques gouttes déposées sur une assiette froide se figent.
- 5 Mettre la confiture chaude en pots (stérilisés et secs). Les boucher, les retourner jusqu'à complet refroidissement.
- 6 Ranger les pots à l'endroit dans un **légis** tout sec à l'abri de la lumière jusqu'au moment de servir.

Recette proposée par Christine Millaud

CONFITURE D'ABRICOTS À L'ANANAS



Mettre les fruits dans une passoire avec une quantité suffisante de sucre. Laisser macérer pendant toute la nuit à température ambiante. Faire cuire la confiture pendant 45 à 50 minutes environ sur feu moyen. Remuer régulièrement. Ajouter le **re-cuisson** les morceaux de **sucre** concassés.

Tableau de bord	
Pour faire	Préparer les ingrédients
Préparation	Cuisson
Préparation	Préparation

Recette proposée par Christine Millaud

Un langage de représentation des variations entre cas

Définition (variation)

Variation = représentation d'une relation binaire sur $\mathcal{L}_{pb} \times \mathcal{L}_{pb}$

Langage $\mathcal{L}_{\Delta pb}$ de représentation des variations entre problèmes

relations binaires « atomiques » r

syntaxe

relation spéciale $\langle srce, cible \rangle$

\wedge (conjonction) : exprime une *co-variation*.

Exemples

$r = \text{sucre-qté}^<$

$\Delta = \text{confiture}^- \wedge \text{pommes}^- \wedge \text{ananas}^+ \wedge \text{sucre-qté}^<$

Un langage de représentation des variations entre cas

Langage $\mathcal{L}_{\Delta pb}$ de représentation des variations entre problèmes

$$\text{Ext}(r) \subseteq \mathcal{L}_{pb} \times \mathcal{L}_{pb}$$

sémantique $\text{Ext}(\langle srce, cible \rangle) = \{(srce, cible)\} \in \mathcal{L}_{pb} \times \mathcal{L}_{pb}$

$$\text{Ext}(r \wedge s) = \text{Ext}(r) \cap \text{Ext}(s)$$

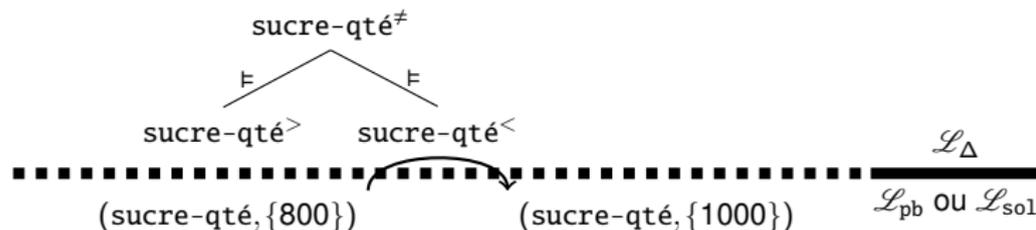
Exemple

$$\text{Ext}(\text{sucre-qté}^<) = \{(pb, pb') \mid \text{sucre-qté}(pb) < \text{sucre-qté}(pb')\}$$

Un langage de représentation des variations entre cas

Langage $\mathcal{L}_{\Delta pb}$ de représentation des variations entre problèmes

inférence relation de généralisation $\models : r \models s$ si $\text{Ext}(r) \subseteq \text{Ext}(s)$



srce = $(\text{confiture}, \{\text{vrai}\}) \wedge (\text{pommes}, \{\text{vrai}\}) \wedge (\text{ananas}, \{\text{faux}\}) \wedge (\text{sucre-qté}, \{800\})$
cible = $(\text{confiture}, \{\text{vrai}\}) \wedge (\text{pommes}, \{\text{faux}\}) \wedge (\text{ananas}, \{\text{vrai}\}) \wedge (\text{sucre-qté}, \{1000\})$

$\langle \text{srce}, \text{cible} \rangle \models \text{confiture}^- \wedge \text{pommes}^- \wedge \text{ananas}^+ \wedge \text{sucre-qté}^<$
 $\models \text{confiture}^- \wedge \text{pommes}^- \wedge \text{ananas}^+ \wedge \text{sucre-qté}^\#$
 $\models \text{pommes}^- \wedge \text{sucre-qté}^\#$

- Langage de représentation des variations entre solutions :

$$\mathcal{L}_{\Delta\text{sol}}$$

- Langage de représentation des variations entre cas :

$$\mathcal{L}_{\Delta\text{pb}} \times \mathcal{L}_{\Delta\text{sol}}$$

Exemples dans le domaine culinaire :

Opérateurs de substitution d'ingrédients

- Dans les recettes de gâteau au chocolat, on peut remplacer du chocolat non sucré par du cacao, mais il faut rajouter de la matière grasse.

$$\Delta = \text{gâteau}^- \wedge \text{chocolat_non_sucré}^- \wedge \text{cacao}^+ \\ \wedge \text{matière_grasse}^<$$

- Dans les recettes de gâteau au chocolat, on peut remplacer un carré de chocolat non sucré par 3 cuillérées de cacao plus 1 cuillérée de margarine.

$$\Delta = \text{gâteau}^- \wedge \text{chocolat_non_sucré}^{\text{ajouter}(-1)} \wedge \text{cacao}^{\text{ajouter}(3)} \\ \wedge \text{margarine}^{\text{ajouter}(1)} \wedge \text{matière_grasse}^<$$

Dépendances qualitatives entre ingrédients (interactions)

- Pour faire un *muffin*, plus on utilise de céréales, plus il faut mettre de lait (les céréales absorbent le lait).

$$\Delta = \text{muffin}^= \wedge \text{céréales}^< \wedge \text{lait}^<$$

ou symétriquement :

$$\Delta = \text{muffin}^= \wedge \text{céréales}^> \wedge \text{lait}^>$$

Représentation des connaissances d'adaptation

On représente dans un même formalisme les variations entre cas et les connaissances d'adaptation.

Règle d'adaptation

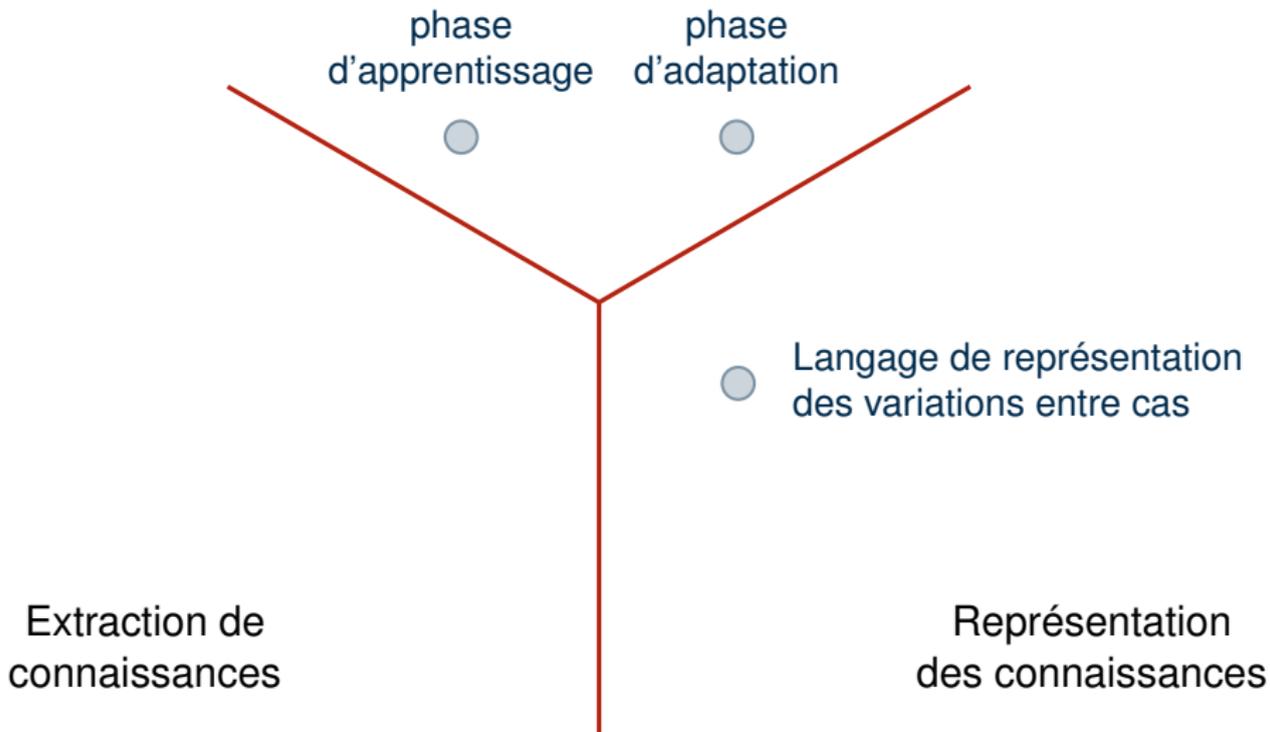
Une *règle d'adaptation* est un élément $(r, R) \in \mathcal{L}_{\Delta_{pb}} \times \mathcal{L}_{\Delta_{sol}}$.

Interprétation

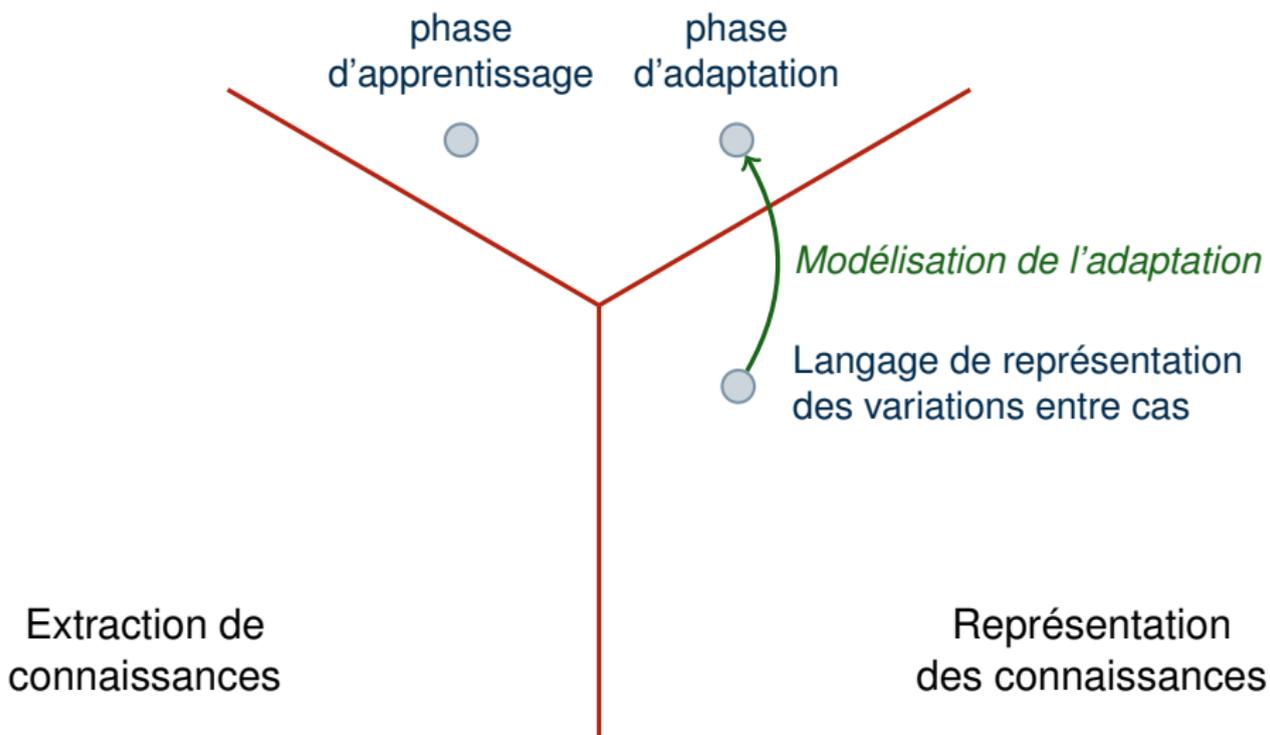
si $\langle srce, cible \rangle \vDash r$

alors $Sol(cible)$ est telle que $\langle Sol(srce), Sol(cible) \rangle \vDash R$

Raisonnement à partir de cas



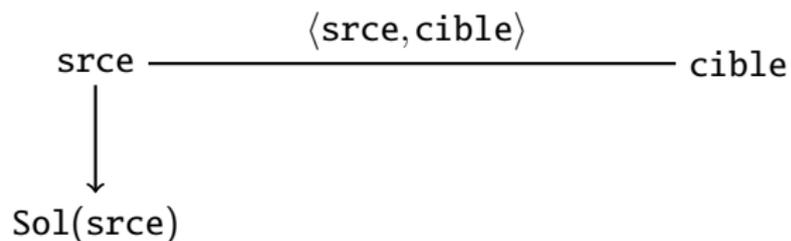
Raisonnement à partir de cas



srce
↓
Sol(srce)

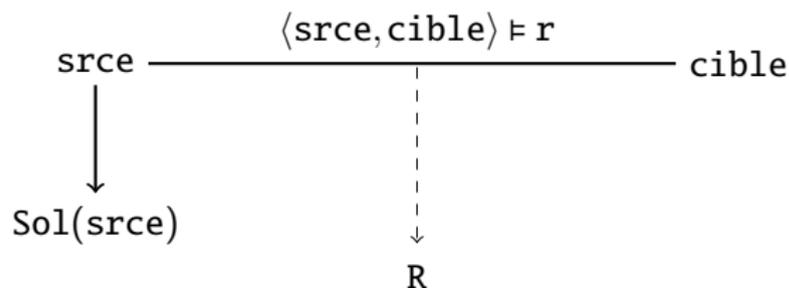
cible

Modélisation de l'adaptation transformationnelle



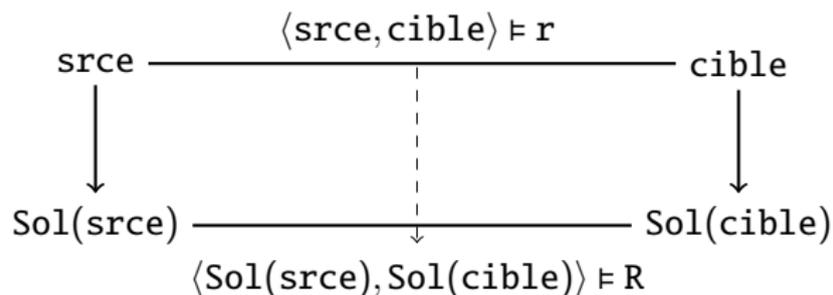
- ① On apparie *srce* et *cible* dans $\mathcal{L}_{\Delta\text{pb}}$.

Modélisation de l'adaptation transformationnelle



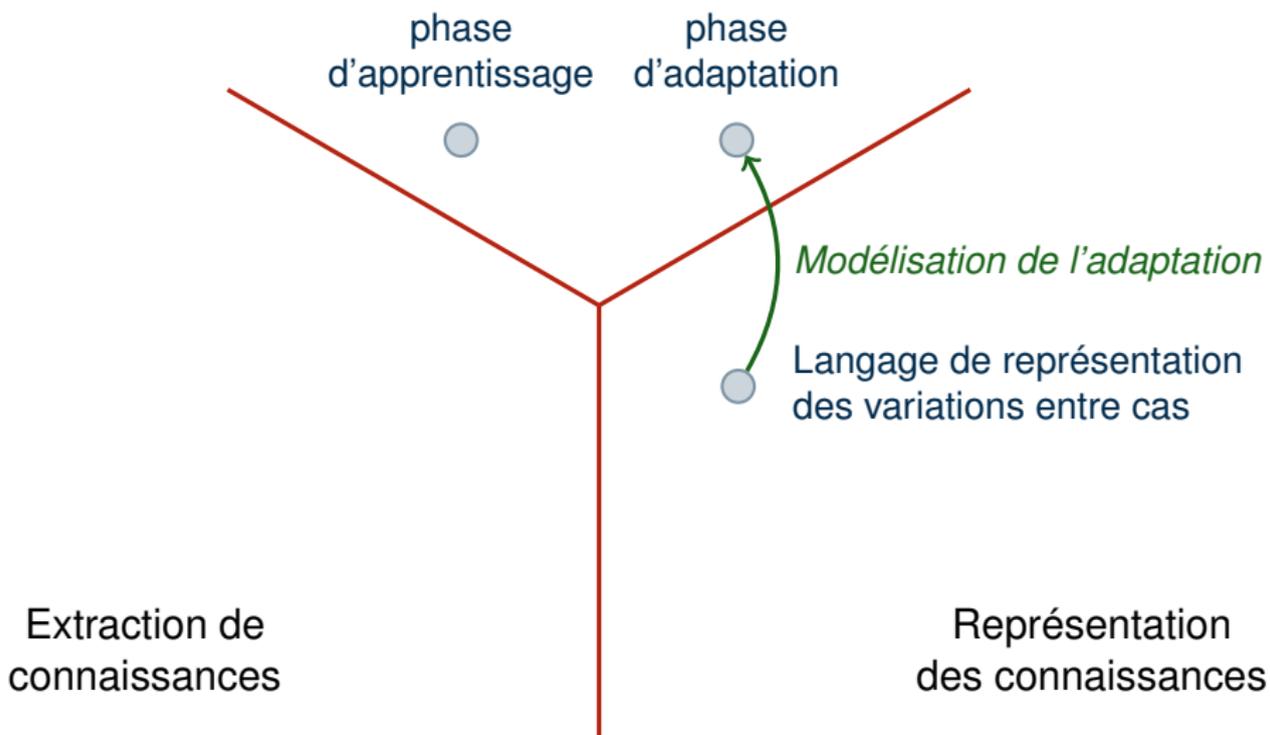
- ① On apparie srce et cible dans $\mathcal{L}_{\Delta\text{pb}}$.
- ② On choisit une règle d'adaptation $(r, R) \in \mathcal{L}_{\Delta\text{pb}} \times \mathcal{L}_{\Delta\text{sol}}$.

Modélisation de l'adaptation transformationnelle

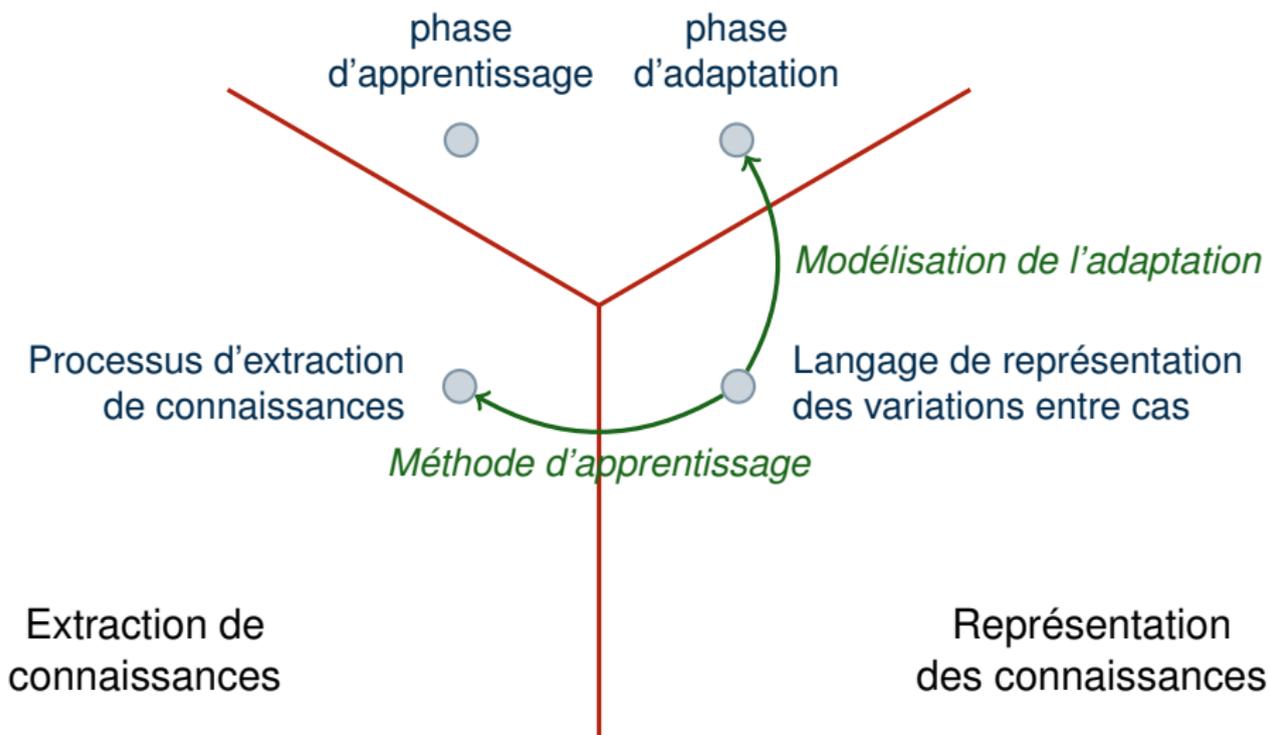


- ① On apparie $srce$ et $cible$ dans $\mathcal{L}_{\Delta pb}$.
- ② On choisit une règle d'adaptation $(r, R) \in \mathcal{L}_{\Delta pb} \times \mathcal{L}_{\Delta sol}$.
- ③ On spécialise R en $\langle Sol(srce), Sol(cible) \rangle$ dans $\mathcal{L}_{\Delta sol}$.

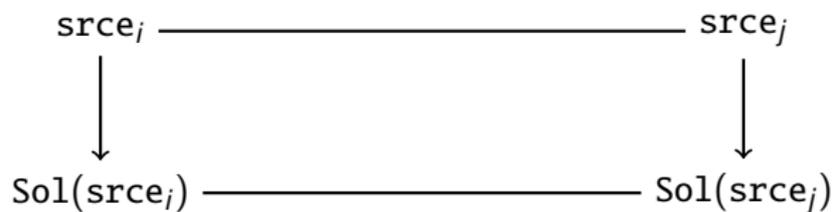
Raisonnement à partir de cas



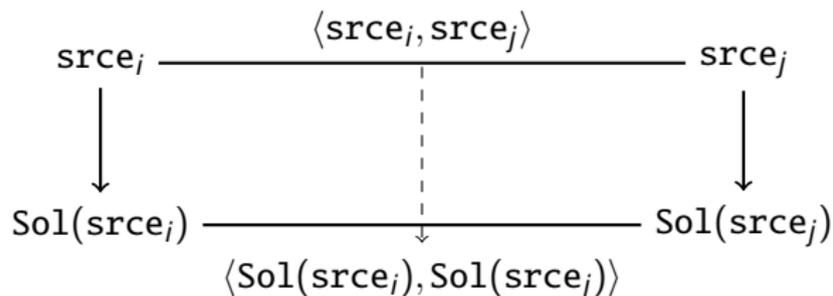
Raisonnement à partir de cas



Méthode d'apprentissage par généralisation

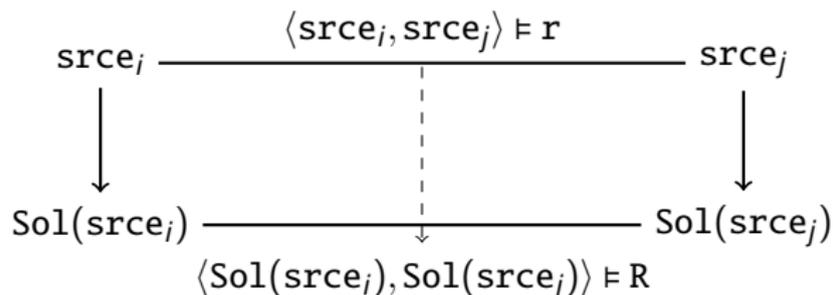


Méthode d'apprentissage par généralisation



- $RA_{ij} = (\langle srce_i, srce_j \rangle, \langle Sol(srce_i), Sol(srce_j) \rangle)$ est une règle d'adaptation très spécifique.

Méthode d'apprentissage par généralisation



- $RA_{ij} = (\langle srce_i, srce_j \rangle, \langle Sol(srce_i), Sol(srce_j) \rangle)$ est une règle d'adaptation très spécifique.
- On cherche des règles $(r, R) \in \mathcal{L}_{\Delta_{pb}} \times \mathcal{L}_{\Delta_{sol}}$ plus générales.

CABAMAKA : processus d'extraction de connaissances

- 1 Chargement des cas et formatage

$$\{(\text{srce}_i, \text{Sol}(\text{srce}_i))\}_i \in \mathcal{L}_{\text{pb}} \times \mathcal{L}_{\text{sol}}$$

- 2 Préparation des données

$$\mathcal{E} = \{\text{RA}_{ij} = (\overbrace{\langle \text{srce}_i, \text{srce}_j \rangle}^{\Delta_{\text{pb}}_{ij}}, \overbrace{\langle \text{Sol}(\text{srce}_i), \text{Sol}(\text{srce}_j) \rangle}^{\Delta_{\text{sol}}_{ij}})\}_{ij}$$

- 3 Fouille (apprentissage par généralisation)

$$\text{RA}_{ij} \models (r, R)$$

- 4 Interprétation / validation des résultats

L'application (Java) s'appuie sur les structures de données de la plateforme CORON [Szathmary, 2005].

- 1 Chargement des cas et formatage
 - format attribut-contrainte $\mathcal{L}_{pb} \times \mathcal{L}_{sol}$
 - clôture déductive étant donné l'ontologie du domaine
- 2 Préparation des données
- 3 Fouille (apprentissage par généralisation)
 - L'apprentissage est réalisé grâce à un algorithme d'extraction de motifs fermés fréquents.
- 4 Interprétation / validation des résultats

Support

Choisir le support (en %) :



Executer

Resultats

201. Support 10,80% (214 objets) clli⁺ ^ etati⁺ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ peut_etre⁼ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
202. Support 10,80% (214 objets) clli⁻ ^ etati⁻ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ peut_etre⁼ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
203. Support 10,54% (209 objets) clli⁼ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ non⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ poly⁼ ^ polyInf1000⁻ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
204. Support 10,54% (209 objets) clli⁼ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ non⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ poly⁼ ^ polyInf1000⁺ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
205. Support 10,44% (207 objets) clingr⁺ ^ etati⁺ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
206. Support 10,44% (207 objets) clingr⁻ ^ etati⁻ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
207. Support 10,24% (203 objets) etati⁺ ^ etatin⁺ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ non⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ poly⁼ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
208. Support 10,24% (203 objets) etati⁻ ^ etatin⁻ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ non⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ poly⁼ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
209. Support 10,24% (203 objets) etatam⁺ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ non⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ poly⁼ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼ ^ CONTINUER_TRAITEMENT⁺
210. Support 10,24% (203 objets) etatam⁻ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ non⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ poly⁼ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼ ^ CONTINUER_TRAITEMENT⁻
211. Support 10,19% (202 objets) etati⁺ ^ etatin⁺ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ non⁼ ^ peut_etre⁼ ^ polysup500⁺ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
212. Support 10,19% (202 objets) etati⁻ ^ etatin⁻ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ non⁼ ^ peut_etre⁼ ^ polysup500⁻ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
213. Support 10,19% (202 objets) indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ polyi⁻ ^ polyInf1000⁻ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
214. Support 10,19% (202 objets) indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ polyi⁺ ^ polyInf1000⁺ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
215. Support 10,14% (201 objets) indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ polyi⁺ ^ polysup500⁺ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
216. Support 10,14% (201 objets) indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ polyi⁻ ^ polysup500⁻ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
217. Support 10,09% (200 objets) clingr⁺ ^ etatin⁺ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ peut_etre⁼ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
218. Support 10,09% (200 objets) clingr⁻ ^ etatin⁻ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ peut_etre⁼ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼

Sauver au format RCF

Filtrer par le motif n°:

Precedent

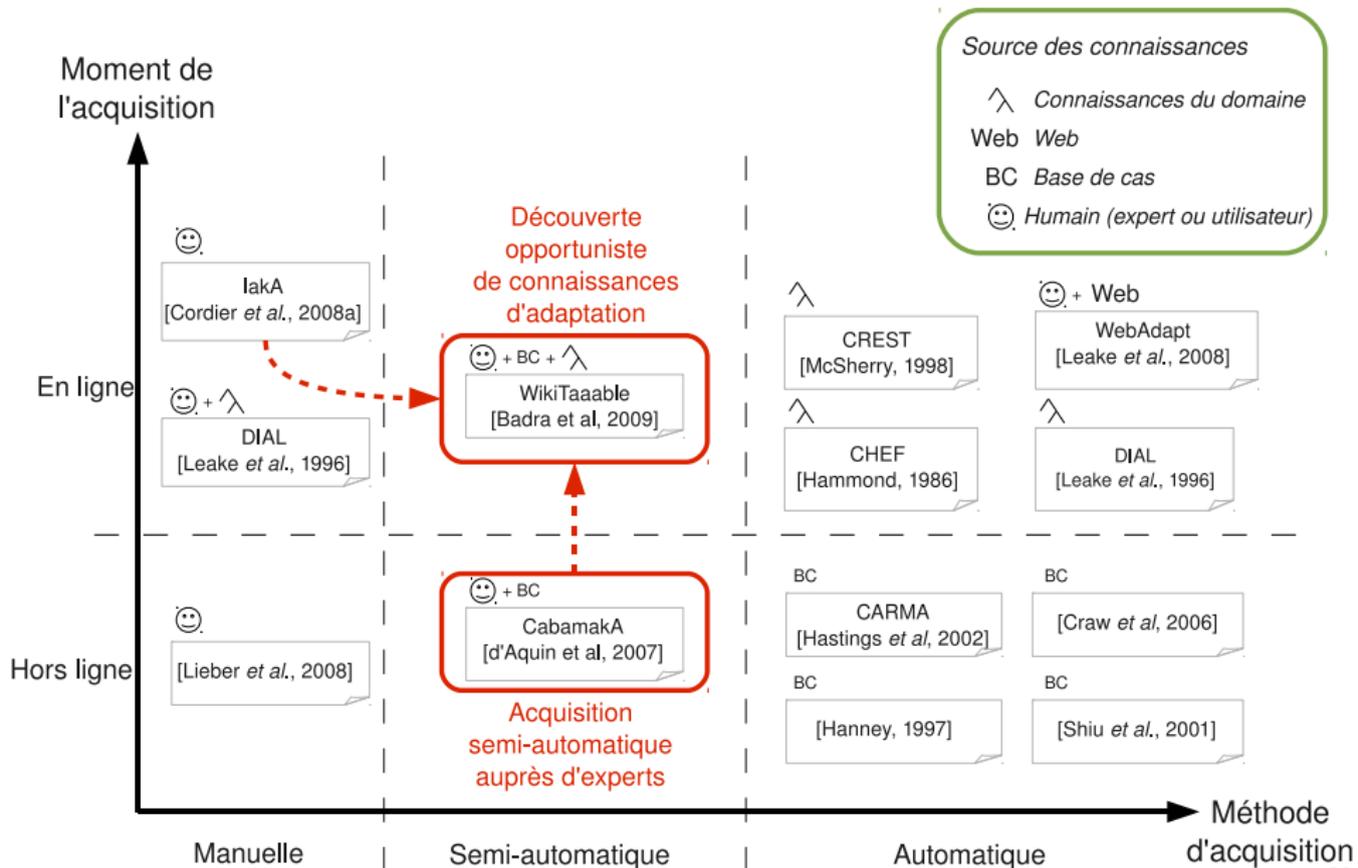
Suivant

Choix des objets(0)

 0 102030405060708090100

Afficher

L'acquisition de connaissances d'adaptation



Obstacles à une opérationnalisation de ce processus

Nécessité de restreindre l'ensemble d'apprentissage \mathcal{E}

- sinon on compare des confitures à du bœuf bourguignon. . .
- temps de calcul : pour une base de cas de $n = 500$ cas sources, $|\mathcal{E}| = n \times (n - 1) = 249\,500$ variations !

Nécessité de restreindre l'espace des hypothèses

- Le nombre de règles extraites est trop important pour permettre une validation.

Comment pallier ces limitations ?

Piste n°1 : Restreindre l'ensemble d'apprentissage

Par exemple, se donner une mesure de similarité entre cas.

Piste n°2 : Définir une mesure de qualité des règles extraites

Par exemple, définir une mesure de confiance pour les règles d'adaptation.

Piste n°3 : Permettre la navigation dans les règles extraites

Les règles extraites peuvent être organisées grâce à la relation ε .

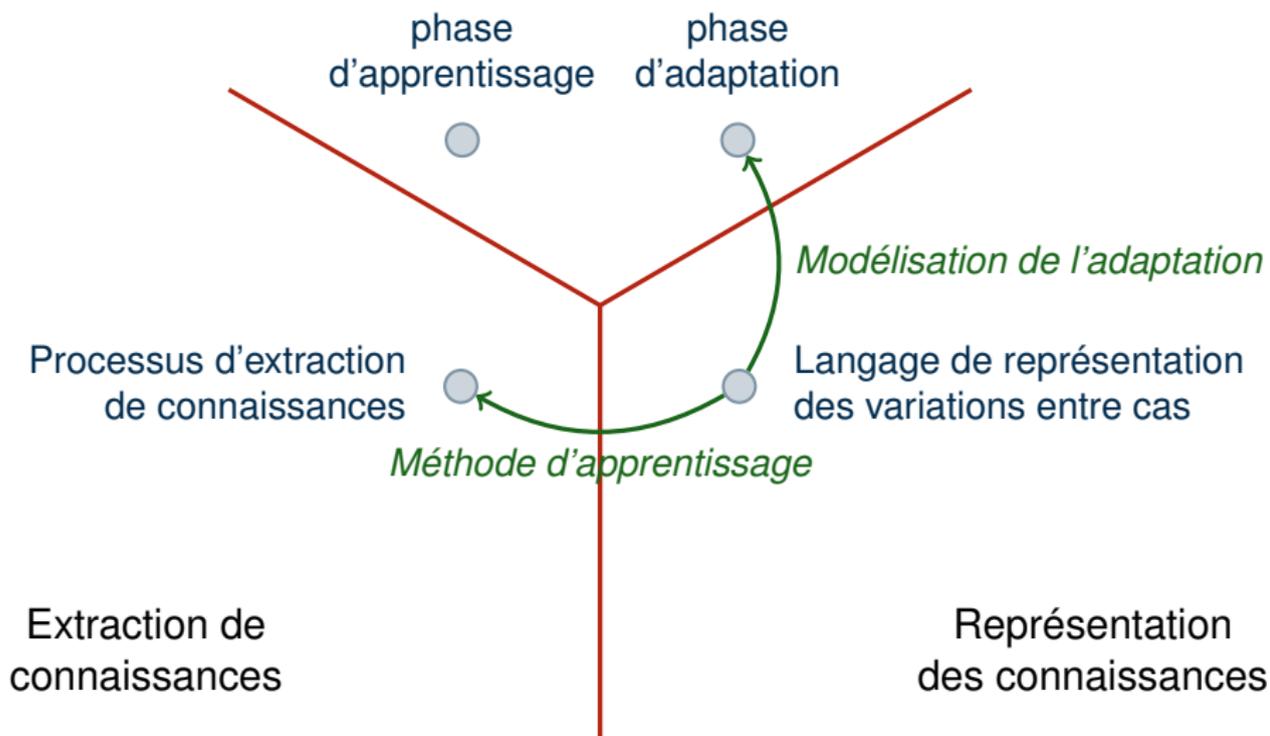
Comment pallier ces limitations ?

Mais les connaissances extraites ont vocation à être utilisées par un système de raisonnement à partir de cas. . .

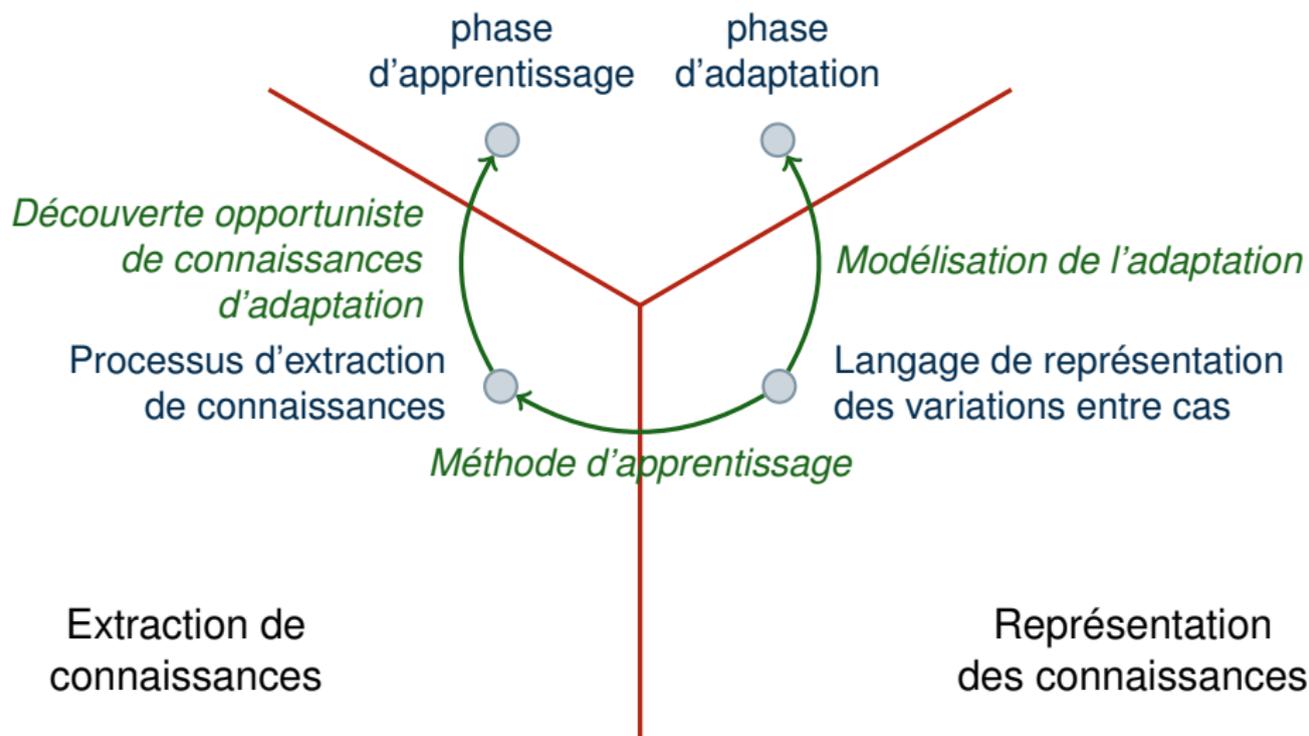
Piste n°4 : se tourner vers les approches interactives

- Le processus d'extraction de connaissances est déclenché lors de l'utilisation du système.
- Le processus d'extraction de connaissances peut être paramétré par un contexte particulier de résolution de problèmes.
- Les connaissances d'adaptation apprises ainsi peuvent être mémorisées (phase d'apprentissage).
- La validation des connaissances est réalisée par l'utilisateur du système.

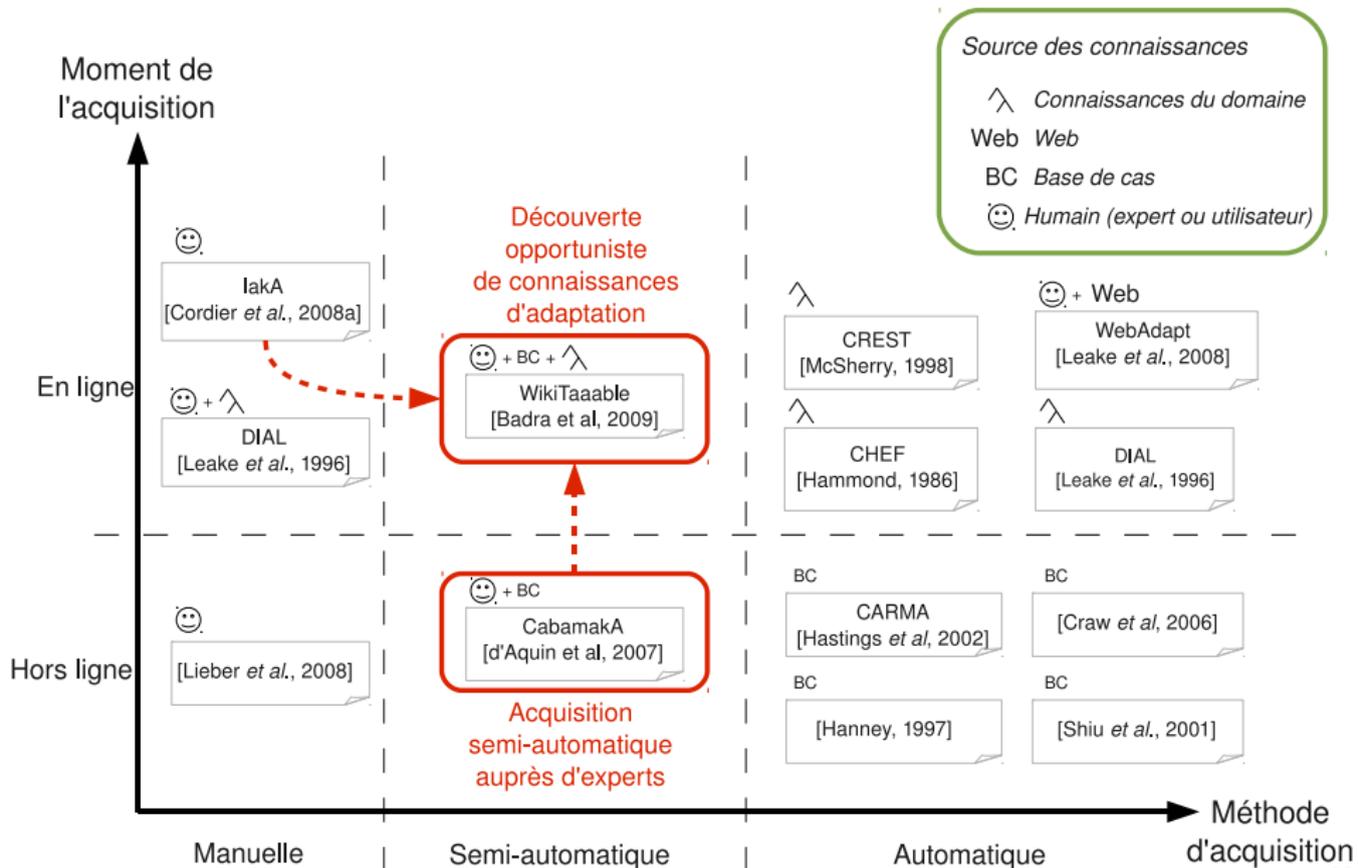
Raisonnement à partir de cas

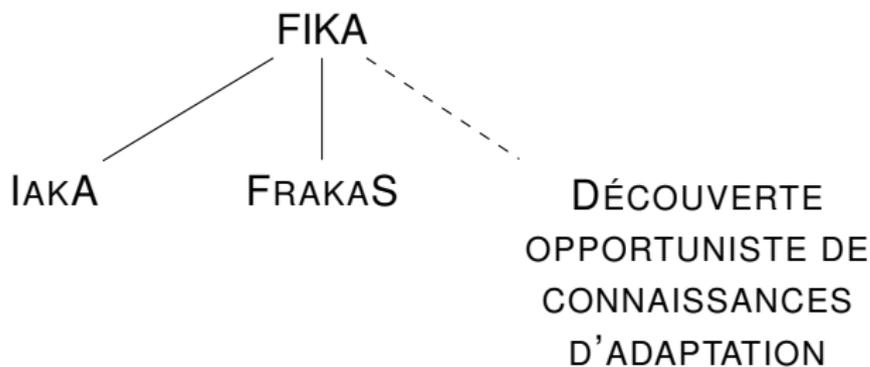


Raisonnement à partir de cas



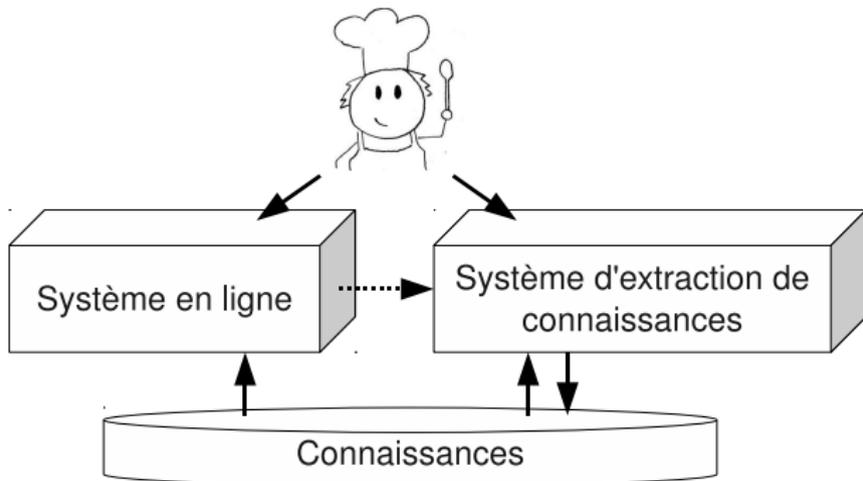
L'acquisition de connaissances d'adaptation





Les principes FIKA [Cordier,2008]

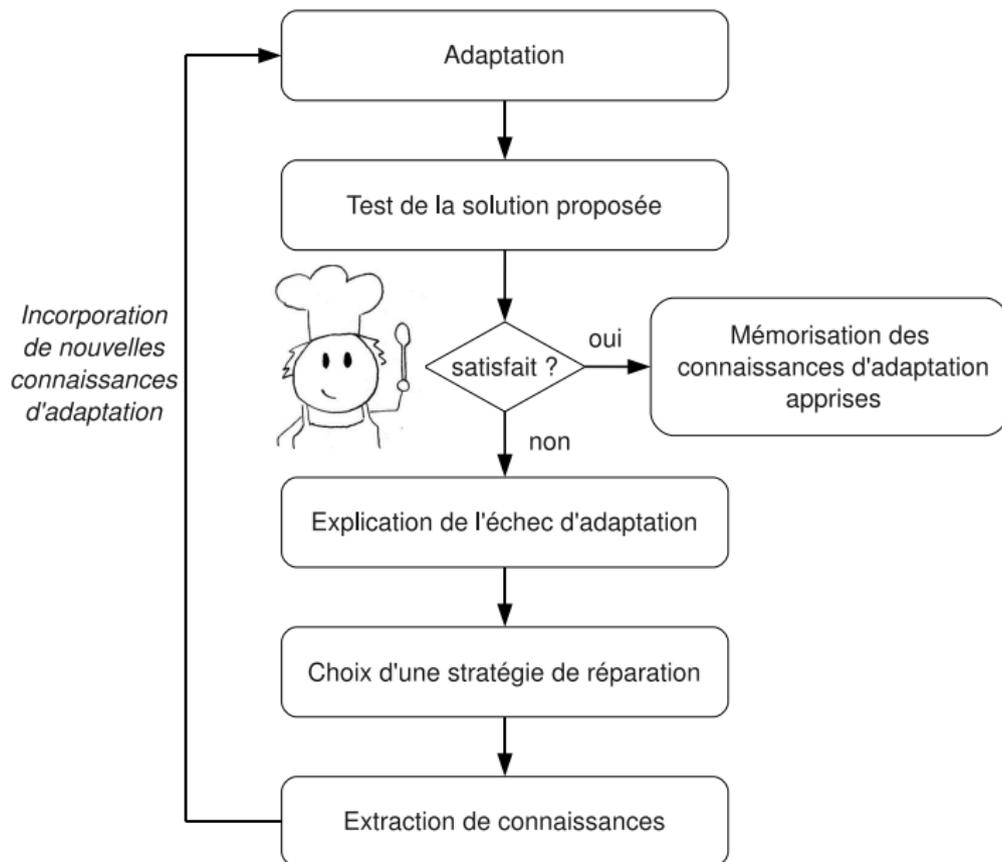
- **en ligne** : déclenchée lors d'une session de résolution de problèmes,
- **interactive** : les connaissances sont apprises à travers l'interaction avec l'utilisateur,
- **opportuniste** : les connaissances sont apprises suite à un échec d'adaptation, et dans le but de le réparer.



Rôle du processus d'extraction de connaissances

- **fournit une assistance** à l'utilisateur dans la formulation de nouvelles connaissances,
- **fait de la base de cas une source supplémentaire** de connaissances d'adaptation pour le système.

Le processus d'acquisition de connaissances



37 days to go

Submission

Developer's Zone

Competition Rules

Results

Contact



CALL FOR PARTICIPATION

2nd Computer Cooking Contest
CCC 2009 @ ICCBR 2009
July 21, 2009, Seattle, Washington, USA

- Q1: Cook an Asian soup with leek.
(Main focus: type of meal, type of cuisine)
- Q2: I would like to have a salad with celery. Please consider that I follow a gout diet.
(Main focus: dietary practice)
- Q3: Prepare a low-cholesterol dessert with strawberries and avoid citrus fruits.
(Main focus: dietary practice)
- Q4: Cook a risotto with carrots.
(Main focus: similarity / modification of recipes)
- Q5: I would like to cook a pear pancake.
(Main focus: similarity / modification of recipes)

Taaable - Mozilla Firefox

Fichier Édition Affichage Historique Dejjicious Marque-pages Outils Aide

http://localhost:8080/taaable2-aca/

Taaable

Taaable

pear pancake_dish

Find recipes! **Clear**

[Customize your dietary practices...](#)

Dietary practices: Vegetarian Nut-free No alcohol
 Low cholesterol Gout Diet

Example. If you want an apple pie without cinnamon, enter "apple pie_dish -cinnamon". [Learn more about advanced queries...](#)

Your request is: **pancake_dish pear**

The request used for adaptation is: **pancake_dish pear**

Common path: **1Pome_fruit --> Pear**

Common cost: 1.263335584064821

#	Original recipe name (click to open recipe)	Adaptation overview (click to see the details)	Cost
1	Apple pancakes from the townships	Replace: Apple by Pome_fruit	10
2	Baked apple pancake	Replace: Granny_smith_apple by Pome_fruit	10
3	In-a-pinch potato pancakes	Replace: Apple by Pome_fruit	10

Results 1 - 3 on 3 | Processing time: 2.2241 secondes

Taaable

Terminé

Apple pancakes from the townships - Mozilla Firefox

Fichier Edition Affichage Historique Delicious Marque-pages Outils Aide

http://localhost:8080/taable2-aca/AKA?action=apBid

Taaable Apple pancakes from the to...

Adaptation of recipe "Apple pancakes from the townships"

Straightforward adaptation

1. **apple** → **pear**

Knowledge-intensive adaptation

1. **apple** → **pear**

Are you satisfied with the proposed adaptation ?

yes

no

Validate

Terminé

Log in / create account

page discussion view source history

Apple pancakes from the townships

Ingredients

- 1 ts Cinnamon [category:cinnamon](#) (1, tsp, ?, ?, ?)
- 2 Eggs [category:egg](#) (2, ?, ?, ?, ?)
- 2 c Flour; all purpose [category:all-purpose_flour](#) (2, c, ?, ?, ?)
- 1 tb Baking powder [category:baking_powder](#) (1, tblsp, ?, ?, ?)
- 1 ts Baking soda Salt [category:baking_soda](#) (1, tsp, ?, ?, ?)
- 3 tb Sugar [category:granulated_sugar](#) (3, tblsp, ?, ?, ?)
- 2 1/4 c Sour milk or buttermilk milk [category:buttermilk_or_milk_or_sour_milk](#) (2 1/4, c, ?, ?, ?)
- 1 c Apples;unpeeled, cut in pieces [category:apple](#) (1, c, unpeeled,cut,piece, ?, in)
- 6 tb Butter; melted [category:butter](#) (6, tblsp, melt, ?, ?)

Preparation

navigation

- Main Page
- Community portal
- Current events
- Recent changes
- Random page
- Help
- Donations

search

Go Search

toolbox

- What links here
- Related changes
- Special pages
- Printable version
- Permanent link
- Browse properties

Explication de l'échec d'adaptation



“**pear** is incompatible with **cinnamon** in the adapted recipe”

Trois étapes

- ① sélectionner une opération d'adaptation $\sigma = A \rightsquigarrow B$ à réparer
- ② choisir un patron d'explication
- ③ instancier ce patron

- ① $\sigma = \text{pomme} \rightsquigarrow \text{poire}$, $A = \text{pomme}$, $B = \text{poire}$
- ② patron = *an ingredient x of B is incompatible with an ingredient y of the adapted recipe*
- ③ $x = \text{poire}$, $y = \text{cannelle}$

Which adaptation operation is problematic ? Choose one operation to repair.

- apple** → **pear**

Validate

What caused the failure ?

- pear** requires an ingredient that is missing in the adapted recipe.
- An ingredient of the adapted recipe requires **apple**.
- The adapted recipe requires **apple**.
- pear** is incompatible with an ingredient of the adapted recipe.

Validate

Explication de l'échec d'adaptation

The chosen explanation is:

"pear is incompatible with an ingredient of the adapted recipe."

Which is this ingredient ?

- all-purpose flour
- baking powder
- baking soda
- butter
- buttermilk or milk or sour milk
- cinnamon
- egg
- granulated sugar

Validate

Choix d'une stratégie de réparation

patron d'explication

"pear is incompatible with cinnamon in the adapted recipe"



Choose repair strategy:

- remove cinnamon
- find a substitute for cinnamon (using Cabamaka)

Validate

stratégie de réparation

$\sigma' = \text{apple} \wedge \text{cinnamon} \wedge \langle \text{quelque chose}_1 ? \rangle \rightsquigarrow \text{pear} \wedge \langle \text{quelque chose}_2 ? \rangle$

Paramétrage de l'extraction de connaissances

stratégie de réparation

$\sigma' = \text{apple} \wedge \text{cinnamon} \wedge \langle \text{quelque chose}_1 ? \rangle \rightsquigarrow \text{pear} \wedge \langle \text{quelque chose}_2 ? \rangle$

filtre $\Delta_{\mathcal{E}}$

$\Delta_{\mathcal{E}} = \text{pomme}^- \wedge \text{cannelle}^- \wedge \text{poire}^+$

filtrage de l'ensemble
d'apprentissage

filtrage des résultats

Summary of knowledge discovery process:

apple cinnamon <*something*₁> \rightsquigarrow **pear** <*something*₂>

$\Delta_{k,l} \models \text{apple}^- \wedge \text{cinnamon}^- \wedge \text{pear}^+$

comparing 37 recipes that contain **apple cinnamon** and 30 recipes that contain **pear**.

support = 12% (79 pairs of recipes), 4176 itemsets.

Here are some propositions to repair the selected substitution:

General repair substitutions:

- apple cinnamon** \rightarrow **lemon pear**
- apple cinnamon** \rightarrow **milk pear**
- apple cinnamon** \rightarrow **dairy pear**

Validate

Here are some propositions to repair the selected substitution:

Specific repair substitutions:

apple cinnamon → **lemon_juice pear**

Validate

Adaptation of recipe “ Apple pancakes from the townships ”

Straightforward adaptation

1. **apple** → **pear**

Knowledge-intensive adaptation

1. **apple cinnamon** → **lemon_juice pear**

Are you satisfied with the proposed adaptation ?

- yes
- no

Validate



pear tart_dish

Dietary practices: Vegetarian Nut-free No alcohol Low cholesterol Gout Diet

Example. If you want an apple pie without cinnamon, enter "apple pie_dish -cinnamon".

Find recipes!

Clear

[Customize your dietary practices...](#)

[Learn more about advanced queries...](#)

Your request is: pear tart_dish

The request used for adaptation is: pear tart_dish

Common path: 1Pome_fruit --> Pear

Common cost: 1.263335584064821

#	Original recipe name (click to open recipe)	Adaptation overview (click to see the details)	Cost
1	La tarte tatin	Replace: Golden delicious apple by Pome fruit	10
2	Custard apple tart	Replace: Apple by Pome fruit	10
3	Individual almond-cream tarts	Replace: Apple by Pome fruit	10

Results 1 - 3 on 3 | Processing time: 2.0577 secondes

Adaptation of recipe "La tarte tatin"

Straightforward adaptation

1. **golden_delicious_apple** → **pear**

Knowledge-intensive adaptation

1. **apple cinnamon** → **lemon_juice pear**

Are you satisfied with the proposed adaptation ?

- yes
 no

Validate

navigation

- [Main Page](#)
- [Community portal](#)
- [Current events](#)
- [Recent changes](#)
- [Random page](#)
- [Help](#)
- [Donations](#)

search

Go

Search

toolbox

- [What links here](#)
- [Related changes](#)
- [Special pages](#)
- [Printable version](#)
- [Permanent link](#)
- [Browse properties](#)

Log in / create account

page

discussion

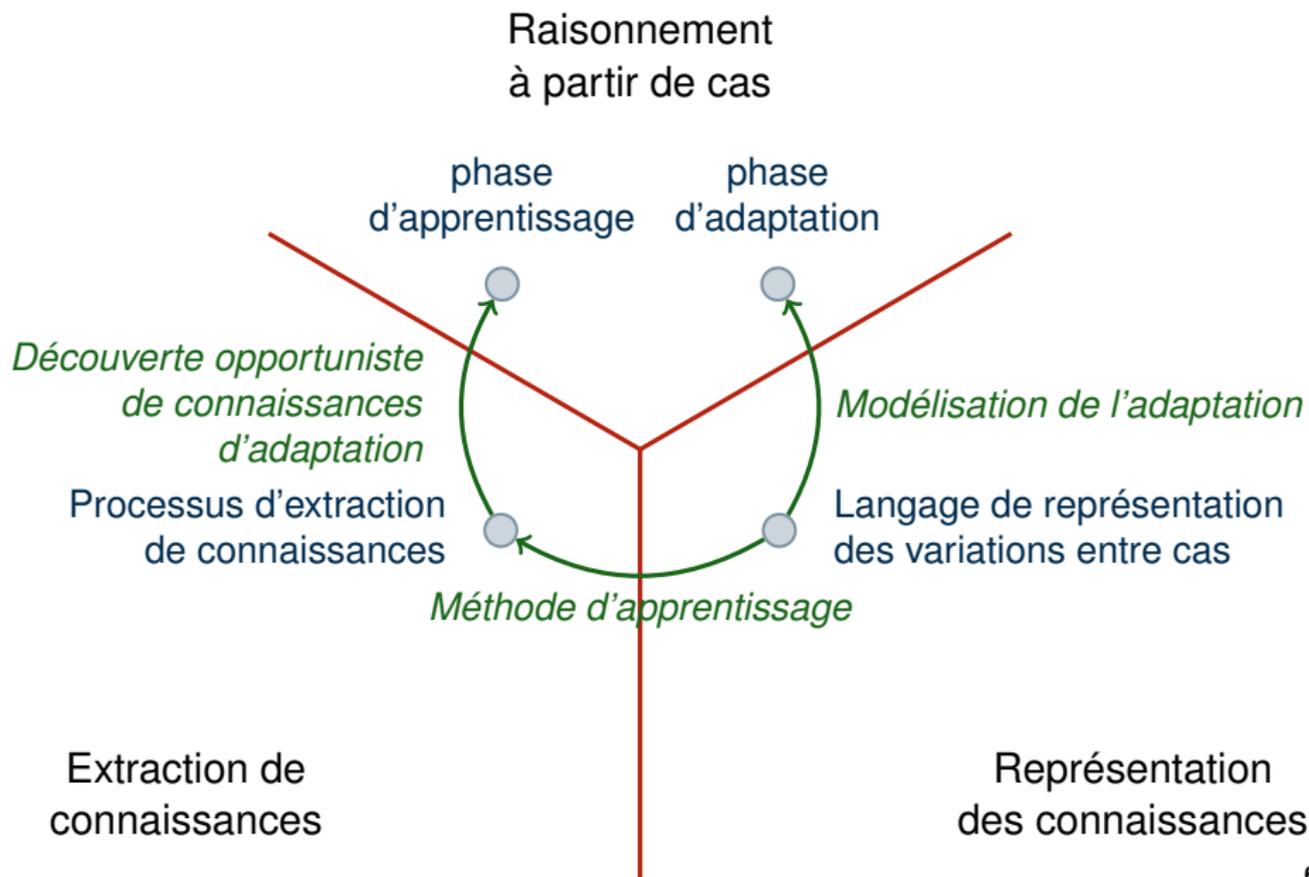
view source

La tarte tatin

Ingredients

- 1 c Sugar
[category:granulated_sugar](#) (1, c, ?, ?, ?)
- 1/2 ts Cinnamon
[category:cinnamon](#) (1/2, tsp, ?, ?, ?)
- 1/4 c Water [category:water](#) (1/4, c, ?, ?, ?)
- Lemon juice [category:lemon_juice](#) (?, ?, ?, ?, ?)
- 1/2 lb Puff pastry (fresh or thawed frozen)
[category:puff_pastry](#) (1/2, lb, ?, (fresh or thawed frozen), ?)
- 5 lb Golden Delicious apples peeled, cored, quartered and tossed with
[category:golden_delicious_apple](#) (5, lb, peeled,cored,quartered, ?,

Conclusion



À court terme

- Validation expérimentale *quantitative* de l'approche.
- Expérimenter en tenant compte des quantités.

À plus long terme

- Faire le lien avec les autres théories de l'adaptation.
- Étudier comment utiliser d'autres sources de connaissances d'adaptation que la base de cas, en particulier le Web (Social, Sémantique).
- Travailler sur l'acquisition collaborative de connaissances : étudier comment un système peut « apprendre à raisonner » *via* son interaction avec une communauté d'utilisateurs.

Questions ?



Cimetière de transparents

À court terme

- Réaliser des sessions d'acquisition de connaissances.
- Validation expérimentale *quantitative* de l'approche.
- Prendre en compte les quantités.

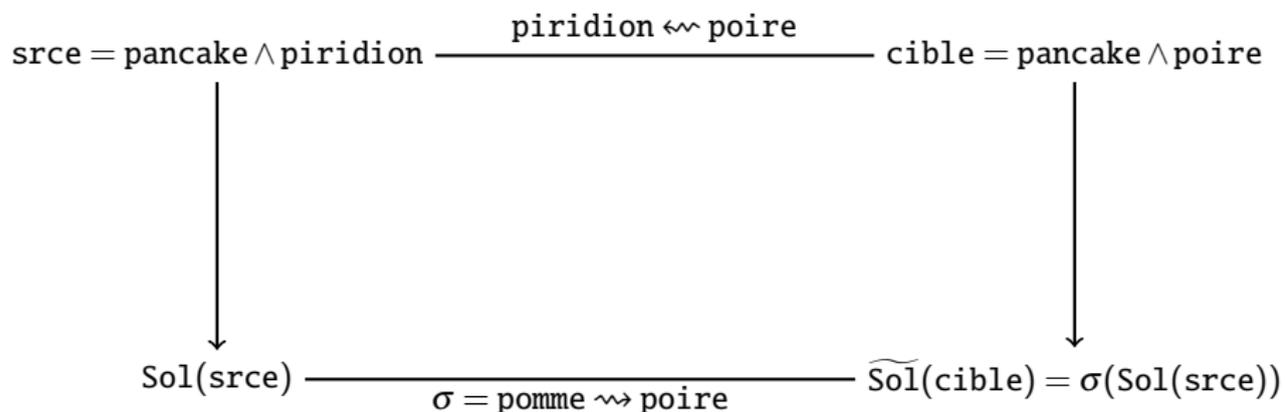
À plus long terme

- Lien avec les autres théories de l'adaptation :
 - théorie des reformulations (comment composer deux variations ?)
 - théorie de l'adaptation conservatrice ($\dot{+}$ -adaptation)
 - théorie de l'adaptation différentielle

À plus long terme

- Étudier comment utiliser d'autres sources de connaissances d'adaptation que la base de cas, en particulier le Web :
 - Web Social (forums, wikis, blogs)
 - Web Sémantique
- Acquisition collaborative de connaissances : étudier comment un système peut « apprendre à raisonner » *via* son interaction avec une communauté d'utilisateurs :
 - différents types de connaissances (du domaine, d'adaptation, coûts, etc.) acquises
 - différentes sources de connaissances (humain, traces, Web)
 - différentes modalités d'interaction (feedback, wikis, IHM)
 - modalités de gestion/révision des connaissances

Adaptation proposée

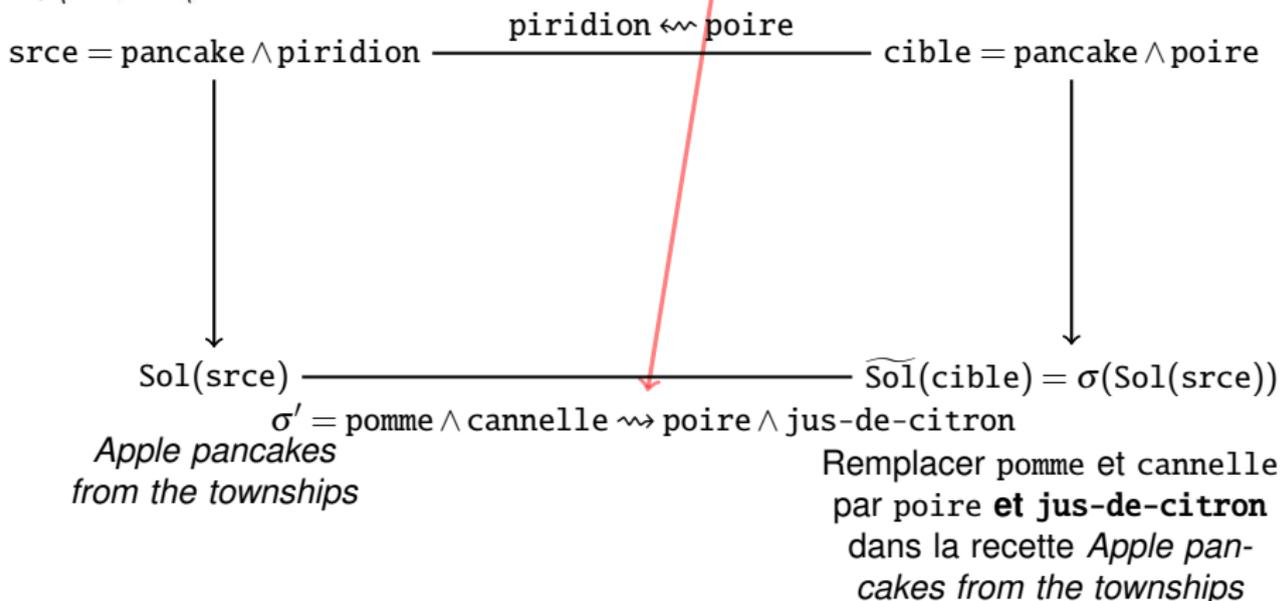


$\text{Sol}(\text{srce}) = \text{pancake} \wedge \text{pomme} \wedge \text{piridion} \wedge \text{fruit} \wedge \text{cannelle} \wedge \dots$
représente la recette *Apple pancakes from the townships*.

Adaptation réparée



$\sigma' = \text{pomme} \wedge \text{cannelle} \rightsquigarrow \text{poire} \wedge \text{jus-de-citron}$



Entrees

Cas sources

- Quelle conduite à tenir ?? le patient n'a pas reçu de chimiothérapie récemment->Le référentiel implanté ne correspond pas à ce cas.
- Quelle conduite à tenir ?? le patient est symptomatique->Réaliser un examen clinique : \n - contrôler la tension artérielle (absence d'hypotension) \n - vérifier
- Quelle conduite à tenir ?? le patient est asymptomatique->Disposez-vous d'un résultat récent de Numération Formule Sanguine ?
- Quelle conduite à tenir ?? le nombre de PNN est inférieur à 1000->Réaliser un examen clinique : \n - vérifier que le patient est asymptomatique \n - contrôle
- Quelle conduite à tenir ?? le nombre de PNN est supérieur à 1000->Surveillance simple. Le patient devra informer son médecin de tout événement nouveau.
- Quelle conduite à tenir ?? aucune NFS n'a été réalisée->Surveillance simple. Le patient devra informer son médecin de tout événement nouveau.
- Quelle conduite à tenir ?? signe clinique de gravité->Hospitaliser le patient en urgence : \n Si le patient n'est pas transportable, contacter l'hôpital le plus proche
- Quelle conduite à tenir ?? pas d'anomalie détectée à l'examen clinique->Surveillance simple. Le patient devra informer son médecin de tout événement nouveau.
- Quelle conduite à tenir ?? autre signe clinique->Traitement du symptôme à domicile avec réévaluation de l'examen clinique et de la Numération Formule Sanguine à
- Quelle conduite à tenir ?? l'état du patient s'améliore 48 h après traitement à domicile->Poursuivre le traitement du symptôme à domicile.
- Quelle conduite à tenir ?? l'état du patient est inchangé après 48 h de traitement à domicile-> Quel est le résultat de la Numération Formule Sanguine après 48 heu
- Quelle conduite à tenir ?? l'état du patient se dégrade 48 h après traitement à domicile->Hospitaliser le patient en urgence : \n Si le patient n'est pas transporta
- Quelle conduite à tenir ?? le nombre de PNN est inférieur à 500 pour la NFS à 48 h-> Hospitaliser le patient : \n Si le patient n'est pas transportable, contacter l'

Selection

Nombre d'elements total : 46

Nombre d'elements selectionnes : 46

Tout selectionner

Tout deselectionner

Executer

Resultats

```

)) ^ (indefini,{true}) ^ (neutro?,{true}) ^ (neutropenie,{true}) ^ (non,{true}) ^ (oui,{true}) ^ (peut_etre,{true}) ^ (poly,{true}) ^ (polynf1000,{true}) ^ (polysup500,{true}) ^ (re
^ (indefini,{true}) ^ (neutro?,{true}) ^ (neutropenie,{true}) ^ (non,{true}) ^ (oui,{true}) ^ (peut_etre,{true}) ^ (poly,{true}) ^ (polynf1000,{true}) ^ (polynf500,{true}) ^ (pol
^ (indefini,{true}) ^ (neutro?,{true}) ^ (neutropenie,{true}) ^ (non,{true}) ^ (oui,{true}) ^ (peut_etre,{true}) ^ (poly,{true}) ^ (polynf1000,{true}) ^ (polysup500,{true}) ^ (re
)) ^ (etatin,{true}) ^ (indefini,{true}) ^ (neutro?,{true}) ^ (neutropenie,{true}) ^ (non,{true}) ^ (oui,{true}) ^ (peut_etre,{true}) ^ (poly,{true}) ^ (polynf1000,{true}) ^ (polysup
^ (etatinde,{true}) ^ (indefini,{true}) ^ (neutro?,{true}) ^ (neutropenie,{true}) ^ (non,{true}) ^ (oui,{true}) ^ (peut_etre,{true}) ^ (poly,{true}) ^ (polynf1000,{true}) ^ (polysu
e)) ^ (indefini,{true}) ^ (neutro?,{true}) ^ (neutropenie,{true}) ^ (non,{true}) ^ (oui,{true}) ^ (peut_etre,{true}) ^ (requetel,{true}) ^ (tous?,{true}) ^ (CONTINUER_TRAITEMEN
e)) ^ (indefini,{true}) ^ (neutro?,{true}) ^ (neutropenie,{true}) ^ (non,{true}) ^ (oui,{true}) ^ (peut_etre,{true}) ^ (requetel,{true}) ^ (tous?,{true}) ^ (INDEFINI,{TRUE}) ^ (RESUL
e)) ^ (indefini,{true}) ^ (neutro?,{true}) ^ (neutropenie,{true}) ^ (non,{true}) ^ (oui,{true}) ^ (peut_etre,{true}) ^ (requetel,{true}) ^ (tous?,{true}) ^ (HOSPIT_URGENCE,{TRUE
e)) ^ (indefini,{true}) ^ (neutro?,{true}) ^ (neutropenie,{true}) ^ (non,{true}) ^ (oui,{true}) ^ (peut_etre,{true}) ^ (poly,{true}) ^ (polynf1000,{true}) ^ (polynf500,{true}) ^ (re
e)) ^ (indefini,{true}) ^ (neutro?,{true}) ^ (neutropenie,{true}) ^ (non,{true}) ^ (oui,{true}) ^ (peut_etre,{true}) ^ (poly,{true}) ^ (polysup500,{true}) ^ (requetel,{true}) ^ (tous
ue)) ^ (etatin,{true}) ^ (indefini,{true}) ^ (neutro?,{true}) ^ (neutropenie,{true}) ^ (non,{true}) ^ (oui,{true}) ^ (peut_etre,{true}) ^ (poly,{true}) ^ (polysup500,{true}) ^ (reque
e)) ^ (etatinde,{true}) ^ (indefini,{true}) ^ (neutro?,{true}) ^ (neutropenie,{true}) ^ (non,{true}) ^ (oui,{true}) ^ (peut_etre,{true}) ^ (poly,{true}) ^ (polysup500,{true}) ^ (reque

```

Sauver au format RCF

Filtrer par le motif n°:

Precedent

Suivant

Choix des objets(0)

Afficher

Executer

Resultats

1. indefini⁻ ^ neutro?⁻ ^ neutropenie⁻ ^ non⁻ ^ oui⁺ ^ peut_etre⁻ ^ requetei⁻ ^ tous?⁻ ^ EXAMEN_CLINIQUE_OPLAINTe⁺ ^ NOT_IMPLEMENTED⁻
2. indefini⁻ ^ neutro?⁻ ^ neutropenie⁻ ^ non⁺ ^ oui⁻ ^ peut_etre⁻ ^ requetei⁻ ^ tous?⁻ ^ EXAMEN_CLINIQUE_OPLAINTe⁻ ^ NOT_IMPLEMENTED⁺
3. indefini⁻ ^ neutro?⁻ ^ neutropenie⁻ ^ non⁻ ^ oui⁺ ^ peut_etre⁻ ^ requetei⁻ ^ tous?⁻ ^ NOT_IMPLEMENTED⁻ ^ PRESENCE_RESULTAT_NFS⁺
4. indefini⁻ ^ neutro?⁻ ^ neutropenie⁻ ^ non⁻ ^ oui⁻ ^ peut_etre⁻ ^ requetei⁻ ^ tous?⁻ ^ NOT_IMPLEMENTED⁺ ^ PRESENCE_RESULTAT_NFS⁻
5. indefini⁻ ^ neutro?⁻ ^ neutropenie⁻ ^ non⁺ ^ oui⁻ ^ peut_etre⁻ ^ requetei⁻ ^ tous?⁻ ^ EXAMEN_CLINIQUE_OPLAINTe⁻ ^ PRESENCE_RESULTAT_NFS⁺
6. indefini⁻ ^ neutro?⁻ ^ neutropenie⁻ ^ non⁻ ^ oui⁻ ^ peut_etre⁻ ^ requetei⁻ ^ tous?⁻ ^ EXAMEN_CLINIQUE_OPLAINTe⁺ ^ PRESENCE_RESULTAT_NFS⁻
7. indefini⁻ ^ neutro?⁻ ^ neutropenie⁻ ^ non⁻ ^ oui⁺ ^ peut_etre⁻ ^ poly⁺ ^ polyinf1000⁺ ^ requetei⁻ ^ tous?⁻ ^ EXAMEN_CLINIQUE⁺ ^ NOT_IMPLEMENTED⁻
8. indefini⁻ ^ neutro?⁻ ^ neutropenie⁻ ^ non⁻ ^ oui⁻ ^ peut_etre⁻ ^ poly⁻ ^ polyinf1000⁻ ^ requetei⁻ ^ tous?⁻ ^ EXAMEN_CLINIQUE⁻ ^ NOT_IMPLEMENTED⁺
9. indefini⁻ ^ neutro?⁻ ^ neutropenie⁻ ^ non⁺ ^ oui⁻ ^ peut_etre⁻ ^ poly⁺ ^ polyinf1000⁺ ^ requetei⁻ ^ tous?⁻ ^ EXAMEN_CLINIQUE⁺ ^ EXAMEN_CLINIQUE_OPLAINTe⁻
10. indefini⁻ ^ neutro?⁻ ^ neutropenie⁻ ^ non⁻ ^ oui⁻ ^ peut_etre⁻ ^ poly⁻ ^ polyinf1000⁻ ^ requetei⁻ ^ tous?⁻ ^ EXAMEN_CLINIQUE⁻ ^ EXAMEN_CLINIQUE_OPLAINTe⁺
11. indefini⁻ ^ neutro?⁻ ^ neutropenie⁻ ^ non⁻ ^ oui⁻ ^ peut_etre⁻ ^ poly⁺ ^ polyinf1000⁺ ^ requetei⁻ ^ tous?⁻ ^ EXAMEN_CLINIQUE⁺ ^ PRESENCE_RESULTAT_NFS⁻
12. indefini⁻ ^ neutro?⁻ ^ neutropenie⁻ ^ non⁻ ^ oui⁻ ^ peut_etre⁻ ^ poly⁻ ^ polyinf1000⁻ ^ requetei⁻ ^ tous?⁻ ^ EXAMEN_CLINIQUE⁻ ^ PRESENCE_RESULTAT_NFS⁺
13. indefini⁻ ^ neutro?⁻ ^ neutropenie⁻ ^ non⁻ ^ oui⁺ ^ peut_etre⁻ ^ poly⁺ ^ polysup1000⁺ ^ polysup500⁺ ^ requetei⁻ ^ tous?⁻ ^ NOT_IMPLEMENTED⁻ ^ RIEN_A_FAIRE⁺
14. indefini⁻ ^ neutro?⁻ ^ neutropenie⁻ ^ non⁻ ^ oui⁻ ^ peut_etre⁻ ^ poly⁻ ^ polysup1000⁻ ^ polysup500⁻ ^ requetei⁻ ^ tous?⁻ ^ NOT_IMPLEMENTED⁺ ^ RIEN_A_FAIRE⁻
15. indefini⁻ ^ neutro?⁻ ^ neutropenie⁻ ^ non⁺ ^ oui⁻ ^ peut_etre⁻ ^ poly⁺ ^ polysup1000⁺ ^ polysup500⁺ ^ requetei⁻ ^ tous?⁻ ^ EXAMEN_CLINIQUE_OPLAINTe⁻ ^ RIEN_A_FAIRE⁺
16. indefini⁻ ^ neutro?⁻ ^ neutropenie⁻ ^ non⁻ ^ oui⁻ ^ peut_etre⁻ ^ poly⁻ ^ polysup1000⁻ ^ polysup500⁻ ^ requetei⁻ ^ tous?⁻ ^ EXAMEN_CLINIQUE_OPLAINTe⁺ ^ RIEN_A_FAIRE⁻
17. indefini⁻ ^ neutro?⁻ ^ neutropenie⁻ ^ non⁻ ^ oui⁻ ^ peut_etre⁻ ^ poly⁺ ^ polysup1000⁺ ^ polysup500⁺ ^ requetei⁻ ^ tous?⁻ ^ PRESENCE_RESULTAT_NFS⁺ ^ RIEN_A_FAIRE⁻
18. indefini⁻ ^ neutro?⁻ ^ neutropenie⁻ ^ non⁻ ^ oui⁻ ^ peut_etre⁻ ^ poly⁻ ^ polysup1000⁻ ^ polysup500⁻ ^ requetei⁻ ^ tous?⁻ ^ PRESENCE_RESULTAT_NFS⁺ ^ RIEN_A_FAIRE⁻
19. indefini⁻ ^ neutro?⁻ ^ neutropenie⁻ ^ non⁻ ^ oui⁻ ^ peut_etre⁻ ^ poly⁺ ^ polyinf1000⁺ ^ polysup1000⁺ ^ polysup500⁺ ^ requetei⁻ ^ tous?⁻ ^ EXAMEN_CLINIQUE⁻ ^ RIEN_A_FAIRE⁺
20. indefini⁻ ^ neutro?⁻ ^ neutropenie⁻ ^ non⁻ ^ oui⁻ ^ peut_etre⁻ ^ poly⁻ ^ polyinf1000⁻ ^ polysup1000⁻ ^ polysup500⁻ ^ requetei⁻ ^ tous?⁻ ^ EXAMEN_CLINIQUE⁺ ^ RIEN_A_FAIRE⁻
21. indefini⁻ ^ neutro?⁻ ^ neutropenie⁻ ^ non⁻ ^ oui⁺ ^ peut_etre⁻ ^ poly⁺ ^ polynr⁺ ^ requetei⁻ ^ tous?⁻ ^ NOT_IMPLEMENTED⁻ ^ RIEN_A_FAIRE⁺

Choix des objets

Sauver au format RCF

Filtrer par le motif n°:

Precedent

Suivant

Afficher

0 102030405060708090100

Support

Choisir le support (en %) :



Executer

Resultats

201. Support 10,80% (214 objets) clli⁺ ^ etati⁺ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ peut_etre⁼ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
202. Support 10,80% (214 objets) clli⁻ ^ etati⁻ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ peut_etre⁼ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
203. Support 10,54% (209 objets) clli⁼ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ non⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ poly⁼ ^ polyinf1000⁻ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
204. Support 10,54% (209 objets) clli⁼ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ non⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ poly⁼ ^ polyinf1000⁺ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
205. Support 10,44% (207 objets) clingr⁺ ^ etati⁺ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
206. Support 10,44% (207 objets) clingr⁻ ^ etati⁻ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
207. Support 10,24% (203 objets) etati⁺ ^ etatin⁺ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ non⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ poly⁼ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
208. Support 10,24% (203 objets) etati⁻ ^ etatin⁻ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ non⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ poly⁼ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
209. Support 10,24% (203 objets) etatam⁺ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ non⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ poly⁼ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼ ^ CONTINUER_TRAITEMENT⁺
210. Support 10,24% (203 objets) etatam⁻ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ non⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ poly⁼ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼ ^ CONTINUER_TRAITEMENT⁻
211. Support 10,19% (202 objets) etati⁺ ^ etatin⁺ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ non⁼ ^ peut_etre⁼ ^ polysup500⁺ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
212. Support 10,19% (202 objets) etati⁻ ^ etatin⁻ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ non⁼ ^ peut_etre⁼ ^ polysup500⁻ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
213. Support 10,19% (202 objets) indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ polyi⁻ ^ polyinf1000⁻ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
214. Support 10,19% (202 objets) indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ polyi⁺ ^ polyinf1000⁺ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
215. Support 10,14% (201 objets) indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ polyi⁺ ^ polysup500⁺ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
216. Support 10,14% (201 objets) indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ oui⁼ ^ peut_etre⁼ ^ polyi⁻ ^ polysup500⁻ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
217. Support 10,09% (200 objets) clingr⁺ ^ etatin⁺ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ peut_etre⁼ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼
218. Support 10,09% (200 objets) clingr⁻ ^ etatin⁻ ^ indefini⁼ ^ neutro?⁼ ^ neutropenie⁼ ^ peut_etre⁼ ^ requetei⁼ ^ tous?⁼

Sauver au format RCF

Filtrer par le motif n°:

Precedent

Suivant

Choix des objets(0)

 0 102030405060708090100

Afficher

Exemple en cancérologie

Exemple de résultat (référentiel de traitement du cancer du sein)

Le motif extrait

$$m = \{ \hat{\text{age}}^b, \text{nb-de-cycles-de-FEC}^>, \text{dose-de-FEC}^> \}$$

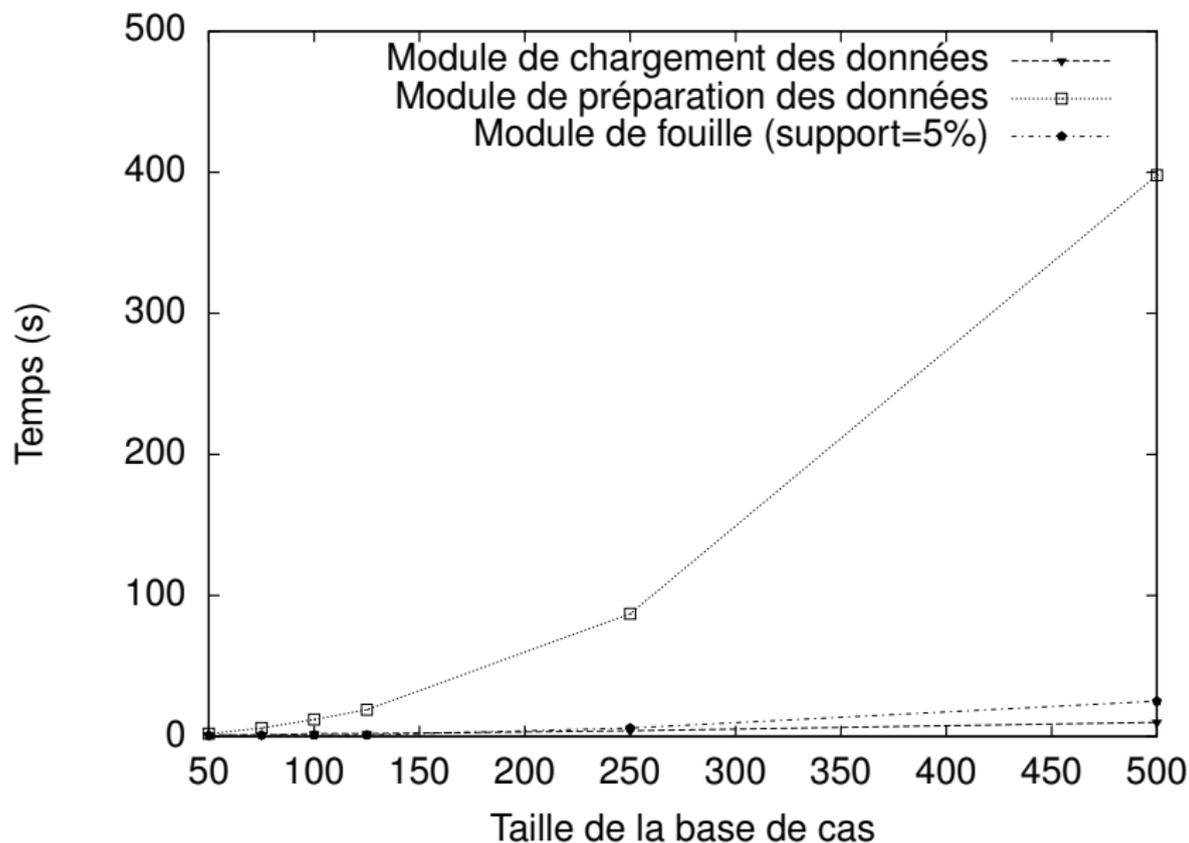
donne la règle d'adaptation

$$\text{RA} = (r, R) \text{ où } \begin{cases} r = \hat{\text{age}}^b \\ R = \text{nb-de-cycles-de-FEC}^> \wedge \text{dose-de-FEC}^> \end{cases}$$

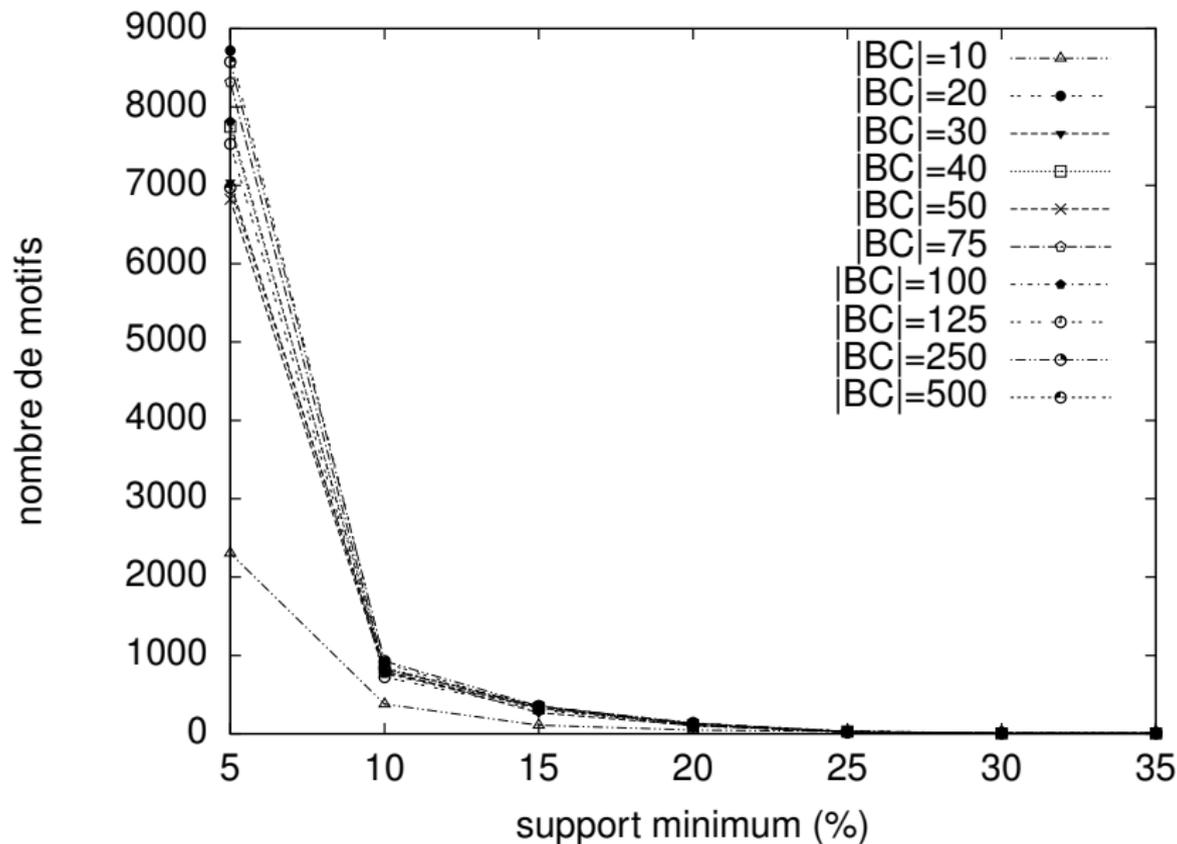
Interprétation :

Quand l'âge du patient augmente, le nombre de cycles de chimiothérapie diminue et la dose par cycle diminue.

Problème du choix de l'ensemble d'apprentissage



Nécessité de restreindre l'espace des hypothèses



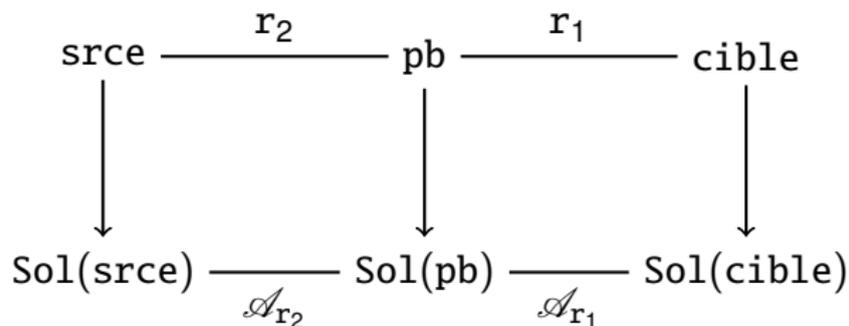
L'adaptation différentielle est une forme d'adaptation par décomposition de l'adaptation qui applique à l'adaptation la stratégie du calcul différentiel. En calcul différentiel, les différentielles $dx = (dx_1, \dots, dx_n)$ et $dy = (dy_1, \dots, dy_n)$ en un point $(x, y) \in \mathbb{R}^n \times \mathbb{R}^n$ sont liées aux dérivées partielles $\frac{\partial y_i}{\partial x_i}$ dans la formule suivante :

$$dy_i = \sum_j \frac{\partial y_i}{\partial x_j} dx_j$$

L'idée de l'adaptation différentielle est de s'inspirer de cette formule pour modéliser localement les variations entre cas à partir d'un ensemble de dépendances entre descripteurs de problèmes et descripteurs de solutions.

Adaptation par reformulations

L'adaptation par reformulations combine adaptation par décomposition et recherche dans un espace d'états. Une reformulation est un couple (r, \mathcal{A}_r) dans lequel r est une relation binaire entre problèmes et \mathcal{A}_r est une fonction d'adaptation telle que si $pb \ r \ pb'$ alors toute solution $Sol(pb)$ de pb peut être adaptée par \mathcal{A}_r en une solution $Sol(pb')$ de pb' . L'application de reformulations permet de décomposer l'adaptation en introduisant des problèmes virtuels comme le problème pb dans la figure suivante :



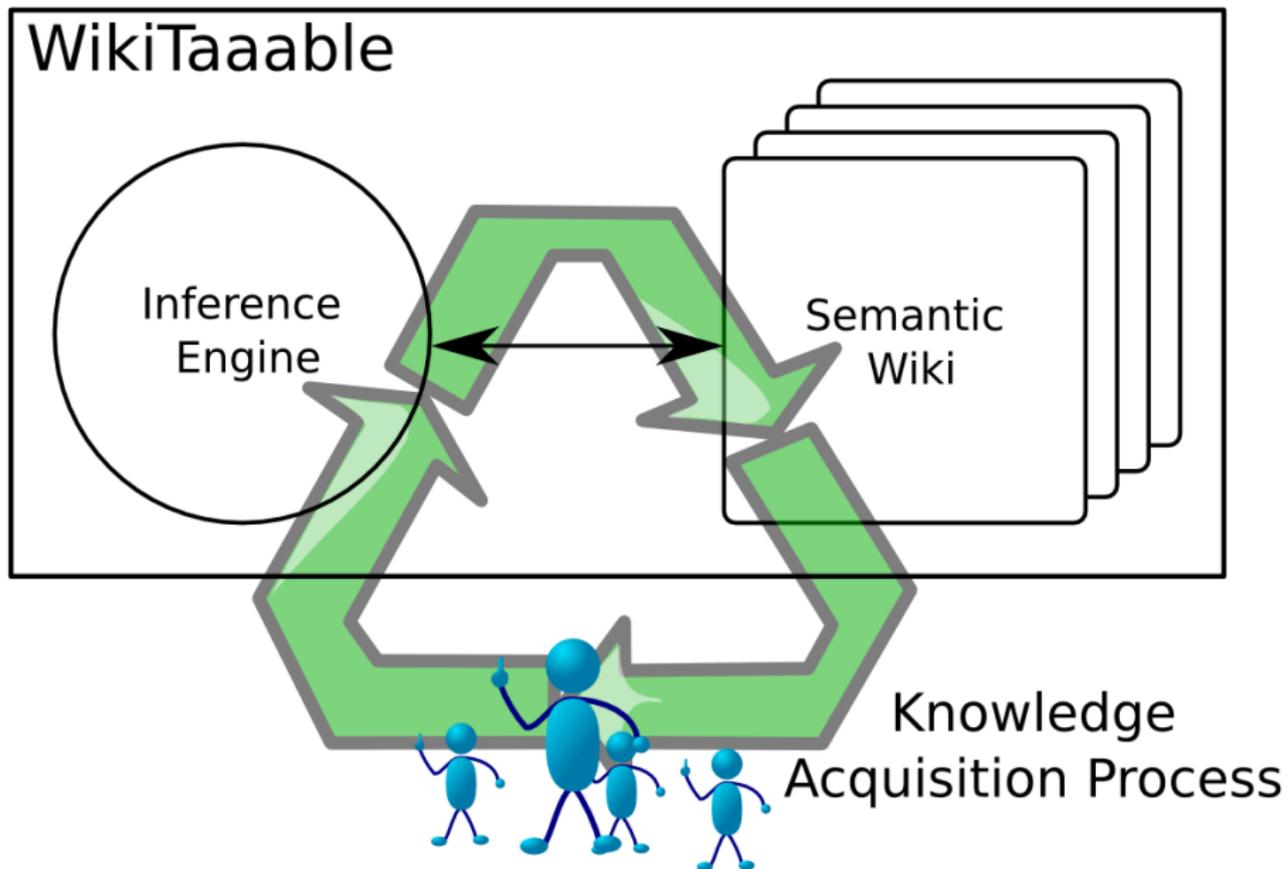
Co-occurrence et associations de saveurs

- La gélatine est généralement associée avec du sucre.
- La pomme est souvent associée à la cannelle.

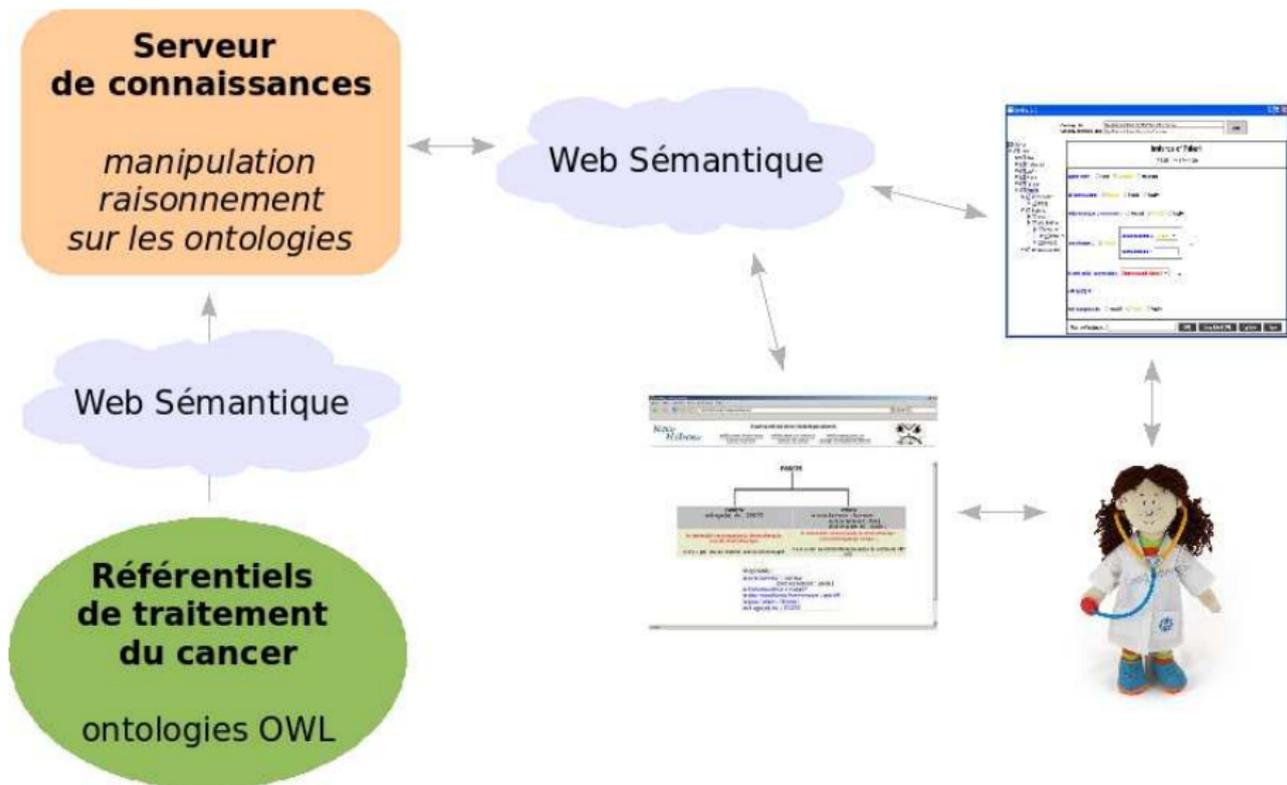
Mode d'utilisation des ingrédients

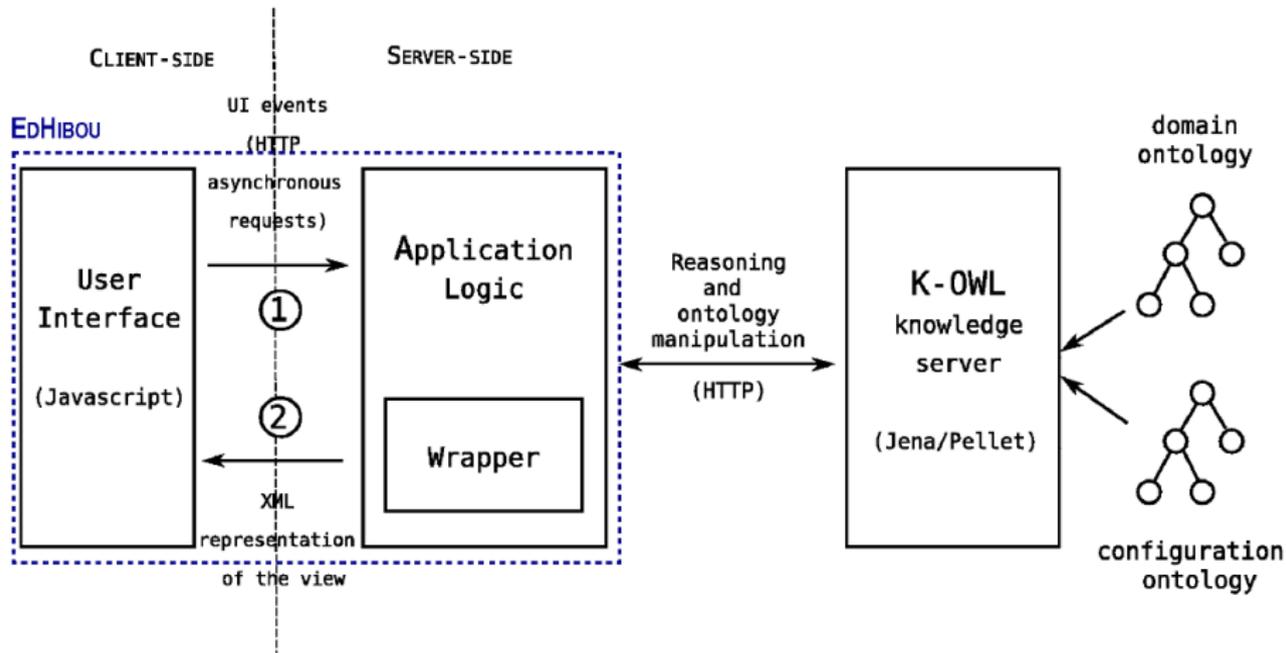
- Les pommes de terre cuisent 9 mn à la vapeur.
- Les légumes doivent être coupés en morceaux avant d'être frits.

Le système Wikitaaable



Travaux sur le Web Sémantique





Dépendances qualitatives entre ingrédients (interactions)

- Pour faire un *muffin*, plus on utilise de céréales, plus il faut mettre de lait (le lait absorbe les céréales).

$$\Delta = \text{muffin}^= \wedge \text{céréales}^< \wedge \text{lait}^<$$

Co-occurrence et associations de saveurs

- La gélatine est généralement associée avec du sucre.

$$\Delta = \text{gélatine}^+ \wedge \text{sucre}^+$$

- La pomme est souvent associée à la cannelle.

$$\Delta = \text{pomme}^+ \wedge \text{cannelle}^+$$