

# Méthodes formelles - Vérification probabiliste

Sebastien Patte  
Naïm Moussaoui-Remil

March 26, 2023

## 1 Modélisation

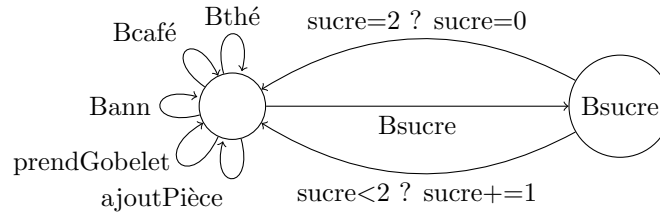
Le modèle est composé de 2 modules : Utilisateur et Contrôleur. L'utilisateur peut faire les actions **ajoutPièce**, **prendGobelet**, **B<sub>ann</sub>**, **B<sub>café</sub>**, **B<sub>thé</sub>** et **B<sub>sucré</sub>**, mais uniquement quand ces actions sont simultanément possibles dans le modèle du Contrôleur.

### 1.1 Utilisateur

Dans le modèle de l'utilisateur, on s'occupe principalement de la gestion du niveau de sucre avec le bouton **B<sub>sucré</sub>**, les autres actions étant gérées dans le module Contrôleur.

Les actions **ajoutPièce**, **prendGobelet**, **B<sub>ann</sub>**, **B<sub>café</sub>**, **B<sub>thé</sub>** bouclent sur l'état initial. Mais l'action **B<sub>sucré</sub>** fait passer le système dans un état où la proposition **B<sub>sucré</sub>** est vraie, et depuis lequel on peut seulement revenir à l'état initial par une des 2 actions internes en fonction du niveau de sucre actuel.

Le niveau de sucre : 0 (pas sucré), 1 (sucré), et 2 (très sucré), est incrémenté si le niveau actuel est  $< 2$ , et est réinitialisé à 0 si il était à 2.



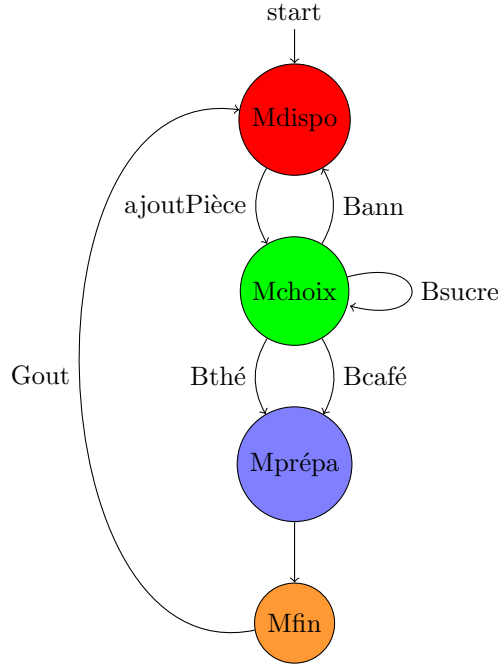
### 1.2 Contrôleur

La machine à café peut être dans 4 modes différents : **M<sub>dispo</sub>**, **M<sub>choix</sub>**, **M<sub>prépa</sub>** et **M<sub>fin</sub>**, représentés respectivement par les couleurs **rouge**, **vert**, **bleu**, et **orange**.

### 1.2.1 Fonctionnement global

Depuis l'état initial, quand l'Utilisateur ajoute une pièce on passe dans le mode  $M_{\text{choix}}$ . Quand la machine est dans ce mode, l'utilisateur peut : régler le niveau de sucre avec l'action  $B_{\text{sucre}}$ , appuyer sur  $B_{\text{ann}}$  pour retourner dans  $M_{\text{dispo}}$ , ou bien sur  $B_{\text{café}}$  ou  $B_{\text{thé}}$  pour aller dans le mode  $M_{\text{prépa}}$ .

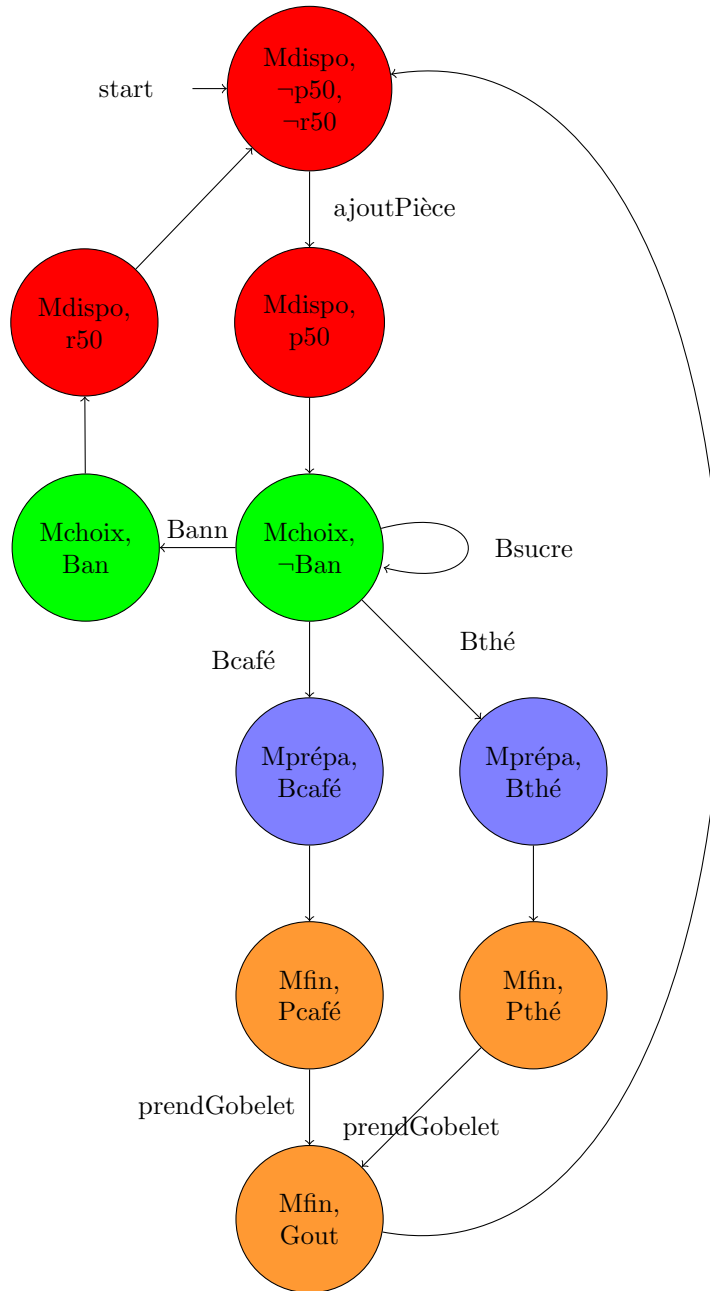
La machine passe du mode  $M_{\text{prépa}}$  à  $M_{\text{fin}}$  quand elle a terminé de servir la boisson, puis l'utilisateur peut alors prendre le gobelet pour faire retourner la machine dans son état initial.



### 1.2.2 États intermédiaires

Pour pouvoir utiliser les propositions atomiques  $B_{\text{ann}}$ ,  $B_{\text{café}}$ ,  $B_{\text{thé}}$ ,  $P_{50}$ ,  $R_{50}$ , et  $G_{\text{out}}$ , on a en fait un état intermédiaire pour chaque action de l'utilisateur.

Une action ( $B_{\text{ann}}$ ,  $B_{\text{café}}$ ,  $B_{\text{thé}}$ ,  $\text{ajoutePièce}$ ,  $\text{prendGobelet}$ ), fait atterir le système dans un état où la proposition correspondante ( $B_{\text{ann}}$ ,  $B_{\text{café}}$ ,  $B_{\text{thé}}$ ,  $P_{50}$ ,  $G_{\text{out}}$ ) est vraie, puis cette proposition passe à faux dans l'état suivant. De plus, depuis l'état où  $B_{\text{ann}}$  est vraie, une action interne amène le système dans le mode  $M_{\text{dispo}}$  avec la proposition  $R_{50}$  vraie, puis directement dans l'état initial.



## 2 Spécification