

Étude d'un algorithme de fermeture causale sur des courbes d'arrivée ayant des parties affines

Guillaume Sarrazin

TER 2011

Verimag

Encadrants : Karine Altisen et Matthieu Moy

Plan de la présentation

I. Contexte

- a) RTC
- b) Courbe d'arrivée
- c) ac2lus
- d) Causalité

II. Fermeture causale

- a) Implémentation dans ac2lus
- b) Algorithme de normalisation

III. Exemple/Résultat produit

- a) Présentation du système utilisé
- b) Résultat

Plan de la présentation

I. Contexte

- a) RTC
- b) Courbe d'arrivée
- c) ac2lus
- d) Causalité

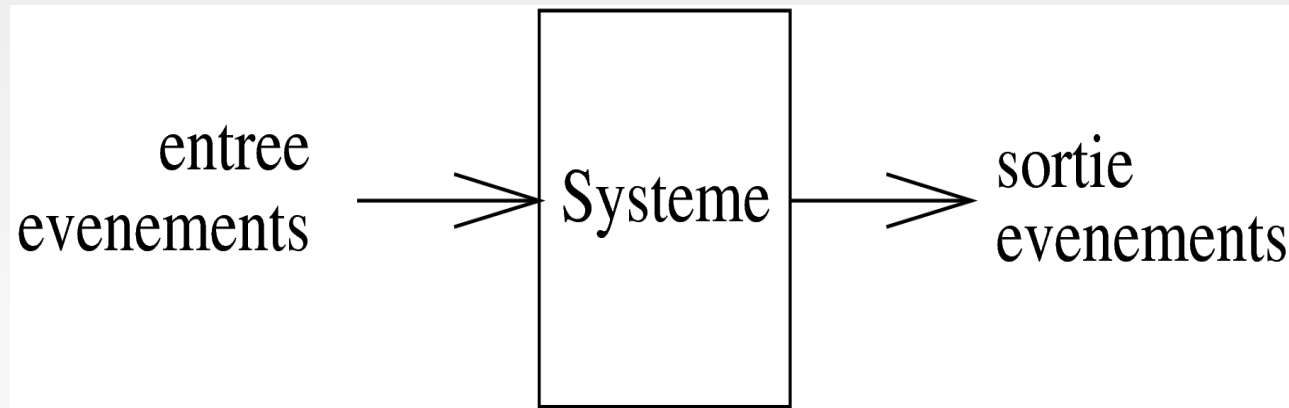
II. Fermeture causale

- a) Implémentation dans ac2lus
- b) Algorithme de normalisation

III. Exemple/Résultat produit

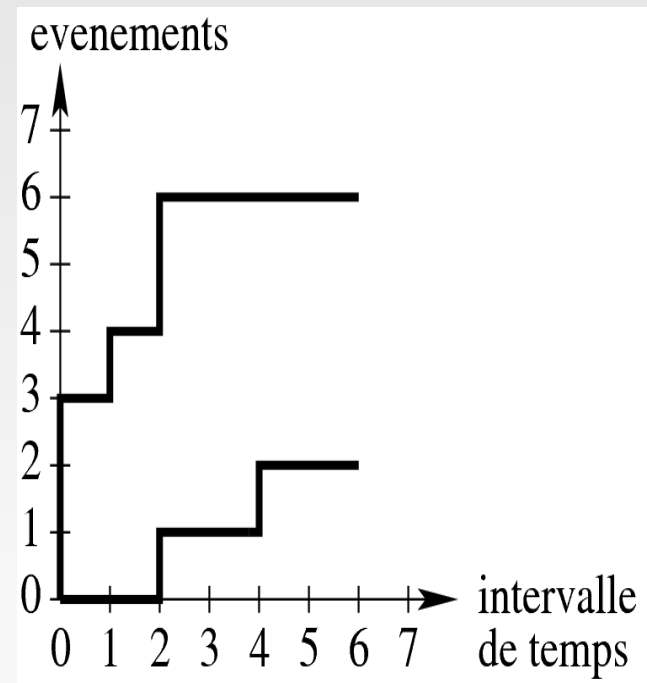
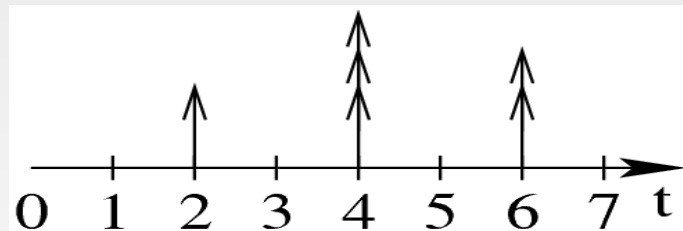
- a) Présentation du système utilisé
- b) Résultat

- Temps réel : pire/meilleur cas pour un système
- But : caractériser le flux d'événements d'un système
- Real Time Calculus
- Courbes d'arrivée

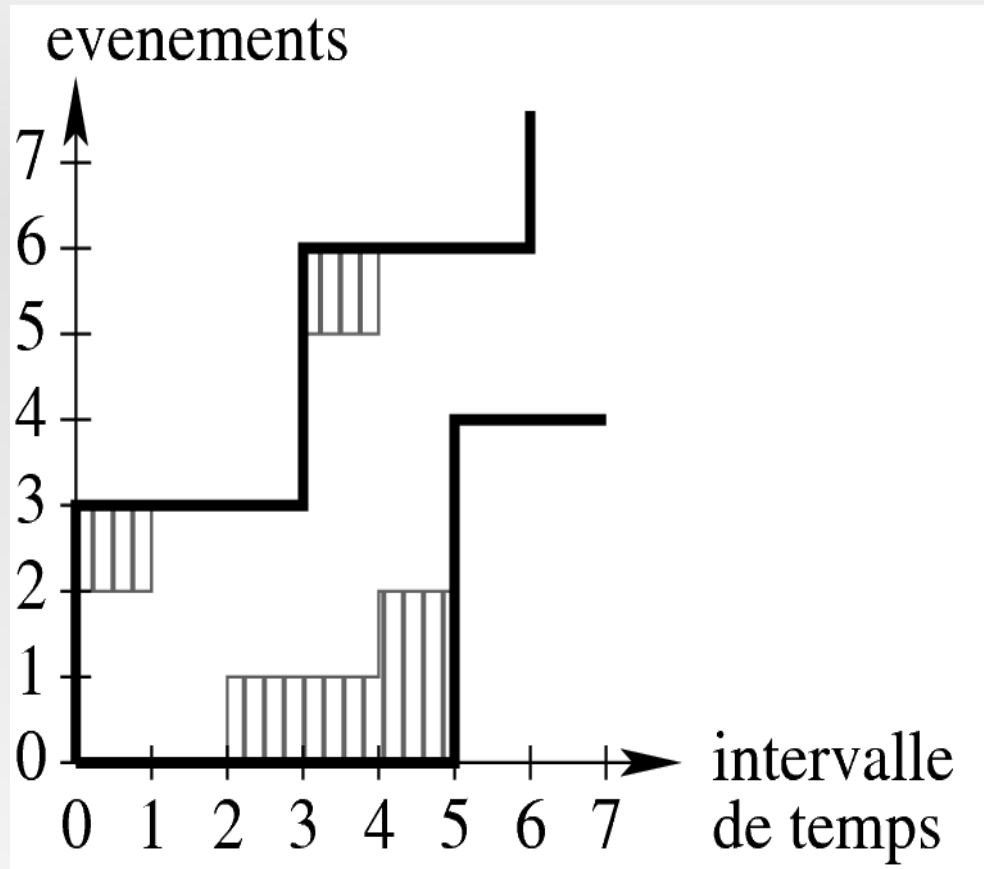


Courbe d'arrivée

- Un couple de courbe (α^l , α^u)
- Une courbe haute $\alpha^u \Rightarrow$ flux d'événements maximal
- Une courbe basse $\alpha^l \Rightarrow$ flux d'événements minimal



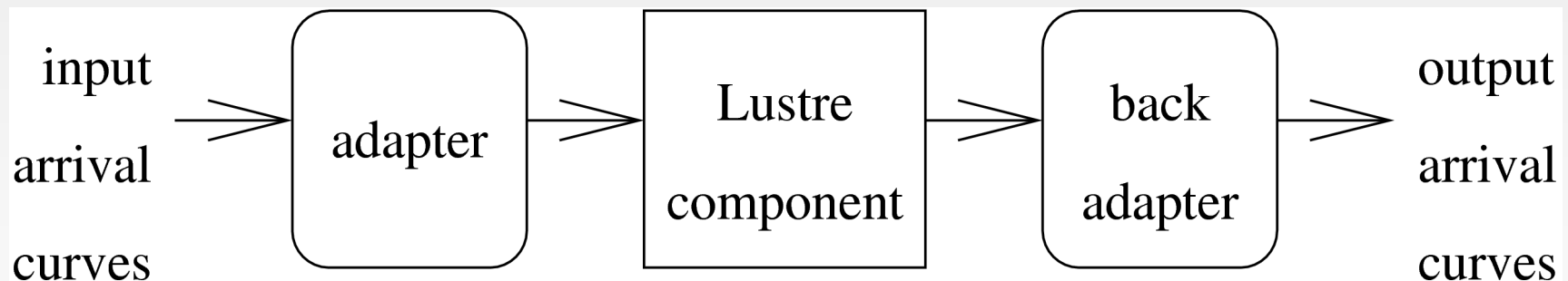
Problème lors de l'utilisation de courbe d'arrivée



- Présence de régions interdites
- Nécessité de rendre la courbe plus précise

Présentation de ac2lus

- Limite du RTC : système à états
- D'autres approches du problème : ac2lus
- Réutilise le principe des courbes d'arrivée
- Utilise le langage synchrone Lustre
- Outils de vérification



Plan de la présentation

I. Contexte

- a) RTC
- b) Courbe d'arrivée
- c) ac2lus
- d) Causalité

II. Fermeture causale

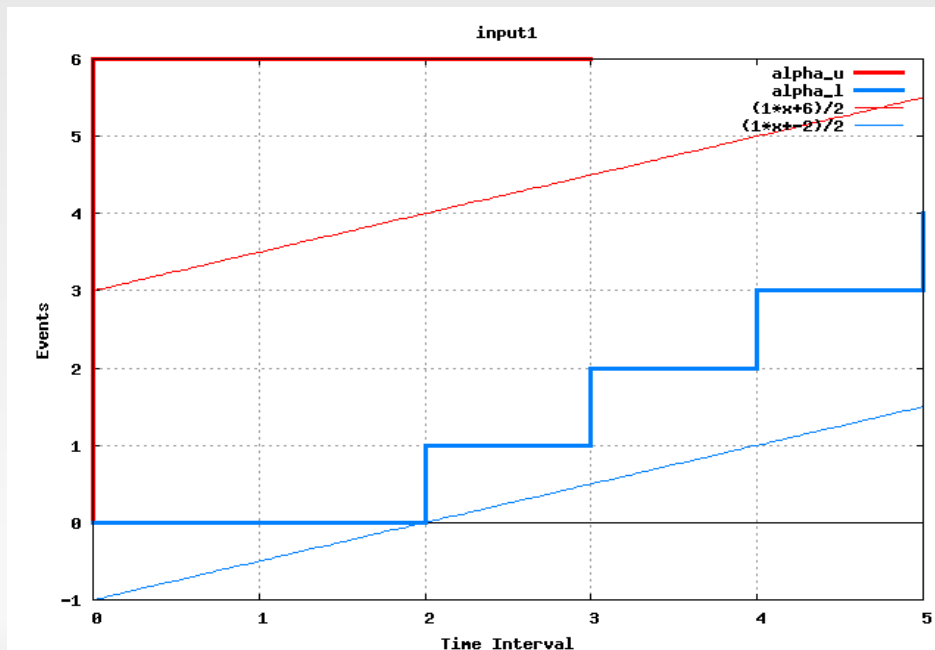
- a) Implémentation dans ac2lus
- b) Algorithme de normalisation

III. Exemple/Résultat produit

- a) Présentation du système utilisé
- b) Résultat

Courbe d'arrivée dans ac2lus

- Une courbe d'arrivée est composée de:
 - Ensemble de points
 - Ensemble de droites
- Représente de façon finie un ensemble de points infini



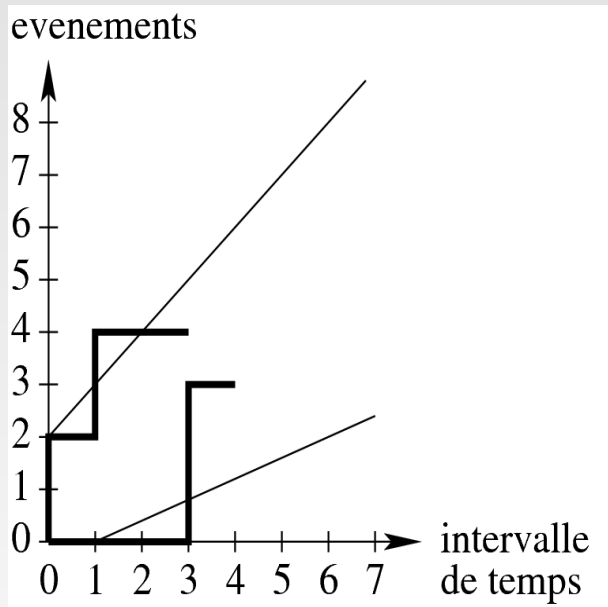
Représentation machine:

name_up: alpha_u;
points_up: 0, 6, 6, 6;
segment_up: $(1x + 3)/1$;

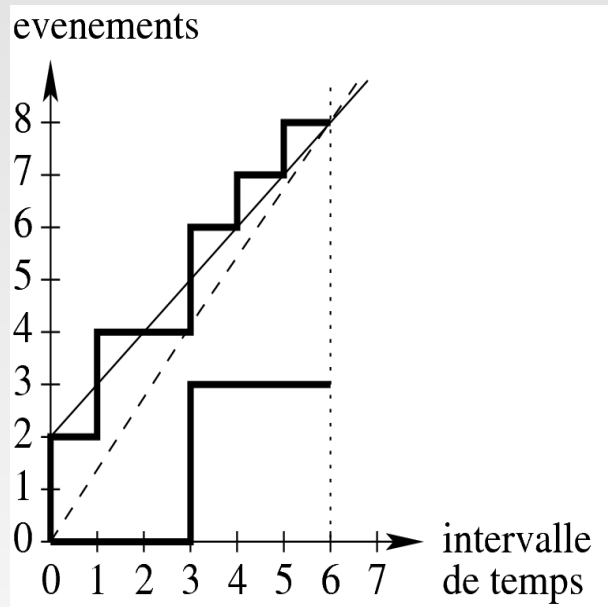
name_low: alpha_l;
points_low: 0, 0, 1, 2, 3, 4;
segment_low: $(1x - 2)/2$;

Algorithme de fermeture causale

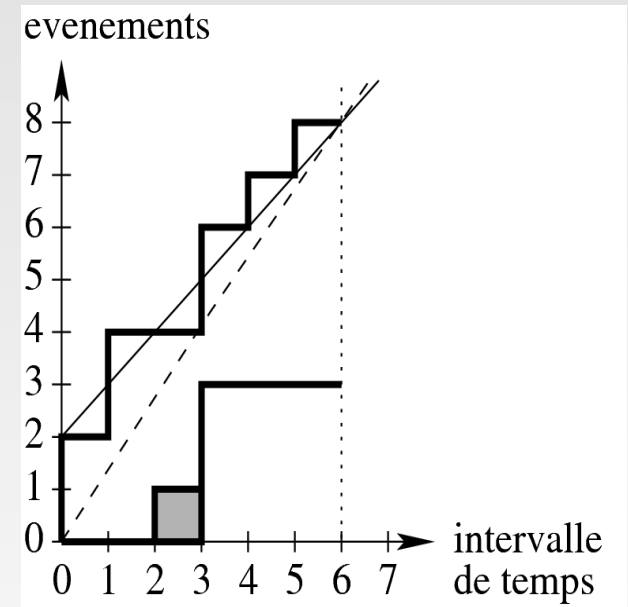
- Existence d'un algorithme de fermeture causale
- Implémenté pour une représentation avec des droites



Courbe d'origine



Courbe normalisée



Courbe causale

Plan de la présentation

I. Contexte

- a) RTC
- b) Courbe d'arrivée
- c) ac2lus
- d) Causalité

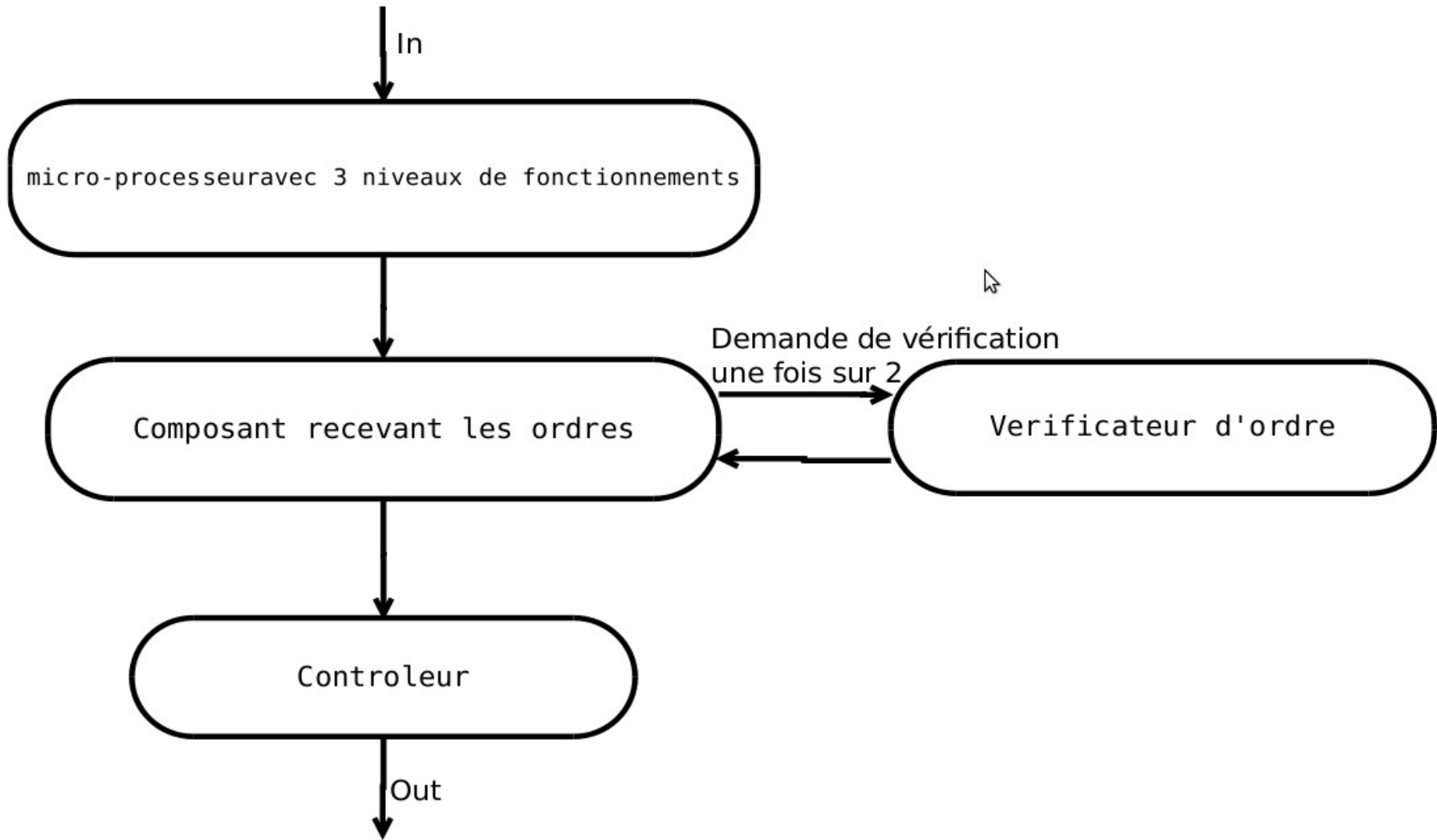
II. Fermeture causale

- a) Implémentation dans ac2lus
- b) Algorithme de normalisation

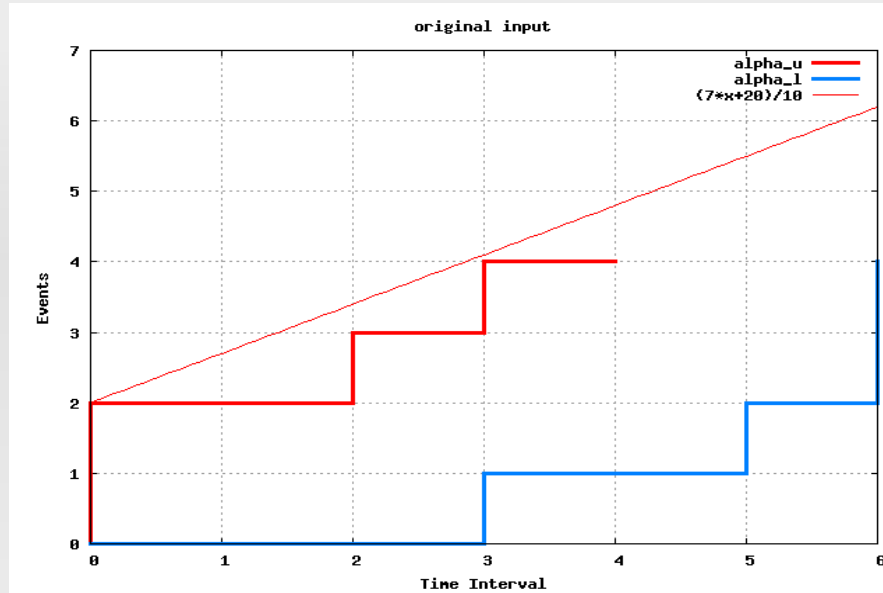
III. Exemple/Résultat produit

- a) Présentation du système utilisé
- b) Résultat

Présentation de l'exemple



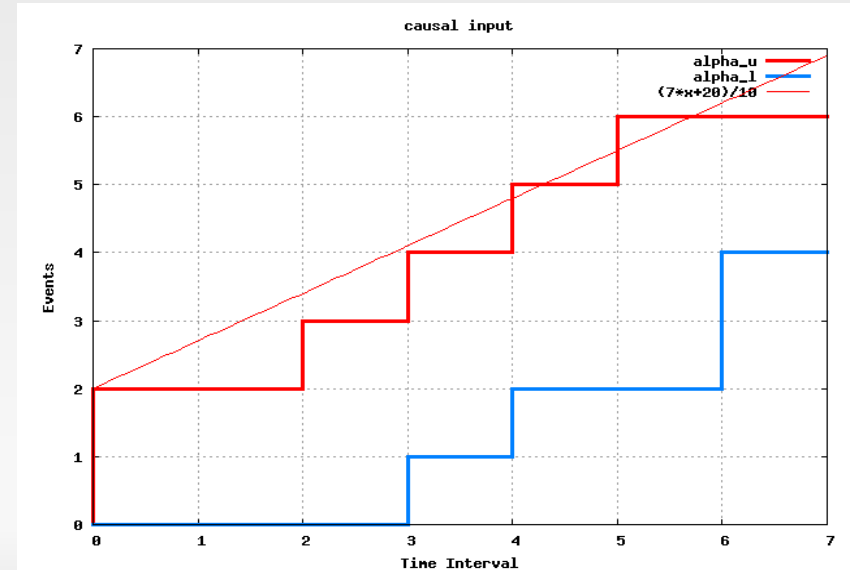
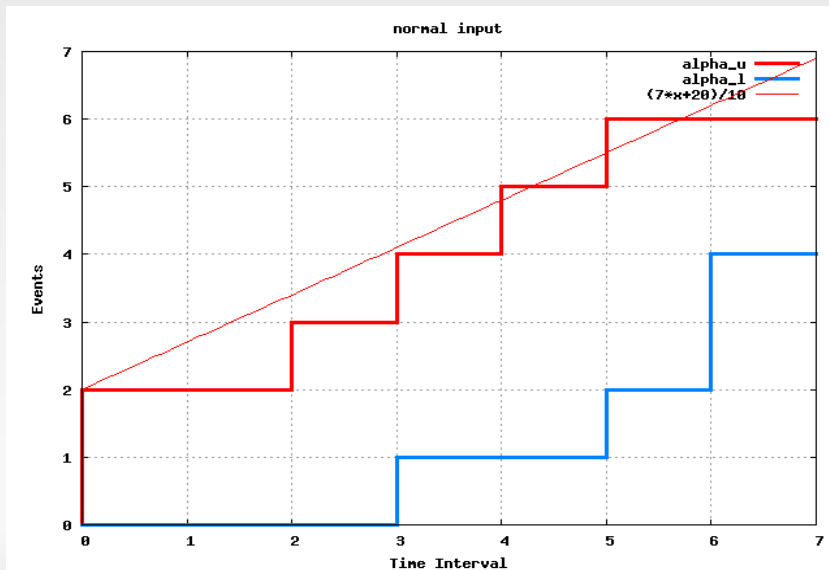
Entrée (1)



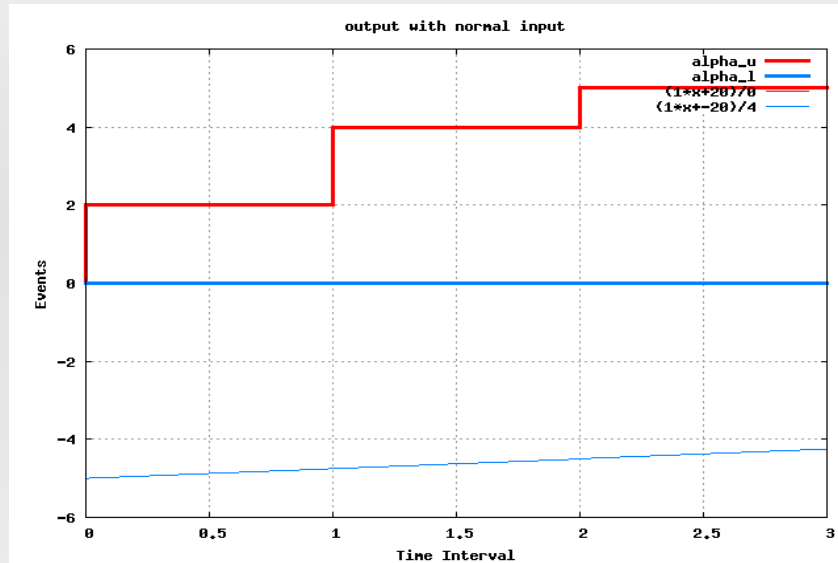
Courbe d'origine

Courbe normalisée

Courbe causale



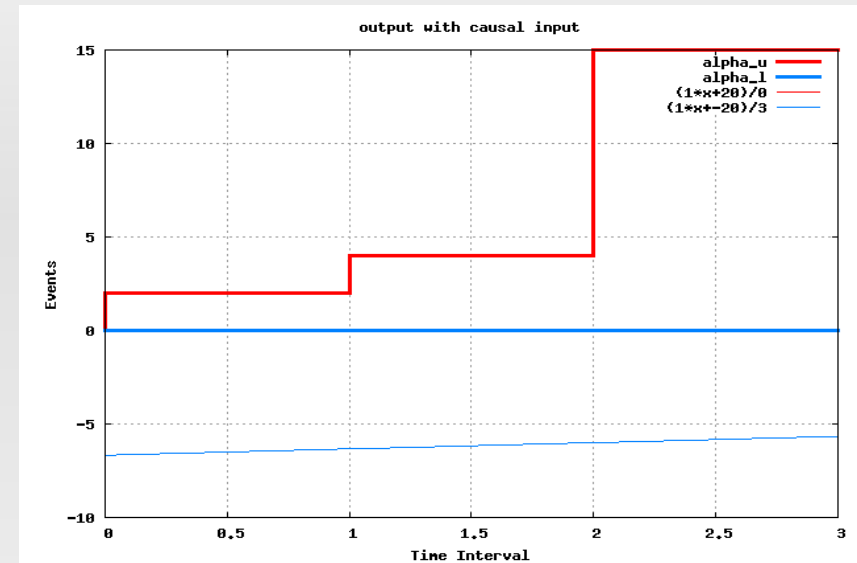
Résultat (1)



Sortie avec la courbe normalisée en entrée :

name_up: alpha_u;
points_up: 0, 2, 4, 5;
segment_up: $(1x + 20)/0$;

name_low: alpha_l;
points_low: 0, 0, 0, 0;
segment_low: $(1x - 20)/4$;



Sortie avec la courbe causale en entrée:

name_up: alpha_u;
points_up: 0, 2, 4, 15;
segment_up: $(1x + 20)/0$;

name_low: alpha_l;
points_low: 0, 0, 0, 0;
segment_low: $(1x - 20)/3$;

- Courbe d'arrivée permet de décrire un ensemble de flux d'événements.
- La causalité permet d'avoir une courbe d'arrivée plus précise.
- La causalité permet d'éviter des dead-lock et autres problèmes comme de faux contre-exemples.
- Contributions :
 - Implémentation de l'algorithme de fermeture causale pour des courbes d'arrivée définies avec des portions affines
 - Ajout de certaines fonctionnalités de tracé à ac2lus
 - Exemple d'utilisation de ac2lus