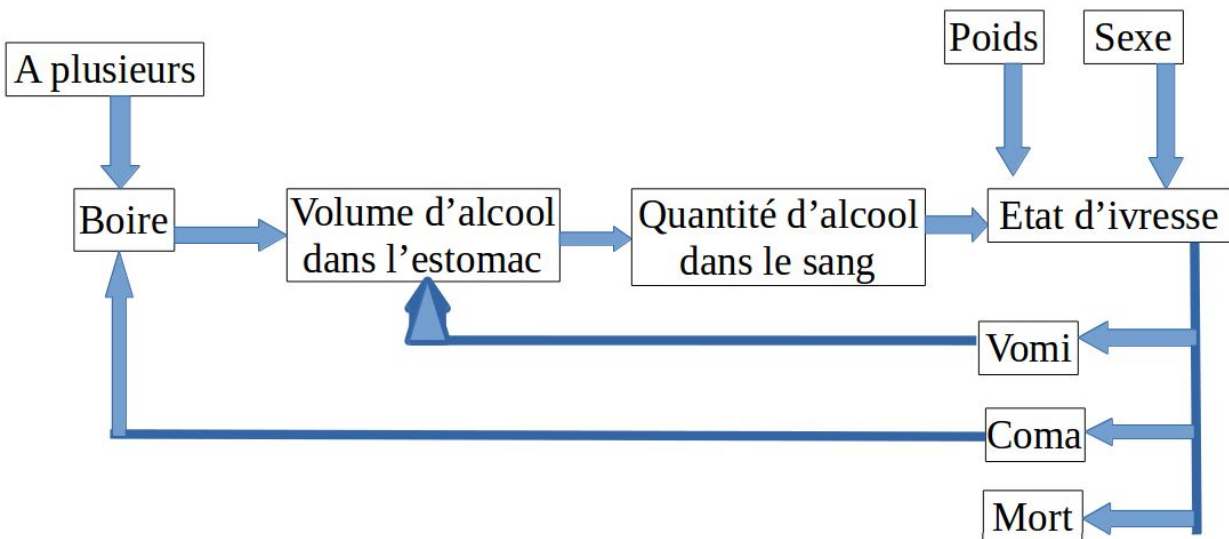


Murge Familiale

Nous avons voulu modéliser une 'murge familiale', c'est à dire modéliser une soirée, où un certain nombre d'individus en viendraient à ingérer de l'éthanol, en quantités plus ou moins raisonnables.

Les grandes lignes du modèle

Nous avons modélisé cette soirée avec plusieurs grandes variables:



Pour expliquer brièvement, le plus on est, et le plus on est ivre, le plus on boit, ce qui fait passer de l'alcool dans l'estomac, dont un volume donné passera dans le sang à chaque heure, ce qui fait augmenter le taux d'alcool dans le sang, et donc l'état d'ivresse.

Explication des variables

Vomi : Plus le taux d'ivresse augmente, plus la probabilité de vomir augmente. On peut donc vomir dès 1% d'ivresse, il y a en effet l'ivresse en coefficient multiplicateur d'un nombre aléatoire entre 0 et 1. Le fait de vomir va vider l'estomac, et donc arrêter temporairement le passage d'alcool dans le sang, et donc faire diminuer le taux d'alcool dans le sang.

Coma : A 80% d'ivresse, on tombe dans le coma, ce qui fait arrêter de boire, et on décuve jusqu'à redescendre sous les 80%, et à 100%, on meurt.

Mort : On meurt lorsque l'on dépasse un état d'ivresse de 100% ou bien lorsque l'on vomit dans un coma (1/3 de chances de vomir pendant coma). La soirée s'arrête quand il y a plus de 1% de morts ou plus de 5% de comas simultanés.

Alcool dans l'estomac : Plus l'estomac est plein, le moins on boit. L'estomac agit en quelque sorte comme une fonction 'stock' dans le 'flux' d'alcool.

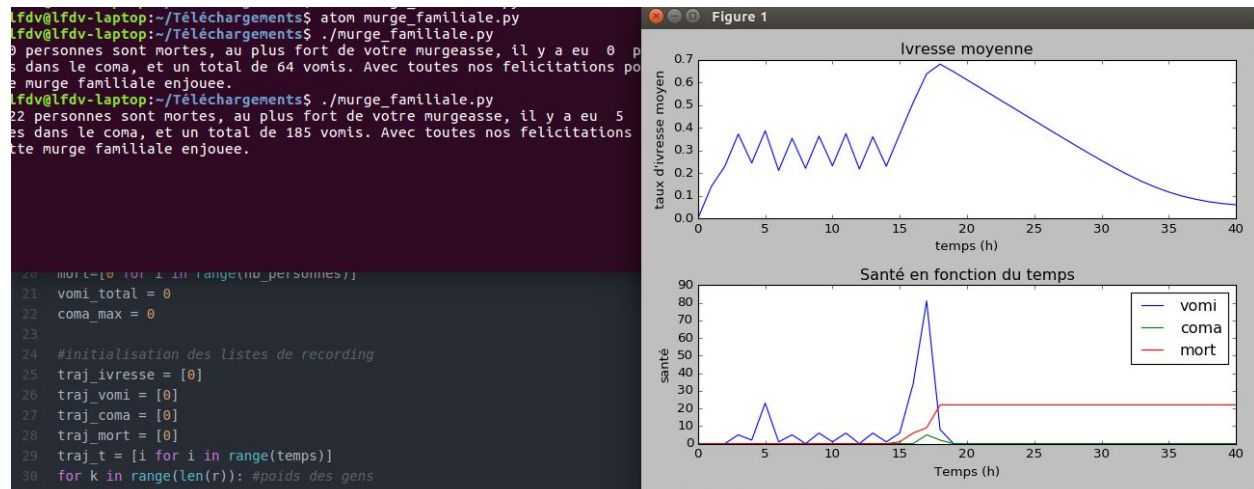
Alcool dans le sang : A chaque heure, on va retirer 0,15g/L d'alcool dans le sang. Pour les gens dans le coma, on retirera seulement 0,005 g/L d'alcool dans le sang, le corps n'étant pas

très performant dans la détoxification. Nous avons appliqué la formule de Widmarck pour les conséquences de l'ingestion d'alcool sur le taux d'alcoolémie: Taux d'alcool = [Alcool consommé en g] / [poids en grammes x constante de sexe] x 100.

Boire : Le nombre de personnes et l'état d'ivresse influencent positivement le fait de boire, tandis que la quantité d'alcool dans l'estomac et le pourcentage de comas va l'influencer négativement.

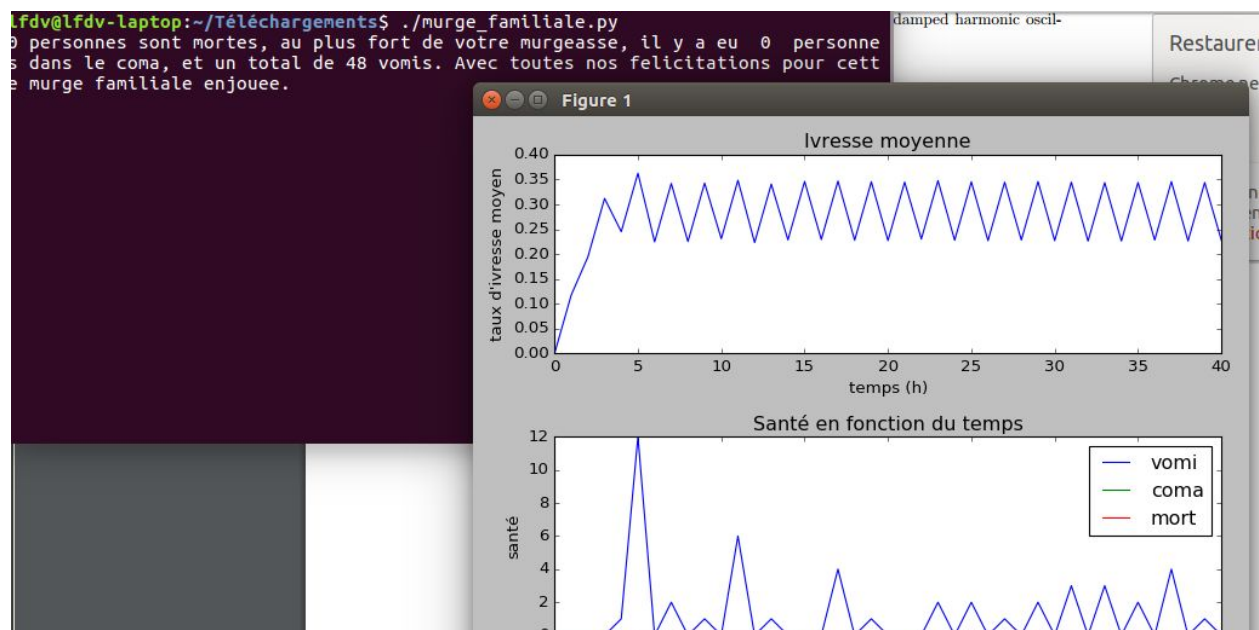
Exemples

N=100 :



On peut voir que lors de cette soirée, les gens ont bu raisonnablement au début, avec une sorte de périodicité. Les gens montent en ivresse, vomissent un petit peu, redescendent, puis se remettent à boire. Ensuite, il y a un grand pic, les gens commencent à boire beaucoup, l'ivresse moyenne atteint 70%, il y a un pic de 80 vomis, et des gens commencent à mourir. Tout le monde arrête de boire, mais le taux d'alcool continue encore à monter, dû à l'alcool dans l'estomac des gens qui tombent dans le coma, ou des gens dans le coma qui ont une chance sur cinq de mourir à chaque heure. Le nombre de morts atteint 20.

N=20 :



C'est la soirée la plus surprenante que l'on ai eu ! Les gens commencent à boire rapidement, on atteint un pic de 12 vomis au bout de 12 heures, mais personne ne meurt ou ne tombe dans le coma. Le taux d'ivresse reste aux alentours de 30% durant toute la soirée, et les gens tiennent 40 heures sans problème.

On peut encore simplifier le programme, et optimiser le programme en évitant certains calculs peu utiles. En effet, par exemple, on calcule l'alcool ingéré personne par personne, et si la personne est dans le coma/morte, on va ensuite attribuer 0 à cette valeur.

Souces:

[https://www.wikihow.com/Calculate-Blood-Alcohol-Content-\(Widmark-Formula\)](https://www.wikihow.com/Calculate-Blood-Alcohol-Content-(Widmark-Formula))

http://www.addictionsuisse.ch/fileadmin/user_upload/DocUpload/alcool_corps.pdf

http://www.ndaa.org/pdf/toxicology_final.pdf