Dans le but d’améliorer le modèle 3, nous avons chercher à modéliser la trajectoire d’un rayon, en considérant les réfractions successives ayant lieu au niveau de l’atmosphère (gaz à effet de serre) et du sol. Nous cherchions à obtenir une relation de récurrence entre la puissance surfacique lors de la n-ième réfraction, et celle lors de la n+1 -ième réfraction.

Pour commencer, nous avons considéré un rayon incident, atteignant la surface terrestre, de puissance surfacique égale à 240W/m2. Ce rayon u0 est supposé entièrement réémis par la Terre. Nous avons calculé que 23% du rayonnement initial réémis traversera l’atmosphère sans être arrêté par les gaz à effet de serre (ceci étant dû aux différentes longueurs d’onde : certaines sont moins arrêtées que d’autres par ces gaz).

Ensuite, sur la proportion restante (77% du rayonnement initial), seulement la moitié est renvoyée vers la Terre (50 % de cette énergie est absorbée au niveau des gaz à effet de serre et renvoyée par la Terre).

Le même phénomène se reproduit, jusqu’à ce que le rayonnement soit négligeable.

Nous pouvons établir la relation de récurrence suivante (Un étant la puissance surfacique reçue par la Terre au moment de la n-ième réémission vers la Terre) :

Un+1 = 0.5\*0.77\*Un (n>=1). D’où Un = U1 \* (0.5\*0.77)^(n-1)

Nous nous intéressons à .

D’après le cours de mathématiques, la somme précédente tend vers U1/(1-0.5\*0.77) + U0. La valeur numérique est de 484W/m2.

