Lorsqu'on réalise le produit ABT ou le produit BAT, on obtient le même résultat qui montre l'équiprobabilité des douze secteurs à 1/12, quelque soit le secteur de départ.

BAT =	ABT =
0.0833333	0.0833333
0.0833333	0.0833333
0.0833333	0.0833333
0.0833333	0.0833333
0.0833333	0.0833333
0.0833333	0.0833333
0.0833333	0.0833333
0.0833333	0.0833333
0.0833333	0.0833333
0.0833333	0.0833333
0.0833333	0.0833333
0.0833333	0.0833333

En effet, comme la somme des lignes et des colonnes de la matrice B est égale à 1 du fait qu'elle est une matrice de probabilités et que A est égale à 1/12 de la matrice carrée d'ordre 12 qui ne contient que des 1, le produit AB est égal au produit BA qui vaut A : chaque élément de cette matrice produit est égal à 1/12 fois la somme des éléments de la ligne ou de la colonne correspondante de la matrice B.

Il en serait de même pour toute matrice B qui contiendrait d'autres probabilités que celles proposées ici (on peut utiliser une loi quelconque sur un univers de 12 éléments).

Ainsi peu importe la manière dont on fait tourner la roue avant ou après la rotation effectuée de manière équiprobable entre les douze secteurs, le tirage du secteur obtenu à l'arrêt de la roue suit la loi équirépartie.

Ceci reste très perturbant pour les enseignants rencontrés en formation : on peut donc imaginer l'effet que cela produirait sur des élèves du cycle 4 pour appréhender la programmation d'une telle simulation par rapport à l'acquisition souhaitée dans le domaine des probabilités.

Il convient donc ici d'envisager une programmation qui correspond davantage à la perception visuelle de la situation réelle en effectuant des tours complets de roue à partir d'un unique et même secteur initial avant de déterminer au hasard le secteur d'arrêt.

Lorsqu'on s'intéresse à la suite de matrices colonnes ($B^n T$) de taille 12, on constate que cette suite converge vers le vecteur colonne égal au produit AT vu précédemment.

--> B^3*T	--> B^5*T	--> B^10*T	--> B^15*T	--> B^20*T	--> B^30*T
ans =	ans =	ans =	ans =	ans =	ans =
0.0742188	0.0828552	0.0833097	0.0833336	0.0833333	0.0833333
0.0703125	0.0818176	0.0833197	0.0833337	0.0833333	0.0833333
0.0703125	0.0812073	0.0833333	0.0833337	0.0833333	0.0833333
0.0742188	0.0812073	0.083347	0.0833336	0.0833333	0.0833333
0.0820313	0.0818176	0.083357	0.0833334	0.0833333	0.0833333
0.0878906	0.0828552	0.0833607	0.0833332	0.0833333	0.0833333
0.0917969	0.0839539	0.083357	0.0833331	0.0833333	0.0833333
0.09375	0.0848389	0.083347	0.083333	0.0833333	0.0833333
0.09375	0.0853271	0.0833333	0.083333	0.0833333	0.0833333
0.0917969	0.0853271	0.0833197	0.0833331	0.0833333	0.0833333
0.0878906	0.0848389	0.0833097	0.0833332	0.0833333	0.0833333
0.0820313	0.0839539	0.0833061	0.0833334	0.0833333	0.0833333

Cette suite modélise une chaîne de Markov homogène de matrice de transition B et d'état initial T.

Le n -ième élément de la suite, pour n entier naturel non nul, donne les probabilités que la roue s'arrête sur chacun des douze secteurs après n étapes c'est-à-dire après n rotations successives de la roue entre 3 et 10 secteurs sans retour au secteur initial après chacune d'entre elles. Cette chaîne de Markov converge vers l'état stable d'équirépartition entre les douze secteurs : plus n est grand, plus les probabilités d'atteindre l'un des secteurs après n étapes se rapprochent de la même probabilité 1/12.

Ce phénomène a grandement perturbé les enseignants rencontrés en formation : certains avaient programmé cette chaîne de Markov en lieu et place de la programmation recherchée ; sa convergence a été assimilée à l'équiprobabilité entre les douze secteurs de l'expérience proposée, ce qui n'était pas le cas comme l'a montré le résultat de BT.