

# STATISTIQUES

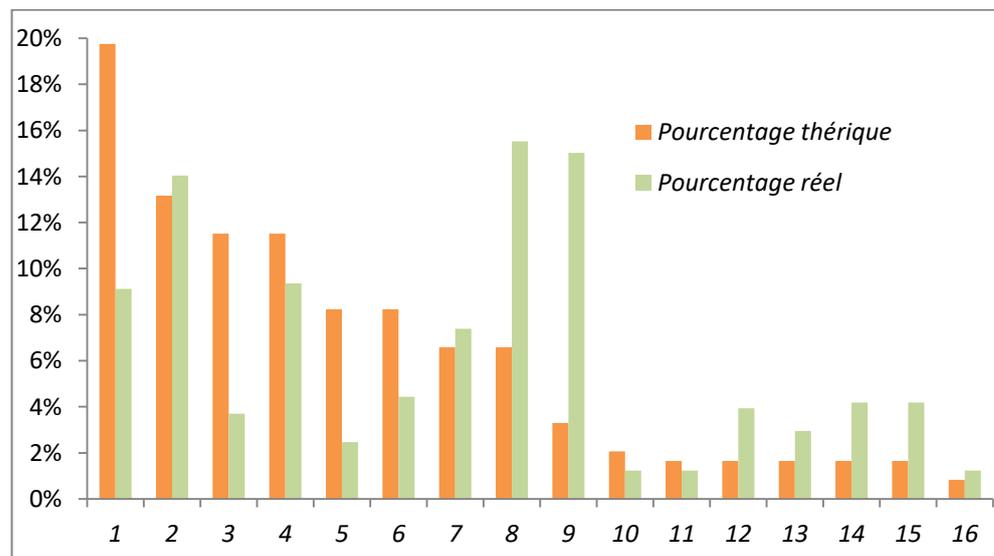


Afin de comparer les résultats théoriques et les résultats expérimentaux, j'ai trouvé sur Internet les résultats des matchs de poule (masculins et féminins) pour les Mondiaux, les Euros, les JO, la CAN et la Copa America depuis leur création. J'ai calculé le nombre de points marqués avec la victoire à 2 points puis la victoire à 3 points pour les 406 classements relevés. J'ai calculé les occurrences de chaque classement dans ces 406 résultats afin de les comparer aux occurrences théoriques.

Numéro	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
Premier	4	5	5	4	5	4	6	5	6	3	6	6	6	5	4	5	
Deuxième	3	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	3	2	5	4	5	
Troisième	3	2	2	3	3	2	2	3	2	3	1	3	2	2	4	1	
Dernier	2	1	2	1	1	2	1	0	0	3	1	0	2	0	0	1	
Occurrences théorique	144	96	84	84	60	60	48	48	24	15	12	12	12	12	12	6	<b>729</b>
Pourcentage théorique	20%	13%	12%	12%	8%	8%	7%	7%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	1%	<b>100%</b>
Occurrence réelle	37	57	15	38	10	18	30	63	61	5	5	16	12	17	17	5	<b>406</b>
Pourcentage réel	9%	14%	4%	9%	2%	4%	7%	16%	15%	1%	1%	4%	3%	4%	4%	1%	<b>100%</b>

On montre ci-contre l'histogramme des pourcentages théoriques (orange) et « pratiques » (vert).

On constate des écarts très importants.



La première conclusion que l'on peut en tirer est que le résultat des matchs de poule n'est pas aléatoire contrairement à l'hypothèse faite a priori.

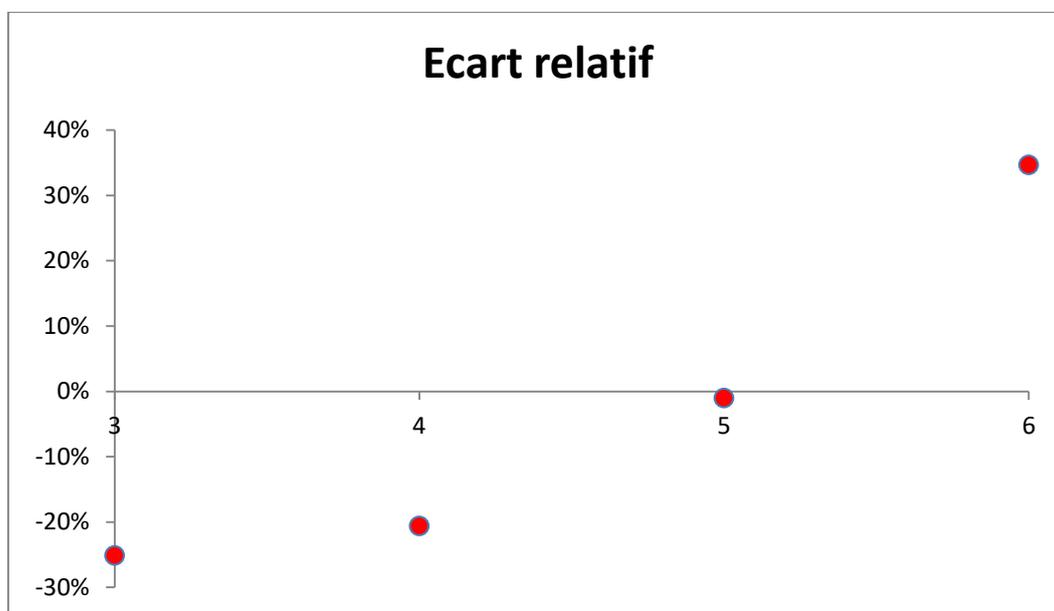
Et c'est normal car, pour constituer les poules de 4, on répartit les équipes qualifiées pour la phase finale dans quatre « chapeaux » respectant un certain ordre hiérarchique. Cette façon de faire devrait privilégier les classements pour lesquels le premier obtient 5 ou 6 points.

Pour tester cette hypothèse, on compte le nombre de classements en fonction du nombre de points obtenu par le premier (3, 4, 5 ou 6). On calcule pour chaque cas l'écart relatif :

$$\text{Ecart relatif} = (\text{Pourcentage réel} - \text{Pourcentage théorique}) / (\text{Pourcentage réel} + \text{Pourcentage théorique})$$

Nombre de points maximum	3	4	5	6	Total
Occurrences théoriques	15	300	306	108	729
Occurrences réelles	5	110	167	124	406
<b>Pourcentage théorique</b>	2%	41%	42%	15%	
<b>Pourcentage réel</b>	1%	27%	41%	31%	
<b>Ecart relatif</b>	<b>-25%</b>	<b>-21%</b>	<b>-1%</b>	<b>35%</b>	

Le graphe ci-dessous montre que notre hypothèse semble fondée car l'écart relatif est une fonction croissante du nombre de points du premier.



Avec la victoire à 3 points, le résultat est moins net mais on retrouve la même tendance, ce qui est normal puisque les calculs sont faits avec les mêmes résultats en termes de victoires ou de nuls.

Même si ça a une importance mineure, on peut donc admettre que notre hypothèse est fondée.