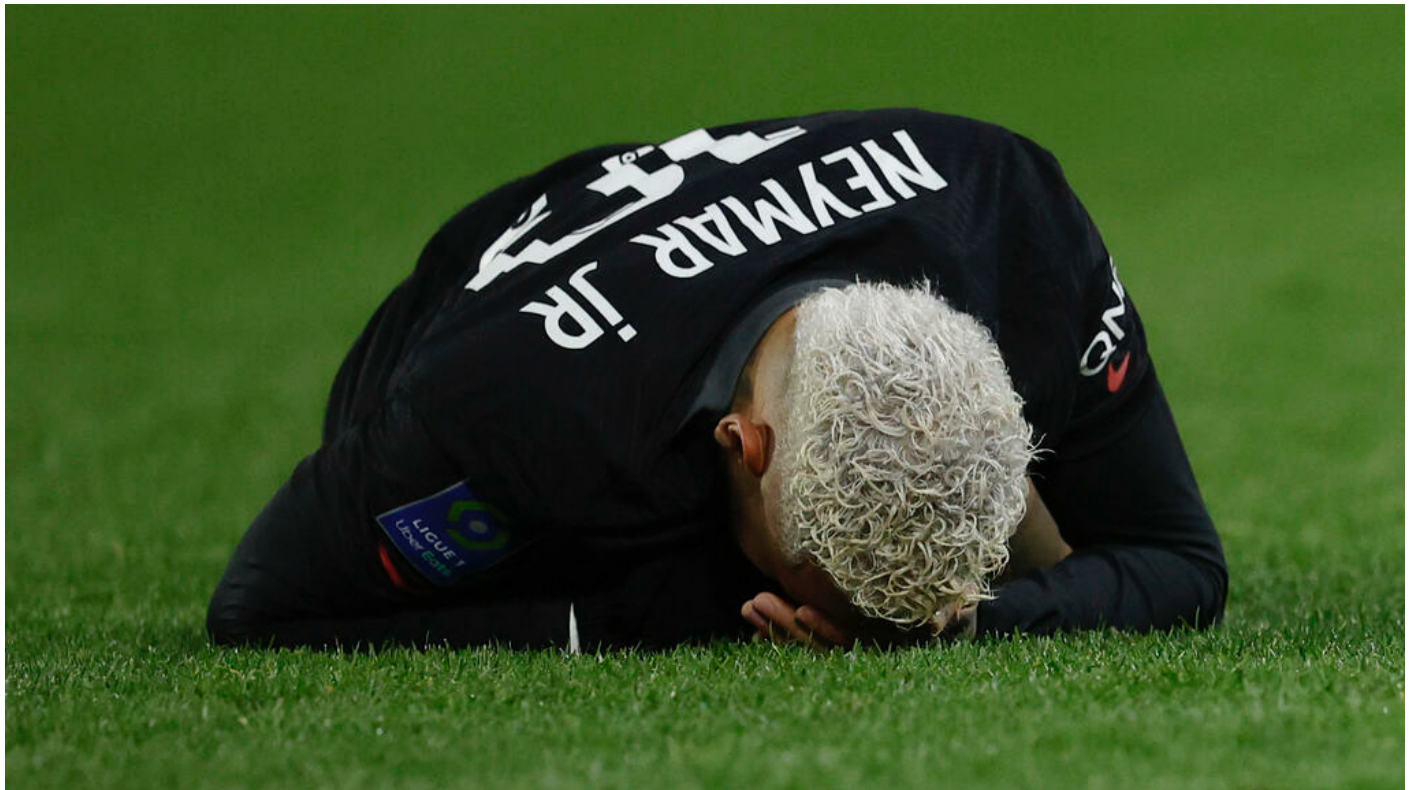


## Problème 281 – Les « descentada » du PSG

Niveau : Cinquième

Chapitres : Nombres relatifs, Repérage dans le plan, Représentation graphique des données

Inédit, publié le 12/03/2022



Existe-t-il, en Ligue des Champions européenne de football, une équipe plus maudite que le PSG ? On peut légitimement se poser la question. Reprise en main par un fonds qatarien en 2011, l'équipe, qui a depuis investi des centaines de millions d'euros pour acquérir les plus grandes stars de ce sport (Messi, Mbappé, Neymar Jr...), a multiplié les contre-performances, même parfois de la manière la plus invraisemblable, dans la compétition reine des clubs européens. Alors qu'une équipe peut généralement se vanter de faire une « remontada » quand elle arrive à retourner une situation difficile, le PSG est arrivé plusieurs fois dans la dernière décennie à faire exactement l'inverse, à savoir perdre quand la situation est très favorable : on peut alors parler de « descentada ». Nous proposons dans ce problème de représenter la répétition de ces impensables défaillances du club phare du football français.

On rappelle, pour ceux qui ne regardent pas le foot, qu'un match à élimination directe de la Ligue de Champions se compose d'un match aller et d'un match retour. Dans ces dix dernières années, le PSG a principalement, parmi d'autres défaites, effectué quatre « descentada », après un match aller favorable. La liste est décrite en **Annexe 1** : on lit dans ce tableau le nombre de buts d'avance qu'avait le PSG après le match aller, et le nombre de buts encaissés au match retour avec les minutes précises où le club a encaissé les buts. Dans les 4 cas, c'est toujours sur le tout dernier but encaissé que PSG s'est vu éliminé.

1) a) Au cours duquel de ces 4 matchs retour le PSG s'est-il fait éliminer le plus tardivement dans le match ?

b) Lors de quel match retour le PSG a-t-il encaissé deux buts à la suite le plus rapidement ?

2) Pour visualiser effectivement ces descentada, on représente graphiquement, en **Annexe 2**, l'évolution du nombre de buts encaissés par le PSG au cours des matchs retours. En abscisse, on indique le nombre de minutes écoulés dans le match ; en ordonnée on indique le nombre total de buts encaissés depuis le début du match, sachant qu'à chaque but encaissé correspond **une unité négative (-1)** pour indiquer l'effet négatif sur le PSG. On place un point sur le graphique à chaque fois qu'un but est encaissé.

Les points pour les matchs PSG-Chelsea FC ( $C_1, C_2$ ) et PSG-Manchester United ( $M_1, M_2, M_3$ ) ont déjà été placés.

Placer les points correspondants aux matchs PSG-FC Barcelone et PSG-Real Madrid (on les nommera respectivement  $B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_6$  et  $R_1, R_2, R_3$ ).

3) a) Relier, à la règle, les points correspondants à chaque match, pour former 4 courbes. On utilisera une couleur différente pour chaque courbe, et on fera partir chaque courbe de l'origine O du repère.

b) Quels éléments visuels de ces courbes permettent de retrouver directement et rapidement les réponses des questions 1.a) et 1.b) ?

4) a) Sur la courbe correspondant au match PSG-FC Barcelone, quelle est l'ordonnée du point d'abscisse 60 ? La valeur trouvée est-elle réaliste ?

b) Tracer en pointillés une courbe qui passe par les points O,  $B_1, B_2, B_3, B_4, B_5, B_6$  et qui reflèterait exactement le nombre de buts encaissés par le PSG dans le match contre le FC Barcelone à tout instant du match retour.

c) Comment peut-on qualifier la forme de cette nouvelle courbe tracée ?

### Annexe 1

Adversaire	Saison	Nombre de buts d'avance après le match aller	Nombre de buts encaissés par le PSG au match retour	Minutes du match où les buts ont été encaissés
 Chelsea FC	2013 – 14	2	2 <sup>(*)</sup>	27', 87'
 FC Barcelone	2016 – 17	4	6	3', 40', 50', 88', 91', 95'
 Manchester United	2018 – 19	2	3	2', 30', 94'
 Real Madrid	2021 – 22	1	3	61', 76', 78'

(\*) Pour information (non utile dans le problème) : cette année-là, le PSG fut quand même éliminé selon la règle, aujourd'hui disparue dans la compétition, des « buts à l'extérieur ».

## Annexe 2

