

ANALYSE DE SEMIS DE POINTS



Répartition et fréquentation des musées
dans les Bouches-du-Rhône

Réalisé par Chloé Raboin

Janvier 2023

SOMMAIRE

Avant-propos	4
Centralité – Analyse non-pondérée	4
Centralité – Analyse pondérée	6
Centralité – Analyse diachronique	7
Dispersion – Analyse non-pondérée	8
Dispersion – Analyse pondérée	9

Avant-propos :

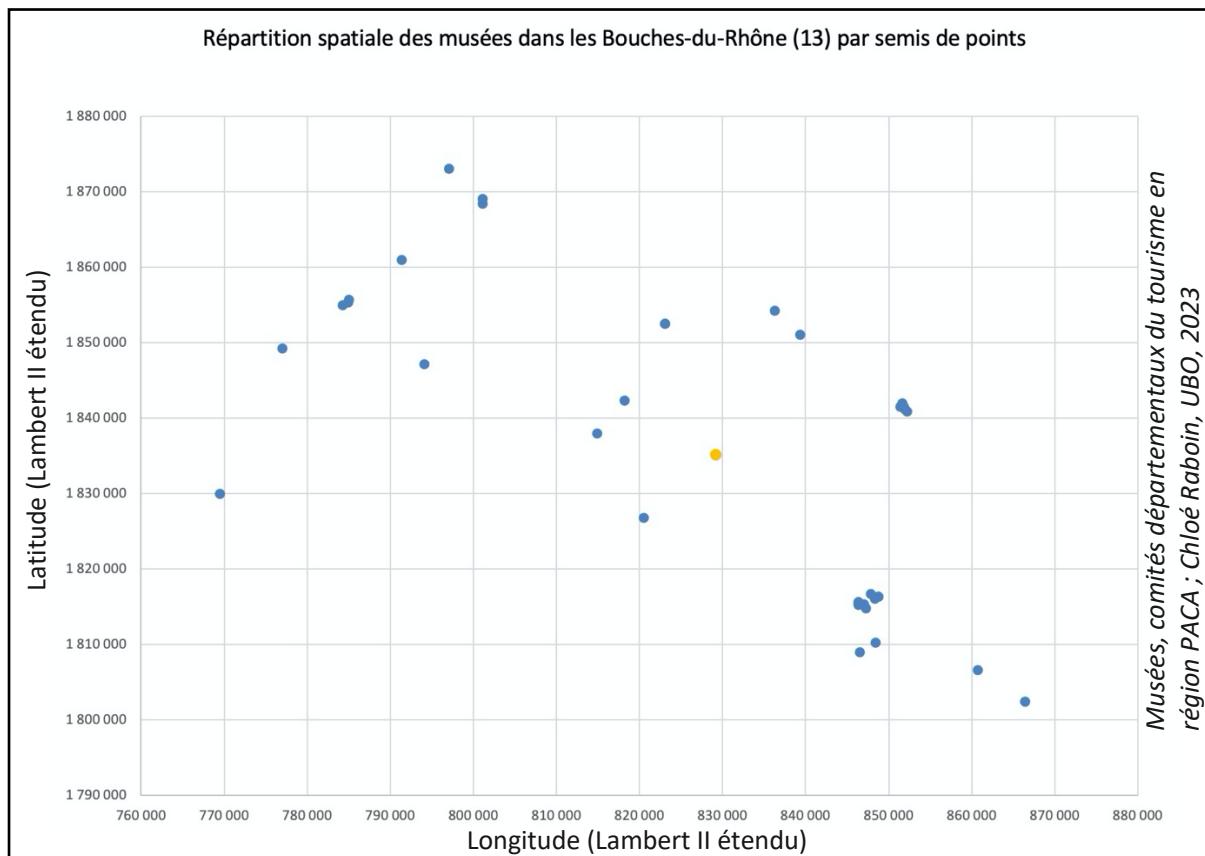
Au cours de la réalisation de cet exercice, nous allons nous intéresser à la répartition spatiale des musées dans le département des Bouches-du-Rhône (13) en France.



Les Bouches-du-Rhône, colorées en rouge sur la carte ci-contre, est un département de la région Provence-Alpes-Côte d'Azur (PACA). La ville de Marseille à l'Est est la préfecture du département mais également le chef-lieu de région. La commune de Arles à l'Ouest est, quant à elle, la plus étendue du département. C'est un département du littoral méditerranéen ayant une superficie de 5 087 km² et comptant 119 communes réparties dans 29 cantons selon les chiffres de l'INSEE.

Wikipédia, consulté le 31 janvier 2023

Centralité – Analyse non-pondérée :



Avec les données fournies par le comité départemental du tourisme en région PACA nous avons pu représenter spatialement la position des musées sur le graphique ci-dessus. Nous

remarquons une concentration de musées dans le Sud-Est où nous pouvons deviner Marseille, et dans le Nord-Ouest où Arles se situe. Au centre et au Nord-Est, ce sont les influences des villes de Istres et d'Aix-en-Provence qui se font ressentir.

Le centre moyen de ce semis de points a été représenté en jaune sur le graphique. Ce dernier a pour latitude 1 835 051 et pour longitude 829 300. Ces valeurs ont été calculées en faisant respectivement la moyenne des longitudes de tous les musées du département et la moyenne de leurs latitudes. Si le centre moyen n'est pas au « centre géométrique » entre les deux points les plus éloignés du semis c'est parce qu'il prend en compte chaque entité, et non pas seulement la périphérie. Ainsi, si nous traçons tous les vecteurs centre moyen->musée(x), alors la somme de ces vecteurs serait nulle. Le centre moyen se positionne en point d'équilibre du semis, l'endroit le plus proche de chaque entité musée.

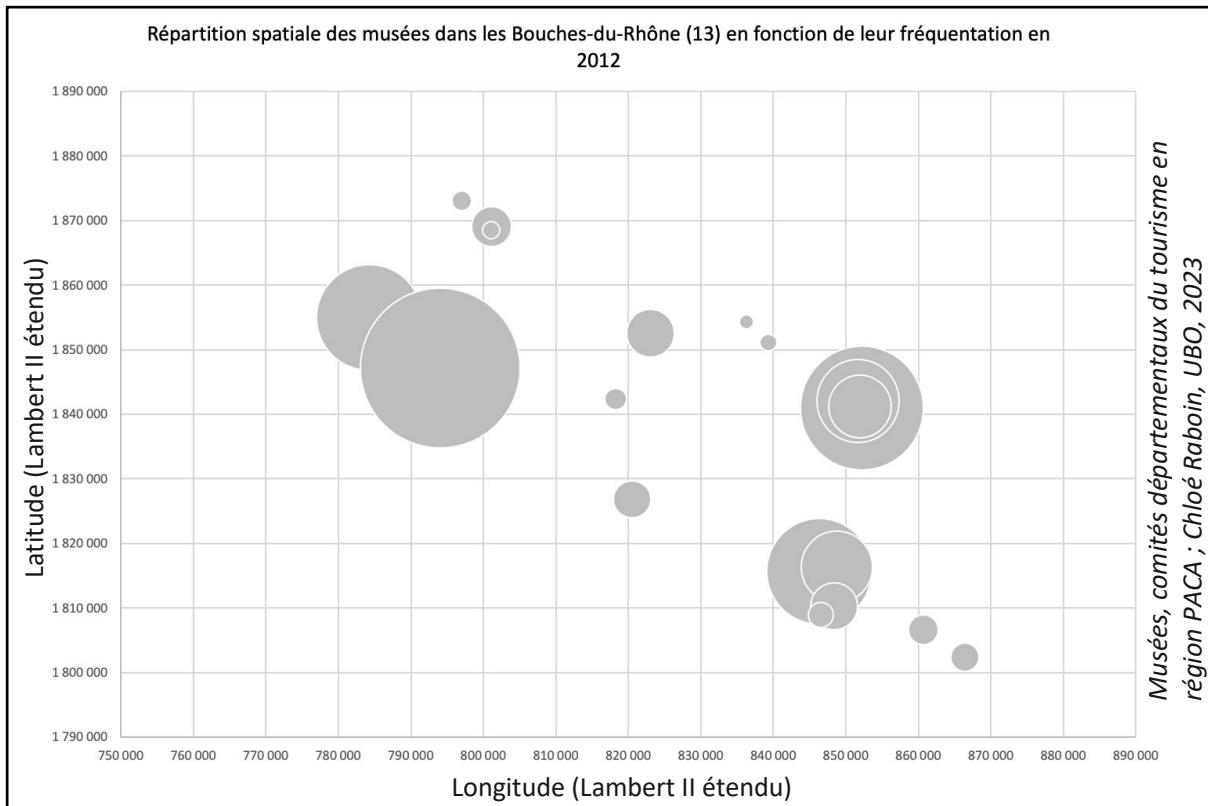


Actualitix.com, ©Floki Fotos, consulté le 29 janvier 2023

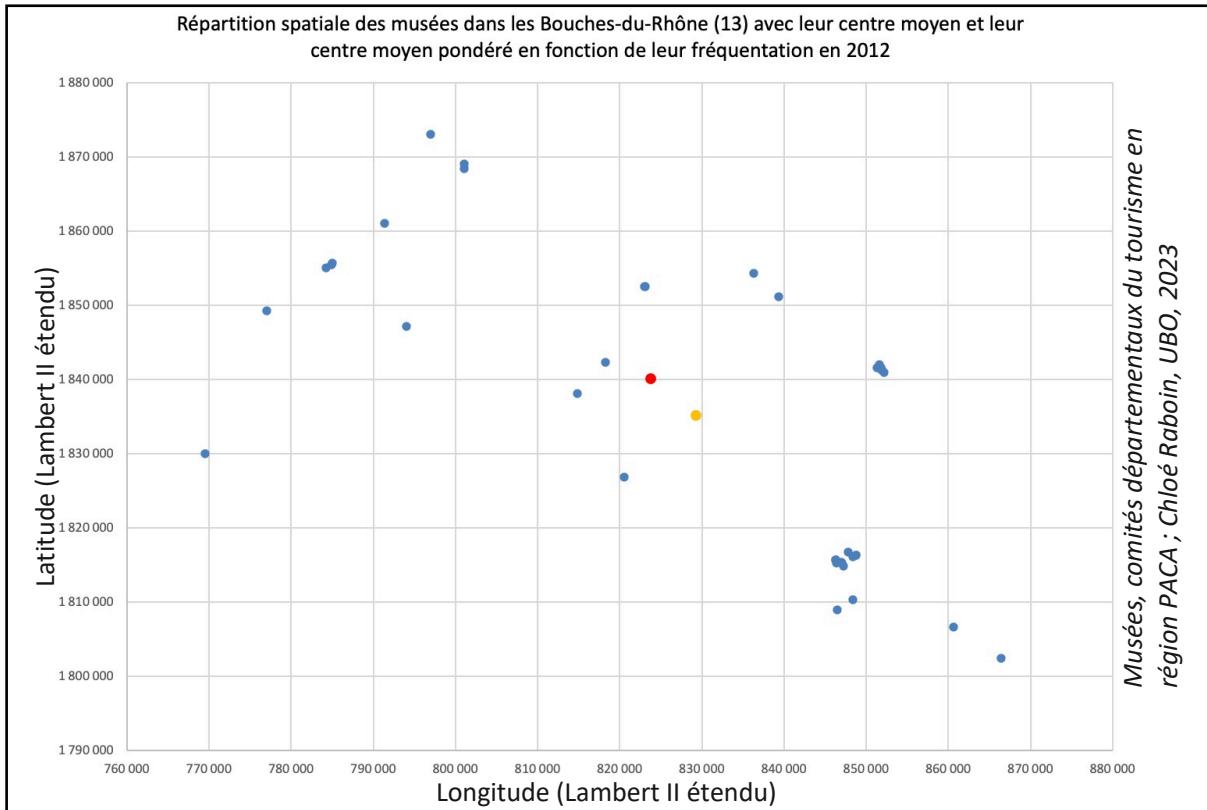
Si on regarde plus en détail la topographie du lieu où se situe le point moyen, en prenant en compte la position du musée d'Istres, il devrait être dans l'étang de Berre. S'il fallait construire une infrastructure qui serait utile aux musées, comme par exemple un centre de restauration d'œuvres d'art, alors faudrait-il peut-être le décaler à Vitrolles ou à Istres.

Centralité – Analyse pondérée :

Le point d'équilibre du semis peut être influencé par le poids que représente chaque entité. Dans notre cas, la fréquentation des musées varie en fonction de chaque entité. Par conséquent, le poids qu'aura chaque musée lui sera unique.



Comme on peut le voir ci-dessus, les fréquentations des musées diffèrent. En 2012, nous avons Aix-en-Provence et Marseille dans l'Est qui ont des musées aux fréquentations similaires. Cependant, la balance pèse plus fort du côté Ouest avec Arles et ses musées qui ont une fréquentation annuelle, en 2012, supérieure. Avec ces déséquilibres nous pourrions supposer que le centre moyen pondéré de 2012 se situe légèrement au Nord-Est du centre moyen non pondéré.



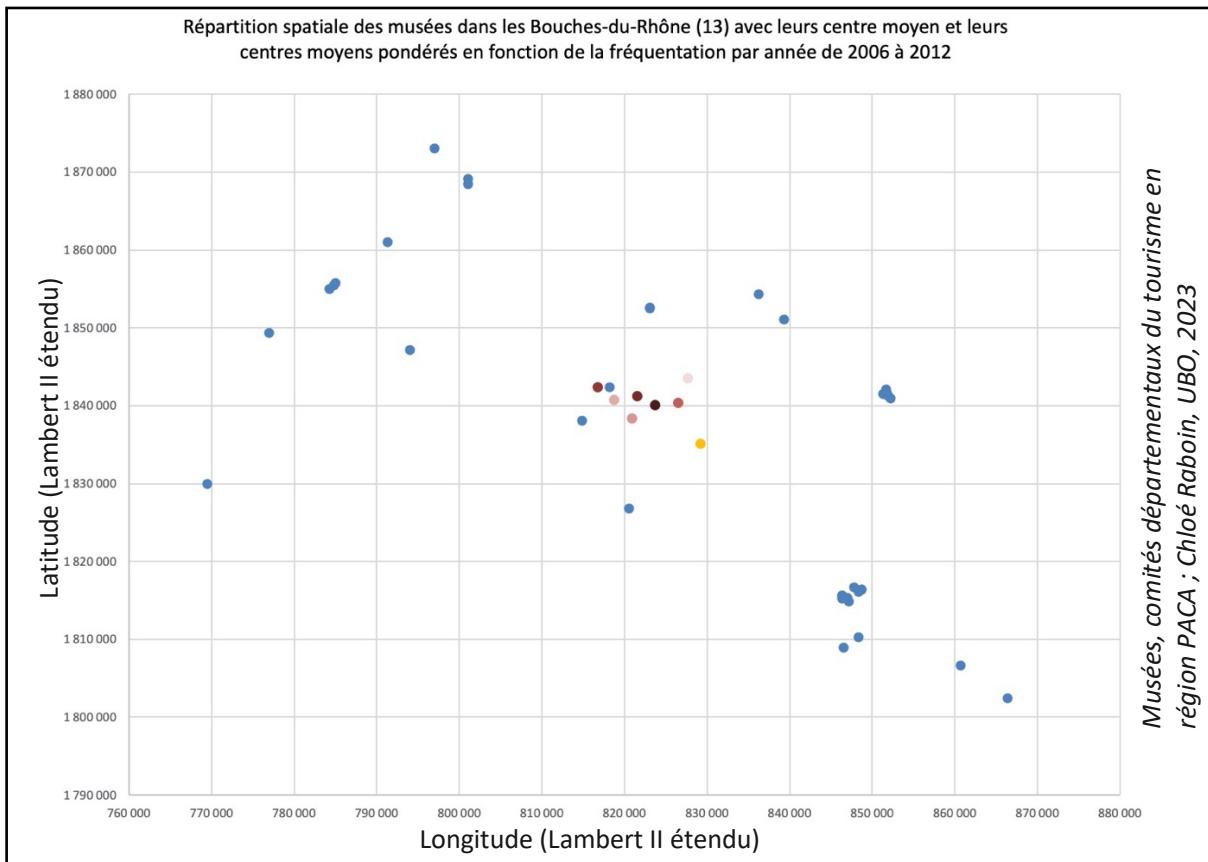
Sur le semis de points qui précède nous avons en rouge le centre moyen pondéré de 2012 ainsi que le centre moyen en jaune pour pouvoir les comparer. Nous constatons qu'effectivement le centre moyen pondéré a été « attiré » vers Arles de par les fréquentations plus élevées dans les musées de cette ville ou situés aux alentours.

Pour être exact les coordonnées du centre pondéré en 2012 sont : 1 840 016 ; 823 788. Soit 4 965 de latitude plus au Nord et 5 512 de longitude plus à l'Ouest que le centre moyen en jaune sur le semis.

Centralité – Analyse diachronique :

	Longitude	Latitude
Centre moyen non-pondéré	829 300	1 835 051
Centre moyen pondéré 2006	827764	1843504,8
Centre moyen pondéré 2007	818780,6	1840704,2
Centre moyen pondéré 2008	820942,2	1838301,6
Centre moyen pondéré 2009	826592,5	1840343,5
Centre moyen pondéré 2010	816847,8	1842355,7
Centre moyen pondéré 2011	821598,2	1841135,1
Centre moyen pondéré 2012	823788,3	1840016,9

Musées, comités départementaux du tourisme en région PACA ; Chloé Raboin, UBO, 2023



En jaune sur le semis : le point moyen.

En gradient de rouge du plus clair au plus foncé : les centres moyens pondérés de 2006 à 2012.

On ne remarque pas de sens de déplacement précis selon les années. Le centre moyen pondéré se déplace mais reste dans une zone concentrée sans évoluer linéairement. Il n'y a donc pas de tendance significative de gains ou de pertes de fréquentation dissymétrique dans les musées du département.

Dispersion – Analyse non-pondérée :

À la suite de ces observations qui ont portées sur la position centrique du semis de points, nous allons étudier la dispersion autour dudit centre moyen par le biais de la distance standard.

Pour calculer cette dernière, nous appliquons la formule qui suit.

$$SD = \sqrt{\frac{\sum_1^n (x_i - \bar{X})^2}{n} + \frac{\sum_1^n (y_i - \bar{Y})^2}{n}}$$

Pour toute la partie technique de cette analyse je vous prie de vous référer au fichier Excel contenant toutes les données et leur traitement.

Le résultat ainsi trouvé donne une distance standard égale à 33 552,15 m. Si on réalise un cercle dont le rayon correspond à la distance standard, et dont le centre correspond au centre moyen, alors nous aurions la distance moyenne à laquelle se trouve un musée du centre. Dans notre cas, les musées se trouvent en moyenne à 33,5 km du centre moyen.

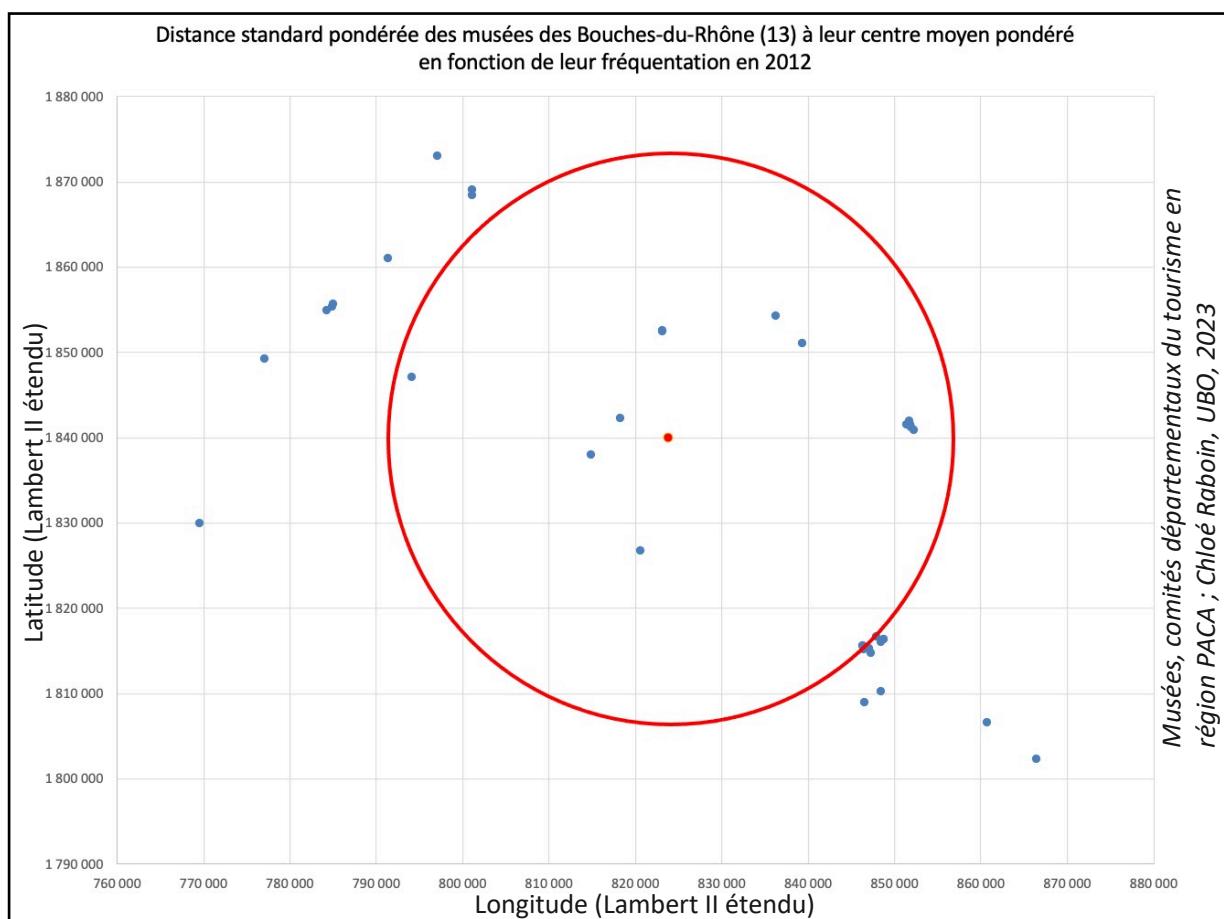
Dispersion – Analyse pondérée :

Toutefois, nous avons déjà montré que les mesures et calculs ne prenant en compte que la position géographique ne sont pas les plus pertinents dans un cadre d'étude des flux mobilités et réseaux. Nous allons donc réitérer le calcul en prenant en compte la fréquentation des musées. La formule change alors comme suit:

$$SD_z = \sqrt{\frac{\sum_1^n z_i(x_i - \bar{X}_z)^2}{\sum_1^n z_i} + \frac{\sum_1^n z_i(y_i - \bar{Y}_z)^2}{\sum_1^n z_i}}$$

Je vous envoie encore une fois consulter le fichier Excel lié pour toute question concernant la technique de calcul.

Pour l'année 2012 par exemple on trouve une distance standard pondérée de 32 872 m. Le résultat est du même ordre que celui pour la distance standard non pondérée, il est donc pertinent. On remarque cependant une diminution de 700m par rapport au précédent résultat. La dispersion est légèrement plus resserrée autour du centre moyen pondéré.



En observant la représentation spatiale de la répartition des musées et du cercle de rayon égal à la distance standard pondérée de 2012, on remarque tout de même que la représentation semble très dispersée par rapport au département.

Distance standard pondérée en 2006	31 538
Distance standard pondérée en 2007	33 314
Distance standard pondérée en 2008	34 398
Distance standard pondérée en 2009	32 898
Distance standard pondérée en 2010	34 033
Distance standard pondérée en 2011	33 306
Distance standard pondérée en 2012	32 872
<i>Musées, comités départementaux du tourisme en région PACA ; Chloé Raboin, UBO, 2023</i>	

Avec une différence maximum de 2 860 m, soit une variation possible de 9,06%, on remarque une régularité dans les résultats années après années. Les données étudiées sont donc dispersées sur le territoire. Pourtant dans le cadre de l'accès à la culture, n'est-il pas mieux que les infrastructures soient éparses pour y faciliter l'accès à tout un chacun ? Selon moi, à l'échelle d'un département, avoir des points culturels répartis sur tout le territoire est un atout permettant le partage et le brassage des connaissances.