Méthodes et techniques a maitriser sur les barycentres :

1) <u>Construire le barycentre de 2,3 ou 4 points :</u>

Pour deux points, utiliser la relation vectoriel. Pour plusieurs points, procéder en plusieurs étapes, avec le théorème d'associativité. Regrouper les points de façons judicieuse.

Ex : ABCD est un quadrilatère, construire le barycentre de $(A;1),(B;2),(C;1),(D;4)$.

2) <u>Utiliser le barycentre dans le calcul vectoriel:</u>

La définition du barycentre permet de réutiliser les vecteurs pour démontrer des propriétés.

Ex : ABCD est un quadrilatère, E est le barycentre de $(A;1),(B;1),(C;3),(D;3)$, F est le point tel que $\overrightarrow{DB}=4\overrightarrow{DF}$ et G est tel que $\overrightarrow{CA}=4\overrightarrow{CG}$. Démontrer que E est le milieu de $[FG]$

3) <u>Calculer les coordonnées d'un barycentre :</u>
Appliquer la formule. Se placer dans un repère facilite souvent la résolution d'exercice.

4) <u>Utiliser les barycentres pour déterminer un ensemble de points:</u>

Ex : Déterminer l'ensemble des points M tels que $\|\overrightarrow{MA}+\overrightarrow{MB}+\overrightarrow{MC}\|=\|4\overrightarrow{MB}-\overrightarrow{MC}\|$

5) <u>Montrer que trois points sont alignés avec des barycentres :</u>

Il suffit de prouver qu'un des points est le barycentre des deux autres. On pourra penser au théorème d'associativité.

Ex : Dans un triangle ABC, I est le milieu de $[AB]$, J est le milieu de $[CI]$ et K est tel que $3\overrightarrow{BK}=2\overrightarrow{BC}$. Montrer que A,J et K sont alignés.

6) <u>Montrer que trois droites sont concourantes avec des barycentres :</u>

On montrer qu'un point G est barycentre de deux points sur chacune des droites.

Ex : ABCD est un quadrilatère quelconque.
Soit I,J,K et L les milieux respectifs des cotés [AB],[BC],[CD] et [DA] et M et N les milieux des diagonales [AC] et [BD].
Montrer que les droites (MN), (JL) et IK) sont concourantes.

Ex : <u>Barycentre et suite</u>

Soit ABC un triangle isocèle, I le milieu de [BC] tel que AI=BC=4cm.
Pour tout entier naturel n montrer que l'on peut définir le point G_n comme barycentre de $(A;2),(B;n),(C;n)$.
Placer $G_{0,}G_1$ et G_2, montrer que G_n appartient à à $[AI]$.
On pose $u_n=AG_n$. Exprimer u_n en fonction de n puis déterminer la limite de cette suite.
Interpréter ce résultat.