

## TD n°1 de Statistiques : histogrammes

*Préliminaire sur les densités* : Monaco : 32 543 h, Japon : 127 417 244 h (source INED 2005). Pour comparer la démographie de ces deux pays, ces nombres sont insuffisants. Il faut déterminer les **densités** de population, et pour cela tenir compte des superficies de ces pays. Monaco : 2,02 km<sup>2</sup>, Japon : 378 000 km<sup>2</sup>.

Calculer les densités de ces deux pays pour comparer leur démographie. Monaco : ..... h/km<sup>2</sup>, Japon : ..... h/km<sup>2</sup>.

### I] Classes d'amplitudes égales

a) Le directeur des ressources humaines (DRH) d'une entreprise a relevé la distribution statistique de l'ancienneté des cadres de son entreprise, exprimée en années :

Classes	[6,5 ; 8[	[8 ; 9,5[	[9,5 ; 11[	[11 ; 12,5[	[12,5 ; 14[	[14 ; 15,5[	[15,5 ; 17[	Total
Effectifs	3	8	12	19	9	5	4	60

►► Représenter sur le graphique ci-contre l'*histogramme des effectifs* (constitué de rectangles contigus). Les classes ayant la même *amplitude*, on peut graduer l'axe vertical.

b) Modifions légèrement cet exemple en regroupant en une seule classe les deux premières et les deux dernières : on crée ainsi les classes [6,5 ; 9,5[ et [14 ; 17[ qui n'ont pas la même amplitude que les autres.

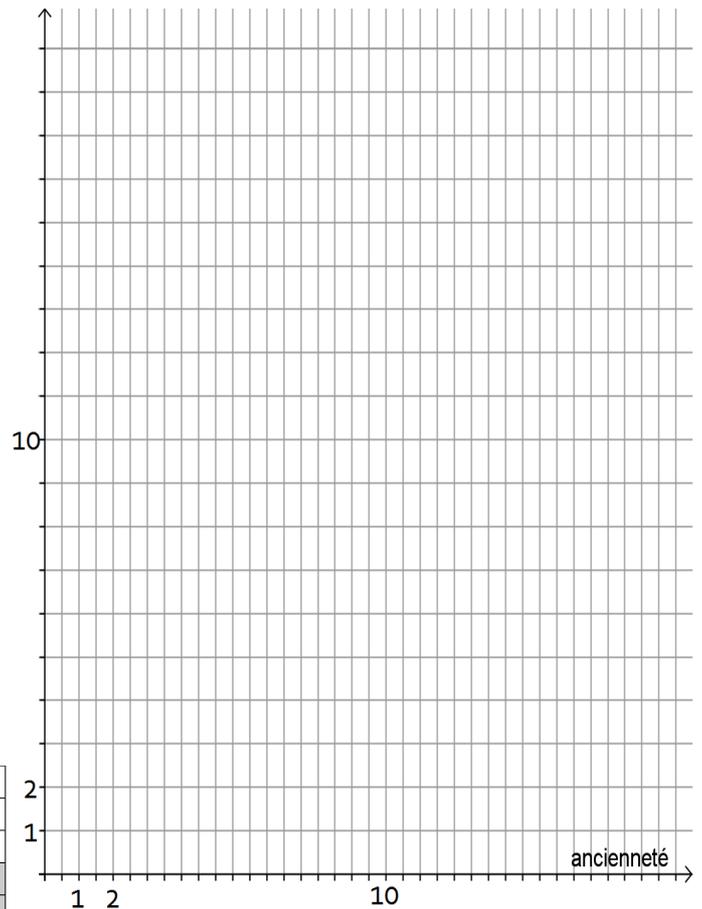
Pour représenter l'effectif d'une classe, il faut donner au rectangle de l'histogramme une *hauteur calculée* pour que son aire (et non sa hauteur) soit proportionnelle à l'effectif.

La bonne méthode est donc le calcul des *densités* (rapports effectif/amplitude) puis dans l'application d'un *coefficient de proportionnalité* (hauteur/densité) pour le calcul des hauteurs.

►► Compléter le tableau pour déterminer la hauteur *h* des rectangles. Le coefficient de proportionnalité *k* pour le calcul des hauteurs est ici déterminé par la hauteur des rectangles inchangés, il vaut donc  $k = \dots$ .

En déduire la hauteur *h* des rectangles.

Classes	[6,5;9,5[	[9,5;11[	[11;12,5[	[12,5;14[	[14;17[
Effectifs	11	12	19	9	9
Amplitude		1,5			
Densités= <i>d</i>		8			
Hauteur= <i>h</i>		12	19	9	



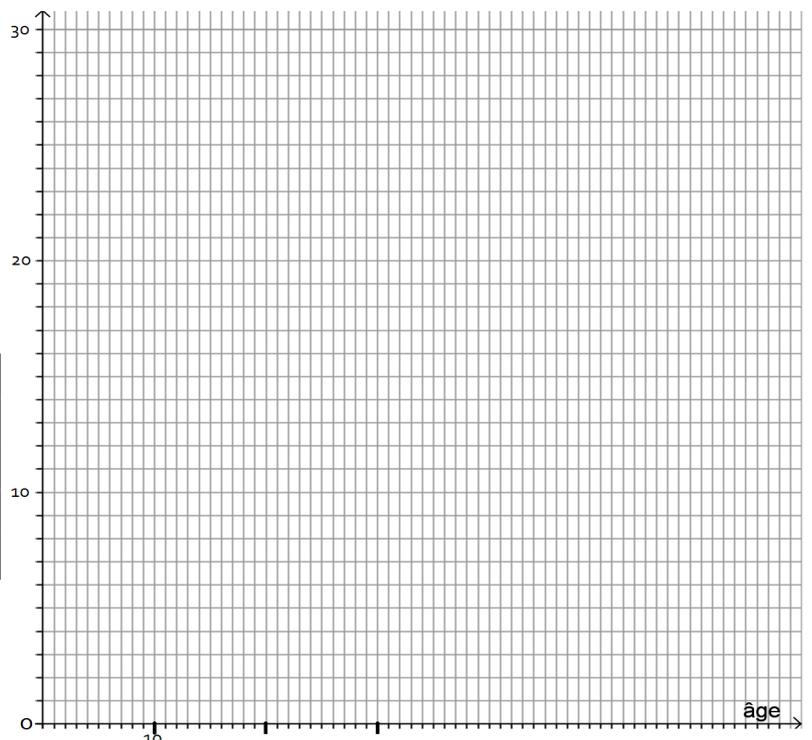
### II] Classes d'amplitudes inégales

a) La sécurité routière étudie l'accidentologie des passagers des véhicules de tourisme, âgés de 18 à 65 ans. Le tableau suivant indique le nombre de tués par tranche d'âge en 2005.

►► Calculer les densités et les hauteurs de manière à ce que la *classe de densité maximale* soit représentée par un rectangle de hauteur 30.

Âge	[18;25[	[25;35[	[35;45[	[45;65[
Amplitude				
Effectif	790	545	377	606
Densités				
Hauteur				

►► Tracer ci-contre l'histogramme de la série.



b) En 2009, la répartition des exploitations agricoles selon leur taille (en *ha*) en France était celle du tableau ci-contre (votre livre, exercice 51 page 242).

►► Compléter ce tableau en prenant 400 *ha* pour le maximum de la dernière classe et en prenant 15 unités comme hauteur maximum des rectangles

►► Tracer l'histogramme qui représente ces données (ne pas oublier d'écrire un titre)

Taille exploitation	Effectif (milliers)	Amplitude	Densité	Hauteur
moins de 10 ha	34,9			
de 10 à 25 ha	38,2			
de 25 à 50 ha	64,8			
de 50 à 100 ha	100,2			
de 100 à 200 ha	69,5			
plus de 200 ha	18,7			

