

Chapitre 3

Les Plans d'échantillonnage

La mise en place d'un plan d'échantillonnage

conditionnée par le choix du problème et la façon de le poser

Le choix du problème doit être exprimée dans un « pré-modèle » de description (structure – fonction) ou d'explication d'où dérivent les choix suivants :

Le choix des variables à étudier.

Le choix des échelles d'observation et du découpage de l'objet (zone d'étude).

- Le choix des méthodes de traitements des données recueillies. (par exemple réfléchir à l'exploitation statistique des résultats avant de commencer l'étude)

Types d'échantillonnages

E. Non probabiliste



**Sélection subjectif d'échantillon
au sein du population**



**L'échantillon biaisé non
représentatif**



- Utiliser pour mener des études préliminaires.**
- tenir des discussions et faire des études de suivi**

E. Probabiliste(aléatoire)



Sélection aléatoire



**L'échantillon soit
représentatif**



**Pour pouvoir tirer des
conclusions sur la population
générale**

Parmi les méthodes d' échantillonnages non aléatoire

Échantillonnage à l'aveuglette

// de volontaire

// par quotas

// boule de neige

// au jugé

Parmi les méthodes d' échantillonnages aléatoire

Échantillonnage aléatoire simple

// systématique

// stratifier

// par grappe

L'échantillonnage probabiliste repose sur 3 principes:

- La randomisation: la sélection aléatoire des unités de l'échantillon**
- Toutes les unités de la population d'étude ont la même probabilité d'être sélectionnées**

Calculer cette probabilité qui permet ensuite d'établir des estimations d'erreur de l'échantillon

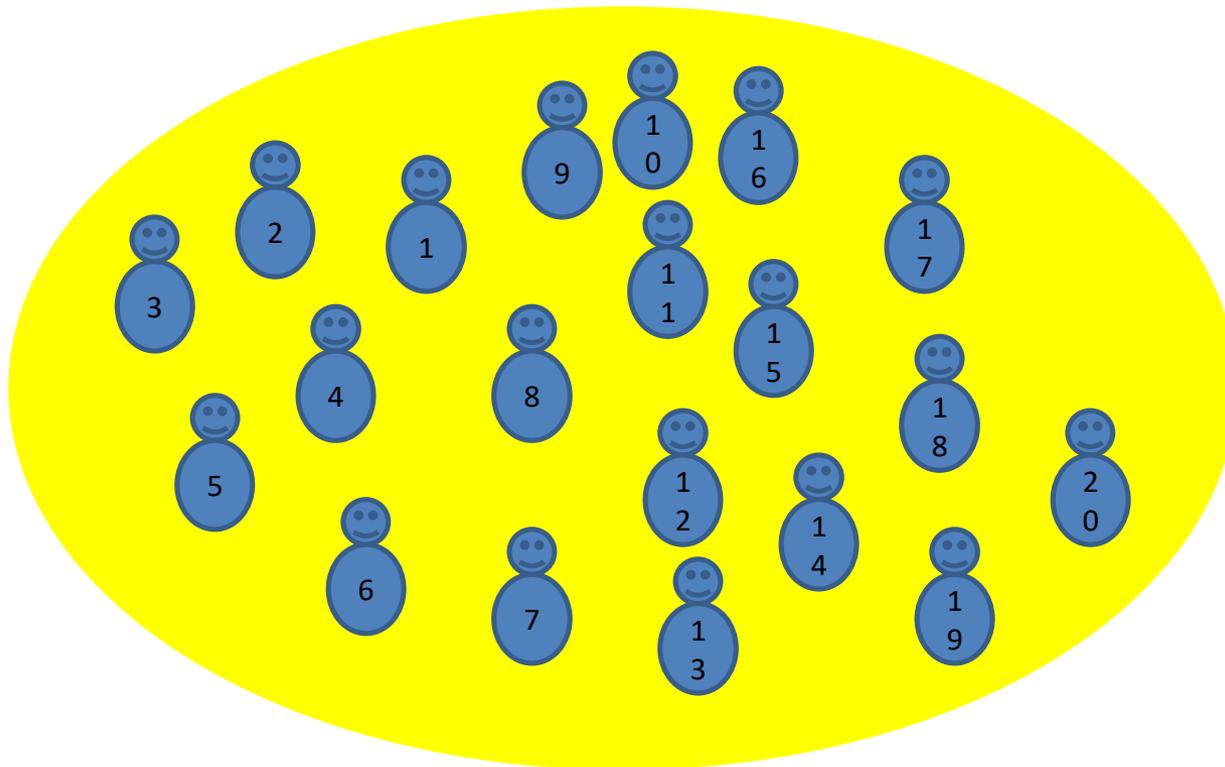
Échantillonnage aléatoire simple

Consiste à choisir des **unités statistiques** d'une population **au hasard**, une à une, en suivant **le principe** de base que chaque unité statistique ait la même **probabilité** d'être choisi pour faire partie de l'échantillon.

Étape d'échantillonnage

N = la taille de la population

1.- on se procure une liste de toutes les unités statistiques de la population et on le numéroté de 1 à N



2.- on va choisi au hasard « n » nombre différents correspondant au « n » unités statistiques qui devront faire partie de l'échantillon

n = 5 unités statistique entre 1 et 20



Choisi à l'aide du générateur de nombre pseudo aléatoire d'un logiciel



Ou d'une calculatrice touche RANDOM , on utilise la formule:
 $N \times \text{RANDOM} + 1$

Ensuite: on appuie « n » fois sur la touche =

À chaque fois, on ne retient que la partie entière du nombre obtenu

Quand vient le temps de sélectionner un échantillon il faut rappeler que:

Le hasard fait bien les choses

Conclusion

représente bien la population

Pour effectué un échantillonnage aleatoire simple il faut:

- Posséder la liste de tous les individus de la population et numéroter chacun d'eux de 1 à N
- Décider la taille de l'échantillon, « n »
long
- Choisir « n » nombre de 1 à N au hasard
- Constituer l'échantillon avec les individus pourtant les numéros choisi

Quand les divers peuplements échantillonnés occupent des habitats de surfaces inégales:

Petite surface: peut avoir un échantillonnage insuffisant
grande surface: sur-échantillonnage

Quand certains sites tirés au hasard se révèlent difficile d'accès, conduisant à leur abandon, donc perte d'informations

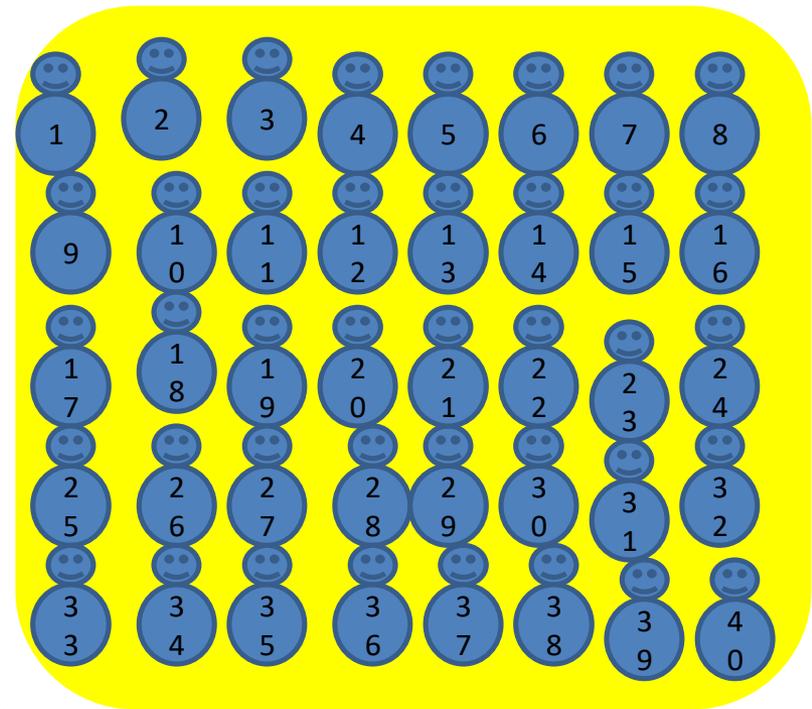
Échantillonnage systématique (périodique)

Consiste à choisir d'abord une **unité statistique** d'une population **au hasard** puis à **choisir** ensuite les autres unités statistiques qui feront partie de l'échantillon à **l'intervalle régulier** dans la population

Étape d'échantillonnage systématique

1.- on se procure une liste de toutes les unités statistiques de la population et on le numéroté de 1 à N

N taille de l'échantillon = 40



2.- on détermine la taille « n » de l'échantillon voulu

Ex n = 15

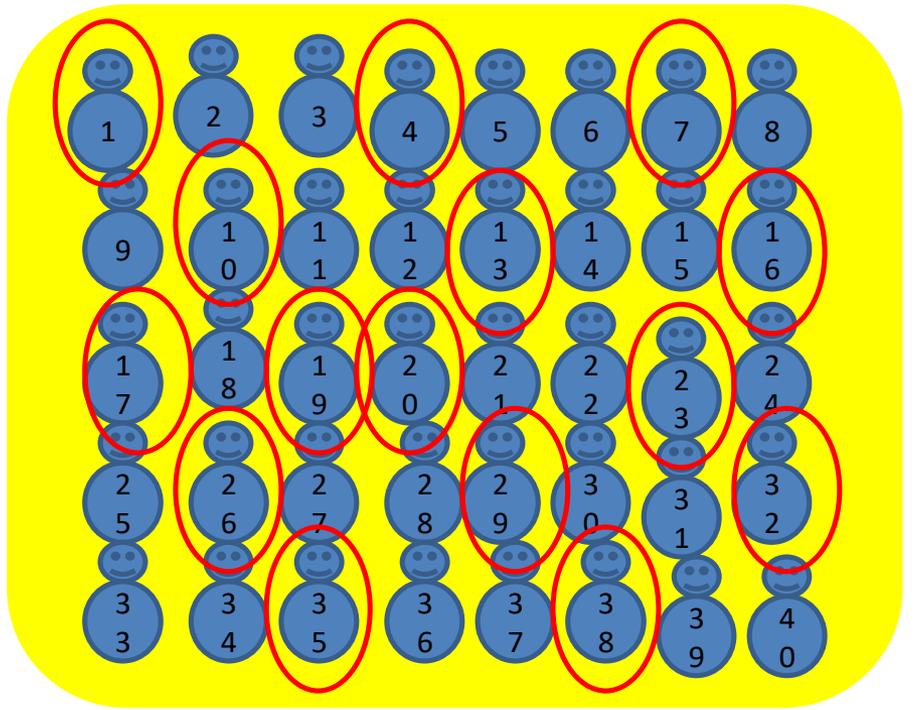
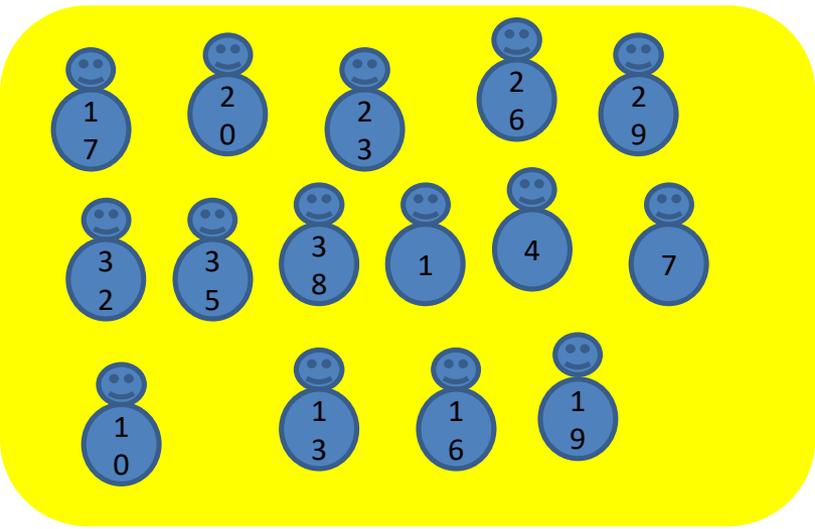
3.- On calcule le pas de sondage:

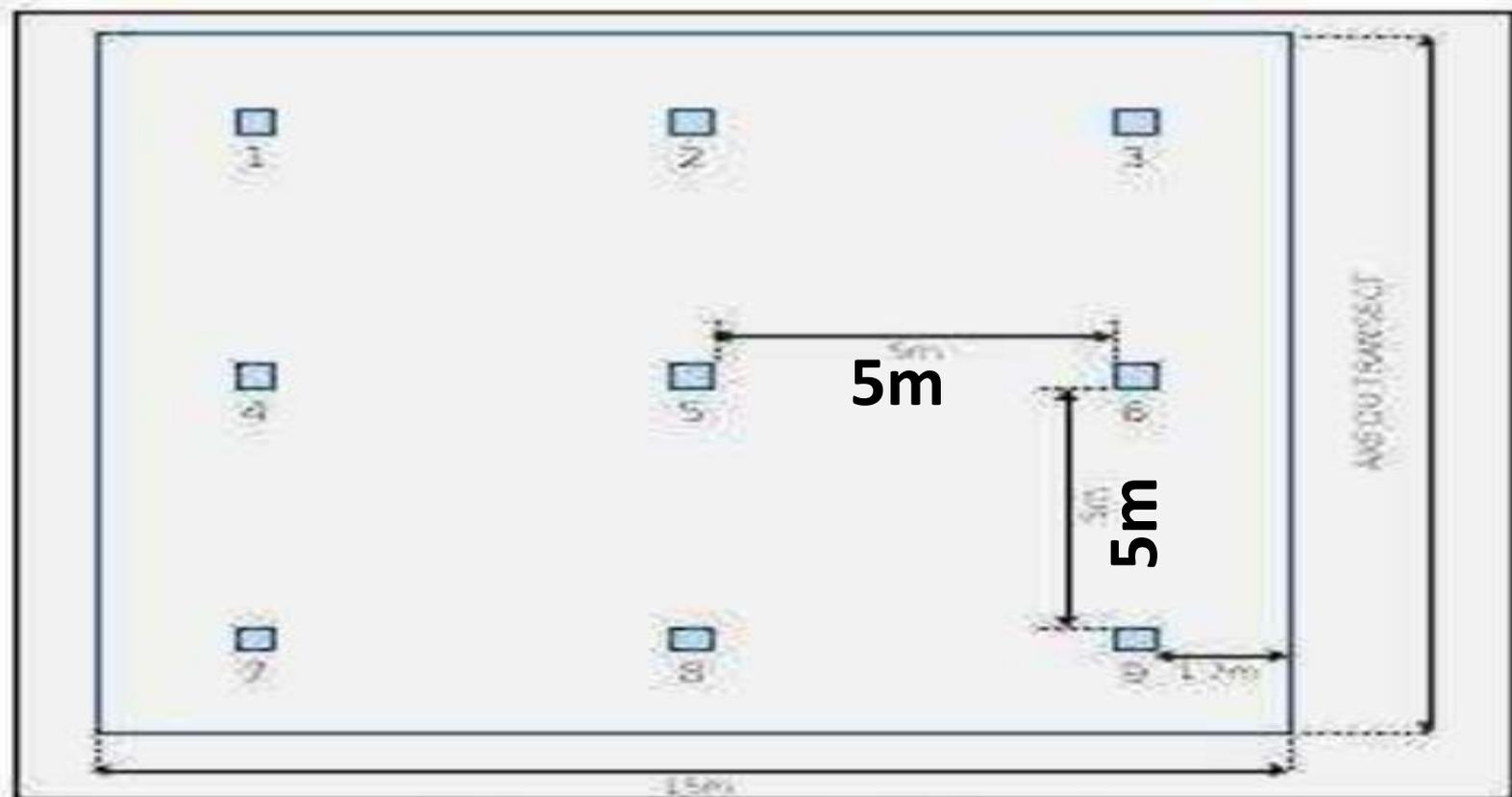
le pas de sondage = $N/n = 40/15 = 2.6 \approx 3$

4.- on choisit au hasard un nombre entier entre 1 et N (par échantillonnage aléatoire simple) à l'aide de la fonction RANDOM = c'est le numéro de départ

$$40 \times \text{RANDOM} + 1 \approx 17$$

5.- en partant du numéro de départ, on parcourt la liste de la population en faisant des bonds de la longueur du pas de sondage pour sélectionner les unités statistiques de l'échantillon.





Dispositif de 9 pièges à insectes terrestres disposés systématiquement avec une équidistance de 5 m les uns des autres.

Conclusion

Pour effectué un échantillonnage systématique, il faut:

- Posséder **la liste de tous les individus** de la population et numéroter chacun d'eux de 1 à N
- Décider la taille de l'échantillon, « n »
- Calculer le pas de sondage « N/n » qu'on doit arrondir au point le plus près
- Choisir un **nombre** entre 1 et N au **hasard** comme point de départ
- A partir du départ, parcourir la population en faisant des pas de la longueur du pas de **sondage** pour sélectionner les unités statistiques de l'échantillon.

Rapide et simple

périodicité

Echantillonnage stratifié

Consiste à **subdiviser** la population en différentes strates **selon certaines caractéristiques** puis à sélectionner aléatoirement des individus de chacune **strates** pour former un échantillon qui devra contenir **la même proportion** d'individus de chacune des strates que **la population.**

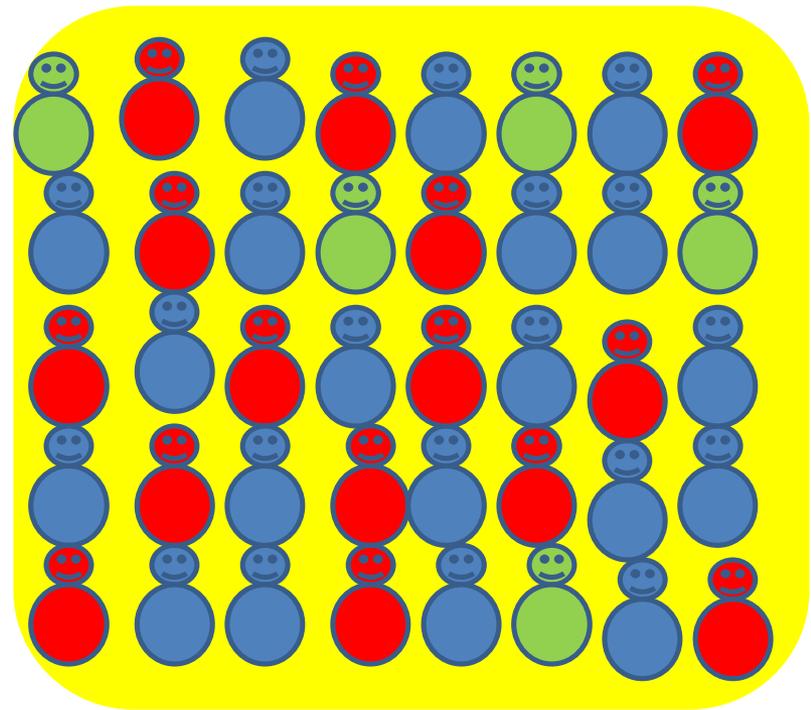
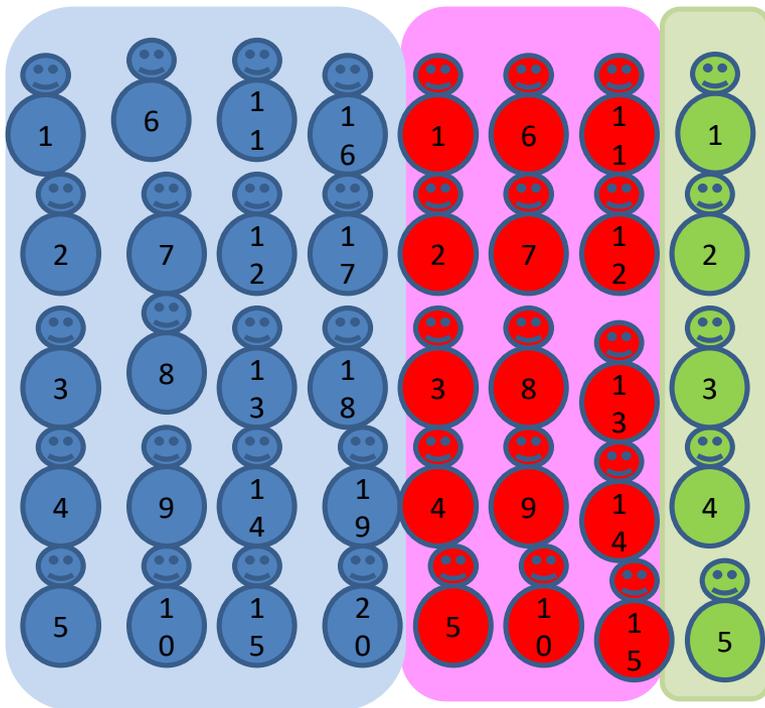
Étape d'échantillonnage stratifier

1.- on se procure une liste de toutes les unités statistiques de la population

2.- on sépare la population en différentes strates de manière à ce que chaque strate regroupe les individus de la population possédant une caractéristique commune que pourrait avoir une influence sur les résultats de l'étude.

3.- On numérote ensuite les individus dans chaque strate

Remarque: chaque individu doit faire partie d'une seule strate, les strates doivent être exclusive

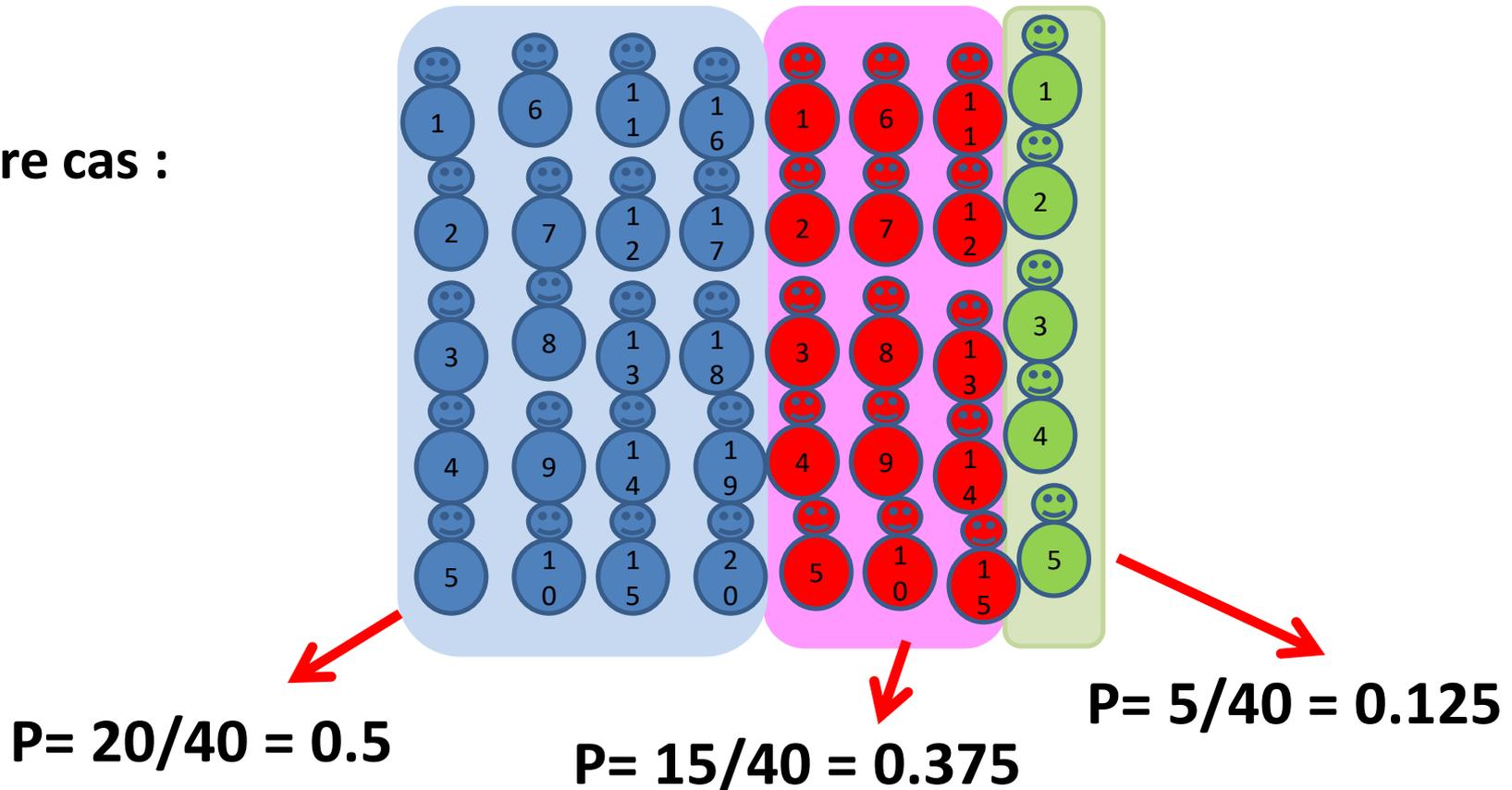


4.- on détermine la proportion de chaque strate dans la population

Comment calculer les proportions:

La proportion de chaque strate = nombre d'individus / la taille de la population (N)

Dans notre cas :



Ces proportions vont nous aider de créer notre échantillon

5.- on détermine la taille **n** de l'échantillon voulu.

ex: échantillon de **n = 8**

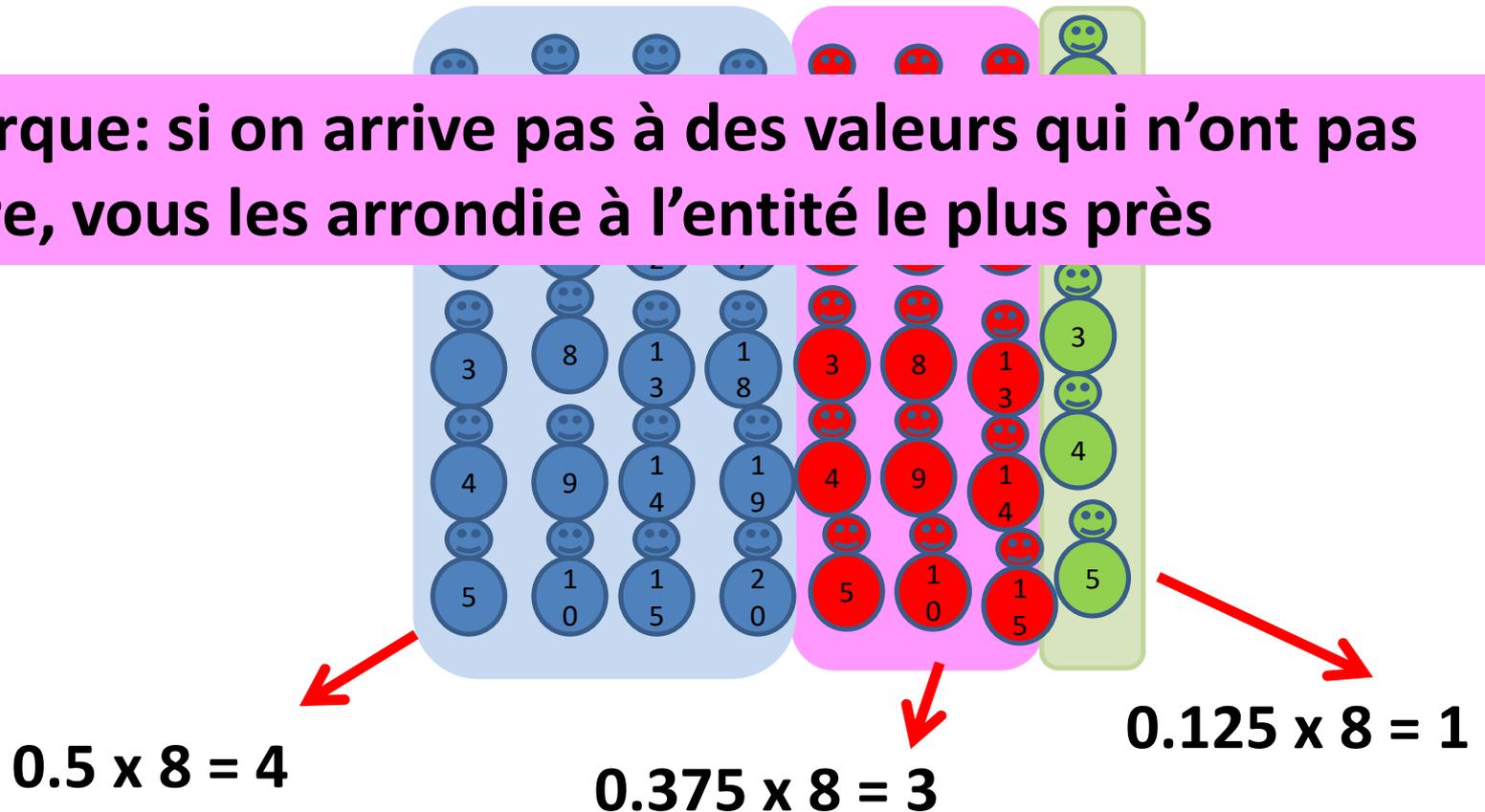
L'échantillon devra alors constitué de 3 strates en plus ont doit s'assurer que chaque strate aura la même proportion que dans la population



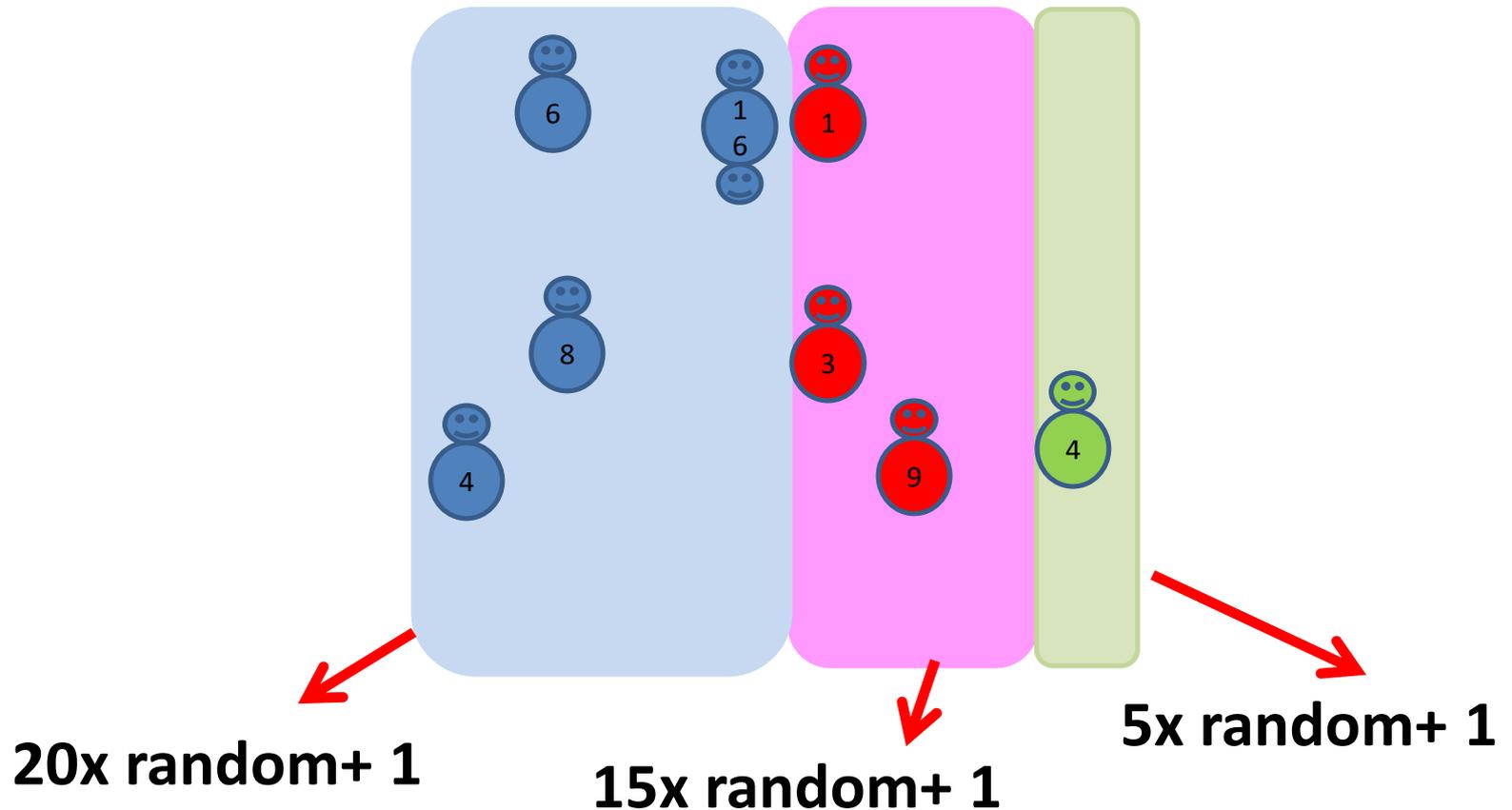
6.- on détermine le nombre d'individus dans chaque strate de l'échantillon

Le nombre d'individus dans chaque strate = $P \times n$

Remarque: si on arrive pas à des valeurs qui n'ont pas entière, vous les arrondie à l'entité le plus près



7.- on sélectionnent le numéro d'individus dans chaque strate de la population par échantillonnage aléatoire simple on utilisant la fonction RANDOM



Conc

Difficile à obtenir

- Posséder la liste de tous les individus

**Demande bcp de
renseignement**

- Subdiviser la population en strates pertinentes

- Déterminer la proportion que chaque strate occupé dans la population

- Décéder la taille de l'échantillon, « n »

- Déterminer le nombre d'individus de chaque strate qui feront partie de l'échantillon en respectant le

**Échantillon
représentatif**

- Choisir le numéro d'individus voulu dans chaque strate par échantillonnage aléatoire simple

**Difficile dans les strates où le
nombre est faible**

Tous ces difficultés font que cette méthode est coûteuse