

SCHÉMA D'URNE (B2, B3, B5)

(20 / 05 / 2020, © Monfort, Dicostat2005, 2005-2020)

Un **schéma d'urne** est un **schéma probabiliste** particulier.

Il sert à décrire des problèmes d'**analyse combinatoire** divers, qui peuvent se relier aux notions de **population** Ω et d'**échantillon** A (finis).

La référence à une urne contenant des « objets » (eg boules colorées) facilite (concrétise) la compréhension ou la pédagogie des « mécanismes » étudiés.

(i) Ainsi, une **population statistique** Ω peut être représentée à l'aide de M objets différents (ie discernables deux à deux) placés dans une « urne ». Différentes caractéristiques de cette analyse sont :

(a) la composition de l'urne : objets de « types » différents (couleurs, dimensions, etc), dont le nombre peut être connu a priori ou non ;

(b) la connaissance du contenu de l'urne : nombre (connu ou non) d'unités de chaque type ;

(c) le mode d'extraction possible des objets : avec ou sans remise (après extraction) ; avec remplacement S fois d'un objet tiré (d'un type donné) par un objet d'un autre type (voire du même type), etc ;

(ii) Les questions usuelles consistent ainsi à déterminer eg :

(a) le nombre N de tirages nécessaires pour obtenir une « configuration » donnée de l'échantillon A ;

(b) le nombre d'objets extraits exactement (resp au moins) R fois au bout de N tirages (N fixé) ;

(c) le nombre d'objets de chaque type obtenus après N extractions, etc.

(iii) Un schéma d'urne s'associe naturellement au **calcul des probabilités** (eg **loi discrète**) ou à un **processus** à **espace d'état** (au plus) dénombrable.

Il peut aussi faciliter la **modélisation** de **situations statistiques** courantes, notamment lorsque le nombre d'éventualités considérées est fini (calcul « discret »).