Lois de probabilité en R

En R, les lois de probabilité usuelles sont déjà définies et ont un diminutif associé. Résumé de ces diminutifs :

— Lois discrètes :

Loi	**Diminutif** R
Binomiale	`binom`
Géométrique	`geom`
Poisson	`pois`
Hypergéométrique	`hyper`

- La loi de Bernoulli $b(p)$ correspond à la loi binomiale $\mathcal{B}(1, p)$.
- Pour la loi uniforme discrète, utiliser `sample`.
- La loi géométrique de R est différente de celle du cours :

$$\texttt{dgeom(k,p)} = p(1-p)^k, \ \forall\, k \in \mathbb{N}.$$

— Lois continues :

Loi	**Diminutif** R
Normale	`norm`
Exponentielle	`exp`
Uniforme	`unif`
Cauchy	`cauchy`
χ^2	`chisq`
Student	`t`
Fisher-Snedecor	`f`

Chacun de ces diminutifs peut-être précédé des lettres `d`, `p`, `q` ou `r` pour former quatre fonctions extrêmement utiles :

- `dxxx` est la fonction densité de la loi `xxx`. Pour une loi discrète, c'est la fonction qui à x associe la probabilité que la loi prenne la valeur x ; pour une loi continue, c'est la densité.
- `pxxx` est la fonction de répartition de la loi `xxx`.
- `qxxx` est la fonction quantile de la loi `xxx`. Elle associe à $\alpha \in [0, 1]$ la plus petite valeur x telle que $F_{\texttt{xxx}}(x) = \alpha$.
- `rxxx` génère une liste aléatoire de nombres distribués selon la loi `xxx`.

Prenons l'exemple de la loi binomiale :

— `dbinom(k,n,p)` renvoie $\mathbb{P}(X = k)$ lorsque $X \sim \mathcal{B}(n, p)$.

— `pbinom(x,n,p)` renvoie $\mathbb{P}(X \leq x)$ lorsque $X \sim \mathcal{B}(n, p)$.

— `qbinom(a,n,p)` renvoie $k \in [\![0, n]\!]$ tel que $\mathbb{P}(X \leq k) = a$ lorsque $X \sim \mathcal{B}(n, p)$.

— `rbinom(N,n,p)` renvoie une liste de N nombres entre 0 et N, distribués selon $\mathcal{B}(n, p)$.