

**Tableau 10a.** Dégradation du modèle FAPROM.

$\frac{dx}{dt} = A(t) - B(t)$	$A$ : maximal assimilation ( $g\ d^{-1}$ )
$A(t)$ : daily assimilation	$a$ : marginal rate of assimilation ( $g\ g^{-1}\ d^{-1}$ )
$B(t)$ : daily mortality	$N_{soil}$ : mineral nitrogen available in soil ( $g_N\ d^{-1}$ )
$A(t) \approx \frac{A \cdot a \cdot x}{A + a \cdot x}$	$\bar{n}$ : average nitrogen concentration ( $g_N\ g^{-1}$ )
$A \propto \frac{N_{soil}}{\bar{n}}$	$r_g$ : rate of growth respiration (dmnl)
$a \propto (1 - r_g) \cdot \frac{P \cdot f(I)}{LMA} - m^N \cdot \bar{n}$	$P$ : photosynthetic capacity ( $g\ m^{-2}\ d^{-1}$ )
$B(t) \approx q \cdot x$	$f(I)$ : function of light intensity (dmnl)
$q \propto \bar{s}^C$	$LMA$ : leaf mass per area ( $g\ m^{-2}$ )
	$m^N$ : coefficient of maintenance respiration ( $g\ g_N^{-1}\ d^{-1}$ )
	$q$ : mortality rate ( $g\ g^{-1}\ d^{-1}$ )
	$\bar{s}^C$ : average senescence rate ( $g\ g^{-1}\ d^{-1}$ )

$NB$  :  $\bar{s}^C$  représente la moyenne des taux de sénescence de l'espèce pondérée par la biomasse relative des différents organes. **dmnl** : sans dimension (*dimensionless*).

**Tableau 10b.** Modèles de croissance et équivalence entre modèles.

E1	$\frac{dx}{dt} = r \cdot x \cdot \left(1 - \frac{x}{K}\right)$	Verhulst 1838, Pearl & Reed 1924
E2	$\frac{dx}{dt} = r \cdot x \cdot \frac{\left(1 - \frac{x}{K}\right)}{\left(1 + \frac{r \cdot x}{q \cdot K}\right)}$	Smith 1963
E3	$\frac{dx}{dt} = \frac{A \cdot a \cdot x}{A + a \cdot x} - q \cdot x$	derived from Martineau & Saugier 2004
E2 equivalent to E3 with the following change in variables:		
E2→E3	$r = a - q$	$K = A \cdot \left(\frac{1}{q} - \frac{1}{a}\right)$
E3→E2	$a = r + q$	$A = K \cdot \frac{q \cdot (r + q)}{r}$

**Tableau 10c.** Sensibilité du modèle de Smith

Output elasticity to parameters	A: maximal assimilation	a: marginal rate of assimilation	q: rate of mortality
r: relative growth rate	0	$\frac{1}{1 - \frac{q}{a}}$	$-\frac{1}{\frac{a}{q} - 1}$
K: carrying capacity	1	$\frac{1}{\frac{a}{q} - 1}$	$-\frac{1}{1 - \frac{q}{a}}$
P: biomass for which the absolute growth rate is maximal	1	$\frac{1}{2} \cdot \frac{1 + \sqrt{\frac{q}{a}}}{1 - \sqrt{\frac{q}{a}}}$	$-\frac{1}{2} \cdot \frac{1}{1 - \sqrt{\frac{q}{a}}}$