

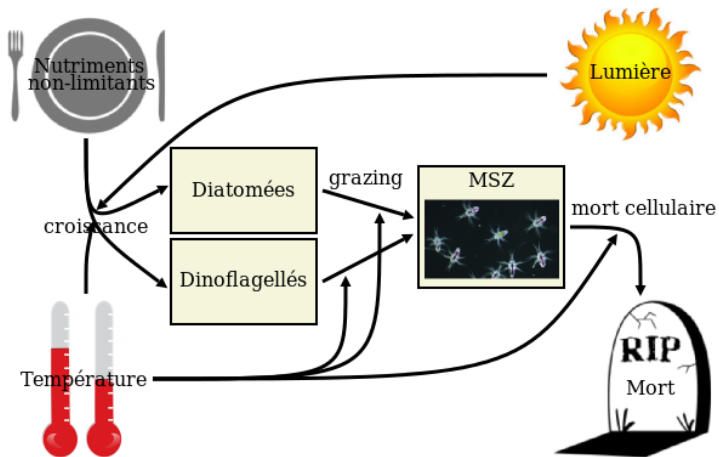
# MODELISATION DES AQUASYSTEMS BIOLOGIQUE

Nicolas Piret & Yann Spöri

Université Libre de Bruxelles

12 décembre 2016

# DIAGRAMME CONCEPTUELLE



$$\frac{d[DA]}{dt} = \mu_{DA}[DA] - graz_{MSZ/DA}[MSZ] \quad (1)$$

$$\frac{d[DINO]}{dt} = \mu_{DINO}[DINO] - graz_{MSZ/DINO}[MSZ] \quad (2)$$

$$\frac{d[MSZ]}{dt} = ((1 - eges_{MSZ})graz_{MSZ} Y_{MSZ} - mm_{MSZ}) [MSZ] \quad (3)$$

$$[PHYTO] = [DA] + [DINO] \quad (4)$$

$$graz_{MSZ} = g_{MSZmax}(T) \frac{[PHYTO]^2}{kg_{MSZ}^2 + [PHYTO]^2} \quad (5)$$

$$graz_{MSZ/DA} = graz_{MSZ} \frac{[DA]}{[PHYTO]} \quad (6)$$

$$graz_{MSZ/DINO} = graz_{MSZ} \frac{[DINO]}{[PHYTO]} \quad (7)$$

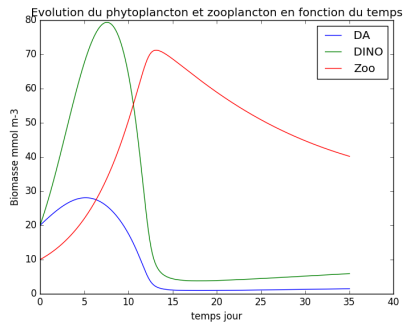
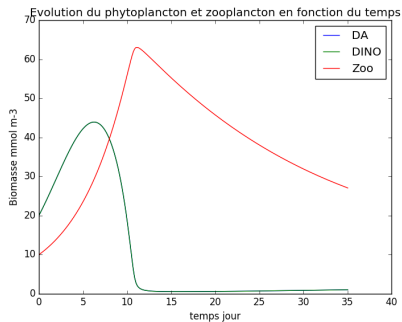
# GRAZING NON-SÉLECTIVE

$$graz_{MSZ/DA} = g_{MSZmax}(T) \frac{\left(\frac{[DA]}{kg_{MSZ/DA}}\right)^2}{1 + \left(\frac{[DA]}{kg_{MSZ/DA}}\right)^2 + \left(\frac{[DINO]}{kg_{MSZ/DINO}}\right)^2} \quad (8)$$

$$graz_{MSZ/DINO} = g_{MSZmax}(T) \frac{\left(\frac{[DINO]}{kg_{MSZ/DINO}}\right)^2}{1 + \left(\frac{[DA]}{kg_{MSZ/DA}}\right)^2 + \left(\frac{[DINO]}{kg_{MSZ/DINO}}\right)^2} \quad (9)$$

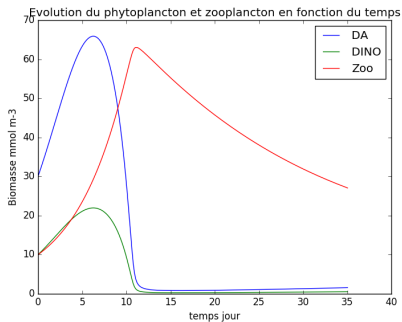
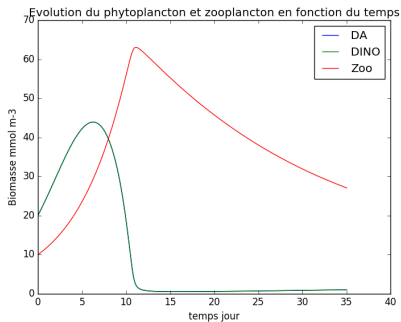
$$graz_{MSZ} = graz_{MSZ/DA} + graz_{MSZ/DINO} \quad (10)$$

# SIMULATIONS DE RÉFÉRENCE



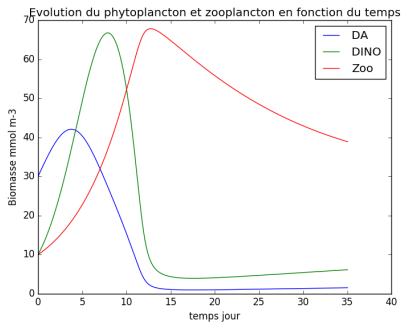
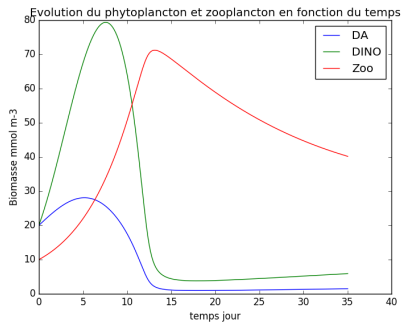
**FIGURE :** Les simulations de référence. Le graphique à gauche montre le cas d'une fonction de grazing non sélective et le graphique à droite montre le cas d'une fonction de grazing sélective.

# TEST 1 - GRAZING NON SÉLECTIF



**FIGURE :** La simulation de référence (gauche) par rapport au première test de sensibilité (droite). Dans le première test on a augmenté la valeur initiale du *DA* de 20 à 30  $\text{mmol C} / \text{m}^{-3}$  et on a diminué la valeur initiale du *DINO* de 20 à 10  $\text{mmol C} / \text{m}^{-3}$ .

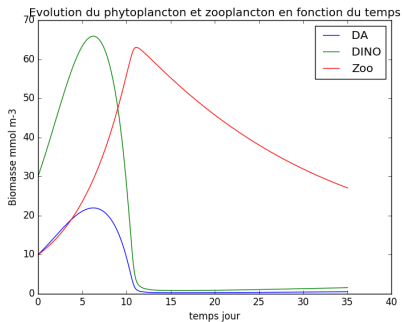
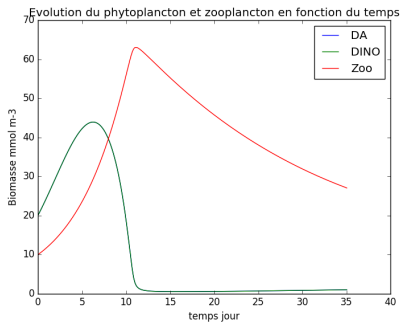
# TEST 1 - GRAZING SÉLECTIVE



**FIGURE :** La simulation de référence (gauche) par rapport au première test de sensibilité (droite). Dans le première test on a augmenté la valeur initiale du *DA* de 20 à 30  $\text{mmol C} / \text{m}^{-3}$  et on a diminué la valeur initiale du *DINO* de 20 à 10  $\text{mmol C} / \text{m}^{-3}$ .

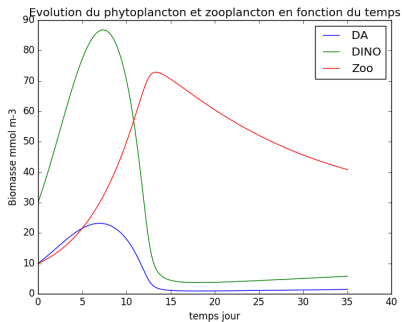
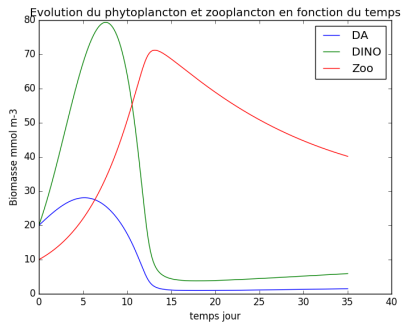


# TEST 2 - GRAZING NON SÉLECTIF



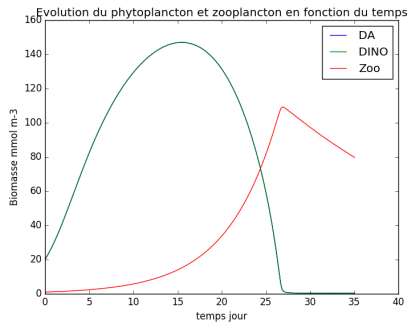
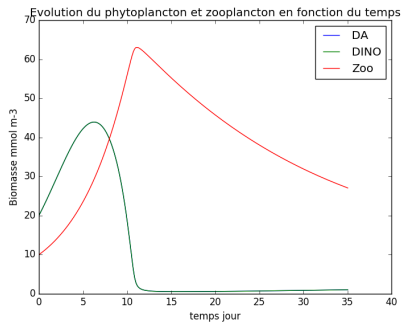
**FIGURE :** La simulation de référence (gauche) par rapport au deuxième test de sensibilité (droite). Dans le deuxième test on a augmenté la valeur initiale du *DINO* de 20 à 30  $\text{mmol C} / \text{m}^{-3}$  et on a diminué la valeur initiale du *DA* de 20 à 10  $\text{mmol C} / \text{m}^{-3}$ .

# TEST 2 - GRAZING SÉLECTIVE



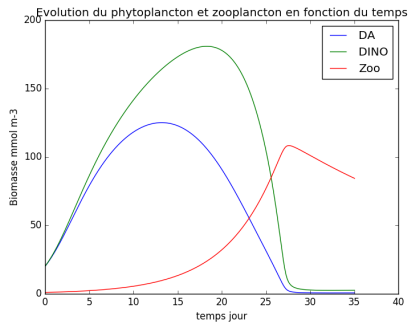
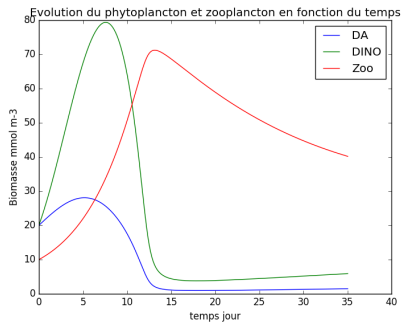
**FIGURE :** La simulation de référence (gauche) par rapport au deuxième test de sensibilité (droite). Dans le deuxième test on a augmenté la valeur initiale du *DINO* de 20 à 30  $\text{mmol C} / \text{m}^{-3}$  et on a diminué la valeur initiale du *DA* de 20 à 10  $\text{mmol C} / \text{m}^{-3}$ .

# TEST 3 - GRAZING NON SÉLECTIF



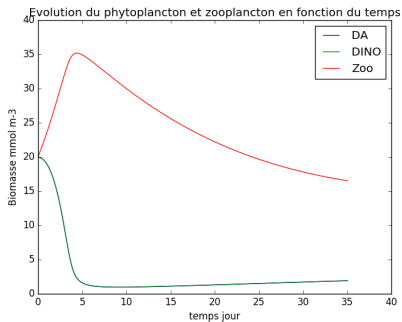
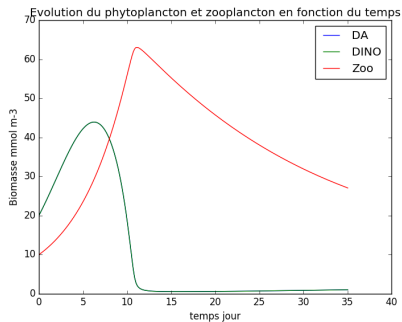
**FIGURE :** La simulation de référence (gauche) par rapport au troisième test de sensibilité (droite). Dans le troisième test on a diminué la valeur initiale du *MSZ* de 10 à 1  $\text{mmol C} / \text{m}^{-3}$ .

# TEST 3 - GRAZING SÉLECTIVE



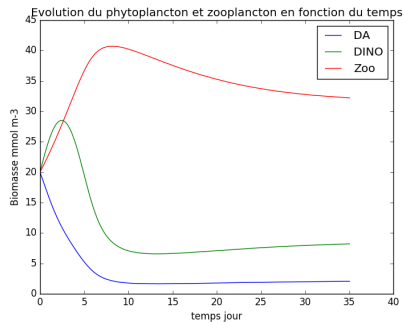
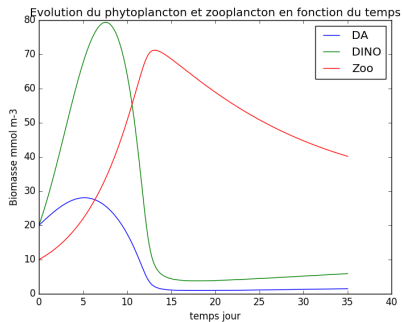
**FIGURE :** La simulation de référence (gauche) par rapport au troisième test de sensibilité (droite). Dans le troisième test on a diminué la valeur initiale du *MSZ* de 10 à  $1 \text{ mmol C} / \text{m}^{-3}$ .

# TEST 4 - GRAZING NON SÉLECTIF



**FIGURE :** La simulation de référence (gauche) par rapport au quatrième test de sensibilité (droite). Dans le quatrième test on a augmenté la valeur initiale du MSZ de 10 à 20  $\text{mmol C} / \text{m}^{-3}$ .

# TEST 4 - GRAZING SÉLECTIVE



**FIGURE :** La simulation de référence (gauche) par rapport au quatrième test de sensibilité (droite). Dans le quatrième test on a augmenté la valeur initiale du MSZ de 10 à 20  $\text{mmol C} / \text{m}^{-3}$ .

??? QUESTIONS ???