

Les flux de Carbone au sein de l'écosystème forestier

Le cycle du carbone est dynamique au sein de la forêt. Deux principaux flux composent ce cycle : la photosynthèse, qui représente l'assimilation du dioxyde de carbone par les arbres, et la libération qui représente la respiration de l'écosystème (la respiration hétérotrophe et la respiration autotrophe) (Figure 1). Les activités humaines telle que l'exploitation du bois perturbent ces flux. La respiration autotrophe (RA) est caractérisée par l'ensemble des processus métaboliques au sein des arbres. La respiration hétérotrophe (RH) correspond à la libération de dioxyde de carbone vers l'atmosphère causée par l'activité microbienne dans les sols qui va transformer la matière organique en dioxyde de carbone (décomposition de la litière). Le flux net de carbone échangé entre l'écosystème et l'atmosphère (NEE) représente la différence entre la photosynthèse et la respiration de l'écosystème et détermine si la forêt représente un puits ou une source de carbone. Si la photosynthèse est supérieure à la respiration alors l'écosystème forestier est considéré comme un puits de carbone, et inversement, si la respiration est supérieure à la photosynthèse, alors l'écosystème forestier est considéré comme une source de carbone.

La productivité primaire nette (PPN) de l'écosystème correspond à la différence entre la production primaire grossière (GPP) et la respiration autotrophe (RA). Ces flux de carbone diffèrent en fonction du biome considéré (Figure 2) et de l'essence considérée (Figure 3).

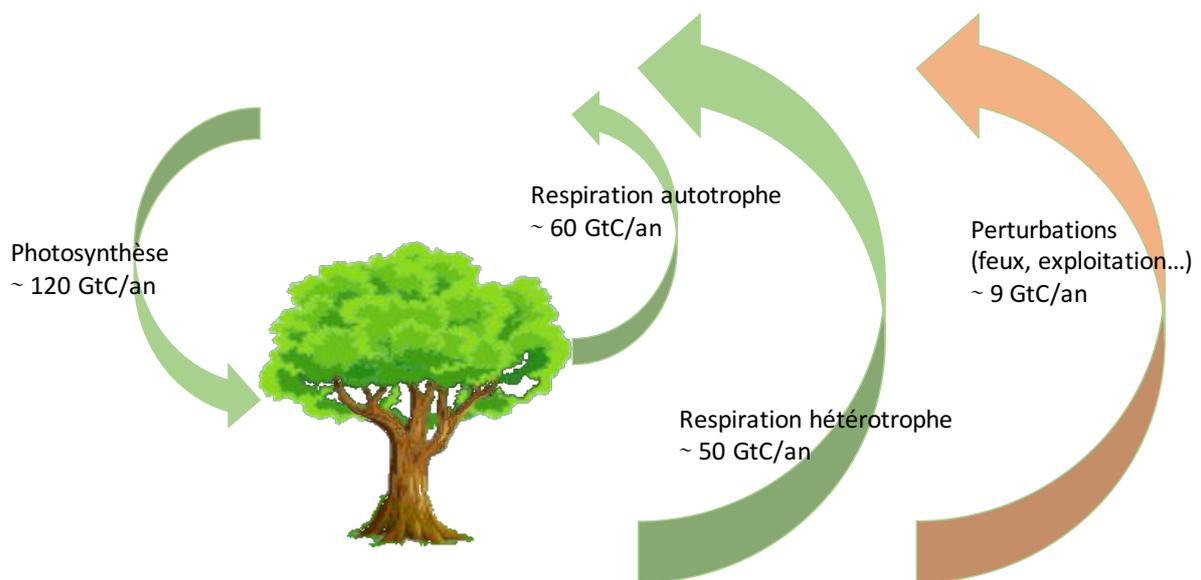


Figure 1 : cycle du carbone à l'échelle de l'écosystème, ordre de grandeur à l'échelle mondiale (d'après GIEC)

Biome	GPP (GtC/an)	NPP (GtC/an)
Forêt tropicale	41	22
Forêt tempérée	10	8
Forêt boréale	8	3
Total Forêts	59	33
Savane et prairie tropicales	31	15
Prairie et arbuste tempérés	9	7
désert	6	4
toundra	2	1
cultures	15	4
Total	122	63

Figure 2 : Flux de production primaire grossière (GPP) et de productivité primaire nette (NPP) en GtC/an pour les différents biomes (d'après Beer et al 2010, Roy et al 2001, Grace 2004, Robinson et al 2007)

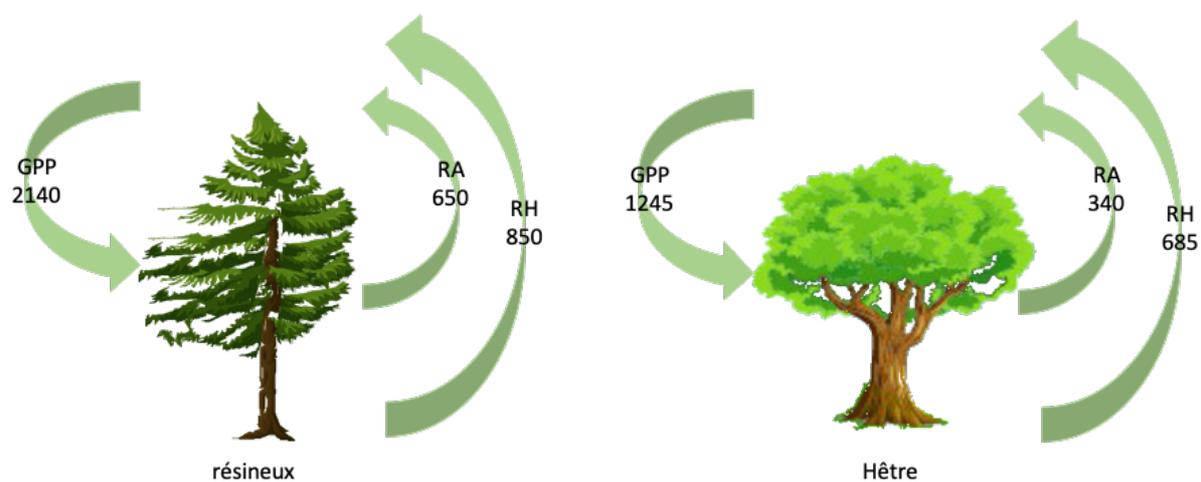


Figure 3 : bilan des flux de carbone en $gC/m^2/an$ pour le résineux (Pin, 30 ans, Bordeaux) et le feuillus (hêtre, 30 ans, Sarrebourg) (d'après Granier et al 2000, Berbigier et al 2001, Loustau et al 2008, Stella et al 2010)