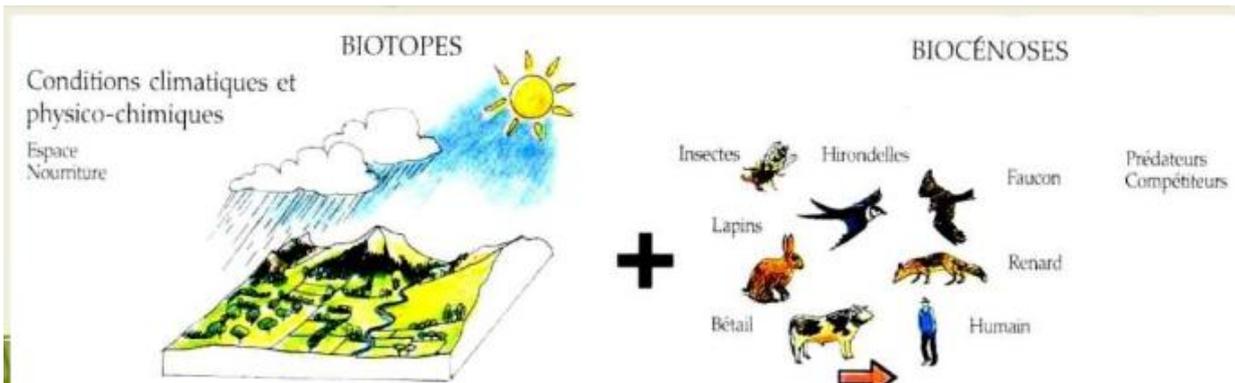


# THEME 4- Ecosystèmes et services environnementaux

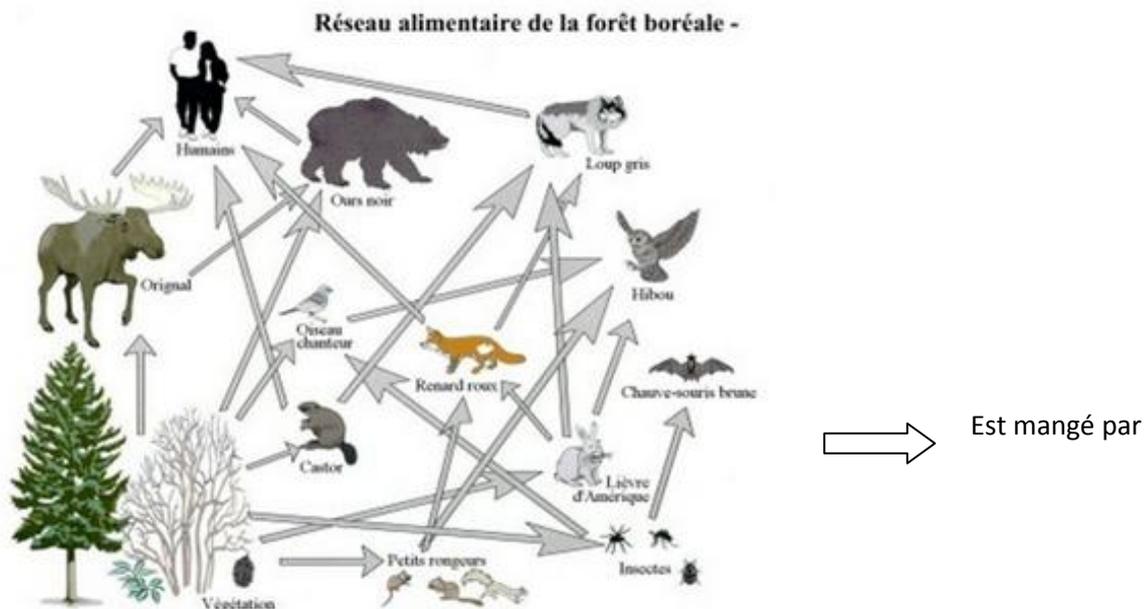
## CHAPITRE 1 : Les écosystèmes : des interactions entre les êtres vivants et entre eux et leur milieu

### Rappels :

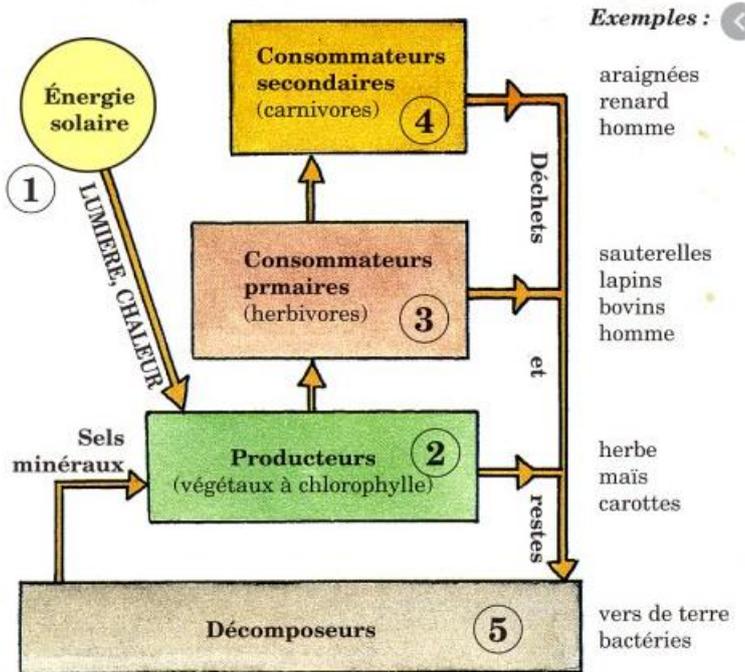
On appelle « **écosystème** » un ensemble d'éléments naturels en relation les uns avec les autres constitué d'un milieu de vie, le **biotope**, et l'ensemble des êtres vivants que l'on y trouve, la **biocénose**.



Sur Terre, il existe de nombreux écosystèmes terrestres et aquatiques (lacs, montagnes, forêts...). Au sein d'un écosystème, les êtres vivants sont diversifiés et établissent des relations entre eux, comme par exemple au travers de chaînes alimentaires qui constituent un **réseau trophique**.



Les végétaux chlorophylliens sont des **producteurs primaires** à l'origine de la biomasse et sont donc à la base des chaînes alimentaires en y faisant entrer la matière minérale et l'énergie solaire. Le recyclage de la matière organique en matière minérale est réalisé par les **décomposeurs** présents dans le sol.



La flèche reliant deux rectangles signifie : mangés ou utilisés par.

**Ce qu'il faut retenir :**

Un écogramme est un diagramme qui associe les besoins des plantes aux différents types de sols existants.

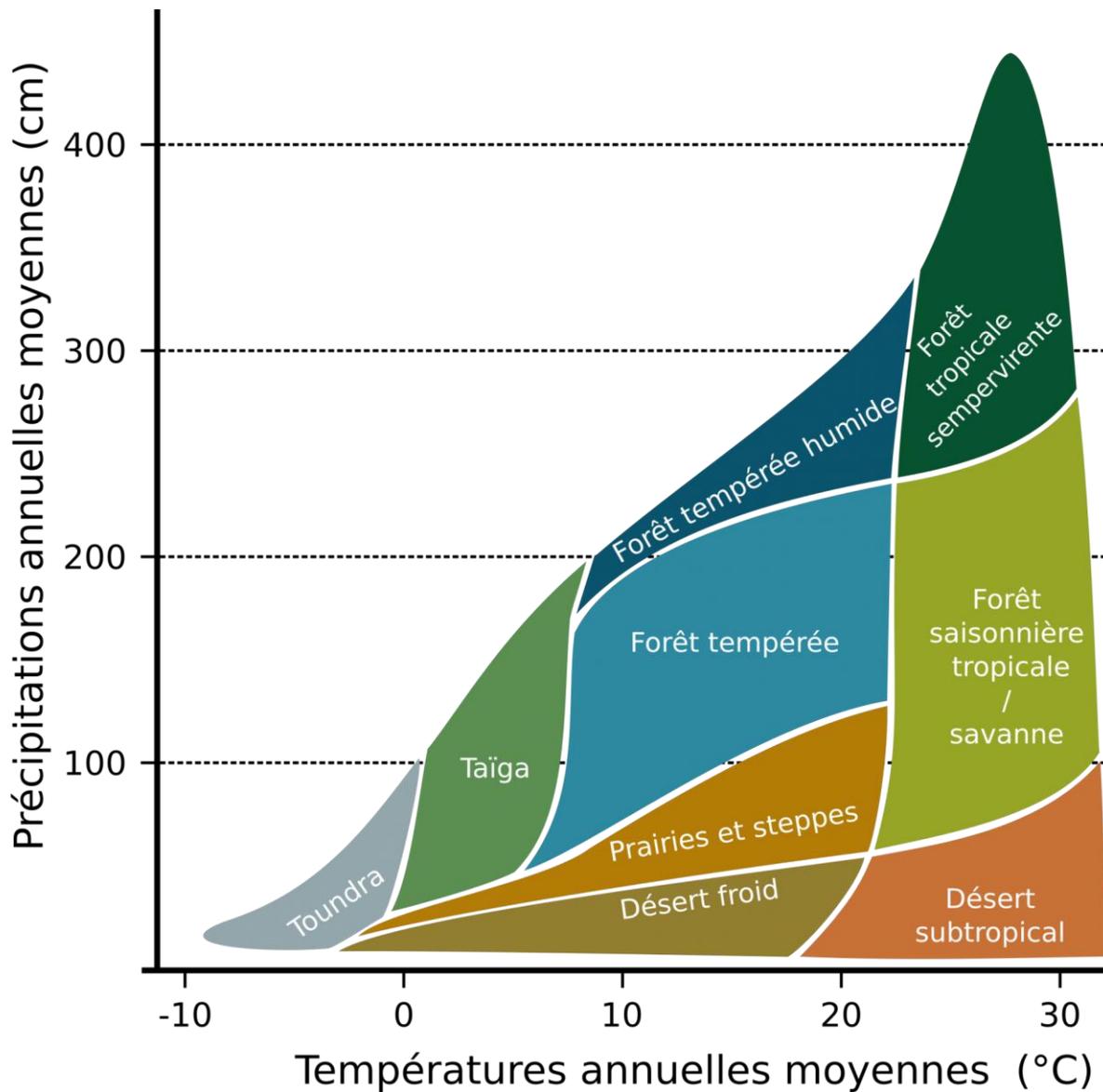
*Écogramme du chêne*  
 X optimum    X tolérance    X tolérance élargie

Gradient hydrique Alimentation en eau du sol	Très sec	X	X	X	X	X	X
	Sec	X	X	X	X	X	X
	Assez sec	X	X	X	X	X	X
	Assez frais	X	X	X	X	X	X
	Frais	X	X	X	X	X	X
	Assez humide	X	X	X	X	X	X
	Humide	X	X	X	X	X	X
	Mouillé	X	X	X	X	X	X
		Très acide Ph = 4	Acide	Assez acide	Peu acide	Neutre Ph = 6.5	Calcaire Ph > 7.5
		Sol non calcaire					Calcaire
		<b>Gradient trophique</b> Richesse minérale du sol					

La comparaison des écogrammes de différents arbres permet de constater que certains d'entre eux possèdent les mêmes **besoins physico-chimiques** expliquant le fait qu'on les

retrouve régulièrement associés sur la planète dans un **même biotope**. Ainsi sur la planète on distingue de grands ensembles climatiques qui définissent de grands ensembles écologiques fonctionnels appelés « **biomes** » et caractéristiques d'une zone géographique.

### Les grands Biomes de la planète :



Source : Influence du climat sur le biome terrestre; par Navarras via Wikimedia commons, CC-Zéro, modifié par Sandra Rivière, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Climate\\_influence\\_on\\_terrestrial\\_biome.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Climate_influence_on_terrestrial_biome.svg)

Les paramètres **physico-chimiques** (eau, température, sols, luminosité, altitude,...) interviennent dans la **répartition** des êtres vivants qui s'installent ainsi là où les facteurs leurs conviennent. La biocénose est donc en **interaction** avec le biotope.

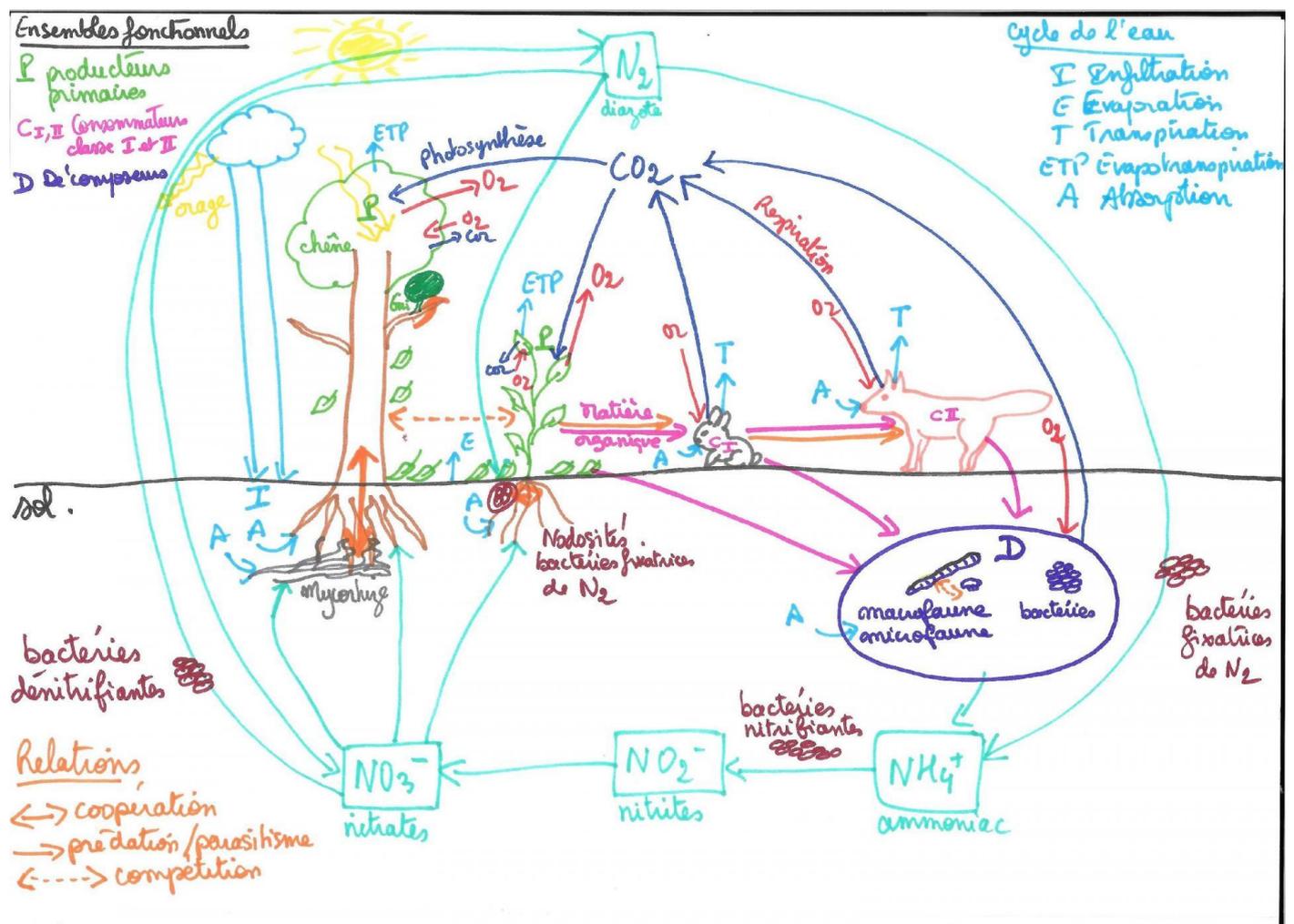
Ces interactions structurent l'organisation (biodiversité de l'écosystème), l'évolution (dynamique des populations) et le fonctionnement de l'écosystème (production, flux de matières et réservoirs, recyclage de la matière organique,...). En particulier, les êtres vivants génèrent ou facilitent des flux de **matières** (eau, carbone, azote...) qui entrent (absorption racinaire, photosynthèse, respiration), circulent (réseau trophique) et sortent (évapotranspiration, érosion) de l'écosystème. Une partie de la matière est recyclée,

notamment grâce au sol. L'effet des écosystèmes dans les cycles biochimiques ainsi constitués, se mesure par des bilans d'entrée/sortie de matière.

Les flux vont varier d'un compartiment à un autre en fonction des relations interspécifiques qu'entretiennent les différentes espèces de la biocénose :

- relations de **coopération** (mutualisme, symbiose) : les deux espèces bénéficient de l'interaction. Exemple : les nodosités de certains végétaux abritant des bactéries facilitant l'assimilation de l'azote.
- Les relations d'exploitation (**prédation, parasitisme**) : une espèce profite de l'autre qui est perdante. Exemple de prédation l'Europe : le renard qui chasse le lapin. Exemple de parasitisme : le Gui dont les racines développent des suçoirs prélevant sels minéraux et sucres dans la sève des arbres sur lesquels il se développe.
- Relations de **compétition** : les valeurs sélectives des deux espèces (relatives à la sélection naturelle) sont diminuées par leur interaction.

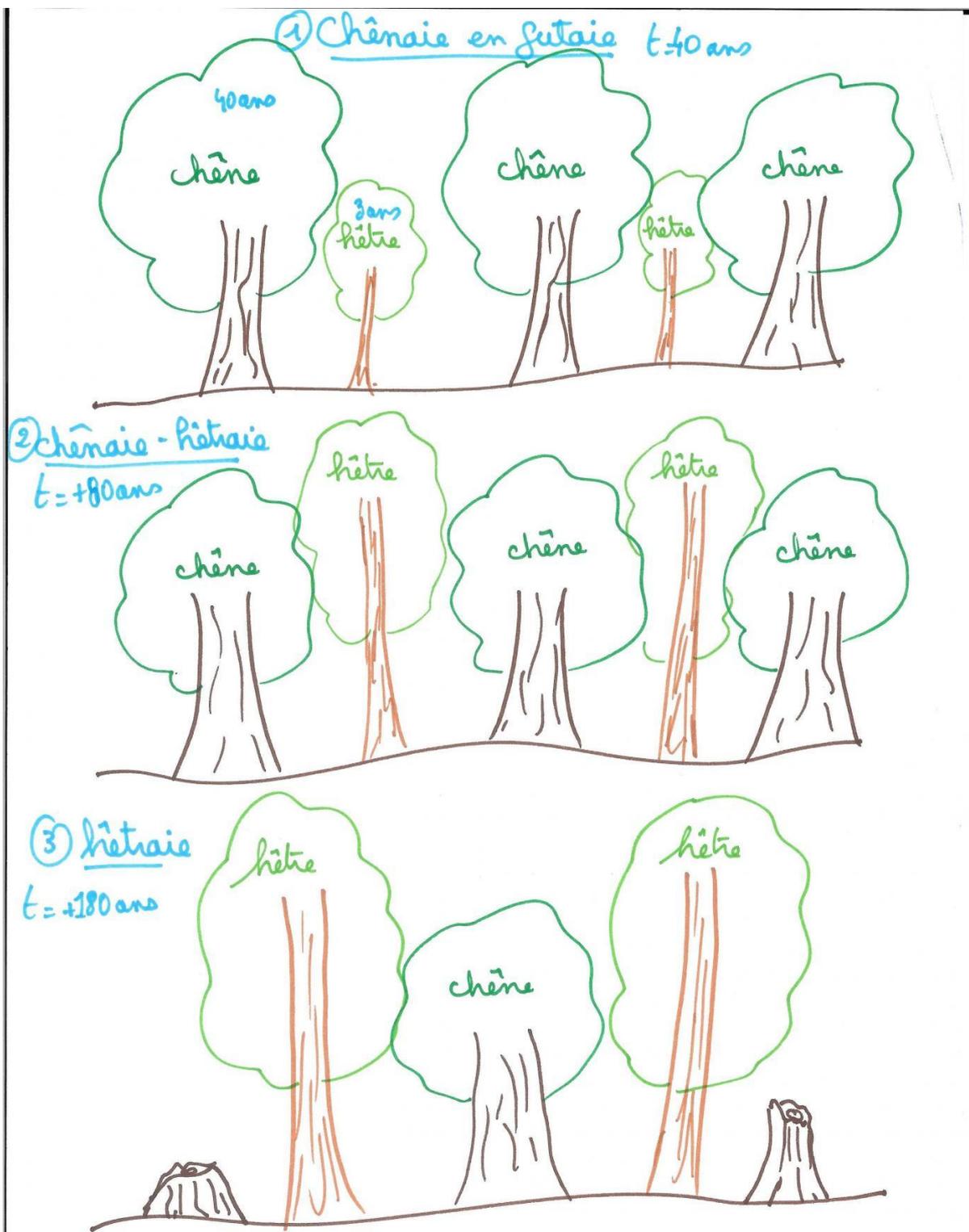
**Schéma bilan des cycles géochimiques et des relations interspécifiques :**



En raison des flux de **matière** et d'**énergie**, des relations existantes, l'écosystème n'est pas **fixe** dans le temps. On peut citer en exemple le renouvellement des populations qui pourraient être en compétition dans un même biotope, comme c'est le cas lors du

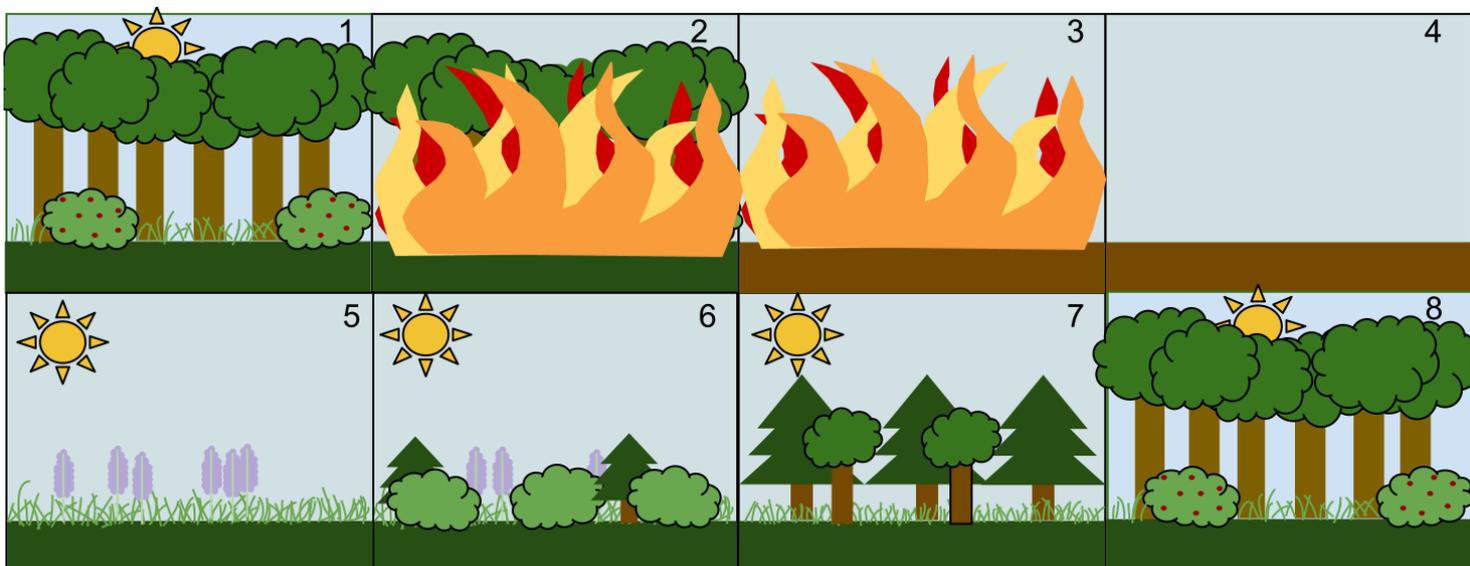
remplacement de la chênaie par une hêtraie. En effet, le hêtre nécessite pour son début de croissance d'être à l'abri de grands arbres (ont dit qu'il se développe en futaie). Cependant sa vitesse de croissance étant plus rapide que celle du chêne, son imposante taille adulte finit par modifier les paramètres physico-chimiques de la forêt : la quantité de lumière disponible pour les chênes diminue favorisant ainsi leur disparition.

### Évolution d'une chênaie en hêtraie :



On peut aussi parler d'événements ponctuels qui mettent l'écosystème dans un état proche d'un écosystème juvénile comme par exemple les incendies ou des épisodes de maladie. L'évolution du système modifié en l'absence de toute nouvelle perturbation le conduit vers un état relativement stable. Cette capacité à retrouver un état initial mature après perturbation est appelée « **résilience de l'écosystème** ».

### Résilience de l'écosystème forêt :



Source : *Secondary Succession.png* par *Katelyn Murphy* via *Wikimédia Commons*, *CC-BY-SA-3.0*, [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Secondary\\_Succession.png?uselang=fr](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Secondary_Succession.png?uselang=fr)

Un écosystème se caractérise donc par un équilibre **dynamique** susceptible d'être bousculé par des facteurs **internes** et **externes**.

### Schéma Bilan :

