

## La vie fixée chez les plantes : défense contre les prédateurs.

**Le mode de vie fixé des plantes** entraîne de nombreuses gageures au niveau de la nutrition, de la défense contre les agressions du milieu telle la sécheresse ou la présence d'éléments chimiques toxiques tels que le calcium ou le sodium. La défense contre les prédateurs devient également problématique à partir du moment où la fuite n'est plus une option. A travers l'exemple de l'acacia, nous allons montrer que les plantes disposent de tout un arsenal défensif de nature variée.

Le moyen de défense le plus simple est d'empêcher **mécaniquement** le prélèvement des organes de la plante. Dans le document 1 qui est un texte accompagné d'une photographie et qui est tiré du manuel bordas SVT TS 2012, on observe que l'acacia est un **arbre de grande taille**, ce qui le met à l'abri d'une majorité d'herbivores. De plus, pour se protéger des grands prédateurs, ses branches sont couvertes d'**épines longues, dures et acérées** qui le protègent d'un prélèvement trop important de ses feuilles. Cette défense classique peut être comparée aux piquants des oursins dans le règne animal. Si la fuite est impossible, se rendre difficile à manger peut sembler une stratégie de défense efficace.

Cependant, pour efficace qu'elle soit, cette stratégie n'est pas la seule développée par les acacias.

Le document 2, tiré lui aussi du manuel bordas SVT TS 2012, nous présente la **relation mutualiste** qui existe entre l'acacia et certaines espèces de fourmis. Il existe des bulbes à la base des épines de l'acacia. Ces renflements sont conçus pour pouvoir abriter des fourmis qui viennent y récupérer du nectar produit par l'acacia. En échange de cette source de nourriture, les fourmis, en défendant leur territoire, vont attaquer tout prédateur de l'acacia. Nous nous trouvons donc véritablement face à une défense biologique, l'arbre et les fourmis ayant réussi **une association à bénéfices mutuels**, ce qui est la définition même de la **symbiose**.

Ces défenses efficaces sont complétées par une remarquable double stratégie.

En effet, les acacias emploient la **chimie** afin de se prémunir de la prédation. Les principaux prédateurs de l'acacia, hormis les girafes, sont les koudous, de grandes antilopes africaines qui parcourent de vastes espaces afin de s'alimenter. Dans son livre *Éloge de la plante*, Sciences ouvertes, Seuil (1999) dont est tiré le document 3, F.HALLE révèle que l'augmentation de la concentration des koudous sur de petits espaces a entraîné une surmortalité des koudous. La nécropsie des gazelles a révélé que leurs panses étaient remplies de feuilles d'acacia non digérées du fait de leur **concentration importante en tanins** qui sont des molécules au goût amer. Les feuilles prélevées dans les panses des koudous morts en contenaient **3 à 4 fois plus** que les acacias qui ne sont pas la cible des prélèvements. Dans le document 4, on nous présente les résultats obtenus par l'équipe du professeur Van

Hoven. En reproduisant l'action des koudous sur les acacias, son équipe a relevé des taux de tanins sur les acacias comparables avec les taux retrouvés dans les feuilles lors des nécropsies. Ainsi, le tableau présentant les résultats nous montre une augmentation progressive de ces tanins dans les feuilles. Au bout de 30 minutes seulement, le taux de tanins est doublé. Ce phénomène se poursuit et au bout de 3 heures, on atteint un taux 6 fois plus important.

La surprise est venue de l'apparition de taux comparables dans des feuilles d'arbres qui n'avaient pas été endommagés. On observe ainsi, avec une latence de 2 heures, une **augmentation identique** des taux de tanins chez des acacias non soumis directement au prélèvement des feuilles. Ces résultats sont à mettre en corrélation avec **l'émission d'éthylène**, un gaz volatil, par les arbres endommagés. Par ce biais, ils sont capables de déclencher la synthèse de tanins chez les arbres proches. Ainsi, les koudous doivent normalement se déplacer pour retrouver d'autres acacias chez qui **l'induction de la production de tanins** n'a pas eu lieu. Or ces **déplacements** sont devenus **impossibles** du fait du découpage de la savane en ranchs protégés par des barrières de barbelés.

En définitive, nous avons vu que les acacias disposaient d'une palette de défenses afin de se protéger des prédateurs. Quelles soient **mécaniques, biologiques** ou **chimiques**, ces stratégies remarquables mettent en lumière les **adaptations** indispensables qui ont été **sélectionnées** chez les plantes afin de s'affranchir des problèmes inhérents à un mode de vie fixée.