

## TD 5 : La vie dans des conditions environnementales extrêmes

**Montrer**, à l'aide des documents ci-dessous, comment les plantes peuvent vivre même dans des conditions environnementales extrêmes.

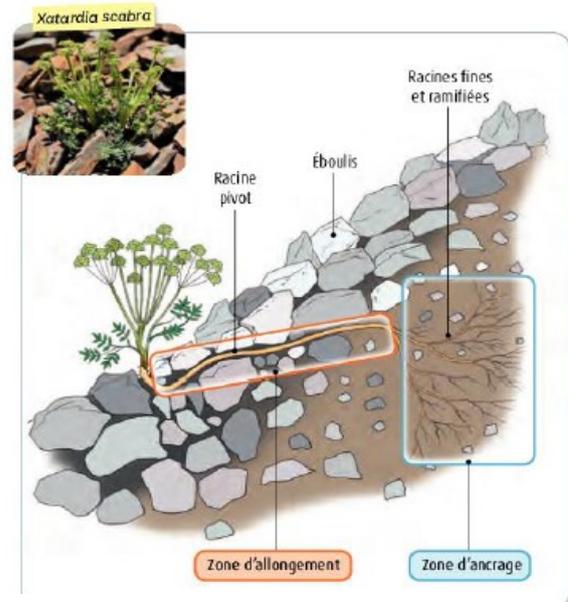
Vous **présenterez dans un tableau**, pour chacune des espèces étudiées ci-dessous, les contraintes de l'environnement, les organes impliqués et leurs adaptations



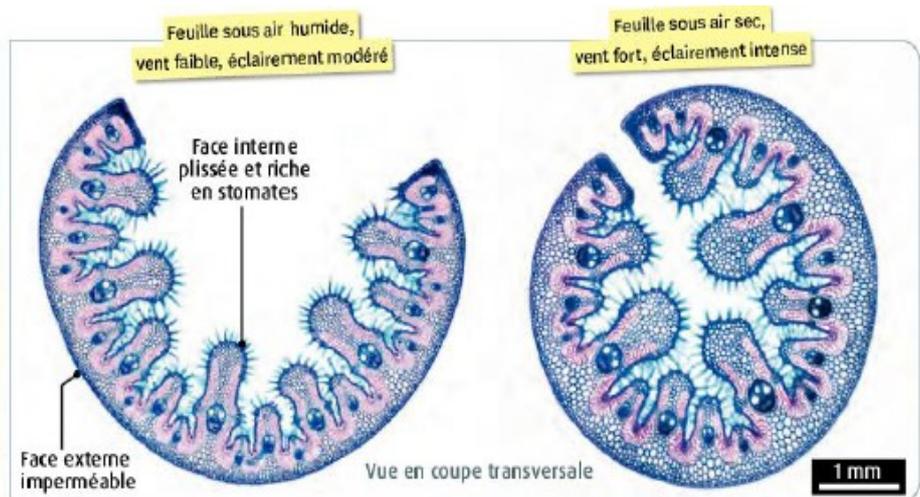
**1 Vivre fixée à haute altitude.** La renoncule des glaciers (*Ranunculus glacialis*) est capable de survivre au plus près des glaciers, où règnent températures basses et rayonnements UV intenses. Elle détient le record d'altitude des plantes à fleur dans les Alpes suisses, avec 4270 m. Cette plante présente une tige courte, robuste, très ramifiée à sa base et parfois rampante. Les feuilles sont petites et produisent une protéine qui aide la plante à tolérer les conditions climatiques extrêmes.



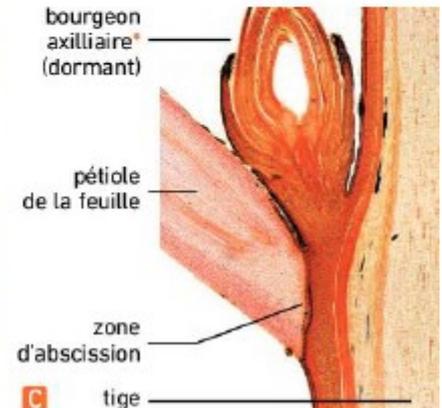
**3 Vivre fixée sur un sol asséchant.** L'oyat (*Ammophila arenaria*) est une plante fréquente sur les dunes d'Europe. Le sable sur lequel elle pousse ne retient pas l'eau et le vent peut être fort. Cette plante peut donc être soumise à une importante sécheresse. L'oyat présente de longues feuilles qui sont capables de s'enrouler sur elles-mêmes. La partie extérieure de la feuille est relativement imperméable. La partie intérieure comporte des structures (les stomates) responsables des échanges d'eau et de gaz entre la feuille et l'atmosphère.



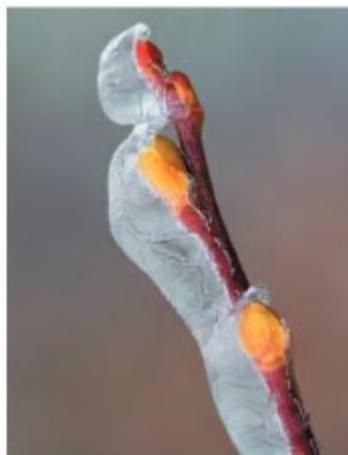
**2 Vivre fixée dans un éboulis.** La xatardie rude (*Xatardia scabra*) est une plante herbacée adaptée aux milieux rocheux mobiles de moyenne montagne. Elle survit aux mouvements de son milieu grâce à une racine pivot robuste qui s'allonge entre les gros rochers jusqu'à atteindre une zone d'ancrage. Dans cette zone, les racines sont beaucoup plus fines et très ramifiées et permettent à la plante de puiser l'eau et les nutriments dans le sol.



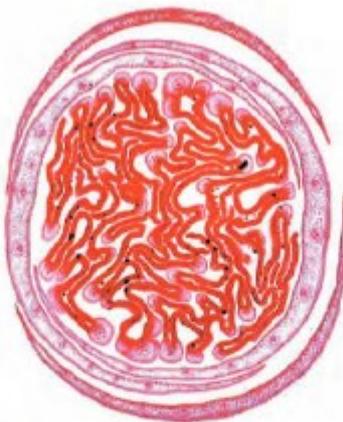
En climat tempéré, la saison hivernale est peu propice à la photosynthèse : les jours sont courts, le Soleil monte peu au-dessus de l'horizon, les températures sont basses. La présence de liquides pouvant geler dans le végétal pourrait causer de grands dommages à la plante. C'est pourquoi la plupart des arbres des forêts tempérées entrent en vie ralentie à cette saison. Cela se manifeste entre autres par la chute de leurs feuilles au cours de l'automne, c'est la sénescence\*. Il s'agit d'un phénomène contrôlé par un gaz, l'éthylène, et une hormone, l'auxine (voir p. 200) qui activent des enzymes qui dissolvent les parois cellulaires au niveau d'une zone précise située à la base du pétiole\* de la feuille : la zone d'abscission.



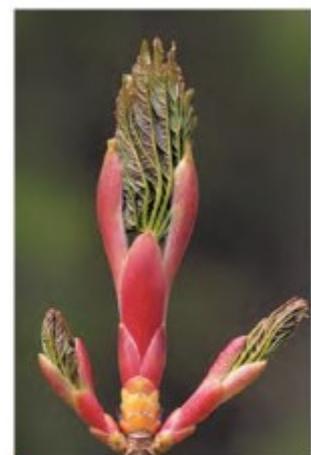
■ La sénescence des feuilles d'érable en automne. **A** et **B** : les matières organiques quittent la feuille ; **C** : le pétiole de la feuille se sépare de la tige\* et la feuille tombe.



**D** Rameau d'érable recouvert de glace. Les ébauches de tige et de feuilles sont à l'abri du gel dans les bourgeons\*.



**E** Coupe transversale d'un bourgeon d'érable (MO). Les petites feuilles repliées sur elles-mêmes sont protégées par les écailles du bourgeon. L'activité cellulaire y est très réduite : en hiver,



**F** Lorsque les conditions redeviennent favorables, les bourgeons « débourrent » sous l'effet de la croissance très rapide des nouvelles tiges feuillées.

#### 4. survivre aux conditions hivernales