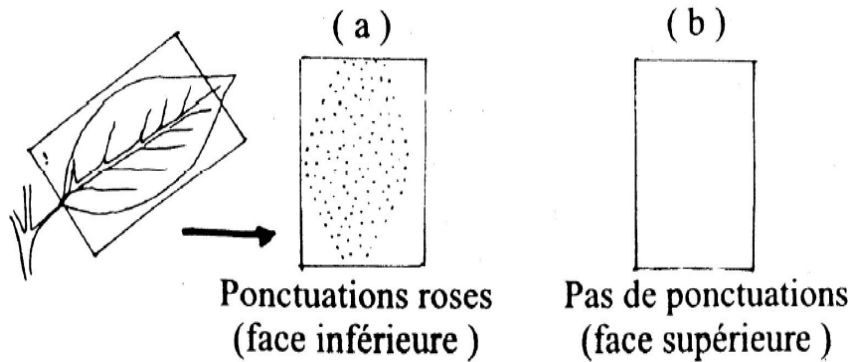


## La feuille : surface d'échanges

### Document 1 : expérience au chlorure de cobalt

Le chlorure de cobalt a la propriété de changer de couleur selon le degré d'humidité du milieu. De couleur bleue à l'état sec, il vire au rose en milieu humide. Prenons deux rectangles de papier imbibés de chlorure de cobalt et laissons les sécher. Ils deviennent bleus. À l'aide d'une pince fine, appliquons-les étroitement sur les deux faces d'une feuille de dicotylédone (groupe de végétaux angiospermes autres que les graminées). Au bout d'un certain temps, on décolle le papier et l'on y observe de nombreuses petites tâches roses sur l'un des deux rectangles.



### Document 2 : les stomates



Les stomates sont des structures présentes chez tous les végétaux aériens, des bryophytes (mousses, sphaignes, hépatiques...) aux phanérogames angiospermes (plantes à fleurs) en passant par les gymnospermes (conifères, Ginkgo, Cycas) et les ptéridophytes (fougères, prêles). Les stomates se trouvent principalement sur les feuilles où ils peuvent être très nombreux, de 50 à 500 par mm<sup>2</sup>. Leur répartition dépend des espèces végétales et des milieux de vie mais tous ont la même forme générale : ils sont constitués de deux cellules stomatiques (cellule de garde), réniformes, qui possèdent des chloroplastes et qui délimitent l'orifice stomatique ou ostiole. Celui-ci s'ouvre plus ou moins, selon les besoins, en fonction de la turgescence des cellules stomatiques. Sous l'ostiole se trouve généralement dans le parenchyme (terme désignant les tissus végétaux sous l'épiderme) sous-jacent un espace vide appelé chambre sous-stomatique.

### Document 3 : les échanges gazeux de la feuille

L'épiderme des feuilles est recouvert d'une cuticule qui rend la surface des feuilles très peu perméable à l'eau (ou à la vapeur d'eau), comme aux gaz O<sub>2</sub> et CO<sub>2</sub>. Seules de faibles proportions de ces gaz peuvent traverser cette barrière protectrice. La plus grande partie de l'eau transpirée par une plante vasculaire est de loin celle qui passe par les stomates : l'eau provenant des tissus conducteurs de sève est transformée en vapeur dans la chambre sous-stomatique et traverse l'ostiole en créant un appel de sève brute (venant du sol) par un phénomène d'aspiration provoqué par l'évaporation. En présence de lumière (certaines radiations lumineuses) chez la plupart des végétaux, l'ostiole s'ouvre. À l'obscurité ou lorsque le dessèchement menace (aux heures les plus chaudes de la journée), l'ostiole se ferme en réponse à l'absence de rayonnement lumineux ou à une hormone végétale (ABA = acide abscissique).