**Reproduction des Gymnospermes :   
  
Reproduction très particulière car cycle qui s'étale sur 3 ans**  
  
**1er année :**   
Formation de **cônes**, fleurs angiospermes composées **d'écailles**.  
Sur les écailles mâles : **sacs polliniques**.   
Sur écailles femelles : **ovules**.  
Les grains de pollens sont libérés, **pollinisation par le vent** et un grain de pollen doit arriver sur un cône femelle (situé sur écaille) puis à l'ovule. **Pollinisation anémogame.**  
Le grain de pollen **commence à germer** (fin de 1er année) mais ne vas pas au bout car entre en période hivernale. Cône femelle **se referme** pour protéger ses ovules et grains de pollens qui ont commencé leur germination.  
  
**2eme année :**  
**Fécondation** a lieu. Le grain reprend sa germination, le tube pollinique s'allonge et **libère spermatozoïdes**. On est à la charnière entre mousse et fougère : ovules apparaissent pour la 1ère fois. Et à l'intérieur de ces ovules on trouve des **archégones**. **Ovule = 2 archégones**.   
Spermatozoïdes arrivent au **micropyle** entrent et fécondent **l'oosphère** **d'un des 2 archégones** **ou les 2** (**avortement** **si 2 fécondations**).   
Fin de la 2eme année : entrée dans l'hiver donc cône se referme pour protéger l'embryon qui vient de se former.  
  
**3eme année :**  
Transformation de l'embryon pour donner une **graine**.  
**Œuf subit des divisions** de manière à obtenir un embryon avec **deux pôles embryonnaires** :  
- **1 pôle** donne la **gemmule**  
- **1 pôle** donne le **système racinaire**  
**Téguments** constituent les réserves de la graine.  
L'ensemble **se déshydrate** **pendant la 3eme année** pour attendre le printemps **souvent en fin de 3eme année** : embryon déshydraté: cône s'ouvre et libère les graines.   
On a des membranes : **aile** permet à la graine d'être disséminé par le vent, de tournoyer, voler.  
Formation d'une **graine protégée dans un fruit**, elle va germer et former un nouvel embryon que si les conditions sont favorables à la formation d'un nouvel individu : **chaud+humide**.  
Alors que chez mousse et fougère : **cycle continu** sans temps d'attente et se développent quelles que soient les conditions.  
**Graine** : organe de résistance, maximise les chances de perpétuer l'espèce.