

*Journée « Espèces et modèles naturels »*

**Le genre *Salix* : diversité, particularités biologiques  
et caractéristiques écologiques**

**P. Prunier & L. Bonin – hepia**

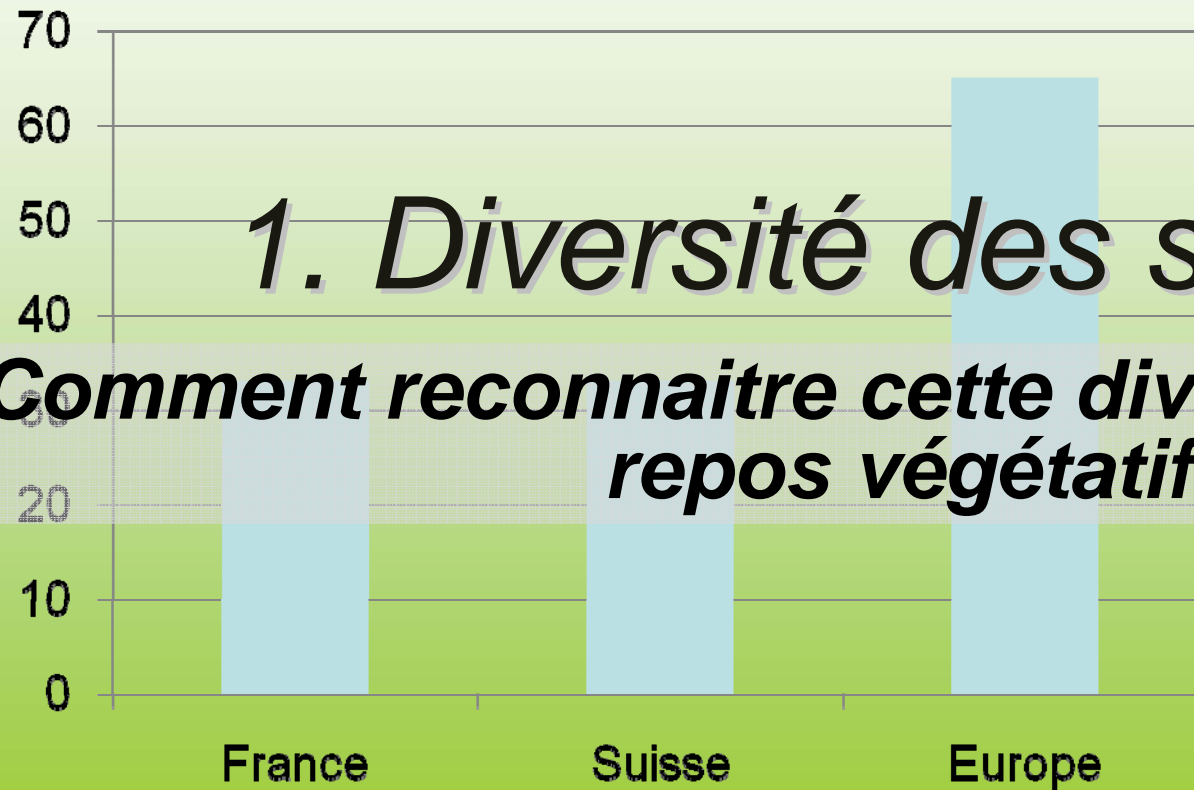
*28 septembre 2010 - Bessans*

# Quelques questions clés

- **Diversité des saules**
  - Combien d'espèces ?
  - Quels critères utiliser pour les reconnaître en période hivernale ?
- **Particularités biologiques :**
  - Pourquoi autant d'hybrides ?
  - Intérêt des pieds mâles et femelles ?
  - Comment fonctionne le bouturage ?
- **Caractéristiques écologiques :**
  - Quels sont leurs exigences écologiques ?
  - Dans quels types de milieux naturels sont-elles répandues ?

# Diversité des saules

Nombre d'espèces



## *1. Diversité des saules*

**Comment reconnaître cette diversité lors du repos végétatif?**

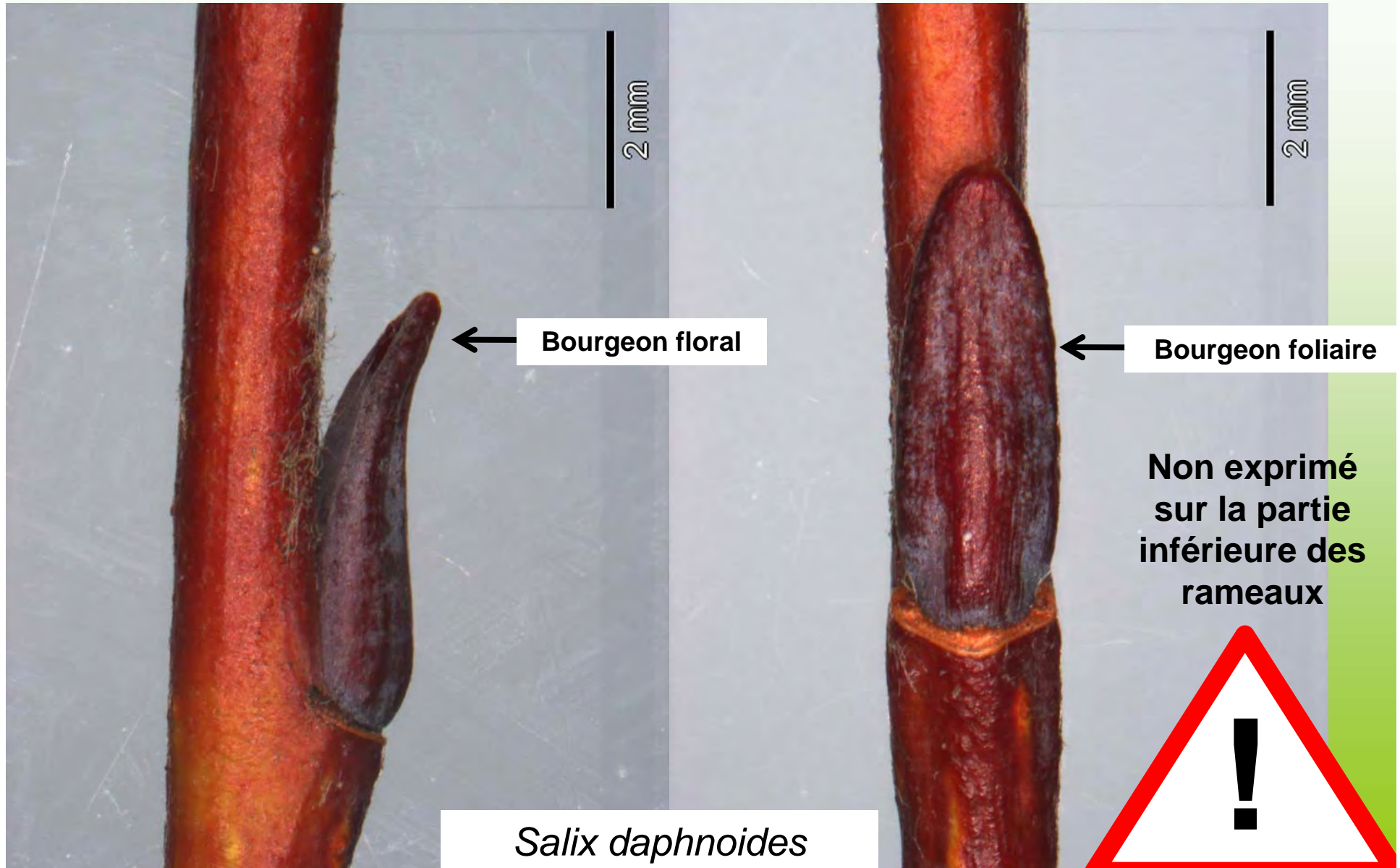




*Salix pentandra*



## 2. La forme des bourgeons



## ***2. La forme des bourgeons***







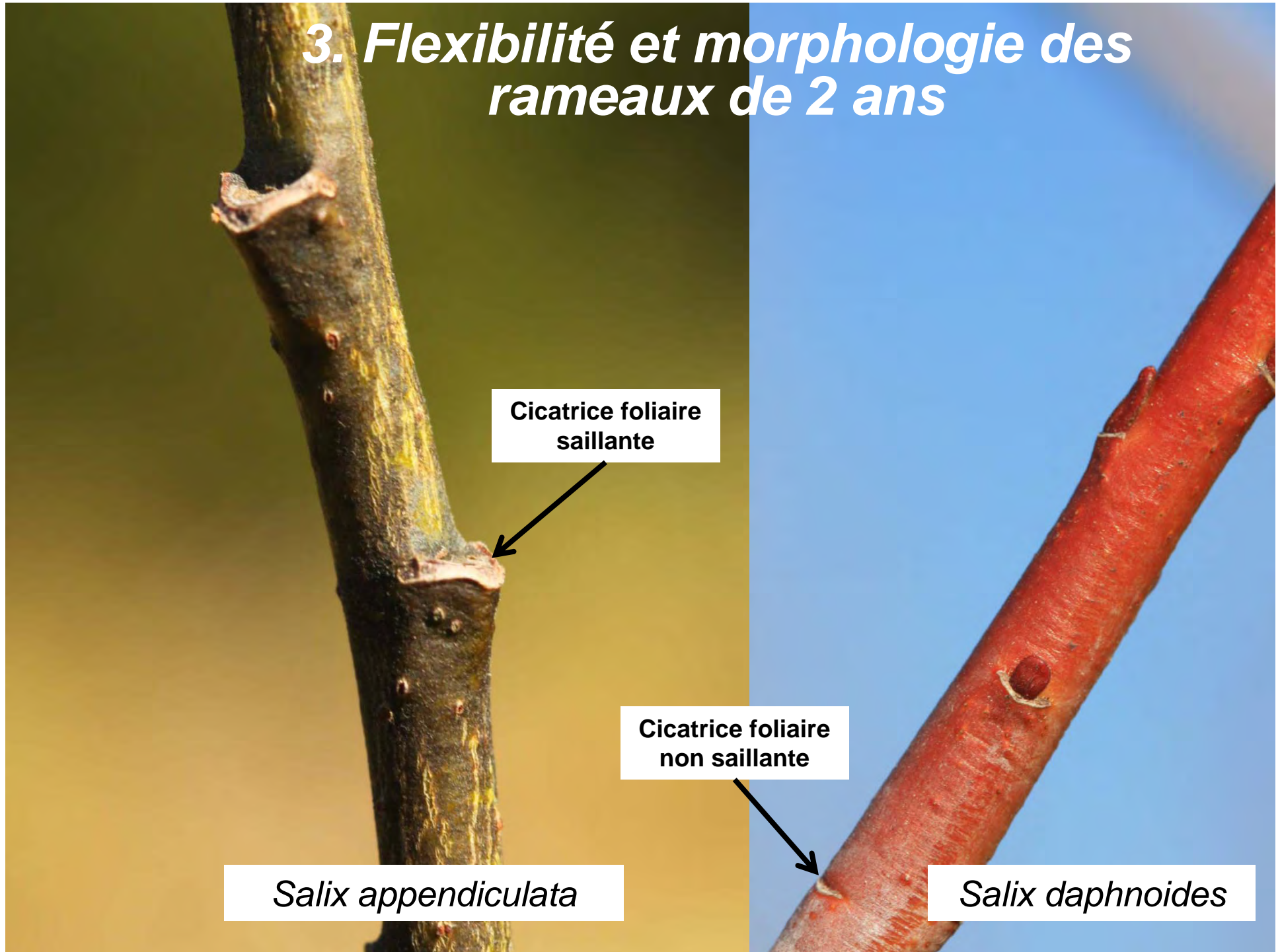
### 3. *Flexibilité et morphologie des rameaux de 2 ans*

Cicatrice foliaire saillante

Cicatrice foliaire non saillante

*Salix appendiculata*

*Salix daphnoides*



## 4. La pilosité des rameaux de l'année





2 mm

Aspect vernissé

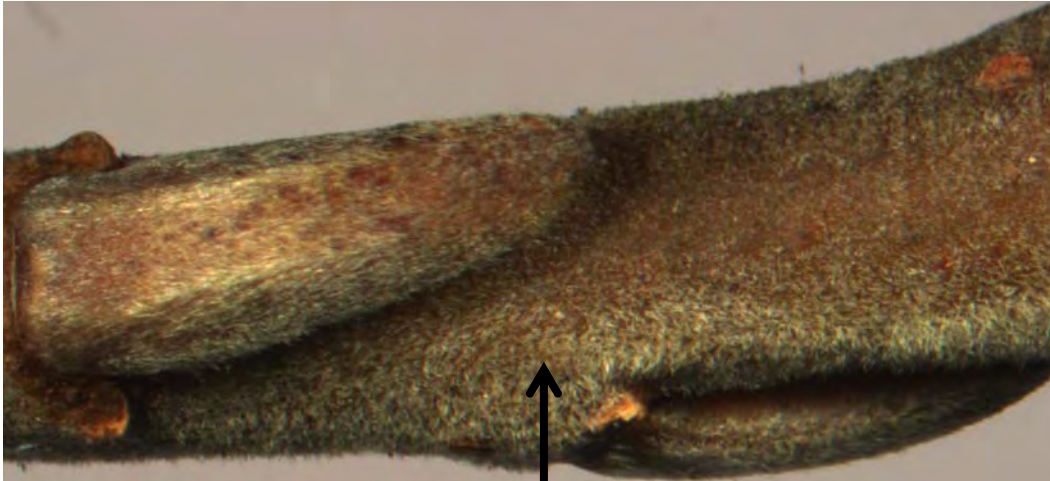
*Salix pentandra*



*Salix fragilis*



*Salix purpurea*



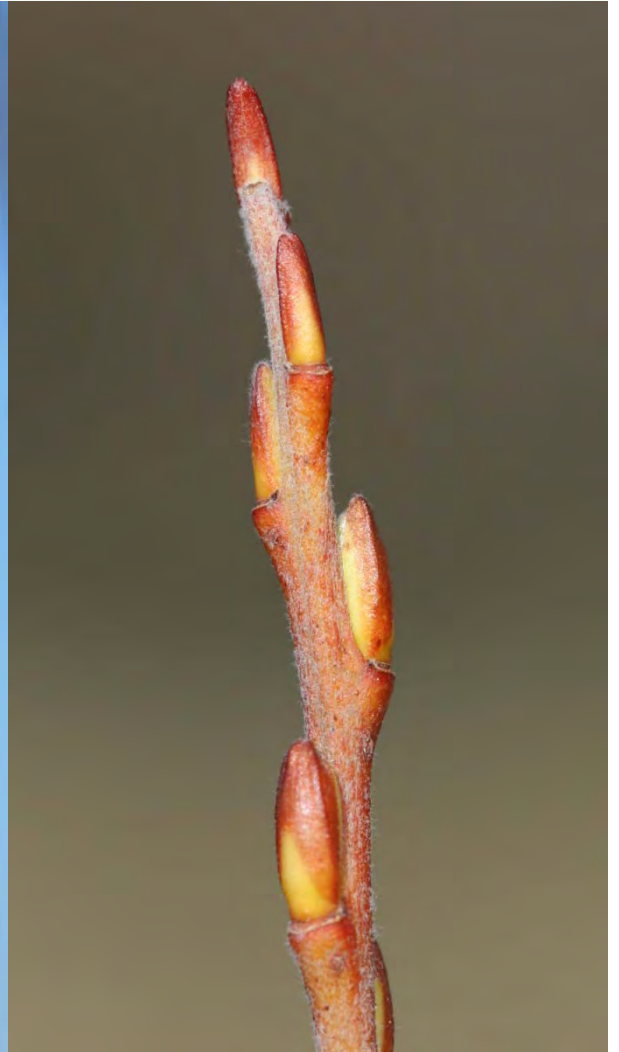
Dense et rase  
(tomenteuse)

*Salix viminalis*



En toile d'araignée  
(aranéuse)

*Salix elaeagnos*



Cendrée

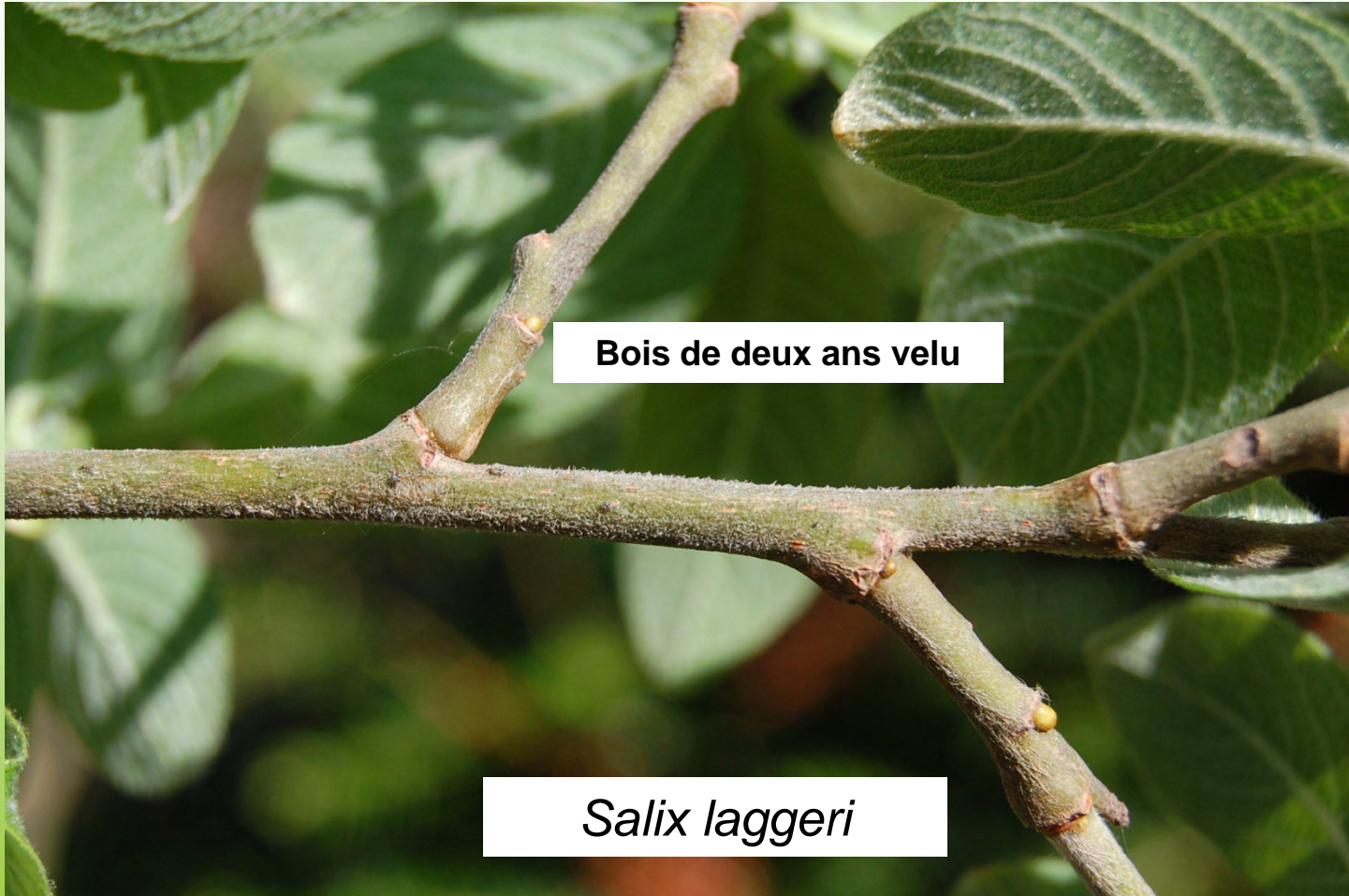
Ebouriffée  
(hirsute)

*Salix cinerea*

*Salix nigricans*







**Bois de deux ans velu**

*Salix laggeri*



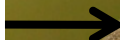
*Salix appendiculata*



*Salix caprea*

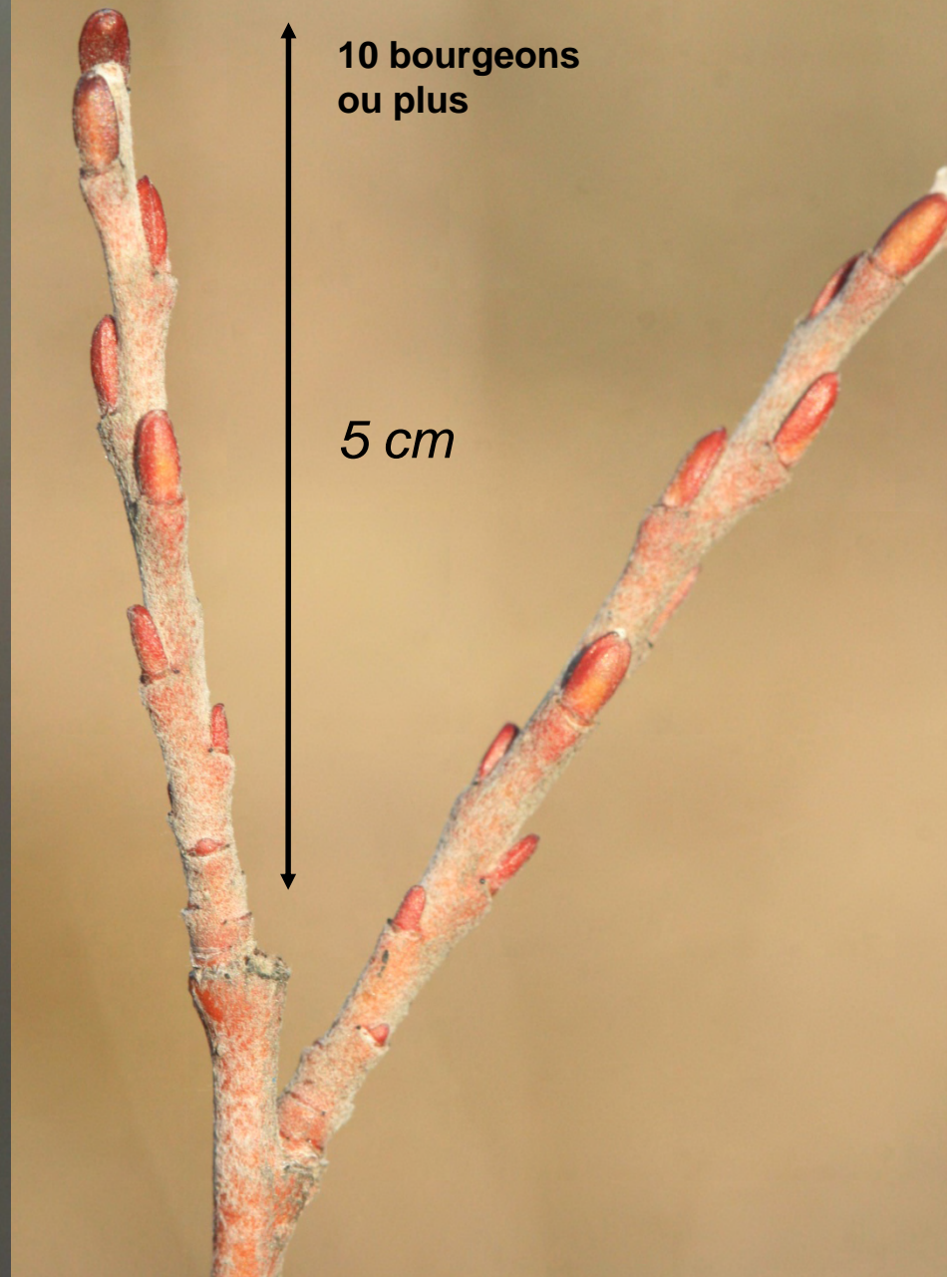


Bois de deux ans glabre



*Salix caprea*

## 5. *Le nombre de bourgeons*



## 6. La forme de l'aubier

Stries sous l'écorce



*Salix cinerea*

# 1. Pourquoi autant d'hydrides ?

144 noms d'hydrides listés sur la eflora électronique française

## 2. Particularités biologiques

*Salix x multinervis* (*S. aurita* x *S. cinerea*) - *Salix x seringeana* (*S. caprea* x *S. elaeagnos*)

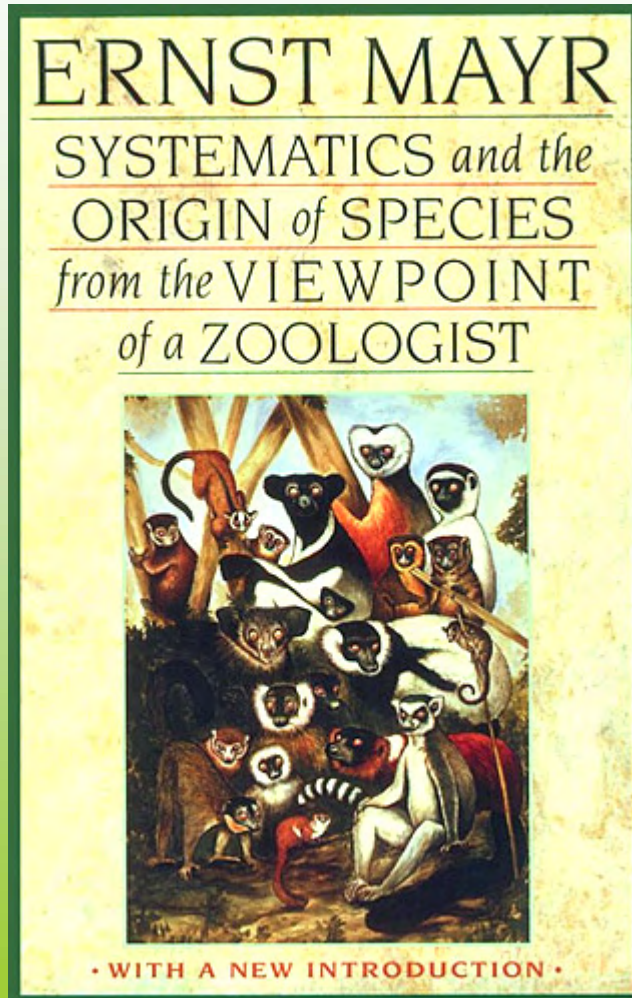


*S. nigricans* x *S. purpurea*

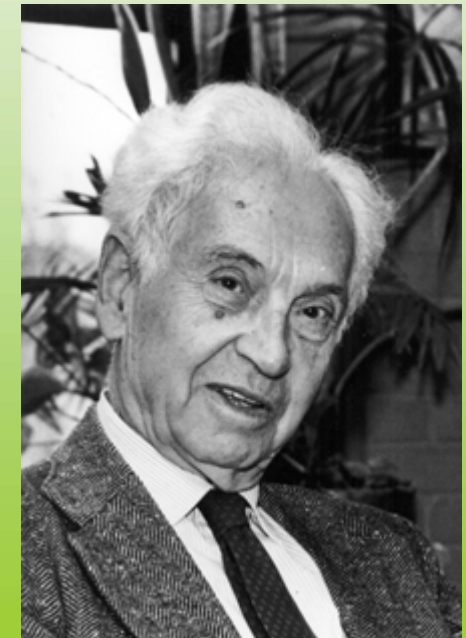
-

*S. daphnoides* x *S. purpurea*

# L'espèce biologique



- « Les espèces sont des groupes naturels de populations réellement ou potentiellement interfécondes qui sont reproductivement isolés d'autres groupes » (Mayr 1940 in Mayr 1942)
- *Les espèces sont capables de générer une descendance viable et fertile*
- *Les espèces ont une niche écologique propre*



*Ernst Mayr (1904-2005)*



# **Le syngaméon : un substitut à la notion d'espèce biologique**

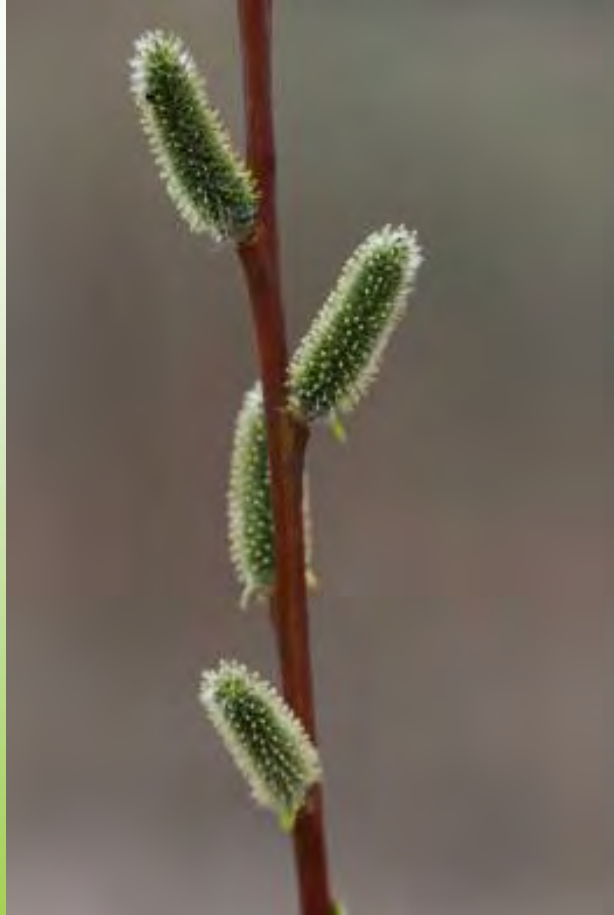
**Le syngaméon** est un ensemble d'espèces au sein duquel on observe une continuité reproductive.

L'hybridation est permanente.

La stabilité des espèces est déterminée par les exigences écologiques et de leur distribution géographique.

L'isolement est donc avant tout écologique et géographique !

## 2. *Pieds male et femelle : quel intérêt ?*



Dimorphisme sexuel chez le saule faux-daphné (*Salix daphnoides*) : individu femelle à gauche et mâle à droite.

## 2. Pieds male et femelle : quel intérêt ?

- **Autogamie**  
Autofécondation au sein d'une fleur ouverte  
(ex. *Erophila*)
- **Cléistogamie**  
Autofécondation au sein d'une fleur fermée  
(ex. *Viola*)
- **Gitonogamie**  
Autofécondation par des fleurs différentes  
(ex. *Epipactis*)



*Erophila verna*



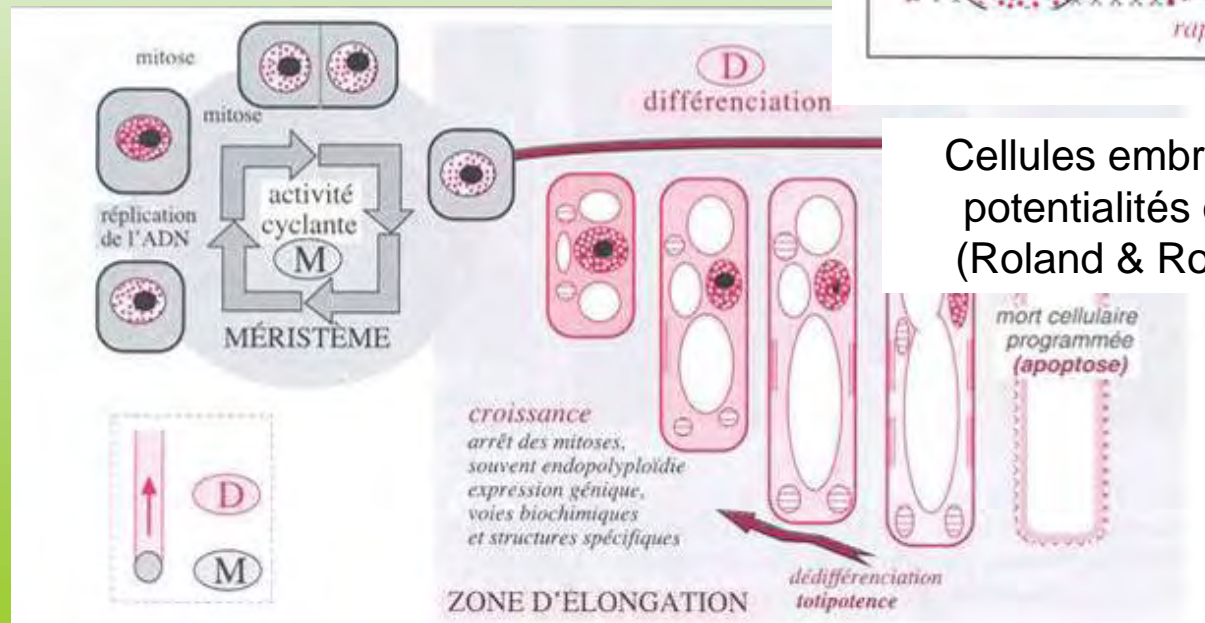
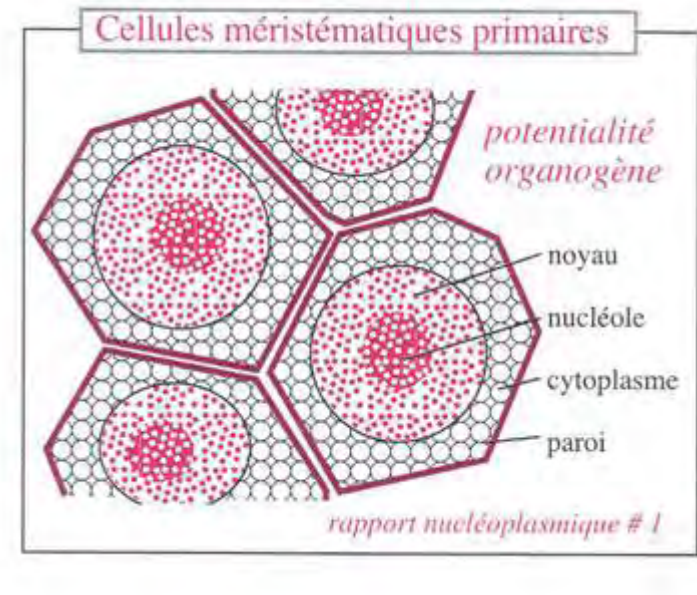
*Epipactis distans*



*Viola alba*

# 3. Comment fonctionne le bouturage ?

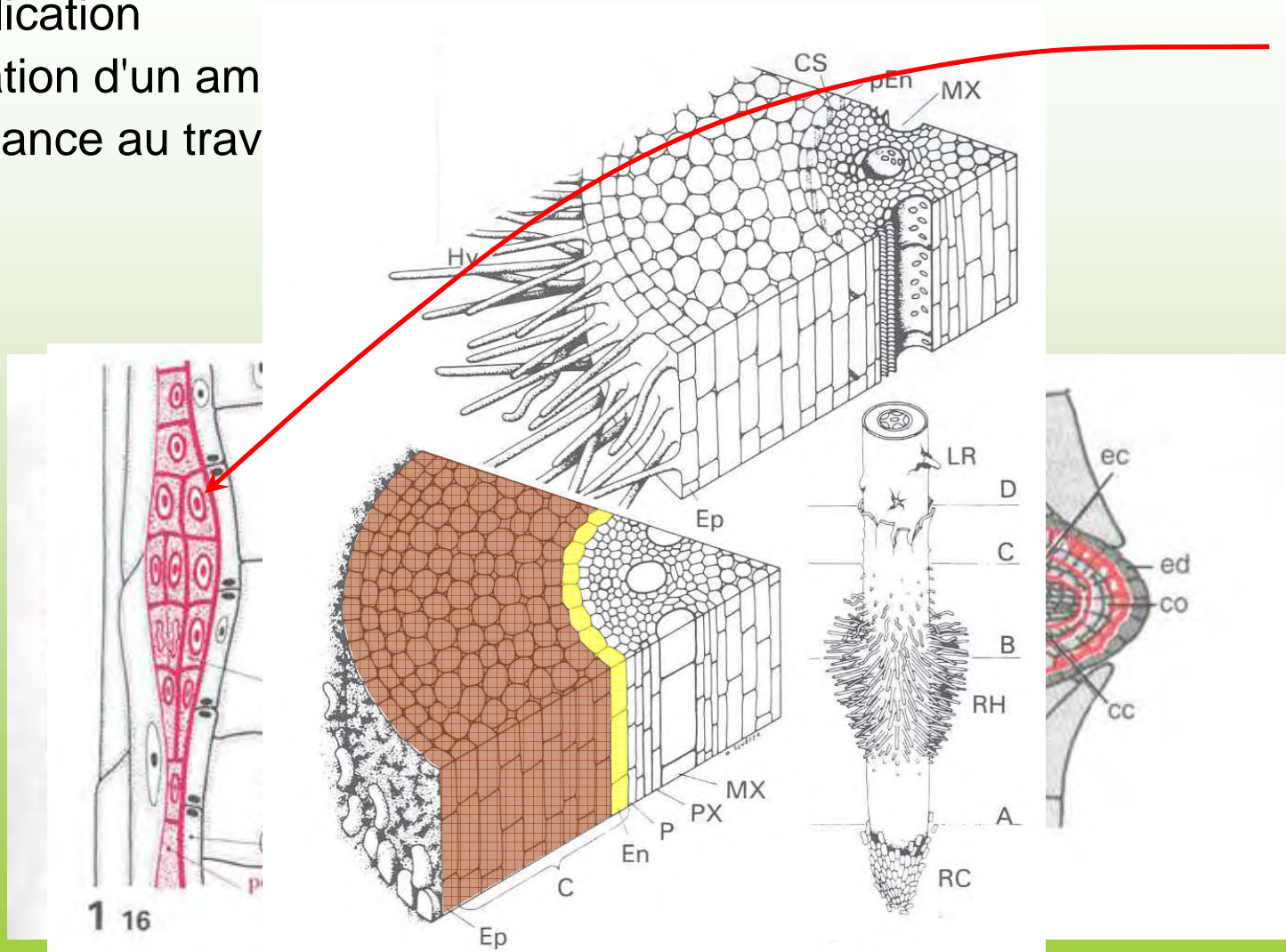
- Retour à l'état embryonnaire de cellules de
- Cela permet :
  - la formation de racines adventives
  - la ramification du système racinaire
  - la croissance en largeur des racines et des



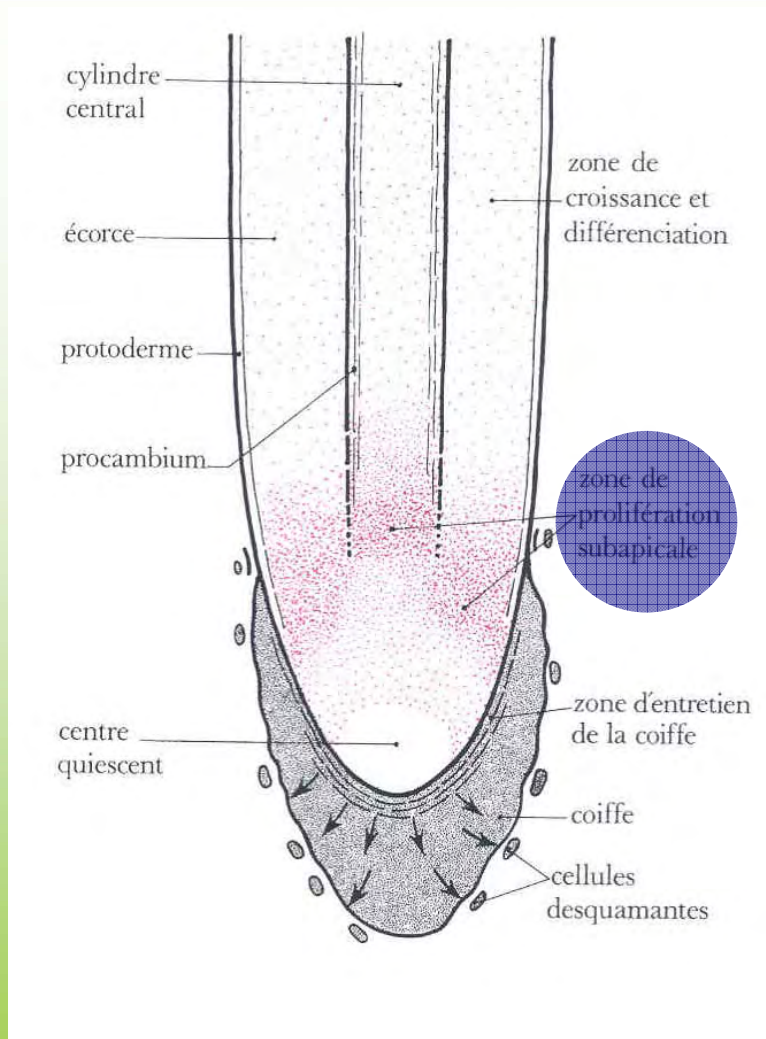
Cellules embryonnaires aux potentialités organogènes (Roland & Roland, 2001:2)

Multiplication, différenciation et dédifférenciation (Roland & Roland, 2001:10)

- **Développement interne**
- Multiplication
- Formation d'un am
- Croissance au trav



Multiplication, différenciation et dédifférenciation (Roland & Roland, 2001:8)



Méristèmes racinaires :  
localisation des zones de croissance  
(Roland & Roland, 2001:2)

- Divisions ~ toutes les 4 h



Formation des racines latérales  
dans le genre *Salix*



*Photo. : I. Zouaoui*

# Taux de reprise

- Variabilité selon les espèces (mais plus élevé chez les saules vanniers)
- Variabilité selon les conditions environnementales

Espèces	<i>Alnus glutinosa</i>	<i>Alnus incana</i>	<i>Salix alba</i>	<i>Salix appendi.</i>	<i>Salix caprea</i>	<i>Salix daphnoïdes</i>	<i>Salix elaeagnos</i>	<i>Salix nigricans</i>	<i>Salix pentandra</i>	<i>Salix purpurea</i>	<i>Salix triandra</i>
Taux de reprise (%)	< 5	< 5	98	68	42	96 / 37*	87	68	73	98	89

\* Sur substrat sableux

*Taux de reprise en conditions expérimentales optimales  
(Zouaoui, 2010)*



# *Une dispersion variée*

- L'unité fonctionnelle de dissémination est variée chez les saules
- Ce peut être une graine, un chaton, un rameau, une tige dominante, voir un individu entier.
- Cette dispersion peut s'effectuer par l'air ou par l'eau

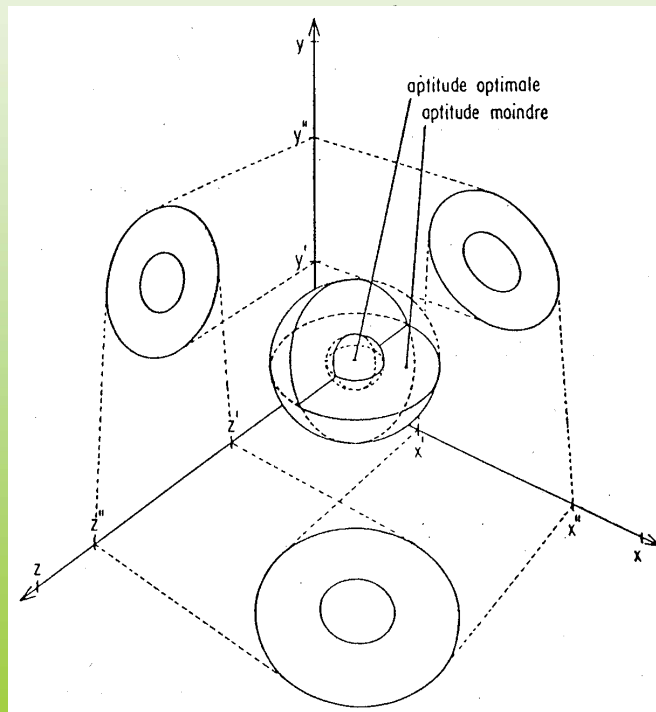


*Capsules de Salix hastata*



# 3. Particularités écologiques

(Optimum des Espèces dans les modèles naturels)

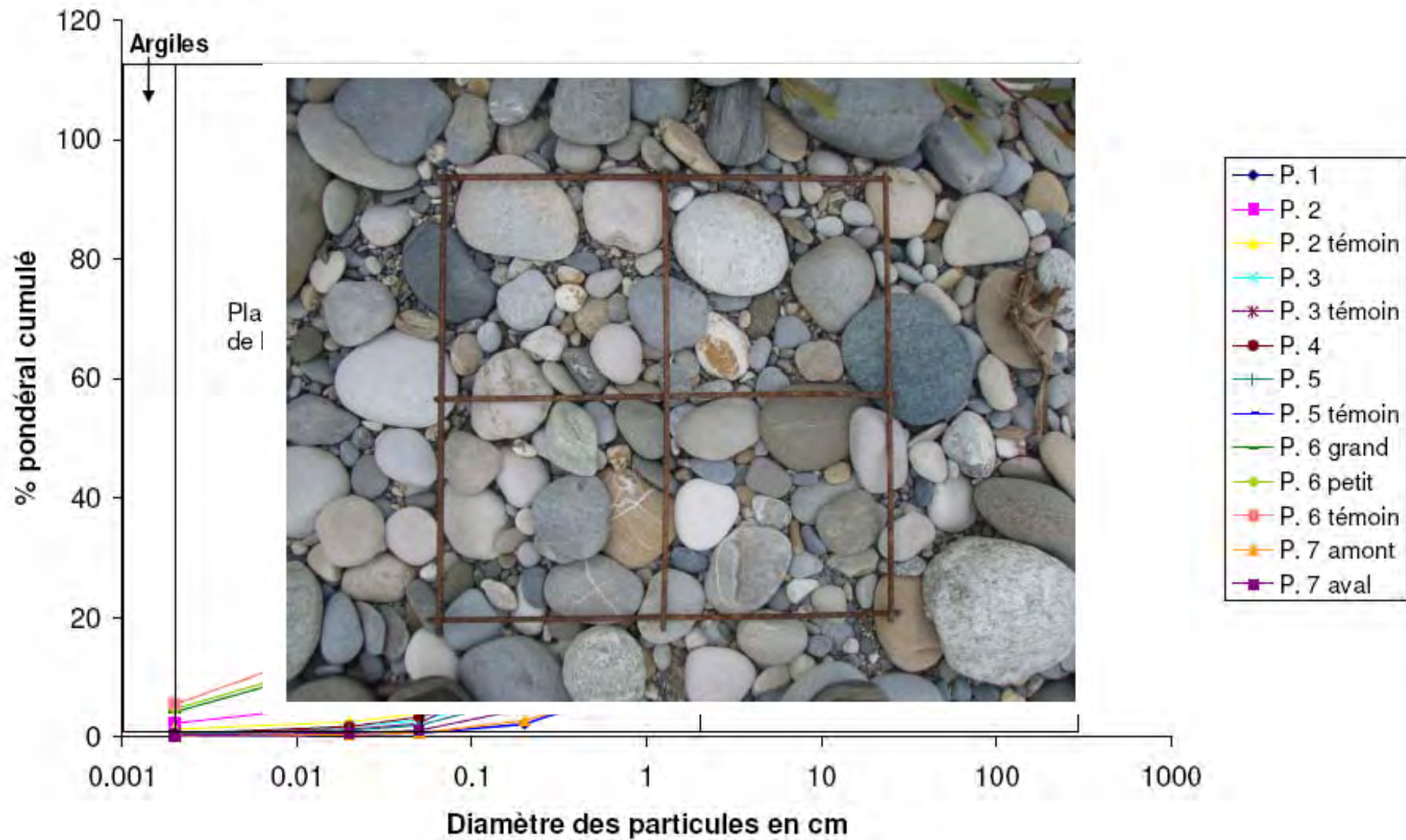


Représentation générale en 3D d'une niche écologique (Blondel, 1995:81)



*3.1 Sur sols grossiers*

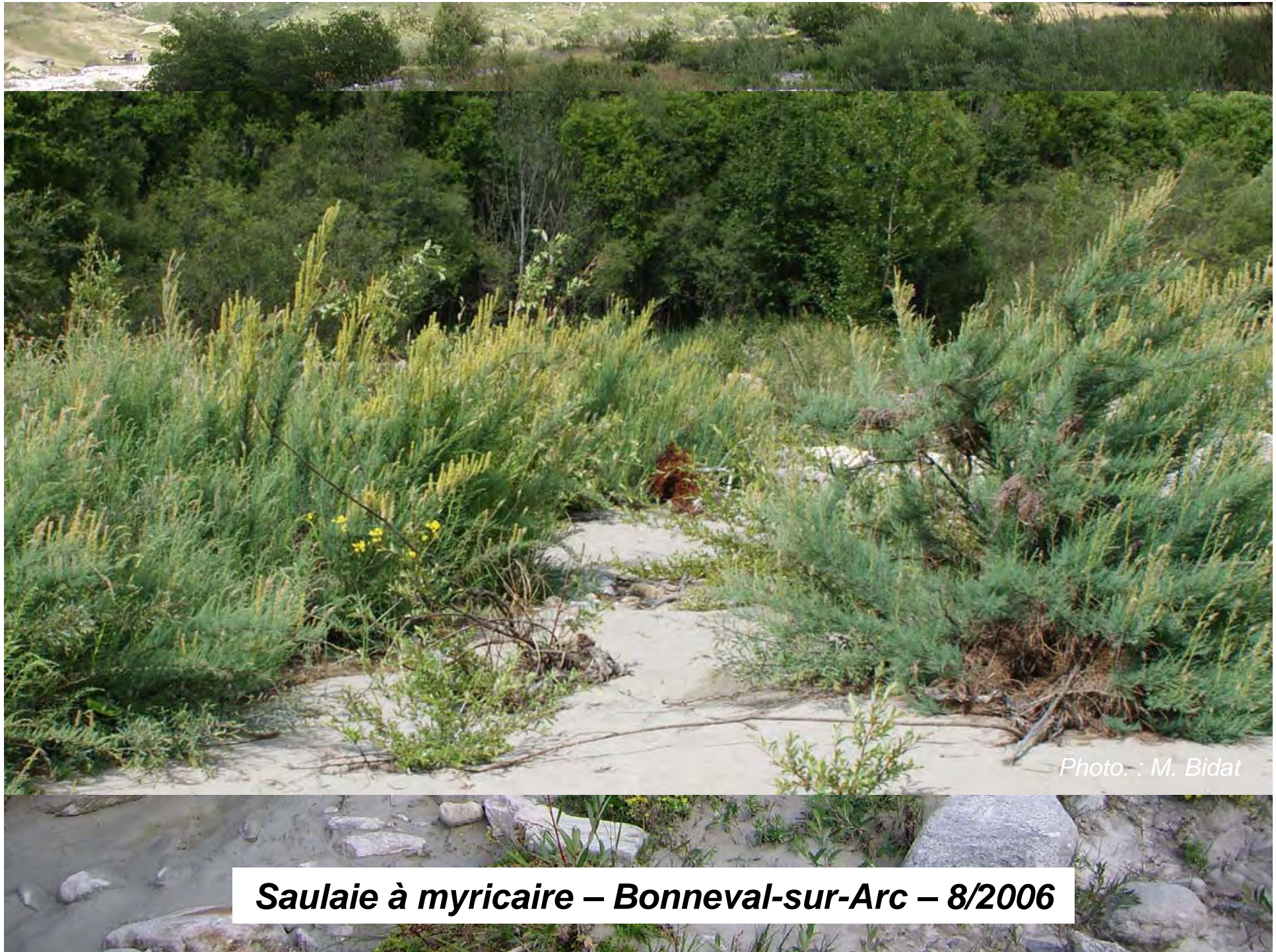
*Saulaie à myricaire – Tanninges 16-7-2010*



*Extrait de Greulich, 2008*



*Saulaie à myrinaire – Lech (Autriche) – 2-7-2010*



*Photo. : M. Bidat*

**Saulaie à myricaire – Bonneval-sur-Arc – 8/2006**



***Saulaie à saule faux-daphné – Bessans – 9/2009***





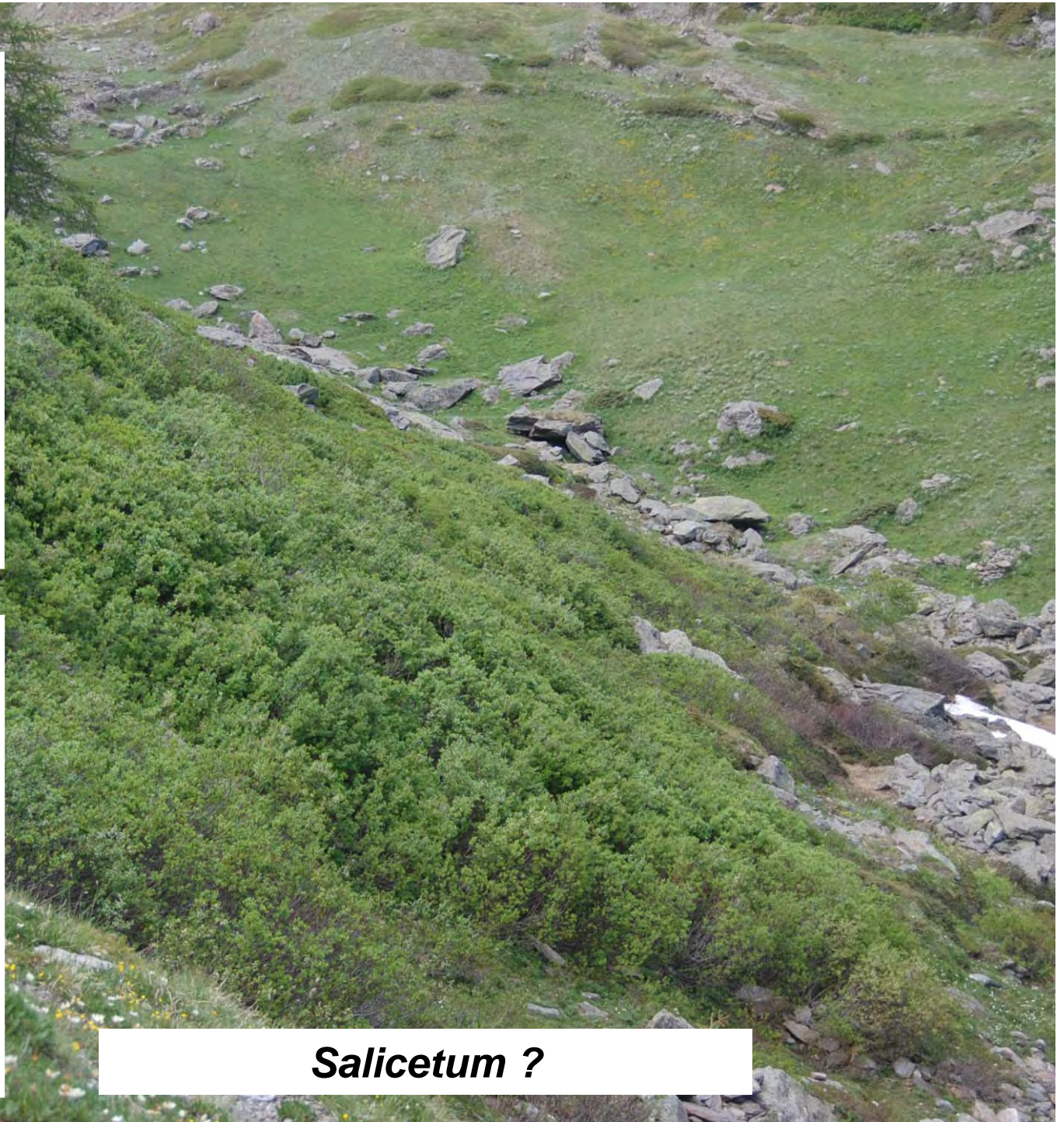
***Aulnaie blanche à Salix pentandra***

*Photo. : P.A. Frossard*



***Saulaie à saule helvétique***



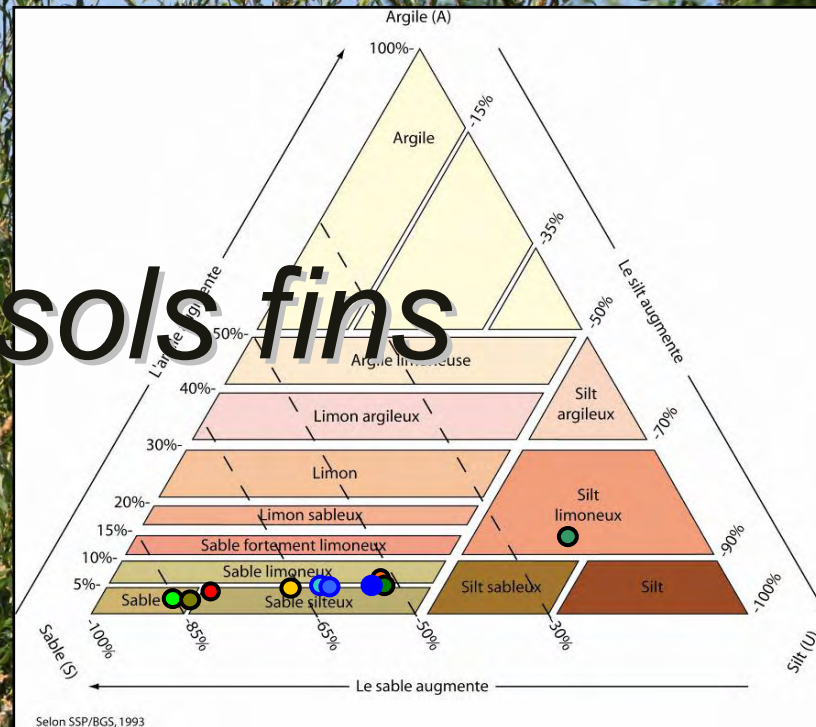


***Salicetum ?***



*Saulaie à saule de Waldstein – Autriche – 2-7-2010*

## 3.2 Sur sols fins



*Exigences texturales de Typha minima (Kohler, 2006)*

**Saulaie à trois étamines – Lech (Autriche) – 2-7-2010**



*Saulaie blanche – Lech (Autriche) – 2-7-2010*

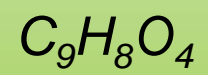
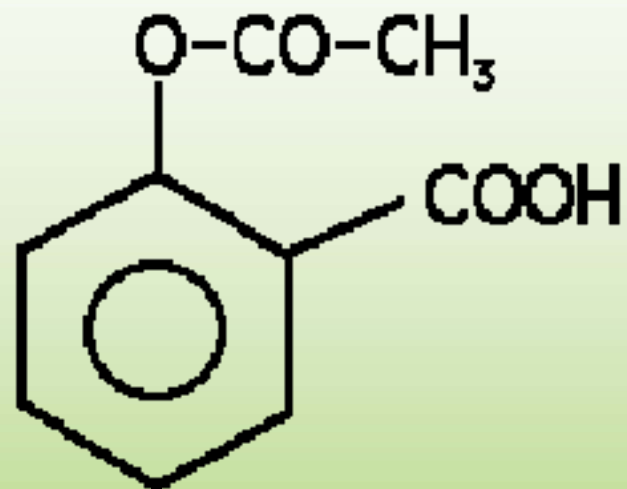


*Salicetum pentandro-cinereae* – Sommand – 23-9-2010



***Saulaie à saules bleuâtre et fétide – Bonneval –sur–Arc – 8/2006***





*Acide acétyle-salicylique*