



Génie Végétal en Rivière de Montagne

Projet Interreg IVA France-Suisse

Colloque final Géni'Alp

Les critères de choix des espèces

Pierre-André FROSSARD

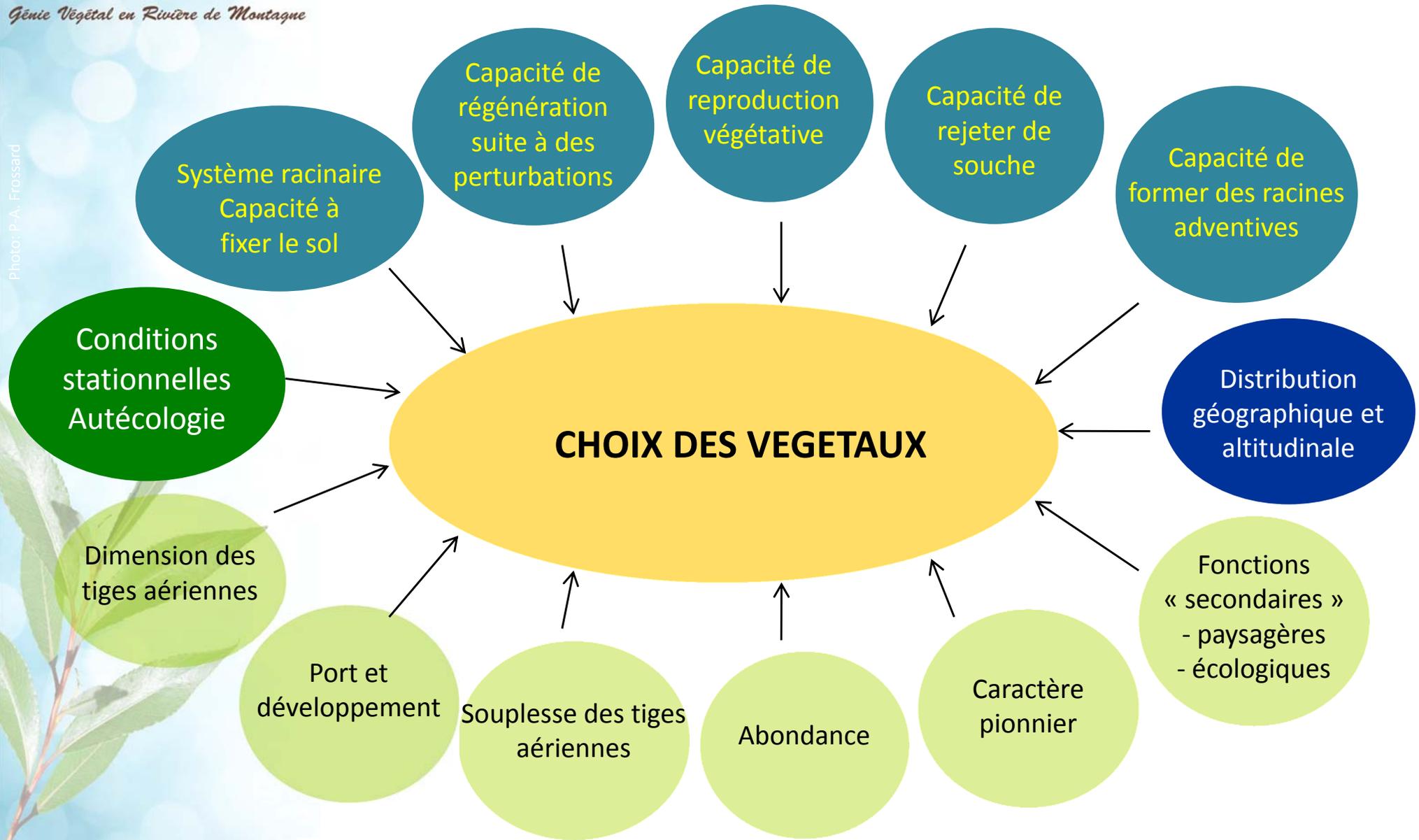
Professeur HES, hepia Genève, filière Gestion de la nature

h e p i a

Haute école du paysage, d'ingénierie
et d'architecture de Genève

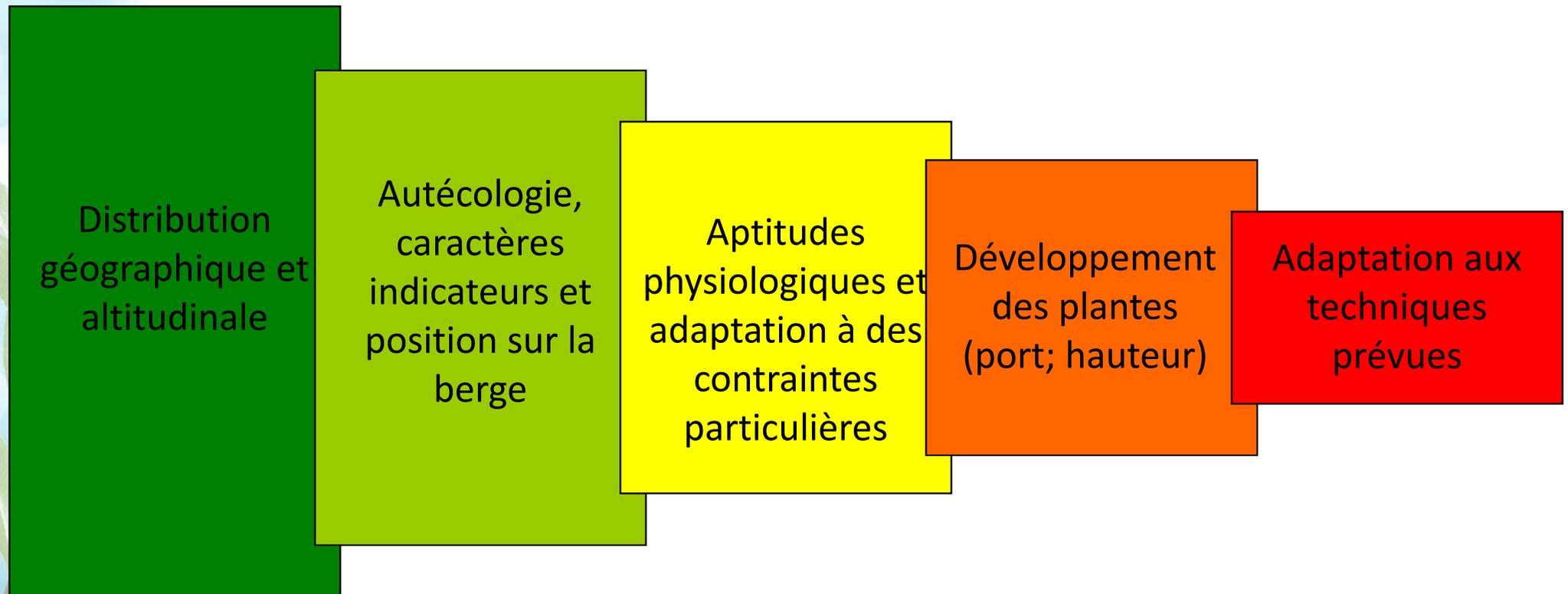
Le choix des végétaux: une étape clé

- Un aménagement de génie végétal (GV) est à la fois un **ouvrage technique** (protection contre l'érosion) et une opération de **restauration de milieu naturel**.
- Le choix des végétaux est une étape clé dans le développement d'un projet de GV. Il en va de :
 - ✓ **l'efficacité de l'ouvrage** et son comportement face aux crues;
 - ✓ la capacité de l'aménagement à remplir des **fonctions biologiques**;
 - ✓ la qualité de son **intégration paysagère**.



Quels végétaux pour des aménagements en montagne?

Le processus de choix des végétaux passe par l'utilisation d'un certain nombre de filtres.



Quelles espèces pour la montagne?

- Quelles sont les **espèces les plus intéressantes** pour travailler sur les **cours d'eau de montagne**?
- Geni'Alp a tenté de répondre à cette question et cette réflexion a abouti à la réalisation de **50 fiches descriptives** d'espèces présentant un potentiel d'utilisation intéressant.
 - ✓ 30 espèces ligneuses
 - ✓ 20 espèces herbacées

30 Espèces ligneuses

Hippophae rhamnoides L.

Argousier
Élaéagnacées

Description

- L'argousier est un arbrisseau épineux caducifolié touffu atteignant 5 m de haut et présentant de nombreux drageons (fig. 1).
- L'écorce est grise à argentée. Les tiges, dressées et très ramifiées, donnent naissance à des rameaux courts épineux (fig. 2). Les jeunes rameaux, orangés ou beiges à brun foncé, sont ponctués de roux.
- Les bourgeons, globuleux et bosselés, sont alternes, marron à orangés et ponctués de brun (fig. 3).
- Les feuilles, oblongues à lancéolées, mesurent de 2 à 7 cm de long. Elles sont vert sombre et ponctuées de gris dessus (fig. 4), gris argenté et ponctuées de roux au revers (fig. 5).
- Les fleurs, tubulaires et lobées, sont très petites (3 mm) et présentent deux sépales verdâtres. Les fleurs mâles sont disposées en courts chatons brunâtres sessiles, les femelles verdâtres étant solitaires ou disposées en petites grappes pauciflores.
- Les baies, globuleuses, sont orange ou jaunâtres et mesurent de 7 à 8 mm de diamètre à maturité (fig. 6).
- La floraison a lieu de mars à avril, avant l'apparition des feuilles.



Fig. 1 - Port.



Fig. 2 - Rameau épineux.



Fig. 3 - Bourgeons globuleux et bosselés.



Fig. 4 - Feuille vert sombre ponctuée de gris sur la face supérieure.



Fig. 5 - Feuille gris argenté ponctuée de roux au revers.



Fig. 6 - Baies orange globuleuses.

- Deux sous-espèces actuellement décrites : subsp. *fluviatilis* et subsp. *rhamnoides*. Seule la première est présente dans les Alpes du Nord.
- L'argousier peut difficilement être confondu avec d'autres espèces, si ce n'est avec les saules à feuilles étroites (*S. elaeagnos*, *S. rosmarinifolia*, etc.) qui s'en distinguent par l'absence de rameaux épineux.

Distribution et vulnérabilité

L'argousier est une espèce eurasiatique à large distribution en Europe.

La sous-espèce *rhamnoides*, d'affinité atlantique, est propre aux arrières dunes littorales du Nord-Ouest de la France.

La sous-espèce *fluviatilis* est assez commune dans les bassins versants du Rhône et du Rhin. Elle est assez fréquente aux abords des torrents alpins et dans certains ravins des Alpes du Nord, notamment en zone intra-alpine. Elle est plus rare ailleurs, souvent naturalisée ou subspontanée. Elle est protégée dans le canton de Vaud.

Guide des espèces - 4. Description

Écologie

- L'argousier est une espèce pionnière de pleine lumière des bords de torrents, terrasses alluviales, pelouses sèches, fourrés xérophiiles et lisières.
- Il croît préférentiellement sur alluvions pauvres en sédiments fins (sables, graviers, galets) et apprécie les sols secs à temporairement humides, neutres à basiques et riches en nutriments (azote notamment). Bien qu'ayant une large amplitude hydrique, il supporte mal les sécheresses intenses et prolongées.
- Il présente un optimum écologique dans les fourrés xérophiiles (*Berberidion*) et les saulaies alluviales sur matériaux grossiers (*Salicion elaeagni*), notamment la saulaie à argousier (*Salici-Hippophaetum* - fig. 7).
- Il se développe de l'étage collinéen à l'étage subalpin inférieur (jusqu'à 1 800 m).



Fig. 7 - Situation typique en compagnie du saule drapé (*Salici-Hippophaetum*).

Utilisation en génie végétal

L'argousier est une espèce déjà largement utilisée en aménagement, notamment pour l'ornement (parcs, jardins, talus autoroutiers), la création de haies et la stabilisation des terrains de montagne soumis à l'érosion.

Tout comme les fabacées, cette espèce a la capacité de fixer l'azote atmosphérique (nodosité à bactéries fixatrices d'azote) permettant d'enrichir rapidement le sol, favorisant ainsi la croissance des autres plantes (Stewart et Pearson 1967). Sa ramure souple, son aptitude au drageonnement et son enracinement traçant et ramifié (rapp. vol. syst. sout./aérien = 1) lui procurent une résistance élevée à l'arrachement lors de crues ou de glissements de terrain (Schiechl 1973). Capable de résister à des inondations comme à des sécheresses temporaires, il peut être utilisé sur toute la hauteur de la berge, sur des substrats grossiers et très drainants. Il est aussi tolérant au sel, ce qui permet une plantation à proximité immédiate de routes régulièrement déneigées l'hiver. De par sa fructification abondante (nombreuses baies orange très appréciées des oiseaux), son intégration dans les ouvrages permet aussi d'améliorer la qualité paysagère et écologique des aménagements.



Fig. 8 - Situation en pied de berge.

Malgré un taux de reprise au bouturage élevé en laboratoire (entre 70 et 95 % de réussite avec de meilleurs résultats enregistrés au printemps sur de jeunes rameaux - Rousseau 2008), l'utilisation de boutures dans les aménagements reste difficile en conditions naturelles en raison de leur faible capacité à produire des racines les premières années et du caractère aléatoire de leur survie (la disponibilité en eau et les températures du premier hiver étant des facteurs limitants). Cette technique mérite toutefois d'être testée expérimentalement. L'argousier peut également être multiplié à partir de drageons ou de boutures de racines. Ces techniques étant toutefois peu applicables en génie végétal, l'utilisation de plants en racines nues devra être privilégiée. Différentes expériences ont également montré que les graines d'argousier présentent un taux de germination élevé, notamment après stratification (70 à 95 % avec récolte en automne et semis au printemps). Sans traitement, les tests présentent des taux de germination variables avec de meilleurs résultats lorsque les fruits ont été fraîchement récoltés (semis en automne). La germination de cette espèce étant épigée, il suffit alors de disposer les fruits à la surface du sol, de les recouvrir de moins de 1 cm de substrat et de les protéger par un géotextile (Busing et Slabaugh 2008). Cette technique offre l'avantage de n'utiliser que des souches locales.

L'argousier peut être intégré dans les lits de plants et plançons ou les caissons en rondins végétalisés (privilégier l'utilisation de plants issus de souches locales). En sommet de berge sur substrat drainant, il peut notamment être associé à l'épine-vinette (*Berberis vulgaris*), à l'amélanchier (*Amelanchier ovalis*), au troène (*Ligustrum vulgare*), à la viorne lantane (*Viburnum lantana*) ou à divers saules tolérant la sécheresse comme les saules drapé (*Salix elaeagnos*), faux-daphné (*S. daphnoides*) ou pourpre (*S. purpurea*). En pied de berge (fig. 8), il s'accommodera parfaitement avec la myricaire (*Myricaria germanica*), le saule pourpre ou le saule alpestre (*S. myrsinifolia* subsp. *alpicola*) avec lesquels il se retrouve fréquemment en contact en milieu naturel.

Cette espèce est disponible dans de nombreuses pépinières, mais, compte tenu de la présence de plusieurs cultivars ornementaux, une attention particulière devra être portée à l'origine des plants.

L'argousier bénéficie d'un statut de protection totale dans certains cantons suisses (Vaud).

20 Espèces herbacées

Anthyllis vulneraria L.

Anthyllide vulnéraire

Fabacées

Description

- L'anthyllide vulnéraire est une espèce herbacée vivace mesurant 5 à 50 cm de haut et formant des tapis denses (fig. 1).
- Les tiges, entièrement herbacées, sont glabrescentes (poils épars) à nettement velues (fig. 2), ascendantes à dressées.
- Les feuilles, imparipennées (parfois unifoliées – fig. 3), sont composées de 3 à 11 folioles, la terminale étant généralement plus grande que les latérales, notamment sur les feuilles inférieures.
- Les fleurs, jaunes, parfois rougeâtres, sont rassemblées en glomérules denses portées par un long pédoncule et entourées de bractées foliacées palmées. Le calice, renflé, est plus ou moins velu selon les sous-espèces (fig. 4 à 6).
- Les gousses, glabres, ovales, sont renfermées dans le calice.
- La floraison a lieu de mai à septembre.



Fig. 1 - Port.



Fig. 2 - Tiges (subsp. polyphylla).

Fig. 3 - Feuilles basales (subsp. alpestris).



Fig. 4 - Inflorescence (subsp. alpestris).



Fig. 5 - Inflorescence (subsp. carpatica).

- L'anthyllide vulnéraire est une espèce extrêmement polymorphe. Elle possède de nombreuses sous-espèces (et variétés), dont sept sont présentes dans les Alpes du Nord :

- subsp. *alpestris* (fig. 3 et 4) ;
- subsp. *carpatica* (fig. 5) ;
- subsp. *guyoti* ;
- subsp. *polyphylla* (fig. 2) ;
- subsp. *valesiaca* (fig. 6) ;
- subsp. *vulneraria* ;
- subsp. *vulnerarioides*.

Distribution et vulnérabilité

L'anthyllide vulnéraire est une espèce subatlantique et sub-méditerranéenne très commune en France et en Suisse.

Parmi les 7 taxons représentés dans les Alpes du Nord, les sous-espèces *alpestris*, *carpatica* et *valesiaca* sont les plus fréquentes.

Les sous-espèces *guyoti*, *vulnerarioides* et *polyphylla* sont plus rares à l'état spontané ; cette dernière étant régulièrement présente dans les mélanges grainiers, comme la sous-espèce type, qui n'est pas indigène.

Guide des espèces - 4. Description

Écologie

- L'anthyllide vulnéraire est une espèce héliophile se développant au sein des prairies maigres, pelouses d'altitude et forêts claires thermophiles.
- Elle croît sur divers types de substrats, des matériaux argileux jusqu'aux blocs, pour peu qu'ils soient suffisamment secs, neutres à basiques.
- Les sous-espèces *alpestris* et *valesiaca* présentent leur optimum écologique au sein des pelouses subalpines et alpines calcicoles (*Elyno-Seslerietea* – fig. 7) de l'étage montagnard à l'étage alpin.
- La sous-espèce *carpatica* présente un optimum dans les prairies maigres mésophiles (*Mesobromion*) de l'étage collinéen à l'étage subalpin.
- Les sous-espèces *guyoti* et *polyphylla* présentent leur optimum dans les pelouses steppiques (*Stipo-Poion carnioicae*) de l'étage collinéen à l'étage subalpin.
- La sous-espèce *vulnerarioides* présente un optimum au sein des crêtes ventées calcicoles (*Oxytropo-Elytrion*) aux étages subalpin et alpin.



Fig. 6 - Inflorescence (subsp. valesiaca).

Utilisation en génie végétal



Fig. 7 - Situation typique en pelouse calcicole subalpine.

L'anthyllide vulnéraire est exploitée de longue date pour la production de fourrage et pour l'ensemencement des talus routiers, berges de cours d'eau, prairies ornementales et pistes de ski.

Son caractère pionnier permet de l'utiliser sur des substrats bruts pauvres en matière organique. À l'état naturel, elle forme d'ailleurs de vastes colonies sur les bancs de sédiments nus des zones alluviales ou des secteurs rocailloux stabilisés en zone supraforestière (fig. 7 et 8). Suite à des mouvements de terrain, elle figure également parmi les premières espèces colonisatrices des loupes de glissement. Comme toutes les légumineuses, sa capacité à fixer l'azote atmosphérique permet d'enrichir rapidement le sol, favorisant ainsi la croissance des autres plantes.

Grâce à sa croissance rapide, son système racinaire pivotant profondément ancré et ramifié et son port fourni, elle assure la stabilisation rapide des couches superficielles du sol tout en améliorant les qualités paysagère et écologique des sites. Présentant une forte capacité de dissémination en situation pionnière, elle s'installe rapidement dans les vides créés par d'éventuelles lacunes de l'ensemencement (Krautzer et al. 2004). Sa large amplitude altitudinale, sa tolérance au froid et à la sécheresse sont des arguments de choix pour une utilisation en rivière de montagne, notamment les sous-espèces *alpestris* et *valesiaca*.

Supportant mal la concurrence des autres espèces herbacées (notamment celle des féroles), le recouvrement de cette espèce a tendance à diminuer lorsque le couvert végétal augmente. Néanmoins, au vu de son fort potentiel de colonisation, elle constitue un auxiliaire fondamental pour des aménagements sur substrat brut, sans apport complémentaire de terre végétale, et à plus forte raison dans la phase initiale d'évolution de l'aménagement. Elle pourra être associée notamment au lotier des Alpes (*Lotus alpinus*), au trèfle des montagnes (*Trifolium montanum*), à la seslerie bleuâtre (*Sesleria caerulea*), à la fétuque courbée (*Festuca laevigata*), etc. Les sous-espèces *alpestris*, *carpatica*, *polyphylla* et *valesiaca* sont disponibles dans le commerce.

La production en vue de la commercialisation de semences d'anthyllide vulnéraire est soumise à une réglementation spécifique en France (chap. III.3.2.4)

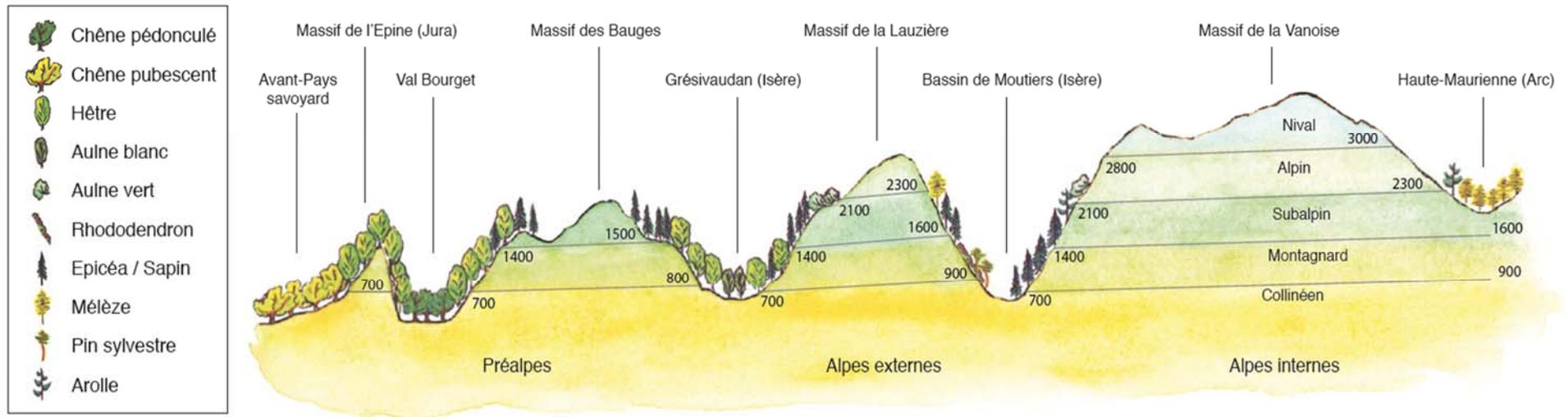


Fig. 8 - Situation en contexte alluvial.

Critères de choix

- Critères liés à la **répartition et à l'écologie** des espèces:
 - ✓ distribution géographique et altitudinale;
 - ✓ conditions édaphiques;
 - ✓ comportement pionnier.

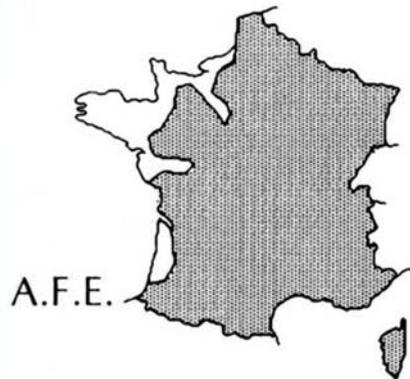
- Il s'agit de **critères fondamentaux et exclusifs**.



Nom scientifique	Nom vernaculaire	Répartition altitudinale (m)
<i>Salix appendiculata</i>	Saule à grandes feuilles	(400-)1000-2000(-2300)
<i>Salix bicolor</i>	Saule à deux couleurs	1400-2000
<i>Salix caesia</i>	Saule bleuâtre	1500-2000
<i>Salix daphnoides</i>	Saule pruneux	200-1600(-1800)
<i>Salix elaeagnos</i>	Saule drapé	(100-)500-1800(-2000)
<i>Salix foetida</i>	Saule fétide	(1400-)1700-2100(-2300)
<i>Salix glaucosericea</i>	Saule glauque	1700-1900(-3000)
<i>Salix hastata</i>	Saule hasté	(100-)1400-2200(-2500)
<i>Salix helvetica</i>	Saule de Suisse	1700-2400(-3000)
<i>Salix laggeri</i>	Saule de Lagger	1600-2100
<i>Salix myrsinifolia</i> subsp. <i>alpicola</i>	Saule noircissant des Alpes	1400-2000
<i>Salix pentandra</i>	Saule laurier	0-2000
<i>Salix purpurea</i> s. str.	Saule pourpre	100-1200?
<i>Salix purpurea</i> subsp. <i>gracilis</i>	Saule grêle	(1000-)1300-2000

➤ La distribution géographique et altitudinale naturelle des espèces végétales résulte d'un **long processus d'adaptation** aux conditions climatiques et à l'ensemble des conditions de croissance, à l'échelle d'une région biogéographique.

DISTRIBUTION GÉOGRAPHIQUE



Salix purpurea



Salix elaeagnos



Salix pentandra



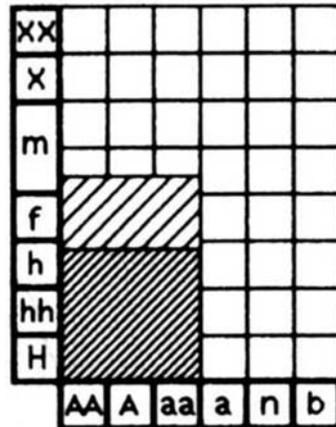
Salix glaucosericea

➤ Les opérations de restauration ne devraient pas participer à la modification des aires naturelles.

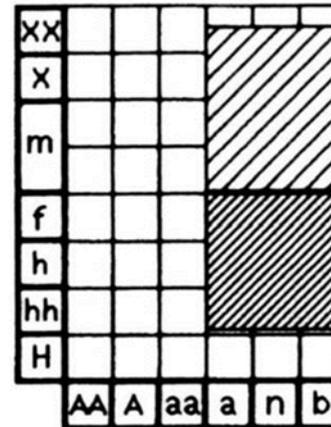
Source: IDF, 1993

Conditions édaphiques

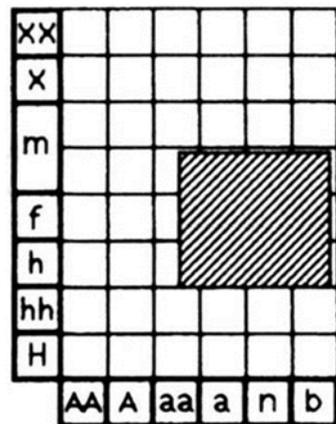
Diagramme combinant les gradients trophique et hydrique



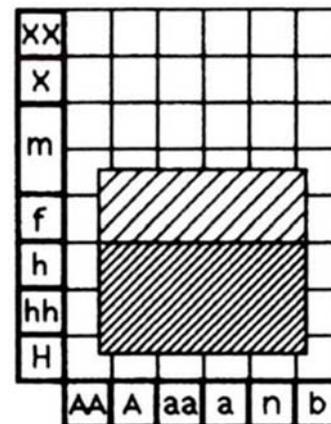
Salix aurita



Salix elaeagnos



Salix hastata



Salix pentandra

➤ Les caractéristiques physico-chimiques du sol, notamment son niveau d'hydromorphie, ses caractéristiques granulométriques et sa nature chimique (pH, éléments nutritifs), sont des critères particulièrement importants pour les végétaux.

Source: IDF, 1993

Critères de choix des ligneux

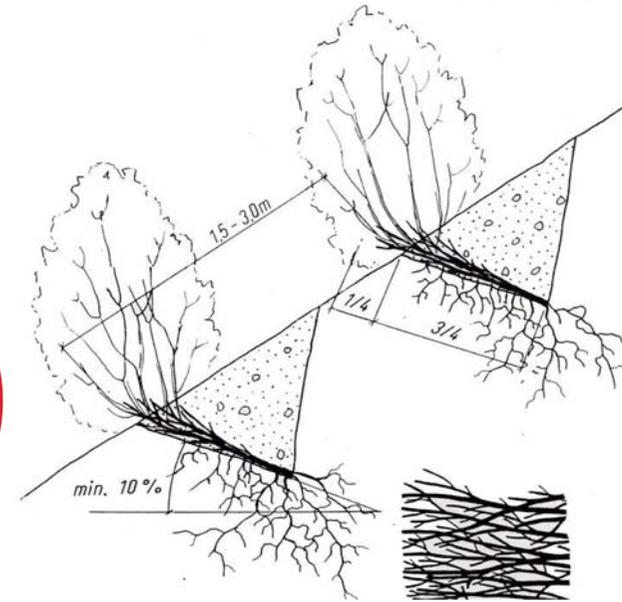
- Critères liés à la **physiologie** et à la **morphologie** des plantes:
 - ✓ capacité de reproduction végétative;
 - ✓ capacité à former des racines adventives;
 - ✓ capacité de régénération suite à des perturbations;
 - ✓ vitesse d'installation et de croissance;
 - ✓ ancrage du système souterrain;
 - ✓ port et développement;
 - ✓ souplesse des tiges aériennes;
 - ✓ dimension et physionomie des tiges aériennes.

Capacité de reproduction végétative et à former des racines adventives

Reproduction végétative



Racines adventives



Source : Schiechl H.M., 1992



Capacités de régénération suite à des perturbations

- Exemples de contraintes liées au charriage



Capacité de régénération

Genie Veg

Photos: P.-A. Frossard



© P.-A. Frossard

Ancrage du système souterrain

- Les végétaux présentant un rapport élevé entre le volume de l'appareil souterrain et le volume de l'appareil aérien, sont à privilégier.
- Les racines pivotantes se développent en profondeur tandis que les systèmes traçants et rhizomateux fixent les horizons superficiels.



Photo: P.-A. Frossard

Nom scientifique	Nom vernaculaire	Rapport volume système sous-terrain/aérien
<i>Alnus viridis</i>	Aulne vert	1,6
<i>Hippophae rhamnoides</i>	Argousier	1,0
<i>Myricaria germanica</i>	Myricaie	1,2
<i>Populus tremula</i>	Tremble	1,1
<i>Salix appendiculata</i>	Saule appendiculé	1,7
<i>Salix myrsinifolia</i>	Saule noircissant	1,8
<i>Salix purpurea</i>	Saule pourpre	1,5

Port et développement



- Les ports arborescents sont plus rapidement sujets à des déchaussements dans certaines situations, notamment en pied e berge ou en berge très pentue.

Port et développement



- Les sujets formant un tronc rigide positionné en pied de berge sans végétation buissonnante périphérique occasionnent des turbulences en cas de crue qui induisent des érosions.

Souplesse des tiges aériennes



- Souplesse des branches nécessaire dans la mise en œuvre de certaines techniques (ici un tressage de saules).

- Souplesse des tiges aériennes, utile dans le piégeage des sédiments fins.



Souplesse des tiges aériennes



Photo: P.-A. Frossard

- Souplesse pour subir sans dommage, des ensevelissements partiels et temporaires, par les alluvions ou la neige.



Dimension et physionomie des tiges aériennes



Salix purpurea

Longues branches souples, régulières
et peu ramifiées

→ Possibilités de prélèvement de
nombreux types de matériaux
(boutures; plançons; branches;...)



Salix helvetica

Branches tortueuses, très ramifiées et
courtes.

→ Limite le potentiel d'utilisation.
Eventuel prélèvement de plançons ou
utilisation en arbustes RN.

Potentiel d'utilisation

- Les critères liés à la physiologie des plantes ne sont pas forcément exclusifs, mais ils vont déterminer un **potentiel d'utilisation plus ou moins important**.
- Ils vont également déterminer **l'aptitude d'une espèce à être utilisée** dans telle ou telle technique ou sa position idéale en berge, du point de vue du **comportement face aux contraintes physiques**.

Photos: P.-A. Frossard



Exemple de la myricaire

➤ Points positifs:

- ✓ caractère pionnier affirmé;
- ✓ colonise les secteurs de berges les plus sollicités par les crues;
- ✓ bonne capacité de régénération;
- ✓ bonne aptitude à la reproduction végétative (80%).

➤ Limites:

- ✓ rameaux de longueur limitée, ne permettant pas son intégration dans certaines techniques;
- ✓ rameaux relativement grêle et fragiles, ne permettant pas certaines opérations (par exemple battage des boutures).
- ✓ sensible à la concurrence des autres ligneux.

Exemple de la myricaire

Photos: P.-A. Frossard



Exemple du saule de Lagger

➤ Points positifs:

- ✓ port souple et dense ne dépassant pas 3 mètres;
- ✓ croissance juvénile rapide et fort pouvoir de régénération;
- ✓ résiste à l'ensevelissement et forme des racines adventives, donc adapté aux terrains instables.

➤ Limites:

- ✓ taux de reproduction végétative par bouturage faible (30%);
- ✓ espèce peu répandue;
- ✓ très rarement disponible en pépinière.

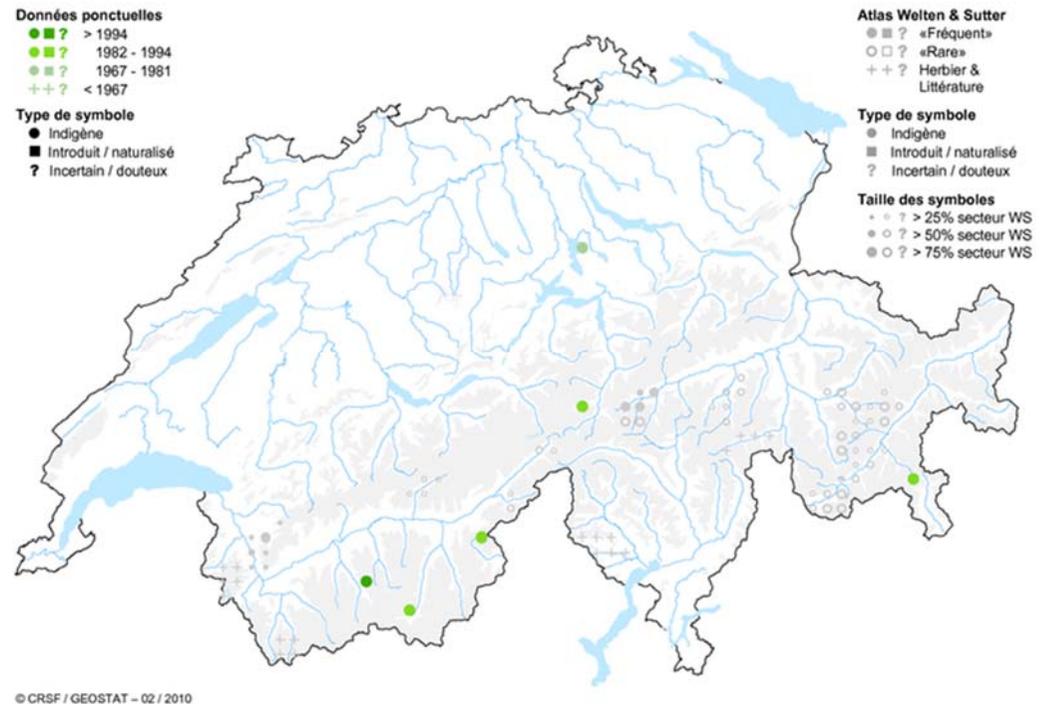
Exemple du saule de Lagger



Photos: X. Sartoretti



- ✓ Position en berge de torrent (couloir d'avalanche).
- ✓ Rejets sur des sujets couchés par les avalanches.
- ✓ Distribution du saule de Lagger.



Nom Latin	Nom français	Taux de reprise au bouturage (%) *	Pied de berge		Milieu et haut de berge				Plantation	
			Tressage + fascine		Couches de branches à rejets		Lits de plants et plançons + caisson végétalisé			
			Branches	Pieux ≥ 200 cm	Branches	Pieux ≥ 100 cm	Branches	Plants	Boutures	Plants
<i>Salix appendiculata</i> Vill.	Saule appendiculé	30 - 70	1	2	1	X	1	X	1	X
<i>S. aurita</i> L.	S. à oreillettes	40 - 70	-	-	-	-	1	X	1	X
<i>S. caesia</i> Vill.	S. bleuâtre	~ 50	-	-	-	-	X	X	X	X
<i>S. caprea</i> L.	S. marsault	< 10	-	2	-	2	-	X	-	X
<i>S. daphnoides</i> Vill.	S. faux-daphné	> 90	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>S. elaeagnos</i> Scop.	S. drapé	70 - 80	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>S. foetida</i> DC	S. fétide	~ 50	-	-	3	-	X	4	3	4
<i>S. glaucosericea</i> Flod.	S. glauque	20 - 30	-	-	-	-	1	4	1,3	4
<i>S. hastata</i> L.	S. hasté	60 - 70	-	-	3	-	X	4	3	4
<i>S. helvetica</i> Vill.	S. de Suisse	40 - 80	-	-	3	-	X	X	3	X
<i>S. laggeri</i> Wimm.	S. de Lagger	~ 30	-	-	1	1	1	X	1	X
<i>S. myrsinifolia</i> Salisb.	S. noircissant	70 - 90	X	-	X	3	X	X	X	X
<i>S. pentandra</i> L.	S. laurier	> 90	X	X	X	X	X	X	X	X
<i>S. purpurea</i> L.	S. pourpre	> 90	X	-	X	3	X	X	X	X
<i>S. triandra</i> L.	S. à trois étamines	> 70	5	-	X	3	X	X	X	X

Nom latin	Nom français	Plantation			Reprise au bouturage	Formation de racines adventives	Capacité à drageonner	Rejets de souche	Racines			Forme courante employée	Etage de végétation
		PB	MB	SM					superficielles	profondes	fixation d'azote atmosphérique		
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Erable sycomore	1	X	X	-	+	-	+++	++	+	-	P	coll.-subalp. inf.
<i>Alnus incana</i> (L.) Moench	Aulne blanc	1	X	X	-	+++	+++	++	++		+	P	coll.-subalp. inf.
<i>Alnus viridis</i> (Chaix) DC.	Aulne vert	X	X	X	-	-	++	+++	++	+	+	P	mont.-subalp.
<i>Berberis vulgaris</i> L.	Epine-vinette	-	-	X	+	++	+++	++	-	+++	-	P, B	coll.-subalp. inf.
<i>Betula pendula</i> Roth	Bouleau pendant	1	X	X	-	++	-	++	++	2	-	P	coll.-subalp. inf.
<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne commun	1	X	X	-	+++	++	+++	+++	2	-	P	coll.- mont.
<i>Hippophaë rhamnoides</i> L.	Argousier	X	X	X	+	++	+++	+	++	-	+	P	coll.-subalp. inf.
<i>Laburnum alpinum</i> (Mill.) Bercht. et J. Presl	Cytise des Alpes	-	X	X	++	+++	-	++	++	+++	+	P, B	coll. - subalp. inf.
<i>Myricaria germanica</i> (L.) Desv.	Myricaria germanica	X	-	-	+++	+++	-	++	++	++	-	B	coll. - subalp.
<i>Prunus padus</i> L.	Merisier à grappes	X	X	X	-	+++	+++	+++	++	+	-	P	mont. - subalp. inf.
<i>Ribes alpinum</i> L.	Groseillier des Alpes	-	X	X	-	-	-	++	++	-	-	P	coll. - subalp.
<i>Rosa pendulina</i> L.	Rosier des Alpes	X	X	X	-	+++	++	++	++	-	-	P	mont. - subalp.
<i>Sambucus racemosa</i> L.	Sureau à grappes	X	X	X	-	+++	++	+++	++	+	-	P	mont. - subalp.
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Sorbier des oiseleurs	1	X	X	-	+++	-	++	++	+	-	P	mont.-subalp. inf.
<i>Sorbus mougeotii</i> Soyier-Will. et Godron	Alisier de Mougeot	-	X	X	-	-	-	+++	++	-	-	P	coll. sup. - subalp. inf.

Sources : Florineth (2004), Kutschera et Lichtenegger (2002), Schiechl (1973, 1992).

Merci de votre attention