

PLANTES MEDICINALES

CRIBLAGE DE LA DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE (MORPHOLOGIQUE)



PLANTES MEDICINALES

CRIBLAGE DE LA DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE

Allium roseum



PLANTES MEDICINALES

CRIBLAGE DE LA DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE

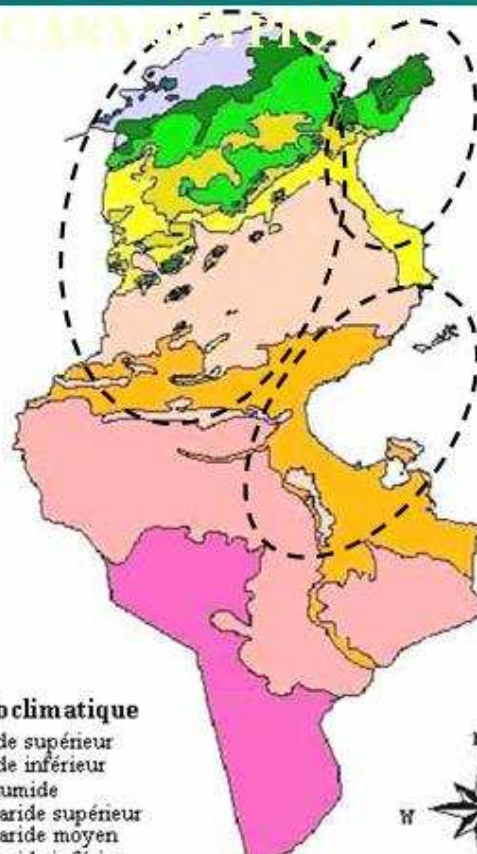
Diploïdes

Tétraploïdes

Hexaploïdes
Tétraploïdes

Etage bioclimatique

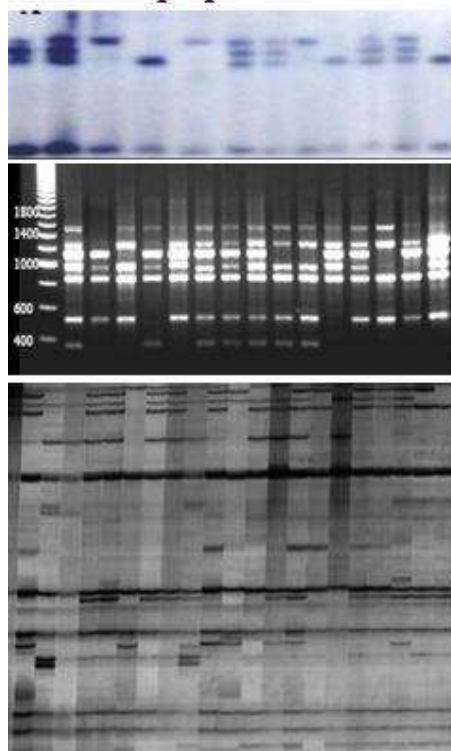
- Humide supérieur
- Humide inférieur
- Sub humide
- Semi aride supérieur
- Semi aride moyen
- Semi aride inférieur



PLANTES MEDICINALES

CRIBLAGE DE LA DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE (ISOENZYMATIQUE ET MOLÉCULAIRE)

➤ Intrapopulation

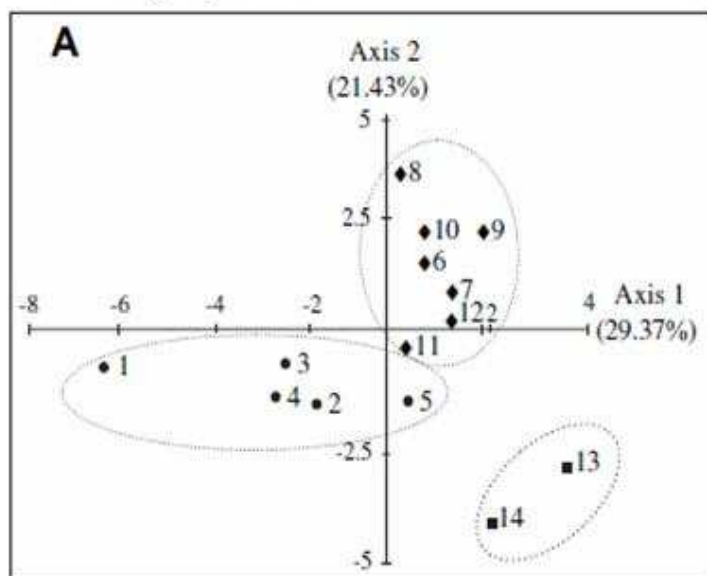


Espèces	Isoenzyme				RAPD	
	A_p	P%	H_o	H_e	P%	H'
<i>Ceratonia siliqua</i>	1.98	83.4	0.25	0.316	56.1	0.57
<i>Myrtus communis</i>	1.67	60.3	0.14	0.215	51.9	0.46
<i>Teucrium polium</i>	1.66	43.8	0.09	0.139	46.2	0.22
<i>Lavandula multifida</i>	1.99	74.4	0.21	0.235	73.2	0.36
<i>Hypericum humifusum</i>	1.90	64.3	0.32	0.247	32.7	0.17
<i>Thymus capitatus</i>	1.82	62.9	0.12	0.224	54.0	0.30
<i>Thymus algeriensis</i>	2.25	75.7	0.15	0.275	59.7	0.31
<i>Rosmarinus officinalis</i>	1.85	65.3	0.25	0.263	73.9	0.31
<i>Mentha pulegium</i>	2.32	72.0	0.31	0.226	42.1	0.25

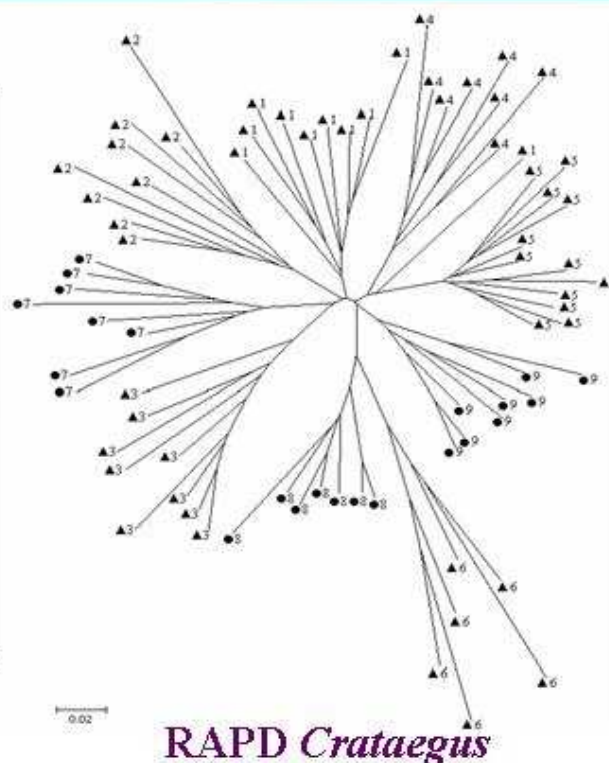
PLANTES MEDICINALES

CRIBLAGE DE LA DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE (ISOENZYMATIQUE ET MOLÉCULAIRE)

➤ Interpopulations



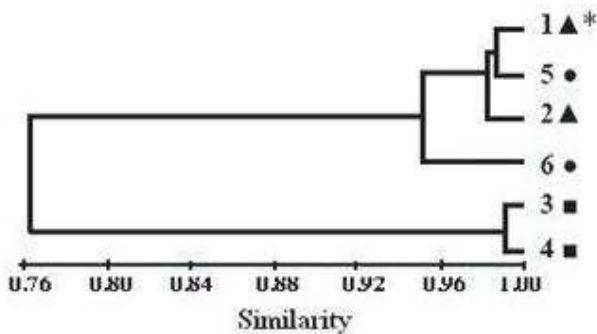
Isozymes Romarin



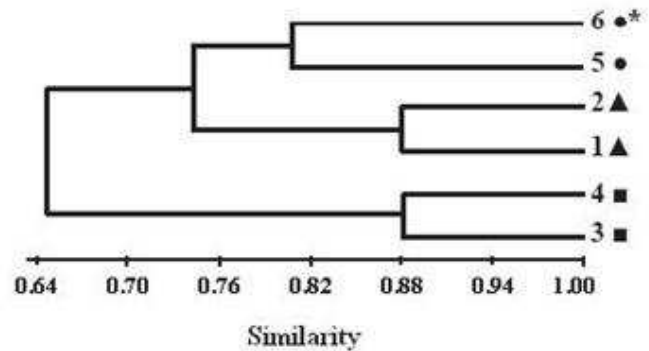
PLANTES MEDICINALES

CRIBLAGE DE LA DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE (ISOENZYMATIQUE ET MOLÉCULAIRE)

➤ Interpopulations



Isozymes

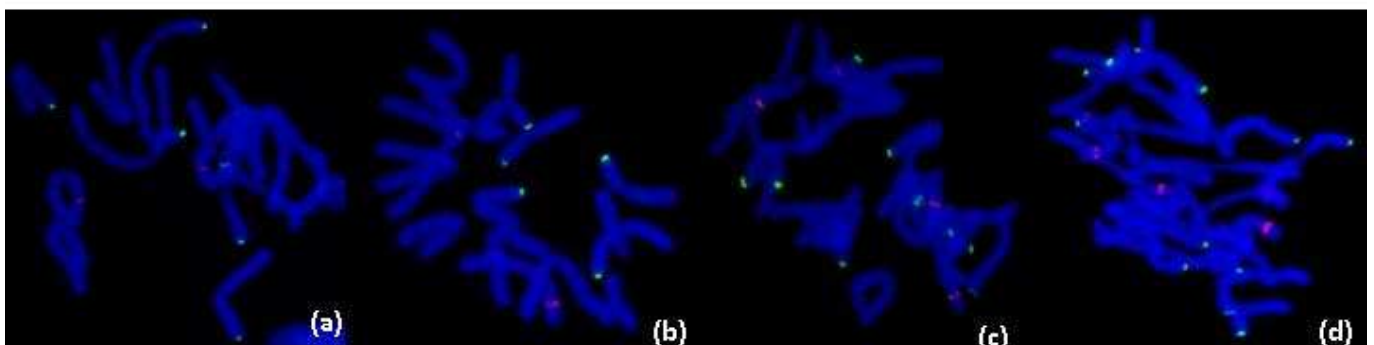


RAPD

Myrtus communis

PLANTES MEDICINALES

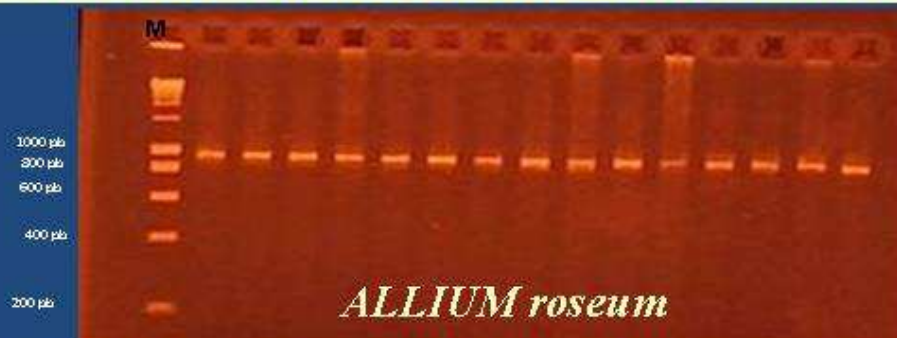
CRIBLAGE DE LA DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE (MOLÉCULAIRE: FISH)



Plaques métaphasiques d'*Allium roseum* montrant les signaux FISH des gènes ribosomiques 45S (signaux verts dans les extrémités de chromosomes) et 5 S (signaux rouges sur les chromosomes). Signaux FISH d'ADNr 45 S a localisation terminale avec une variation numérique chez les populations **diploïdes** : (a) et (b), chez la population **triploïde** (c) et **tétraploïdes** (d).

PLANTES MEDICINALES

CRIBLAGE DE LA DIVERSITÉ GÉNÉTIQUE (MOLÉCULAIRE: RÉGION NON CODANTE TRNC)



Exemples de profils d'amplification de la région non codante *trnC^{GCA}-trnD^{GUC}*.)

```
CGGAGCTGC GGGTCGAAC CCCGTCAGTCC CGAACTAGGATCTAATGAATTGAGAAATGCATTTCTCAATTTTTC
GAAAAGGAAGACGAGGAGC AAAATAGAATCAAAC AAATTCCTCC GCCGCGGAAATTATTTCTTTTGTTTCGCATGTC
TCATCAGATAAAATATGGGAAGTTC CTTTTC TTCC CCCAGTACTAATTGATTGATAGGGGAAAAAACATATATTT
AGTACAAATGGTACTATTGCTATTGC TATATTCAGGATTTAAAGTTTAAAGAGATA TC ATACCAATACTC TTTTTTTG
AATCATTCCTGTTCTTGATCAATGAAATGGAATAGAGCGCCCATATTTTTTTTGGGGGGGGTACGGACACAAAATAT
CTTTATTTATATATTATATGATACAC AATGAACCTTAATCTTAATAGAATTAATCTCTCGGTGAAGTACTTTTCAG
GTTAAAGCACATCTTTATTTAAATC TCAATTTTTTTTTTAg CCCCAATTA TGACTACGATTTAAAACAATTTATTCA
TTCc ATTCC AATTTTCTATTTC ATTTTGAGTATACGTTCTA ACTC CAATC CAAC AAAGAGTATACTAATAACATAA
AATAAAAGACCAAC AAAACCAAGC Ag GCC TTC TTTCTTTTCTTATTCTT TAGTTCTTTTCTTATTCTTAGTAAAGGTA
AAAC TTGAATAGTTGATTTTTTAGACTTAACCTTACCTTATT TTAC ATC C ACTTAaACTiGTTTGGCTC TCTGTArGCC
CTAg AGAATACCGGTTATATAATACCTTCTAATAC TATATACAAAATTC TATGTATATGTATAAGTAGAAg AATTGT
ATAAGGAAGATAAG
```

Séquence nucléotidique de la région non codante *trnC^{GCA}-trnD^{GUC}*. La présente séquence correspond à un individu de la population Elferid (Kebelli)

PLANTES MEDICINALES CRIBLAGE CHIMIQUE

Les recherches chimiques sur les substances naturelles s'appuient sur:

- La chromatographie (séparation des composés).
- La spectrographie (détermination structurale).

Ces techniques isolent, identifient (~ à la systématique) mais ne permettent pas de préjuger sur l'activité biologique des molécules isolées, ni sur les organismes dont elles sont tirées.

PLANTES MEDICINALES CRIBLAGE CHIMIQUE

En Tunisie:

- Isolement et identification sans difficultés avec accroissement considérable de la puissance d'analyse.
- Analyse structurale et moléculaire de plus en plus facile (relativement peu abordée).
- Travaux abondants mais généralement limités essentiellement aux terpènes, polyphénols, acides gras (voir le nombre d'ateliers, séminaires, ...).
- Identification des chémotypes ne tient pas souvent compte des statuts taxonomiques, des variations génétiques et des origines géographiques.

Donc, caractérisation simple en absence de corrélation entre traits chimiques et traits génétiques pouvant aider les sélectionneurs.

PLANTES MEDICINALES CRIBLAGE CHIMIQUE

Espèces	HE/Chémotypes	Acides gras	Polyphénol
• <i>Rosmarinus officinalis</i>	2 (1,8 cinéole, camphor)		++++
• <i>Lavandula multifida</i>	1 (Carvacrol)		+++
• <i>Thymus algeriensis</i>	6 (Thymol, linalool, ...)		+++
• <i>Thymus capitatus</i>	1 (carvacrol)		++++
• <i>Myrtus communis</i>	2 (1,8 cinéole, Myrtényle acétate)	Polyinsaturés	+++
• <i>Pistacia lentiscus</i>			
• <i>Laurus nobilis</i>			
• <i>Borago officinalis</i>		Polyinsaturés	
• <i>Smilax aspera</i>			+++
• <i>Rosa canina</i>			+++
• <i>Rhus tripartitum</i>			+++++
• <i>Rhus pentaphylla</i>			+++++
• <i>Mentha pulegium</i>	1 (pulégone)		
• <i>Smyrniolum olusatrum</i>			+
• D'autres espèces et d'autres auteurs,			

**PLANTES MEDICINALES
CRIBLAGE PHARMACOLOGIQUE:
ACTIVITE BIOLOGIQUE**

Les extraits bruts/ou certains constituants de ces extraits devraient être essayés sur des modèles expérimentaux adaptés et fiables : organismes entiers, organes isolés, cellules, bactéries, champignons et virus ou même sur des molécules cibles comme les enzymes.

**PLANTES MEDICINALES
ACTIVITES BIOLOGIQUES**

En Tunisie:

- Activités antimicrobienne et antifongique sur des germes d'éprouvettes ou de boîtes de Pétri.**
- Activité antioxydante in vitro fréquente et in vivo rare (Fac. Med. Tunis, INSAT).**
- Activité antivirale (très limitée, aouni et al., 2008).**
- Activité cytotoxique (limitée).**
- Activité inhibitrice d'enzymes (récente, Nasri ,2010).**

PLANTES MEDICINALES

CRIBLAGE DES ACTIVITES BIOLOGIQUES

Espèces	Antiradicalaire	Réduction du fer	Ischémie	Cel.tumorale
• <i>Rosmarinus officinalis</i>	+++ (V)	++ (V)	++	
• <i>Lavandule multifida</i>	++	++		
• <i>Thymus algeriensis</i>				
• <i>Thymus capitatus</i>				
• <i>Myrtus communis</i>	+++ (V)	++ (V)	+	+++
• <i>Pistacia lentiscus</i>				
• <i>Laurus nobilis</i>				
• <i>Borago officinalis</i>	+++ (V)	+(V)		
• <i>Smilax aspera</i>				
• <i>Rosa canina</i>				
• <i>Rhus tripartitum</i>	+++ (V)	++ (V)	++++	
• <i>Rhus pentaphylla</i>	+++ (V)	++ (V)	+++	
• <i>Mentha pulegium</i>				
• <i>Smyrniium olusatrum</i>	+	+		+++

Autres espèces, autres auteurs ?

PLANTES MEDICINALES

DIVERSITÉS GÉNÉTIQUE, CHIMIQUE ET
PHARMACOLOGIQUE
INTÉGRATION GLOBALE DES DONNÉES?

En Tunisie

Peu ou pas d'intégration globale des données

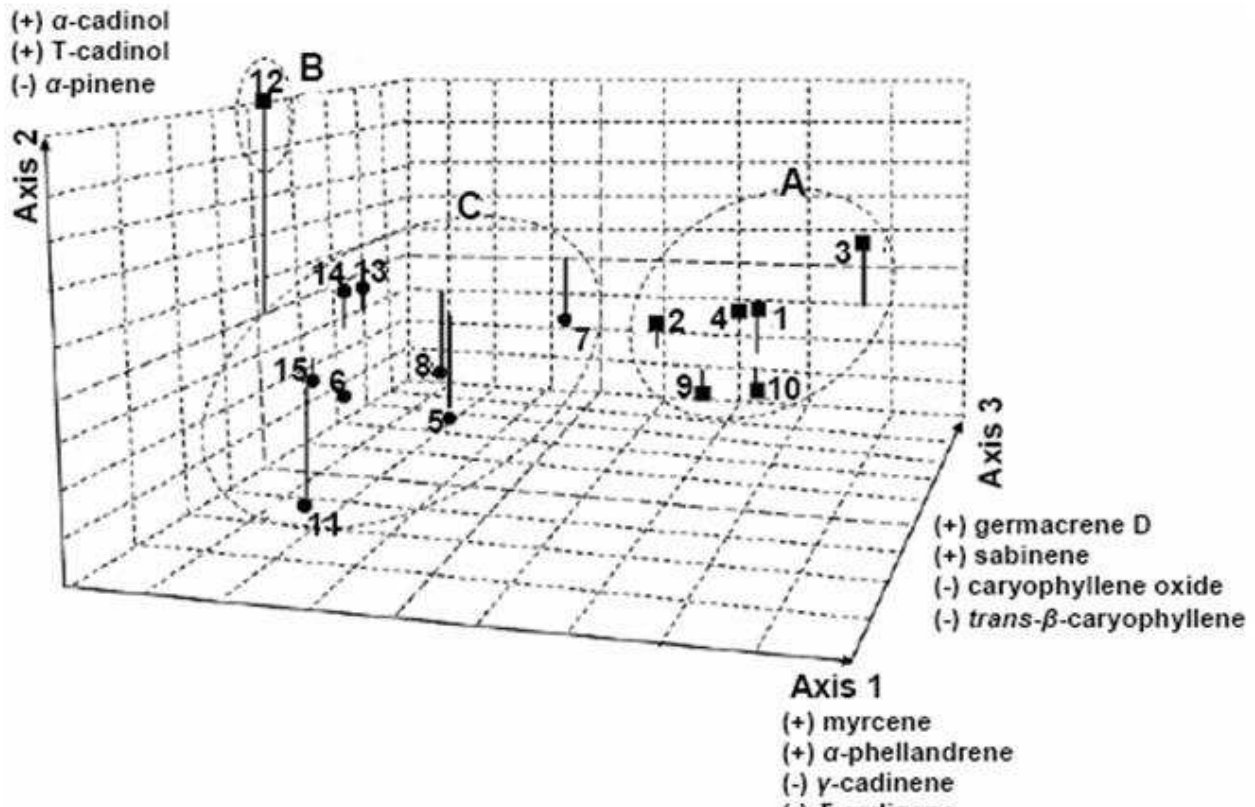
de la Chimie, Pharmacologie et de la

Génétique pour une approche intégrée des

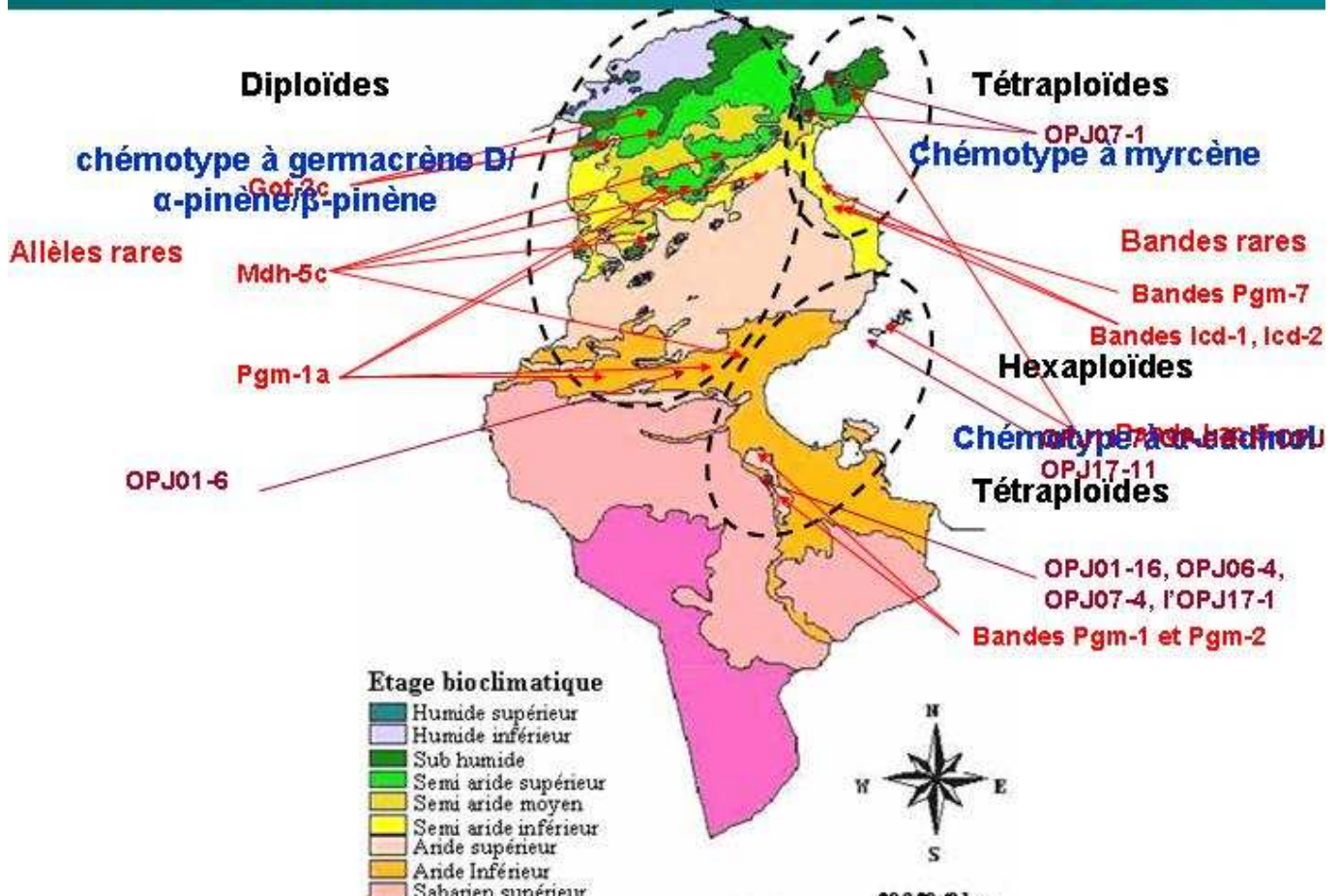
PAM

INTEGRATION GLOBALE DES DONNEES

Cytogénétique-Huile : *Teucrium polium*

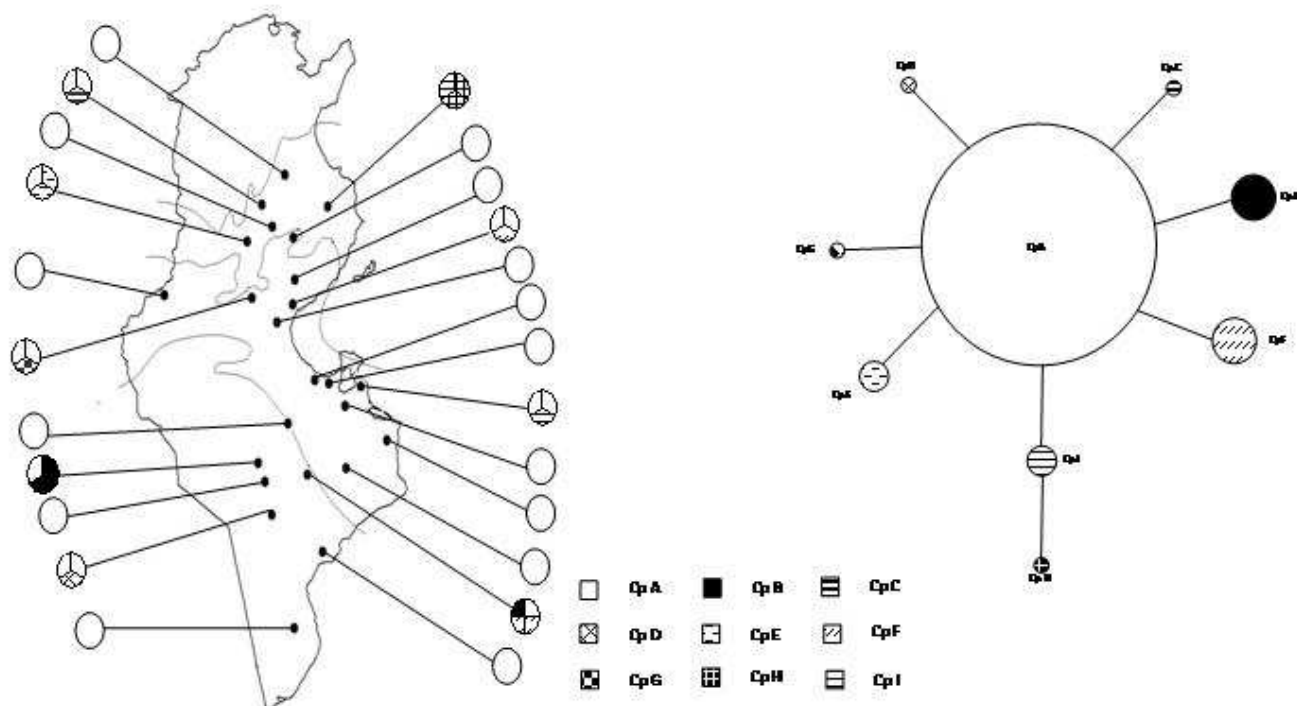


INTEGRATION DES DIFFERENTS MARQUEURS



PLANTES MEDICINALES

INTEGRATION DES DIFFERENTS MARQUEURS



Distribution géographique des haplotypes déterminée au sein des populations d'*Allium roseum* (a) et relations phylogénétiques entre les haplotypes décrits (b).

INTEGRATION DES DONNEES CHIMIQUE ET GENETIQUE

Coefficient de corrélation entre matrices (r)

Espèce	RAPD/Huile essentielles	Isozymes/ Huile essentielles
<i>Myrtus communis</i>	0.460***	0.583***
<i>Lavandula multifida</i>	0.355***	0.268***
<i>Thymus capitatus</i>	-0.467***	-0.109
<i>Thymus algeriensis</i>	0.045	-0.139

ESPECES MEDICINALES

RESSOURCES NATURELLES OU RESSOURCES RENOUVELABLES ?

PAM LA VALEUR D'EXISTENCE

Les PAM ont une valeur en elles-mêmes:

- **L'homme ne contrôle pas (parfaitement) leur fabrication/reproduction à grande échelle.**

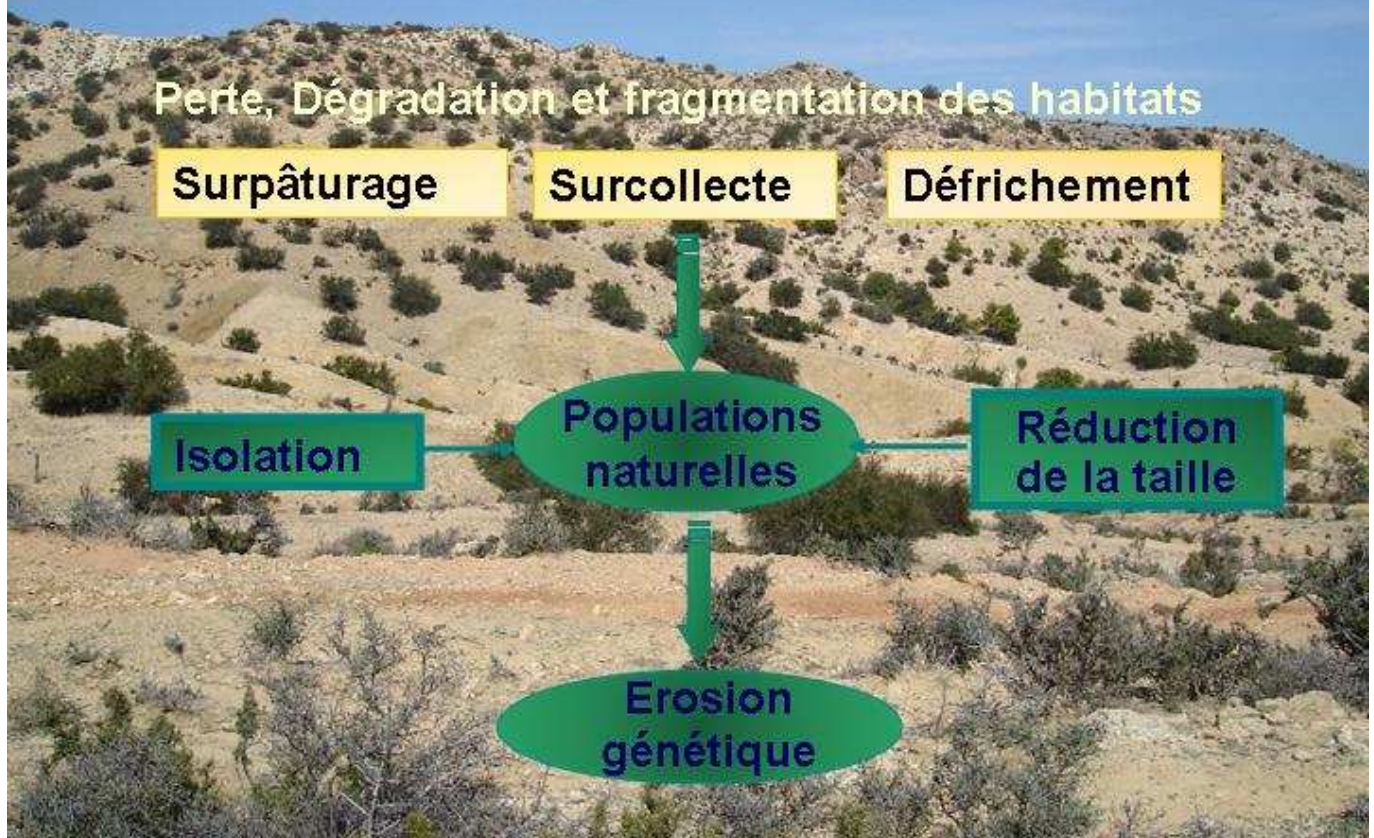
=/= Produits industriels

- **Ils sont "vivants, autonomes": ont une finalité propre.**

=/= Produits artificiels

PLANTES MEDICINALES

PRESSIONS ANTHROPIQUES



PLANTES MEDICINALES

PRESSIONS ANTHROPIQUES

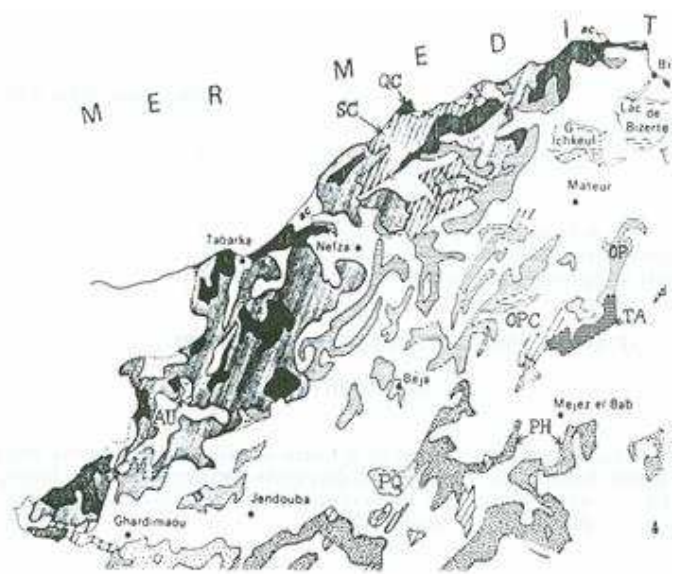
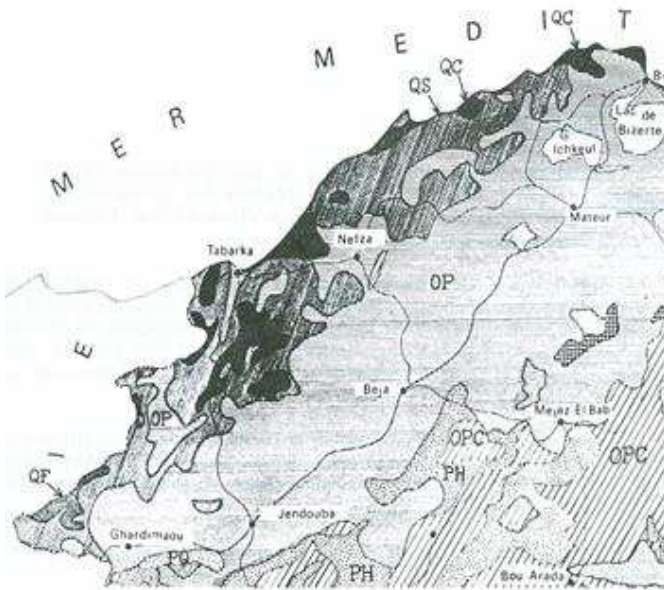
DIFFÉRENCIATION ENTRE LES POPULATIONS

Espèces	Isozymes	RAPDs
	F_{ST}	Φ_{ST}
<i>Ceratonia siliqua</i>	0.200**	0.250**
<i>Myrtus communis</i>	0.335**	0.364**
<i>Teucrium polium</i>	0.370**	0.394**
<i>Lavandula multifida</i>	0.346**	0.318**
<i>Hypericum humifusum</i>	0.142**	0.494**
<i>Thymus capitatus</i>	0.219**	0.284**
<i>Thymus algeriensis</i>	0.146**	0.269**

FLORE DE LA TUNISIE

PRESSIONS ANTHROPIQUES

Végétation Forestière

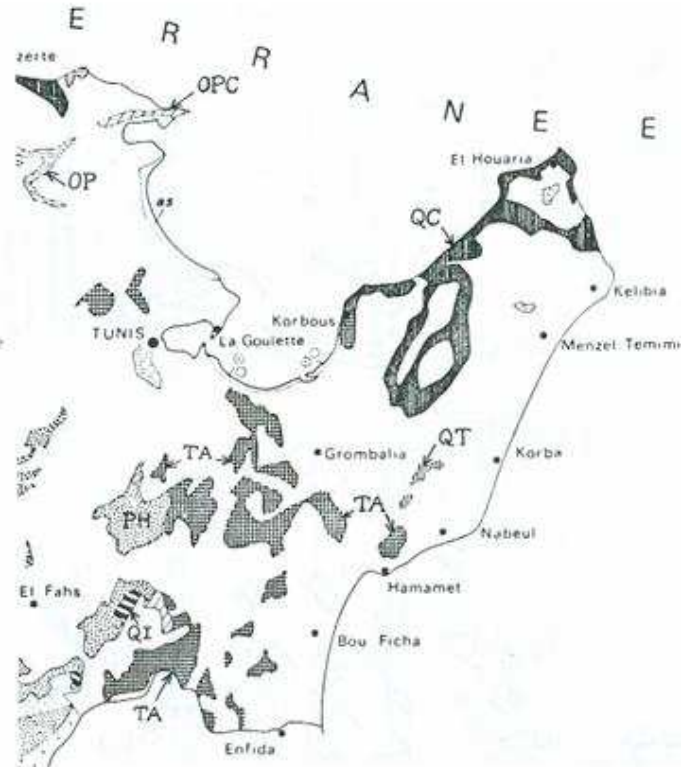


AU : *Arbutus unedo*; OP : *Oléo-Lentisque*; OPC : *Oléo-Cerastion*; PH : *Pinus halepensis*; PQ : *P. halepensis* et *Q. ilex*; QC : *Quercus coccifera*; QF : *Quercus faginea*; QS : *Quercus suber*; SF : *Q. suber* et *Q. faginea*; SC : *Q. suber* et *Q. coccifera*; TA : *Tetraclinis articulata*

FLORE DE LA TUNISIE

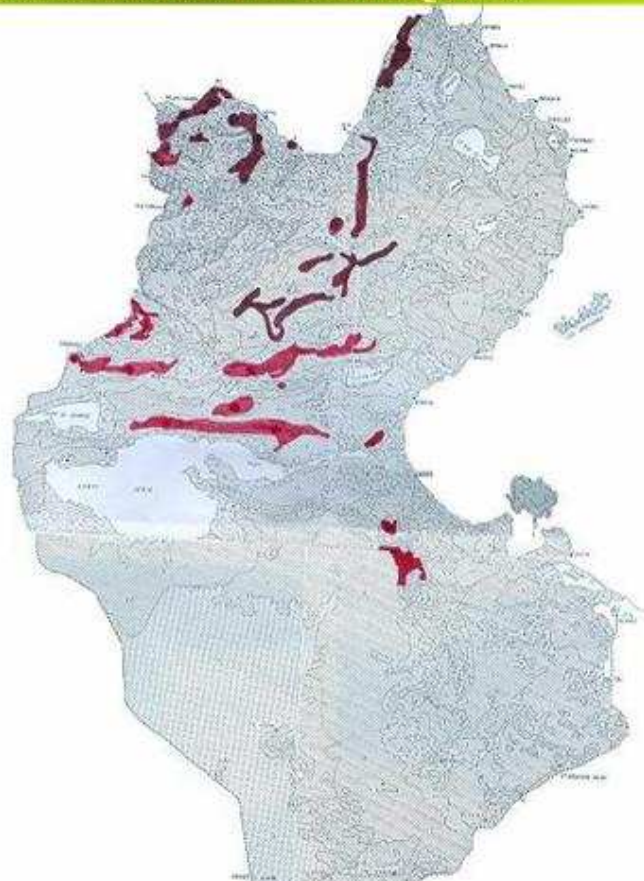
PRESSIONS ANTHROPIQUES

Végétation Forestière



PLANTES MEDICINALES

PRESSIONS ANTHROPIQUES



Garrigues à *Rosmarinus officinalis*
(Romarin, Kllj)

2a Groupement à *R. officinalis* et
Ampelodesmos mouritanicum

2b Groupement à *R. officinalis* et
Avena bromoides

2c Groupement à *R. officinalis* et
Juniperus phoenicea

2d Groupement à *R. officinalis* et
Tetraclinis articulata

2e Groupement à *R. officinalis* et
Sida tenacissima

2f Groupement à *R. officinalis* et
Artemisia camoestris

PLANTES MEDICINALES

MESURE DE SAUVEGARDE

MENAGER L'AVENIR :
Garantir à l'utilisateur une
source suffisante et permanente
des principes actifs sans détruire
les ressources naturelles.

PLANTES MEDICINALES MENAGER L'AVENIR

CONSERVER OU PRESERVER LA BIODIVERSITE?

• CONSERVATIONNISME

Conservation: CDB et IUCN : **conservation** de la diversité biologique et **utilisation** durable de ses éléments

≈1950: le premier facteur essentiel à la conservation est qu'il s'agit d'un synonyme de développement

Giffort Pinchot

• PRÉSERVATIONNISME

Traditions d'environnementalistes Nord Américains (HD Thoreau et Joha Mur)

- La préservation du monde est dans la nature sauvage

- Wilderness

Conservation: Philosophie de gestion de l'environnement qui n'entraîne, ni son épuisement, ni son extinction, ni celle des ressources et valeurs qu'il contient

Préservation: Préserver: garantir de la destruction, mettre à l'abri ou sauver d'un danger, conserver, ... Préservation des sites, de l'environnement.