

## Approches en détermination des taxons :

(dernière mise à jour juil 2022, Daniel Chicouène)

### Plan de cette page :

A - **Pourquoi déterminer ?** (schéma centré ; identifier et déterminer)

- 1.en recherche fondamentale
- 2.dans les disciplines appliquées

Qualités de caractères distinctifs (schéma)

B- **Types d'outils** de détermination de taxons proches

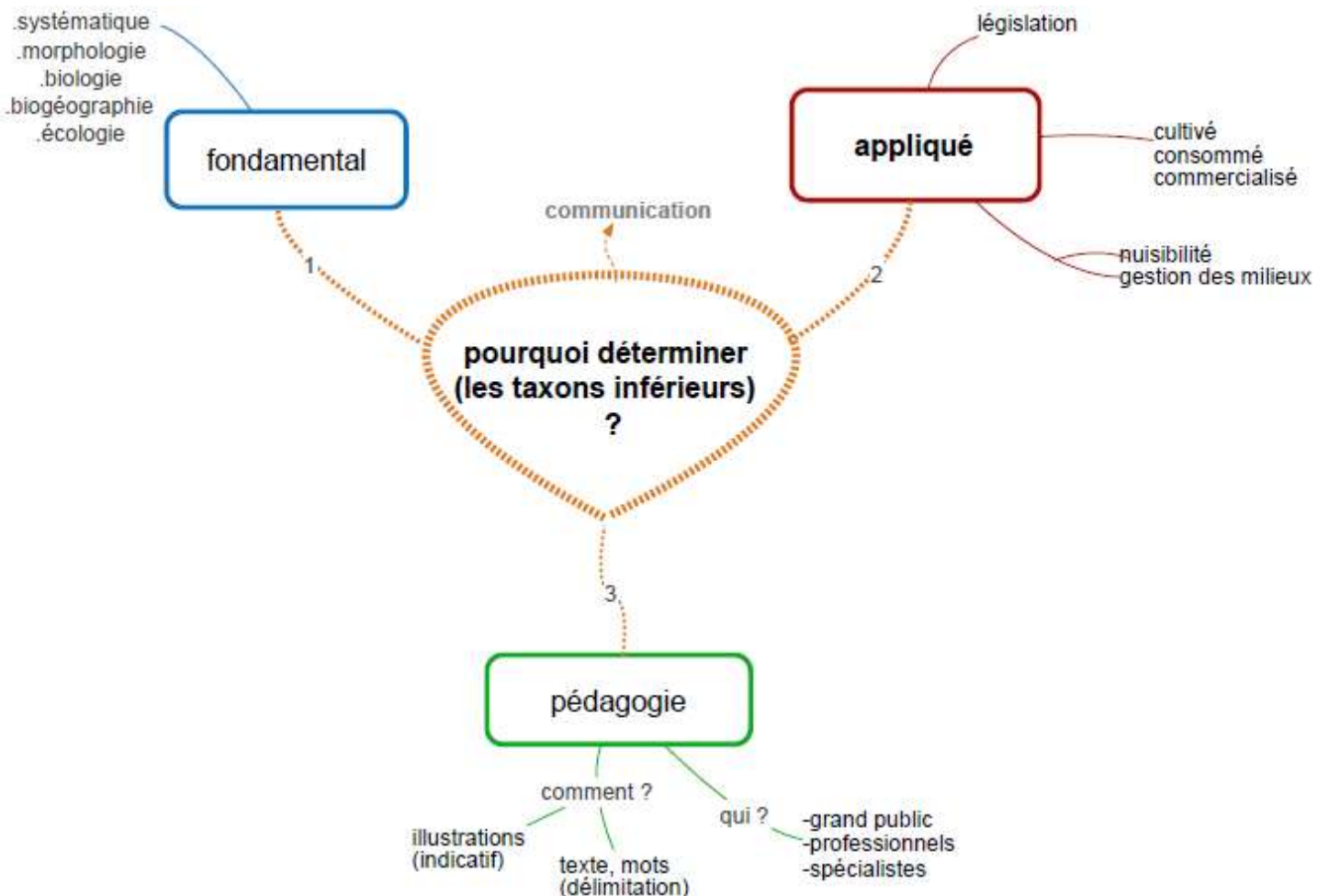
C- **Comment déterminer ?**

- Démarches d'analyse des ambiguïtés de détermination.
- Démarches théoriques et pratiques de détermination.
- Résumé des principales situations et solutions adopter pour une détermination
- Quels descripteurs ou caractères ? (tab. évolution, juil 2022)

C bis. Cas des individus à **morphologie "intermédiaire"** entre taxons inférieurs  
tab. comparatif

D – Ex. d'opposition entre la "Flore Vasculaire du Massif Armoricain" et *FLORA EUROPAEA* sur l'état d'un CARACTERE DIFFERENTIEL de taxons voisins protégés

p. :	à jour :
1	mars 2018
2	2016
"	"
3	juil 2022
4	2016
6	"
"	"
"	"
.	juil2021(juil22)
7	2016
8	"
9	2016(-juil2022)
10	2016



### identifier et déterminer :

(définitions inspirées de LAWRENCE 1951 - Taxonomy of Vascular Plants. MacMillan, N.Y. : pp.3 et 223)

**Identifier** : établir qu'un échantillon inconnu est identique ou similaire à un autre ou à un autre élément déjà connu

**Déterminer** consiste à attribuer un nom de taxon à l'aide d'une référence de description ;

au s.l. "**déterminer**" peut être considéré comme trouver la correspondance entre le nom d'un taxon et sa description correspondant à l'individu étudié, permettant de le reconnaître via une référence donnée, et en même temps sa valeur taxonomique. Par la suite, c'est considérer le nom à appliquer à cette description.

## A - POURQUOI DETERMINER LES TAXONS ?

La détermination des êtres vivants sert pour 3 domaines :

1. la recherche fondamentale
  2. l'expertise en domaine appliqué
  3. la pédagogie : culture générale du public ; formation de botanistes pour le "1" et le "2"
- Ci-après, le domaine "1" est traité succinctement et le "2" plus en détail.

### 1. en recherche fondamentale.

La détermination des taxons sert dans toutes les disciplines fondamentales (parfois en inter-relations) :

- .en biologie fondamentale
  - systématique, voire taxonomie
  - phytogéographie
  - morphologie (générale et comparée, spéciale)
- .en écologie

### 2. dans les disciplines appliquées.

#### 2.1- Taxons protégés

La législation cite des noms d'espèces protégées qui soulève divers problèmes :

- application des textes de lois sur la protection
- justification des sites soumis à réglementation
- procès pour destruction, cueillette, commercialisation
- en amont des textes de loi : détermination du statut menacé paradoxique des clés illégales : la clé des Liliacées de CORILLION basée sur les organes souterrains ne peut être appliquée sur la réserve de cet auteur (à Pont-Barré)

#### 2.2- Taxons (espèces et cultivar) cultivés et/ou commercialisés et/ou consommés

(voire élevés, chassés, pêchés pour des animaux)

officine et herboristerie

toxicité pour une plante médicinale à certaines doses

"plantes interdites" à effet psychotrope

comestibilité d'un champignon

D.H.S. (description, homogénéité, stabilité) pour l'inscription des obtentions végétales - alimentaires, ornementales, médicinales, protection de l'environnement (contrôle des jachères pour les plantes autorisées) dans la parcelle, dans la farine, dans la boîte de conserve (baies de *Solanum nigrum* dans petits pois)

royalties pour certains cultivars et certification des semences (pour les proposition d'inscription des nouveaux cultivars : comment l'attribuer à une espèce ?) ; ex. tritcale dans un blé, brômes américains, les ray-grass, la qualité sanitaire : pathologie (bactérioses, mycoses, viroses) - limite de la malherbologie,

pureté ou composition (mélanges pour gazons) d'un lot de semences ou destiné à la consommation

espaces ornementaux : le paysagiste respecte-t-il le contrat des taxons à implanter figurant sur le plan ?

composition de préparations culinaires ou cosmétiques : des allergies à des taxons sont possibles

bois en menuiserie (arnaque : meuble en conifère vendu pour du chêne massif)

cultures (voire cultivars) sensibles à la phyto-toxicité de spécialités phytosanitaires (voisines dans l'espace ou après dans le temps)

#### 2.3-Nuisibilité (malherbologie).

. agricole : espèces interdites dans les lots de semences (ex. normes Vescof)

. désherbage (agricole ou non) : établissement du spectre d'efficacité (lots de semences pour

l'expérimentation, notation de l'essai, échec de lutte, acquisition de résistance) publicité sur le spectre d'efficacité dans le domaine phytosanitaire

. autres cas : racines d'arbres bouchant une canalisation : nuisibilité pour l'usager de la canalisation (égout, drainage) : à qui appartient l'arbre en cause parmi plusieurs situés à distance dans un lotissement ?

. connaissance des taxons toxiques dans les prairies, les cultures...

allergie : pollen = "égocentrique" - ici on dépasse les limites de la malherbologie car toute plante à pollinisation anémophile peut être concernée (y compris les céréales)

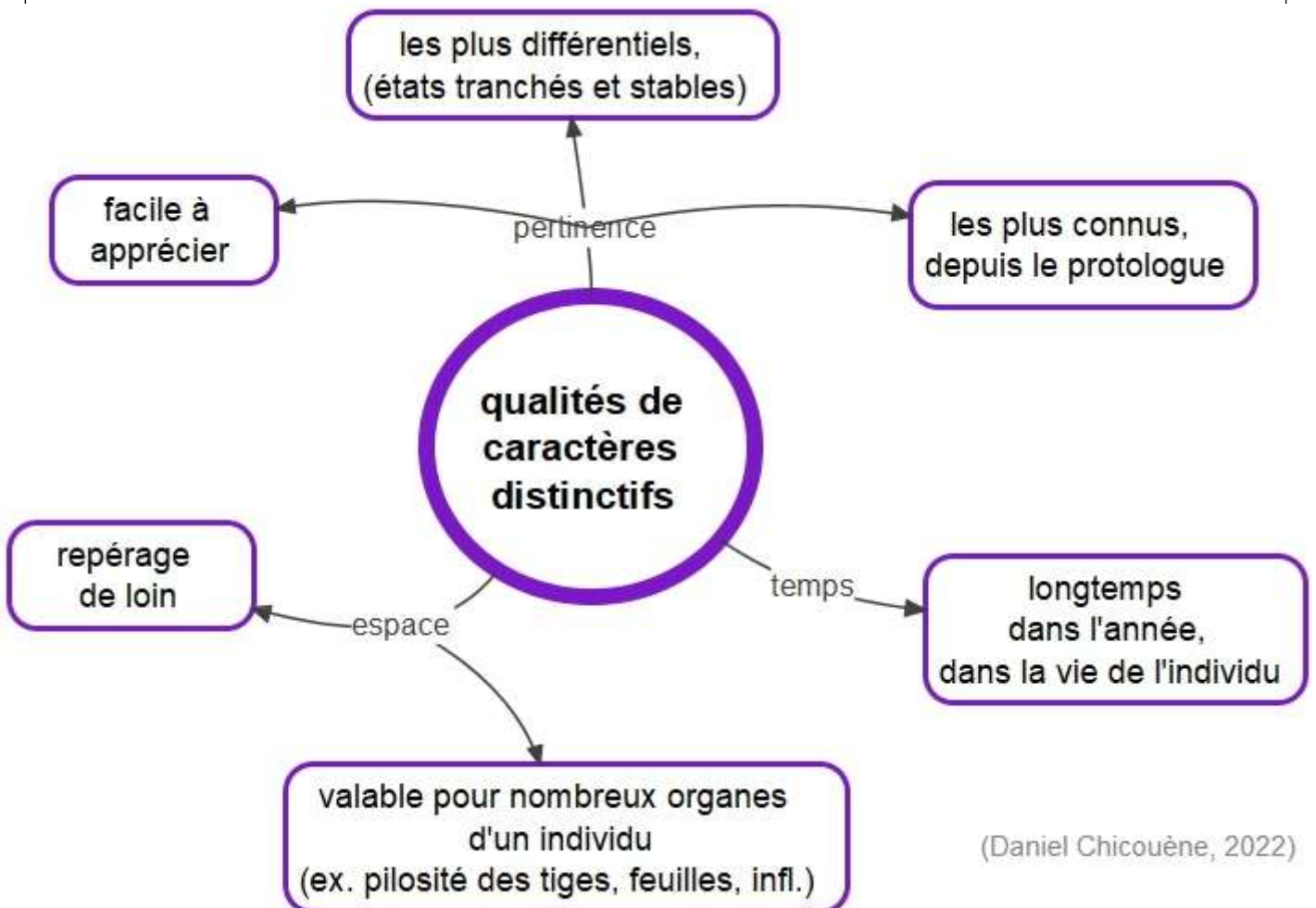
## 2.4- écologie (végétale, générale...), agronomie : gestion des milieux en général

### Conclusion :

Pour l'expertise en floristique, il y a besoin d'une déontologie en détermination (du point de vue de la garantie de la démarche scientifique).

Par exemple, si la plante n'est pas au bon stade de détermination (d'utilisation de références de descriptions) ? il faut estimer la limite de l'extrapolation personnelle.

Les caractères distinctifs entre taxons proches les plus intéressants sont :



## B- Types d'outils de détermination de taxons proches.

**Tableau I : Comparaison des 2 types de sources d'informations pour la communication des différences entre taxons voisins.**

	<b>A) illustrations d'individus</b>	<b>B) texte</b> (mots, nombres)
1) théorie du Code de Nomenclature	type nomenclatural (généralement 1 par espèce ou 1 par synonyme)	diagnose(-s)
2) exemples autres	- dessins et schémas, - photos, - herbier vérifié, - plantes vivantes (nom fourni par étiquette, oral...)	monographies, descriptions, discussion, explication orale adaptée
3) principes	reconnaissance de forme ; pertinence des comparaisons = illustration de : - plusieurs individus - plusieurs stades (en malherbologie en particulier)	critères définissant les limites du taxon (à l'aide de termes spécialisés et/ou de biométrie)
4) conditions d'élaboration	exactitude de l'information de départ : nom exact (par rapport à une référence) pour photos et échantillons	travail de morphologie comparée préalable
5) conditions d'apprentissage (taxa éloignés)	nombreuses répétitions d'illustrations et de tests	apprendre les critères (du taxon ou entre plusieurs taxons)
6) avantages	évite la morphologie formelle	rigoureux (s'il est bien utilisé)
7) inconvénients	message long et difficile à décrypter	effort préalable d'assimilation du vocabulaire
8) risques	- erreur de perception non estimée (pour les intermédiaires en particulier) ; - difficulté d'exprimer les états extrêmes d'un caractère	erreurs de terminologie (de l'émetteur ou du récepteur)
9) effort préalable	nul éventuellement	pour s'habituer au vocabulaire : morphologie formelle au moins
10) vitesse d'exploitation des messages	lent (effort d'analyse et de synthèse pour chaque message)	rapide (instantané si le vocabulaire est assimilé antérieurement)
11) morphologie formelle	utile mais non indispensable	indispensable

Tableau II : Comparaison des caractéristiques des **différentes mises en page** de description de taxons.

	Production de l'outil			Utilisation de l'outil		
	homogénéité de liste	production de liste exhaustive	expression des états	utilisation exhaustive de la liste disponible	comparaison des taxons et caractères	détermination : facilité d'entrée
<b>- types de base</b>						
clé dichotomique artificielle à accès multiples	impossible	impossible	souple si accès multiple	obligatoire	moyen à impossible	facile si échantillon à stade optimal
catalogue	possible	possible	souple	difficile	difficile	difficile
tableau : taxons x caractères aide-mémoire	presque obligatoire	possible	moyen	facile	moyen	moyen
graphique : diagramme de dispersion et/ou polygone	obligatoire	possible	rigide	facile	facilité maxi.	moyen
formule "M/m"	obligatoire	possible	rigide	obligatoire	moyen	moyen
formule "+/-"	obligatoire	possible	rigide	obligatoire	moyen	facile
<b>- types intermédiaires</b>						
clé à choix multiples	impossible	impossible	id. clé	moyen à obligatoire	difficile à impossible	moyen
tableau "caractère x caractère"	possible	difficile à impossible	moyen	obligatoire	moyen	facile à moyen
tableau "taxons x organes"	moyen	possible	moyen	obligatoire	difficile à moyen	moyen à difficile
tableau "taxons x états"	possible	possible	rigide	obligatoire	moyen à +	moyen
description différentielle	possible à obligatoire	possible	souple à moyen	difficile	moyen si bcp de car.	moyen

Tableau III : Comparaison des **mises en pages intermédiaires** par rapport aux types de base.

	catalogue	tableau "taxons x caractères"	graphique	formule	clé dichotomique artificielle
descriptions différentielles	+	+	-	-	-
tableau "taxons x organes"	+	+	-	-	-
tableau à 2 entrées de caractères	-	+	-	-	+
tableau d'états	-	+	+	+	-
clé à choix multiples	+	-	-	-	+

Les descriptions des nouveaux taxons ne vont pas forcément en s'améliorant depuis la fin du XVIIIème siècle. Ainsi, pour 2 orchidées, Tariq Stevart & al. (2007) utilisent un échantillonnage bien réduit, une morphologie ignorant les bases d'architecture des inflorescences et une présentation des caractères en clé dichotomique commençant par un seul caractère ; avec un tel article publié dans *Adansonia* (29(1) : 31-38), M. Adanson doit se retourner dans sa tombe.

## C- Comment déterminer ?

trouver une description, choisir un nom de taxon dans la littérature

nb de références	nb de descriptions	1. Lecture de description	2. Test sur plantes
<b>A) 1 référence de description</b>	<b>a) 1 description</b>	cohérence ou non	opérationnelle ou non
	<b>b) descriptions de taxons voisins</b>	descriptions comparées discriminantes ou non	pouvoir discriminant ; diagnostic des intermédiaires
<b>B) comparaison de références</b> (si la taxonomie est comparable)	<b>a) 1 description (d'un seul taxon)</b>	contradiction sur l'état d'un même caractère	détermination parfois différente
	<b>b) descriptions de taxons voisins</b>	états inversés d'un même caractère	liste différente de caractères avec inversion de noms

situation	théorie du Code	réalité	solution
<b>quelle place pour l'espèce ?</b>	par principe, chaque individu appartient à une espèce	parfois impossible à déterminer	un travail de description reste souvent à faire
<b>quel choix du nom de taxon ?</b>	chaque taxon n'a qu'un nom correct	synonymie souvent floue	un échantillon doit correspondre à 1 et 1 seule description dans la référence
<b>quel nom complet pour le taxon ?</b>	binôme latin + auteur du type	recopiage non vérifié	binôme latin sensu une référence de description
<b>quelle diagnose ?</b>	plus ou moins accessoire	rarement consultée	généralement insuffisante pour une détermination
<b>quelle description différentielle ?</b>	rien (protologue éventuellement)	souvent insuffisante	à compléter en fonction de la morphologie et de la phytogéographie

Situation	Solution
une seule description du taxon marche pour l'échantillon	taxon "A" sec. "X" (ou <i>sensu</i> "X")
une seule description "A" sauf un caractère	cf. taxon "A"* * le caractère "y" est différent par ...
absolument aucune description	- taxon " <i>alpha</i> " (nomenclature provisoire) - citer en annexe les principaux caractères jugés différentiels

Les "Flores" seraient adaptées à un territoire géographique donné ; si l'on est persuadé que le taxon s'y trouve mais on n'a pas toujours la même conception ou estime que le taxon est omis ou nouvellement introduit. Elles contiennent parfois une description d'échantillon moyen (qui peut ne pas exister).

Une description idéale concerne tout le taxon et rien que le taxon quels que soient les stades de développement ; ceci sous-entend que l'on englobe sous le nom l'ensemble des individus qui correspondent à la description.

Pour le repérage à d'autres stades que fertilité :

- état végétatif pour des herbacées : ouvrages sur plantules ;
- arbres sans feuilles : outils sur les bourgeons et l'écorce.

L'idéal est d'observer de nombreuses stations, les suivre pour se faire une idée des limites du taxon.

**L'illusion taxonomique ! Il y a une situation de double contrainte :**

- faire comme si on savait tout et que c'était définitif,
- connaître seulement une partie, un aspect, sous forme provisoire, qui fait progresser en principe.

Souvent il y a absence de typification, ou le type nomenclatural n'est pas consulté ou observé par la morphologie comparée (même quand l'état du type nomenclatural le permettrait).

Un même nom sert souvent pour des entités différentes (nom ambigu non voté).

**Quels descripteurs ou caractères ? progrès et sécurité améliorée**

Selon les taxons proches considérés, le nombre de descripteurs utilisés dans la littérature est variable. C'est parfois limité à peu de caractères, par ex. entre *Agrostis canina* et *A. vinealis* agg. (surtout tiges plagiotropes aériennes vs. souterraines) ; le nombre est élevé entre *Quercus robur* et *Q. petraea* depuis le XIX<sup>e</sup>, avec initialement des critères d'inflorescence, puis de feuilles, et de bourgeons en repos, d'écorce, d'anatomie, de pollen, de glands (et de fertilité par Hy 1895), de plantules, etc. pour se limiter ici à des critères non microscopiques, ni biochimiques.

Les listes de caractères employés évoluent au cours du temps, en fonction de compilations bibliographiques connues, d'objectifs, de moyens.

-Pour les prospections de terrain, les caractères repérables du plus loin possible sont préférables (ex. architectures ou silhouettes d'individus). Ces critères doivent généralement privilégier le repérage d'une plante rare parmi une plante abondante : ex. détecter un individu sur 100 de l'autre espèce ressemblante.

-Les objectifs peuvent être adaptés à différents stades de la plante, ou si la plante est stérile, la fructification n'est pas utilisable. Toutefois, en cherchant beaucoup, il est parfois possible de trouver de rares organes de fructification : la plante n'est pas complètement stérile.

Les progrès : au XVIII<sup>e</sup> siècle par exemple, les diagnoses nombreuses sont généralement succinctes, avec des états surtout qualitatifs ou vagues. Les critères utilisés ont tendance à être plus nombreux et plus précis (mieux définis) par éclatement de caractères et par découverte de nouveaux caractères distinctifs entre taxons proches (parfois plus nombreux).

Les caractères à états quantitatifs sont préférables au binaire ou au qualitatif, en particulier pour apprécier des états intermédiaires entre taxons proches.

Tableau : Tendance de <b>progression</b> des descriptions comparées. (juil 2022)		
	<b>A) début</b>	<b>B) perfectionnement</b>
<b>1) par caractère</b>	-peu défini, -états vagues	-définition du caractère plus précise -états plus précis et plus quantitatifs -éclatement d'un caractère peu défini en plusieurs mieux définis
<b>2) nombre de caractères</b>	-réduit (surtout adulte fertile)	plus nombreux : -pour plus d'organes, et plus complet par organe -à plus de stades

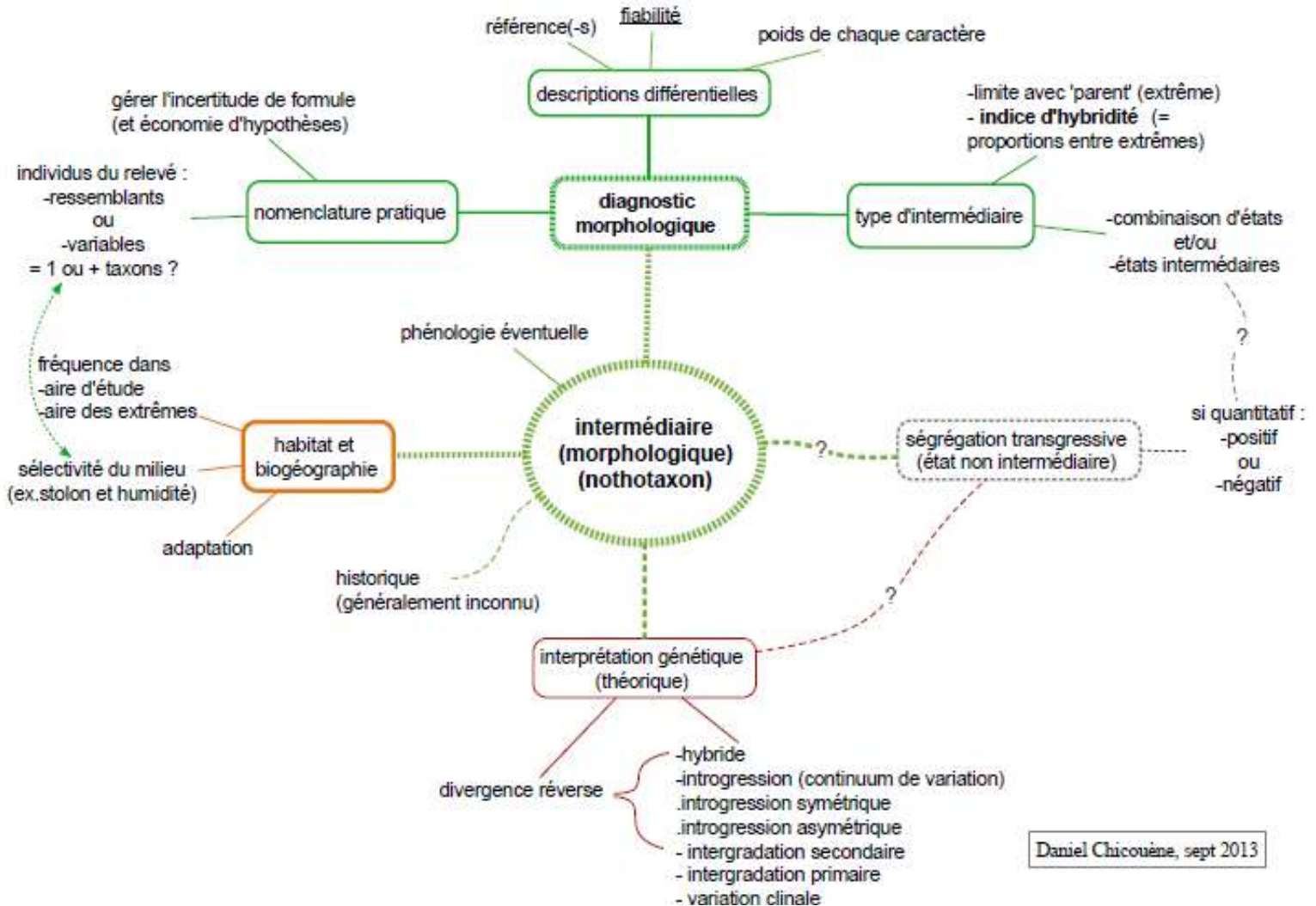
La définition du caractère peut progresser pour devenir de plus en plus précis et pertinent en fonction des publications. A l'inverse, un caractère peut être remis en cause car les différences



de variabilité ont été révisées.

Si la comparaison porte sur des taxons éloignés qui peuvent se ressembler pour certains critères, alors des caractères binaires peuvent être satisfaisants. C'est le cas si l'objectif est d'éviter la confusion entre feuillages de *Taxus* et d'*Abies*.

### C bis. Cas des individus à morphologie "intermédiaire" entre taxons inférieurs.



En se basant sur des descriptions conséquentes rigoureuses de taxons proches, certains individus combinent des caractères morphologiques de 2 ou plusieurs taxons.

Ces individus "**intermédiaires morphologiques**" :

- possèdent des états de l'un et de l'autre selon les caractères, et/ou
- réalisent des états intermédiaires.

Le nombre (ou la proportion) de ces caractères intermédiaires est variable :

- tous les caractères sont intermédiaires (ou mixtes) jusqu'à :
- un seul caractère (parmi une liste plus ou moins conséquente de critères différentiels) correspond à un autre taxon.

Quelques difficultés :

- il faut que les caractères soient bien différentiels, et peu ou pas influencés par le milieu,
- il faut des descriptions de référence "fiables".



Plus les descriptions de référence sont conséquentes (par la liste et/ou la précision des états), plus on a de probabilité de diagnostiquer un individu comme intermédiaire.

Les disciplines traitant des différences :

- la morphologie dans une première étape,
- ensuite habitat et/ou répartition géographique.

Les caractères peuvent être sembler adaptatifs ou non au milieu (ex. proportion entre rhizomes et stolons selon l'humidité du sol à effet sélectif). Mais l'habitat et la biogéographie peuvent être non intermédiaires.

attention aux interprétations génétiques hâtives :

Théoriquement, plusieurs **interprétations génétiques** peuvent être proposées :

- hybride** entre taxons non complètement isolés sexuellement entre eux, avec des fertilités fort variables, en général et/ou selon les individus ;
- introgression** avec toutes les variantes possibles, entre un hybride et un parent, ou entre 2 ou plusieurs parents (sorte de continuum) ;
- intergradation** quand une divergence est supposée en cours d'apparition à l'intérieur d'une espèce ; primaire ou secondaire ;
- variation clinale** (surtout quand il y a des différences d'adaptations évidentes aux milieux extrêmes).

La génétique enseigne qu'avec l'hybridation, on peut obtenir une **ségrégation transgressive** : des états ne correspondent pas aux parents présumés. Les études ont surtout porté sur des caractères quantitatifs : la transgression est positive (ex. individus plus grands ou vigoureux que les parents) ou négative (c'est l'inverse, avec des individus "chétifs").

Cette situation est plus difficile à évaluer avec des critères qualitatifs.

intermédiaires morphologiques, sur la base de quelles diagnoses (juil 2022)	évidents	incertains, controversés
extrêmes évidents (au moins 1 des 2...)	-stérilité forte (jusqu'à absence d'inflorescence) ; -états intermédiaires faciles à évaluer	états -difficiles à évaluer -ou de description trop vague (à éclater parfois ?) (profil d'indice d'hybridité variable)
extrêmes incertains	-on n'est pas sûr de trouver les combinaisons d'états extrêmes nécessaires sur un individu ; -liste de caractères parfois insuffisante -controverse sur état des extrêmes	" impossible d'établir un indice d'hybridité (introgression complète...)

Remarques sur les jordanons :

Certains taxons décrits par Jordan ou par ses collaborateurs sont des intermédiaires. Ainsi, entre *Viola odorata* et *Viola hirta* (qui présentent une propagation végétative), Boreau (1857) retient : *V. foudrasi* Jord., *V. collina* Besser, *V. sciaphila* Koch, *V. abortiva* Jord., *V. muticaulis* Jord., *V. permixta* Jord., *V. vinealis* Bor., *V. subcarnea* Jord. ; ainsi, on trouve dans ce groupe autant de combinaisons de caractères qu'ils en ont discernés entre les 2 "linnéons".

D'autre part, il existe des intermédiaires entre des taxons décrits par Jordan, ou entre un taxon qu'il a décrit et un autre connu d'avance dans un sens plus large. C'est le cas de *Potentilla p.p.* ou *Polygonum p.p.* où il y aurait probablement des intergrades.

**D - EXEMPLES D'OPPOSITION ENTRE  
LA "FLORE VASCULAIRE DU MASSIF ARMORICAIN" ET FLORA EUROPAEA  
SUR L'ETAT D'UN CARACTERE DIFFERENTIEL DE TAXONS VOISINS PROTEGES  
et/ou exemples de taxons avec lesquels des confusions sont induites  
Daniel Chicouène, 1997 (au colloque de Brest, poster non publié)**

référence de "F.V.M.A."	"Flore Vasc. Massif Arm."	"Flora Europaea"	risque de confusion (FVMA ou FE)
110. Polygonum aviculare ssp. rurivagum	akène inclus dans le périanthe	(1è & 2è ed.) akène dépassant légèrement le périanthe	Polygonum rayi (liste nationale)
191. Arenaria serpyllifolia macrocarpa	pédoncules fructifères 1-2 fois plus long que le calice	(1è & 2è ed.) pédicelles plus courts que les sépales	Arenaria serpyllifolia (Bretagne)
256. Ranunculus flammula	akène renflé	akène comprimé	Ranunculus ophioglossifolius (Nationale), R. lingua (Nationale)
366. Cochlearia officinalis ssp. aestuaria (Bretagne)	feuilles radicales... arrondies, en coeur à la base	(2è ed.) feuilles basales ovales, tronquées ou quelque peu en coin à la base	Cochlearia officinalis s.s.
Sedum andegavense (D.C.) Desvaux (PL ?)	fleurs tétramères	fleurs 4-5 mères	Sedum cespitosum (Bretagne)
Eryngium viviparum Gay (CE)	vivace involucre 5 bractées...	bisannuelle bractées et bractéoles 10-12 non clairement différenciées	Eryngium sp.
906. Myosotis ramosissima ssp. lebeli (Bretagne)	clé : pédicelles fructifères à peine aussi longs que le calice ; description : égalant le calice ou un peu plus courts	clé (pour plusieurs sp.) : rarement plus de 2 fois plus longs que le calice ; description : légèrement plus longs que le calice	Myosotis arvensis et Myosotis discolor
931. Linaria muralis	glabre	poils sur les jeunes feuilles et les tiges	(Linaria toutonii) (nationale, 1982)
1605. Crypsis aculeata (Poitou-Charentes)	glumes scabres sur la carène	glumes ciliées sur la carène	Crypsis schoenoides
1614. Juncus pygmaeus (Basse Normandie)	feuilles radicales sétacées-caniculées, un peu noueuses, en gouttière	feuilles cylindriques, unitubuleuses, parfaitement septées	Juncus hybridus sensu F.E.
1632. Juncus anceps (Pays de Loire)	graines striées en long périanthe à divisions ext... aiguës	graines réticulées clé : tépales ext. obtus	Juncus subnodulosus
1648. Allium ericetorum (Bretagne, Pays de Loire)	feuillée jusqu'au 1/3 anthères jaunes	feuilles presque basales, engainantes sur moins de 1/5 de la tige anthères brunâtres	nombreuses espèces
1664. Muscari lelievrei (Pays de Loire, Poitou-Charentes)	capsule à valves larges de 9-11 mm	(inclus in M. Botryoides) capsule large de 4-6 mm	Muscari neglectum ...
1665. Gagea bohémica (nationale)	tige 3-6 cm	c. 2 cm	Gagea saxatilis (nationale)
1704. Epipactis helleborine	ovaire pubescent	ovaire plus ou moins glabre à légèrement scabre	Epipactis atrorubens (Pays de Loire, Poitou-Charente)

"On trouve tout et son contraire" F.S.

exemple de lecture du tableau : 1ère ligne

*P. rayi* est distingué par l'akène dépassant ou non le périanthe dans FVMA ; dans FE ce

n'est pas un critère différentiel.

Ces exemples donnent une idée de la problématique de l'expertise.  
C'est un sujet délicat dans lequel il faut ménager beaucoup de susceptibilités.

extrait de CHICOUENE, 1999, "Les difficultés d'identification..."

"Conclusion :

La législation actuelle présuppose que :

- 1- la typification est faite pour tous les taxons **protégés et leurs voisins** et tous les **types effectivement consultables** par n'importe quel citoyen
- 2- tous les botanistes ont la **même définition** sur la délimitation des taxons protégés (les différences de taxonomie et de description n'existant pas)
- 3- **tous** les chargés d'appliquer la loi ont cette **botanique infuse**
- 4- les **descriptions** sont **inutiles** (en vertu des §2 et 3).

Et ainsi des procès verbaux sont dressés pour des plantes pour lesquelles **aucune description** ne permet la détermination. L'assermenté peut-il assumer ces 4 § ?"

Pour plus de renseignements sur la détermination des plantes protégées :  
CHICOUENE, 1997, à Brest, et 1999, à Angers.



Daniel Chicouène

Retour page d'accueil 'plantouz' : <<http://dc.plantouz.chez-alice.fr/>>