

CONTRIBUTION A L'INVENTAIRE DE L'ORCHIDOFLORE DE LA FACADE ATLANTIQUE

*Cette publication s'inscrit dans le cadre du Contrat d'Objectif passé entre
la Société Française d'Orchidophilie de Poitou-Charentes et de Vendée (SFO PCV)
et le Conseil Régional de Poitou-Charentes.*

PREMIERE PARTIE ETUDE DES POPULATIONS ARANIFORMES A FLORAISON PRECOCE

	<i>COB 2014 / 2015 / 2016</i>	
---	-------------------------------	--

POSSIBLE RELATION ENTRE LES OPHRYS PRECOCES DE LA FACADE ATLANTIQUE ET LE COMPLEXE OPHRYS EXALTATA DE LA MOYENNE-GARONNE

Par Jean-Pierre Ring

La possible présence d'Ophrys marzuola (Ophrys exaltata subsp. marzuola (Geniez Melki & R Soka) = Ophrys arachnitiformis subsp. occidentalis (Scappaticci), en Poitou-Charentes a été évoquée plusieurs fois depuis le début de cette étude et a suscité un débat contradictoire avec plusieurs orchidophiles qui pensent l'avoir formellement identifié dans l'île d'Oléron et sur l'Estuaire de la Gironde, dans la station de Meschers.

Le rattachement pendant un temps de l'Ophrys des Olonnes à Ophrys arachnitiformis (Ophrys exaltata subsp. arachnitiformis) (Grenier et Philippe) Del Prete (1984) aujourd'hui remis en cause a de même posé le problème de la présence de cet ophrys à tendance méditerranéenne sur le littoral atlantique

L'étude à suivre à partir d'un complément d'enquête que j'ai réalisé sur les populations d'Ophrys exaltata de la Moyenne-Garonne au printemps 2016 s'applique aux

populations du *Quercy Blanc* dans le Tarn et Garonne, aux confins du Lot aux environs de Lauzerte, et de l'*Astarac* dans le Gers, au sud d'Auch.

Elle pourrait s'avérer déterminante pour résoudre le problème de la présumée présence d'*Ophrys marzuola* et d'*Ophrys arachnitiformis* dans notre région.

Elle pourrait aussi permettre une approche plus globale de nos *ophrys araniformes* litigieux dans un contexte élargi à l'axe méditerranéo-atlantique.

Absence en Poitou-Charentes de populations d'O. marzuola formellement identifiées.

Je n'ai jamais contesté la possibilité de la présence de cet ophrys sous forme de pieds isolés en Poitou-Charentes, mais l'étude des ophrys précoces de la façade atlantique a déjà montré qu'il n'existait pas dans notre région de **population** pouvant être assimilée à ce taxon, ou du moins aucune des populations qu'il m'a été donné d'étudier n'appartient à l'espèce *Ophrys marzuola*.

Le complément d'enquête sur les *Ophrys exaltata* que j'ai réalisé ce printemps 2016 sur plusieurs stations du secteur géographique évoqué m'a non seulement permis de confirmer les conclusions antérieures mais aussi d'effectuer une approche plus approfondie de cette « espèce » *Ophrys occidentalis* (Scappaticci) Scappaticci & M.Demange, ou « sous-espèce »

Ophrys exaltata subsp. *marzuola* : Geniez Melki & R Soka

Ophrys arachnitiformis subsp. *occidentalis* : Scappaticci.

L'étude de quelques critères pertinents sur les populations de la Moyenne Garonne en comparaison avec l'étude antérieure réalisée sur les ophrys précoces de Poitou-Charentes et de Vendée m'a permis d'appréhender la problématique sous un angle nouveau et d'argumenter.

Mesure de l'Angle gynostème/labelle.

Ci-dessous le tableau comparatif de l'angle gynostème/labelle

- des populations d'*Ophrys passionis* du Poitou/Charentes (9 à 14), échantillonnage printemps 2014,
- comparé à celui de populations d'*Ophrys exaltata*, (1 à 8) échantillonnage printemps 2016 dans le Tarn et Garonne et le Gers.

N°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°	Moy.
1					2	6	7	25	41	73	65	36	8	3	0	1	60.6
2						2	2	13	29	59	35	38	3	3	1		61.6
3							1	8	8	42	42		12	10	4	1	65.9
4						2	2	22	26	79	62	54	21	16	2		63.9
5						2	2	6	19	51	35	28	15	10			63.9
6					1	3	8	24	26	19	13	6	0	1			55.7
7								1	9	18	22	29	11	8	1	1	65.2
8						1	0	6	19	45	45	45	13	10	2	1	67.2
9				1	1	8	11	21	13	11							50.0
10		5	6	8	31	34	56	57	31	21	6	2	1				46.0
11				3	6	10	12	30	32	36	13	4					53.3
12						5	6	28	51	42	26	8	4	1			57.4
13						4	10	19	49	50	21	12	1				57.0
14				10	22	29	56	26	20	17	5	2	1				46.3

Stations à *Ophrys exaltata* du Tarn-et-Garonne (2016)

1. Le Chartron-Céramique	05/04/2016	267 fleurs	$\alpha = 60.6^\circ$
2. Tréjoul	30/03/2016	185 fleurs	$\alpha = 61.6^\circ$
3. Boulac- Saint-Caprais	05/04/2016	170 fleurs	$\alpha = 65.9^\circ$
4. Mondenard	31/03/2016	280 fleurs	$\alpha = 63.9^\circ$
5. Rouzet – Chemin blanc	05/04/2016	168 fleurs	$\alpha = 63.9^\circ$
6. Rouzet - Guitard	08/04/2016	101 fleurs	$\alpha = 55.7^\circ$

Stations à *Ophrys exaltata* du Gers (2016)

7. Haulies 1 (friche thermophile)	04/04/2016	100 fleurs	$\alpha = 67.2^\circ$
8. Haulies 2 (prairie maigre sur calcaire)	04/04/2016	187 fleurs	$\alpha = 65.2^\circ$

Stations à *Ophrys passionis* de Poitou-Charentes. (2014)

9. Mortagne	30/03/2014	66 fleurs	$\alpha = 50.0^\circ$
10. Bougneau	24/03/2014	258 fleurs	$\alpha = 46.0^\circ$
11. Meschers	02/04/2014	146 fleurs	$\alpha = 53.3^\circ$

12. Séchebec	16/04/2014	171 fleurs	$\alpha = 57.4^\circ$
13. Moque-Souris	18/04/2014	166 fleurs	$\alpha = 57.0^\circ$
14. Le Caillaud	18/04/2014	188 fleurs	$\alpha = 46.3^\circ$

Il apparaît on ne peut plus clairement que les populations d'*Ophrys passionis* du Poitou-Charentes et celles d'*O. exaltata* prises dans le Gers et le Tarn et Garonne forment deux blocs parfaitement distincts quant à la répartition **des moyennes** des valeurs d'angle entre Gynostème et labelle.

Seul l'*Ophrys* de chez Guitard dans le Tarn et Garonne se détache du bloc *Ophrys exaltata* avec un angle de 55.7° proche de celui des *O. passionis*, mais aussi d'*Ophrys aranifera* à angle moyen de 55.1° et dont les caractères sont très nettement exprimés au niveau de la station.

Le cas de cette population très à part sera traité ultérieurement.

Si on fait abstraction de cette dernière population l'angle gynostème/labelle moyen pour *Ophrys exaltata* est de 64° (60° à 67.2°)

L'angle gynostème/labelle moyen pour les populations d'*O. passionis* est de 51.7° (46° à 57.4°) et donc sans recouvrement pour ce qui est des moyennes.

En se plaçant **au niveau des valeurs moyennes de l'angle gynostème/labelle à l'échelle des populations** aucune des populations du Poitou-Charentes ne peut être assimilée à un quelconque *Ophrys exaltata*: ni à *Ophrys exaltata subsp. marzuola*, ni à *Ophrys exaltata subsp. arachnitiformis*.

Au niveau de l'échantillon isolé au vu du très large recouvrement dans la répartition des valeurs individuelles de l'angle gynostème/labelle il est impossible de tirer une quelconque conclusion.

Longueur des pétales latéraux rapportée à leur plus grande largeur.

J'ai retenu ce critère à cause de son caractère fortement discriminant à séparer les populations d'*Ophrys passionis* à pétales élargis, des autres populations à pétales nettement plus étroits par rapport à leur longueur. Or il m'est apparu que dans plusieurs stations d'*O. exaltata* les pétales latéraux présentaient une forte convergence de silhouette et de couleur avec ceux d'*O. araneola*. (cf PDF 8)

J'ai effectué cette mesure sur trois populations :

Station de Boulloc - Saint-Caprais

Station de Rouzet - Chemin Blanc

Station de Rouzet - Guitard

Ophrys de la station du Chemin Blanc (82) Prélèvement du 05 04 2016 (155 fleurs)

	5 mm	6 mm	7 mm	8 mm	9 mm	10 mm	11 mm
5 mm							
4.5 mm					3	1	
4 mm			6	22	10	1	1
3.5 mm			12	19	21	2	
3 mm		2	22	21	7		
2.5 mm			2	2	1		
2 mm							

Longueur moyenne : 8.04 mm Largeur moyenne : 3.45 mm l moyen/L moyen : 0.429

Ophrys de la station de Guitard (82) Prélèvement du 08 04 2016 (101 fleurs)

	5 mm	6 mm	7 mm	8 mm	9 mm	10 mm	11 mm
5 mm							
4.5 mm					1		
4 mm			6	4	3		
3.5 mm		2	9	12	2		
3 mm		6	22	10	1		
2.5 mm		13	6				
2 mm	1	2	1				

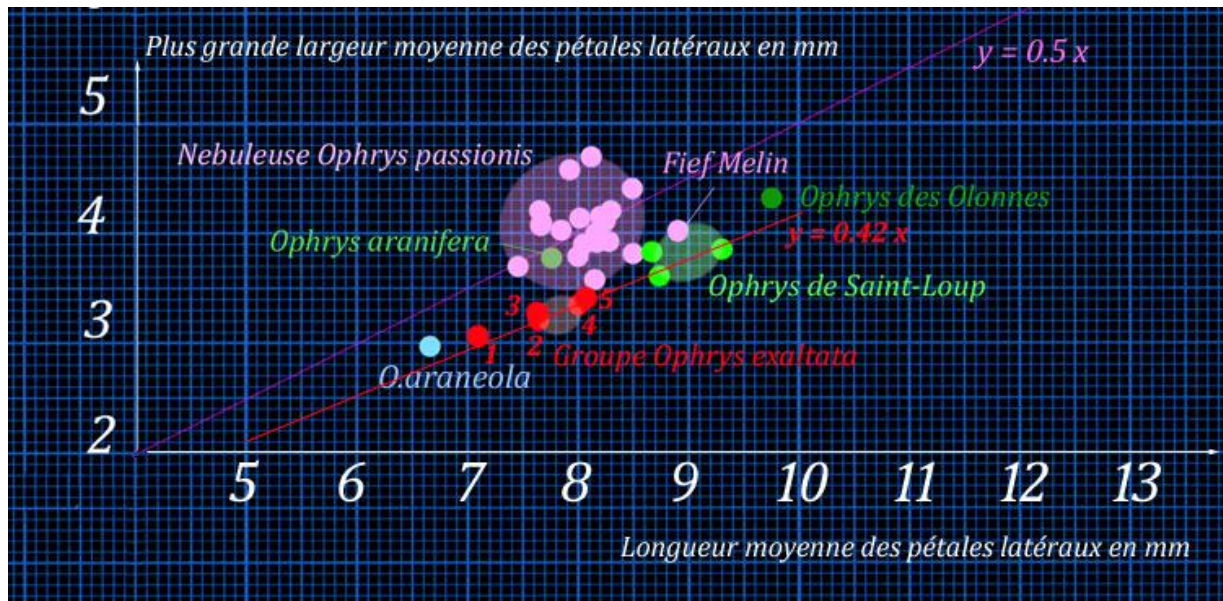
Longueur moyenne : 7.148 mm Largeur moyenne : 3.133 mm l moyen/L moyen : 0.438

Ophrys de la Station de St-Caprais (82) Prélèvement du 05 04 2016 (161 fleurs)

	5 mm	6 mm	7 mm	8 mm	9 mm	10 mm	11 mm
5 mm							
4.5 mm				5	3	1	
4 mm			9	16	4	1	
3.5 mm		1	12	31	3	1	
3 mm		6	30	22	4		
2.5 mm		4	5	2	1		
2 mm							

Longueur moyenne : 7.64 mm Largeur moyenne : 3.38 mm l moyen/L moyen : 0.44

En positionnant les trois stations sur le graphe établi pour les *Ophrys* précoces de la façade atlantique (PDF 8) force est de constater que les points relatifs à tous les *Ophrys* du groupe *exaltata* sont alignés sur une même droite d'équation $y = 0.42 x$, alors que les populations d'*O.passionis* gravitent autour d'un axe moyen $y = 0.5 x$.



Sont situés également contre ou sur l'axe $y = 0.42x$ *Ophrys araneola*, mais aussi *Ophrys de Saint-Loup*, *Ophrys d'Annepont*, populations toutes introgressées par *O. araneola*, comme déjà démontré. (PDF 8)

1. Station de Rouzet – chez Guitard (2016)
2. Station de Bouloc – Saint-Caprais (2016)
3. *Ophrys arachnitiformis* – Station de Hillet (2014)
4. *Ophrys marzuola* – Station de Bouloc (2014)
5. Station de Rouzet – Chemin Blanc (2016)

Le critère du rapport entre plus grande largeur sur longueur des pétales latéraux permet non seulement de faire une discrimination nette entre les populations d'*Ophrys passionis* et d'*Ophrys exaltata* excluant ainsi toute confusion entre elles mais confirme la suspicion de l'influence d'*Ophrys araneola* dans un certain nombre de populations d'*Ophrys exaltata* de la Moyenne-Garonne et de populations précoces de la façade atlantique.

Il est en effet symptomatique de constater non seulement la proximité du point du barycentre d'*Ophrys araneola* avec l'axe $y = 0.42x$ mais aussi ceux des populations de Saint-Loup et d'Annepont, toutes suspectées d'introgression par le même *Ophrys araneola*.

Longueur du grand axe floral rapportée à la longueur du sépale dorsal.

Le critère de la longueur du sépale dorsal rapportée à la taille du grand axe floral pourrait confirmer l'influence d'*Ophrys araneola* sur les *Ophrys* du groupe *exaltata*, l'étude antérieure (cf. PDF 10) ayant démontré que c'était une caractéristique de l'espèce *Ophrys araneola* de posséder un sépale dorsal plus long que le labelle.

J'ai étudié cette caractéristique sur la population de Tréjoul à très forte densité de population d'*Ophrys araneola* bien typée sur les vastes affleurements marneux, *Ophrys*

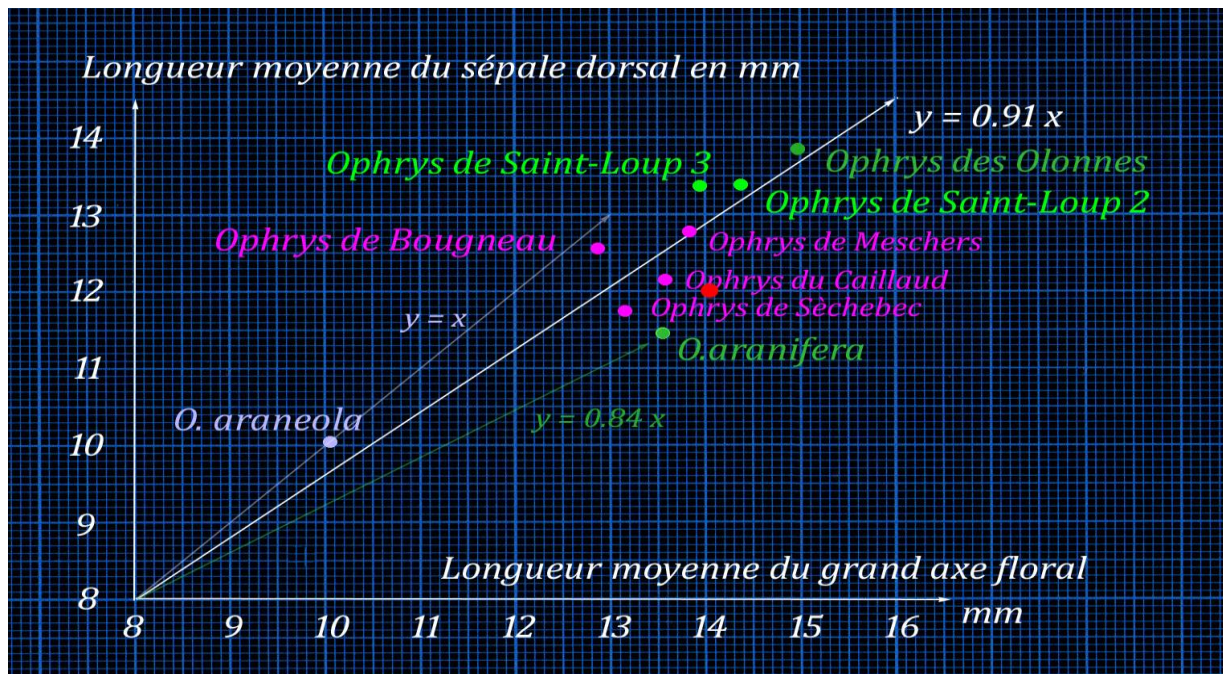
marzuola venant se positionner dans des secteurs plus restreints de dépressions herbeuses sans que les deux espèces ne se mélangent.

	11 mm	12 mm	13 mm	14 mm	15 mm	16 mm	17 mm
17 mm							
16 mm							
15 mm						3	
14 mm				3	6	7	1
13 mm			3	12	12	4	
12 mm		2	13	31	18	4	
11 mm		5	16	15	1		
10 mm	1	4	9	1			
9 mm		1					

Longueur moyenne du grand axe floral: 14.04 mm

Longueur moyenne du sépale dorsal: 12.02 mm

Rapport l_m/L_m : 0.856



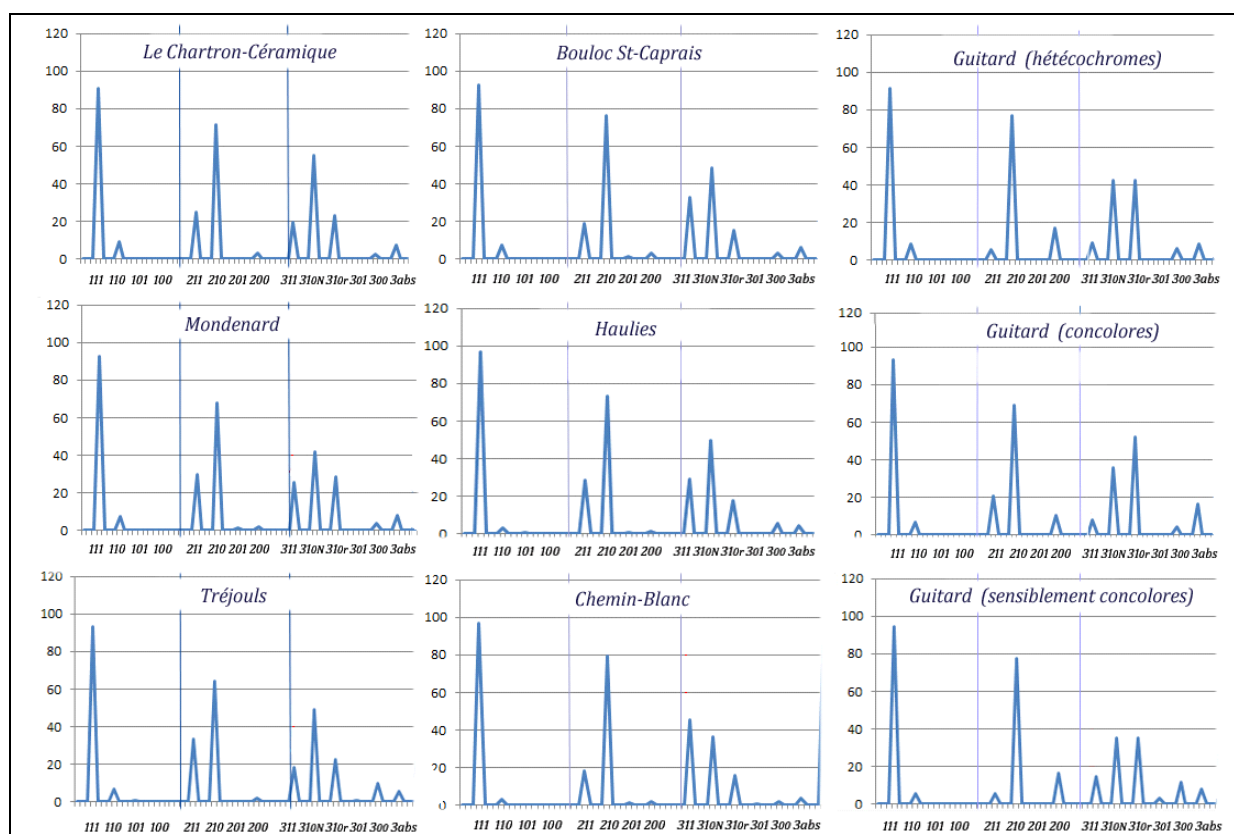
Contrairement aux prévisions, sur ce critère du rapport entre longueur du grand axe floral et taille du sépale dorsal, *Ophrys marzuola* (point rouge sur le graphe) ne suit absolument pas *Ophrys araneola* mais présente des caractéristiques qui le rapprochent d'*Ophrys aranifera*, ce qui est très perceptible sur les échantillons qui montrent des sépales de taille moyenne, élargis, et arrondis à leur extrémité rappelant très fortement les caractéristiques des sépales d'*Ophrys aranifera*, alors que cette espèce est absente du milieu, du moins je ne l'y ai pas observée.

La présence de gibbosités sur un nombre important de pieds est tout à fait compatible avec une influence d'*Ophrys aranifera* dans le type *Ophrys marzuola* de Tréjouds. L'étude des macules et du spectre maculaire pourraient s'avérer déterminants pour élucider l'influence de différentes espèces dans l'expression phénotypique des *Ophrys exaltata* de la moyenne Garonne.

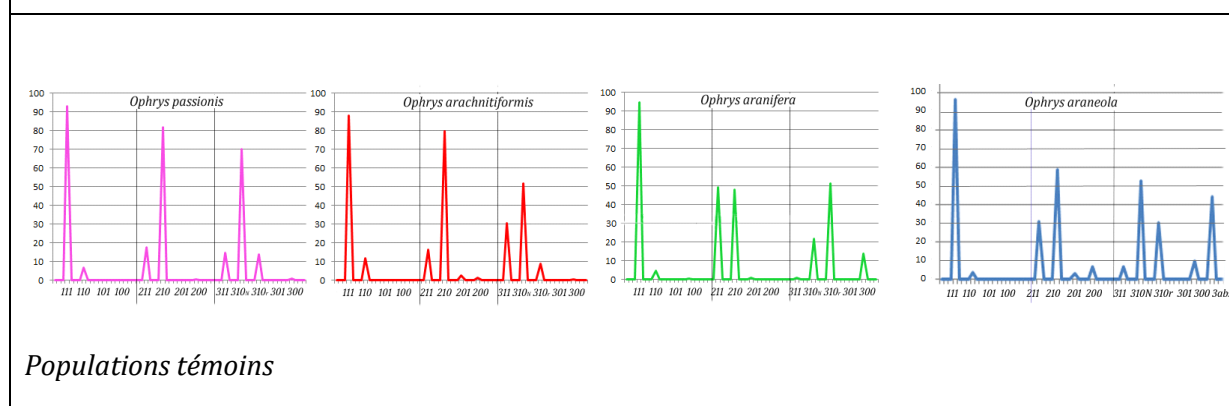
La macule et le spectre maculaire .

Vu le caractère très hautement discriminant du spectre maculaire sur l'ensemble des populations précoces de la façade atlantique je l'ai reconduit pour toutes les populations d'ophrys du groupe des *Ophrys exaltata* pris en compte dans cette étude en 2016.

Ci-dessous donc le spectre maculaire de l'ensemble des **populations** d'Ophrys échantillonnées en 2016 dans les secteurs géographiques du Tarn et Garonne et du Gers précédemment définis en comparaison avec les populations témoins des espèces impliquées dans cette étude.



Populations d'*Ophrys marzuola* ou apparentées



Un certain nombre de points de convergence peuvent être relevés entre les populations d'*Ophrys exaltata* et les populations témoins.

Remarquons tout d'abord une parfaite concordance :

- entre les spectres des populations du *Chartron-Céramique*, de *Mondenard* et de *Tréjoul*, d'une part.
- entre les spectres des populations de St-Caprais et Haulies d'autre-part, celle du Chemin blanc présentant des caractéristiques propres mais proches des deux précédentes.
- enfin la population de Guitard que j'ai scindée en trois sous-populations au vu des caractères tinctoriaux du champ basal, car à première vue hétérogène. Elles présentent des caractéristiques très similaires parfaitement tranchées avec toutes les autres populations surtout au niveau du segment 3 avec un taux de combinaisons 311 particulièrement faible par rapport à toutes les autres, et un taux de combinaisons 310r très nettement au-dessus de toutes les autres et donc un segment 3 fortement régressé à atrophique ce qui confirme bien la forte influence d'*Ophrys aranifera*, mais ne permet pas de l'isoler des sous-populations à champ basal homochrome à sensiblement homochrome. Les trois sous-populations pourraient donc appartenir à une population unique.

Nous pouvons donc traiter les 9 populations d'*Ophrys exaltata* présumées en 3 blocs

Convergence entre les populations du Chartron-Céramique, de Mondenard et de Tréjoul.

Les motifs spectraux sont très proches et de fait sur le terrain et sur les échantillons on est frappé par la forte ressemblance entre elles:

- Macules à branches parallèles non atténuées à leur extrémité, (210 et 310N prédominants) reliées au niveau du 1^{er} segment et donc libres par ailleurs, non réunies par un pont à l'extrémité distale. Ce sont là des caractéristiques d'*Ophrys passionis* corroborées par les observations suivantes :
- Coloration sombre, rougeâtre du labelle très comparable avec la pigmentation d'*Ophrys passionis*.
- Champ basal et labelle parfaitement concolores.

De fait quand on compare le spectre maculaire des trois populations avec celui des populations de référence on est frappé par la ressemblance, nettement plus marquée avec *Ophrys passionis* qu'avec le spectre de toute autre population de référence.

Cependant des différences notables portent sur la plupart des autres critères comme :

- l'angle gynostème/labelle plus ouvert chez *Ophrys exaltata* comme vu précédemment.
- les pseudo-yeux teintés de vert pâle et non pas de blanc comme chez *Ophrys passionis*.
- le développement un peu plus marqué des gibbosités.
- les pétales nettement moins élargis et non systématiquement colorés de brun-rouge,

pour certains plutôt proches de ceux d'*O. araneola*, courts et étroits, de coloration vert clair à tendance fluo, se rapprochant de celle de la marge du labelle, pour d'autres proches de ceux d'*O. aranifera* avec une pigmentation plus variée tirant plus souvent sur des tons bruns un peu ferrugineux....

- Un taux de combinaisons 211 nettement plus élevé que dans toutes les autres populations conforte pour ce groupe une influence d'*Ophrys aranifera*.
- enfin, l'angle gynostème/labelle très ouvert et surtout un taux de combinaisons 311 traduisant une macule fermée en bout par un pont transverse sont la signature de l'influence d'*Ophrys arachnitiformis*.

Convergence entre les populations de Haulies, de St-Caprais, et du Chemin blanc.

Là aussi les motifs spectraux sont parfaitement concordants, avec un taux de macules à combinaison 311 élevé, c.à.d. à branches latérales de la macule réunies par un pont au niveau du segment 3 et non pas libres comme dans la plupart des cas chez *O. passionis* (combinaison 310 N prépondérantes) Ce caractère est même exacerbé dans la population du coteau de St-Caprais.

Mais surtout le spectre maculaire de ces trois populations coïncide de façon parfaite avec celui de la population témoin d'*Ophrys arachnitiformis* de Hillet dans le Gers et penche donc très fortement du côté d'*Ophrys arachnitiformis*. Cette observation confirme de façon irréfutable l'implication d'*Ophrys arachnitiformis* dans l'expression phénotypique d'un certain nombre de populations d'*Ophrys exaltata* de la moyenne Garonne.

Comme pour le bloc précédent ces 3 populations diffèrent d'*Ophrys passionis* sur les mêmes critères non maculaires.

Cas particulier de la population de Guitard.

L'hétérogénéité de cette population au niveau tinctorial du champ basal en comparaison avec le labelle m'a poussé à établir le spectre maculaire pour chacune des 3 sous-populations, avec l'objectif de démontrer qu'il ne s'agissait pas d'une population homogène mais du mélange entre une population d'*Ophrys marzuola* avec une population d'*Ophrys aranifera* et d'éventuels hybrides.

Oh surprise !!!

Les trois spectres sont rigoureusement similaires (voir doc. Page 8) et la sous-population à **champ basal concolore** ne présente en rien, sur le critère de la macule les caractéristiques d'*Ophrys marzuola*, mais les 3 sous-populations expriment fortement les caractéristiques maculaires d'*Ophrys aranifera*.

- Faible taux de combinaisons 311, inférieur à celui des autres populations, mais proche de celui d'*Ophrys aranifera* qui montre rarement une macule fermée en bout.
- Taux particulièrement élevé de la combinaison 310r très au-dessus de celui des autres

populations, et s'approchant donc de celui d'*Ophrys aranifera*.

L'influence très prononcée d'*Ophrys aranifera* dans cette population est donc manifeste.

Et pourtant les spectres des 3 sous-populations ne sont en rien superposables avec celui de la population témoin d'*Ophrys aranifera*, tous les trois expriment :

- Un segment 2 tout à fait similaire à celui des populations d'*Ophrys passionis* avec forte tendance à la disparition du pont transverse à ce niveau : combinaison 210 fortement majoritaire alors que chez *Ophrys aranifera* nous avons équiprobabilité entre la disparition et le maintien de ce pont.

- Une influence par *Ophrys araneola* moins perceptible est cependant probable :

Taux plus élevé que dans les autres populations de macules à deux segments.

Taux de combinaisons 311 plus proche de celui d'*Ophrys araneola* que de celui d'*Ophrys aranifera*.

Il ressort de la comparaison de l'ensemble des spectres maculaires qu'*Ophrys marzuola* et plus largement l'ensemble des populations du groupe d'*Ophrys exaltata* semblent emprunter aux espèces d'*Ophrys* présentes une part de leurs caractéristiques et donc une part de leur patrimoine génétique pour réaliser un type original, à multiples facettes. Cette impression ne se traduit non seulement au niveau maculaire mais ressort également au travers de l'observation des autres caractéristiques florales :

- Angle gynostème/labelle ouvert (sauf chez *Guitard*)
- Caractéristiques des pétales latéraux tantôt influencées par *Ophrys araneola*, tantôt plus proches d'*Ophrys aranifera* quelquefois élargis comme chez *Ophrys passionis*.
- Caractéristiques des sépales, plutôt courts rappelant *Ophrys aranifera*
- Caractéristiques tinctoriales du labelle et du champ basal : concolores avec le labelle comme chez *Ophrys arachnitiformis*.
- Caractéristiques géométriques de la cavité stigmatique : nettement plus élevée que chez *Ophrys passionis*, caractère pouvant être hérité d'*Ophrys arachnitiformis*.
- Caractéristiques des gibbosités : généralement peu marquées mais pas systématiquement. Une frange dans chaque population montre des gibbosités, parfois-même très marquées traduisant une influence d'*Ophrys aranifera*.....

Il ne m'a pas été possible face à l'immensité de la tâche de réaliser une étude biométrique approfondie sur toutes les caractéristiques évoquées, mais une observation attentive a été réalisée sur un nombre d'exemplaires convenable. Une trentaine de fleurs a été souvent suffisante pour voir s'afficher une tendance nette.

***Ophrys exaltata*: un complexe à géométrie variable, sous influences multiples.**

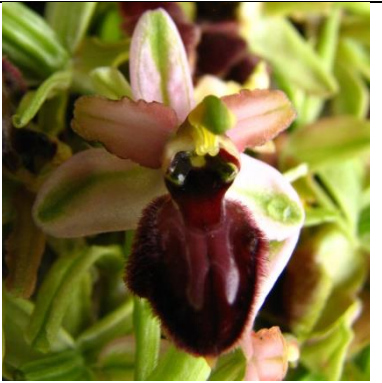
L'étude des caractères chez les différentes populations d'*Ophrys exaltata* de la moyenne Garonne vient de révéler au sein de chaque population l'influence simultanée des caractéristiques de quatre espèces à des degrés divers.

- ***Ophrys passionis*** en toute priorité se manifeste fortement dans toutes les populations par les caractéristiques tinctoriales du labelle et du champ basal parfaitement concolores et d'une intensité de coloration très sombre.

Dans la majorité des cas, les épaulements qui se substituent aux gibbosités conduisent à des labelles très ressemblants.

La macule en branches parallèles non reliées au pôle distal est une autre caractéristique héritée d'*Ophrys passionis* tout comme la survivance de l'élément S2l de la macule (photos 1 et 5)

Enfin la tendance sur certaines fleurs d'un fort élargissement des pétales latéraux (photos 2, 3, 5, 6) est une autre caractéristique nettement affichées chez *Ophrys passionis*. (cf. PDF 8)

		
1. Station de Mondenard (82)	2. Station de Mondenard (82)	3. Station de Hillet (32)
		
4. Station de Chemin blanc (82)	5. Station de Bouloc (82)	6. Station de St Caprais (82)

- ***Ophrys araneola***, est décelable de même au niveau des pétales latéraux souvent courts et étroits, sur une frange de la population. (photos 1 et 4)

La forme du labelle, de petite taille, marginé de jaune intense, (photo. 3, 4 et 6 du

document suivant) à gibbosités très réduites (photos 1, 2, 3, 5 et 6) et à macule alors réduite à deux segments (photos 1 et 4 et 6) sont autant de caractéristiques héritées de cette espèce.

		
1. Station de chez Guitard (82)	2. Station de chez Guitard (82)	3. Station du Chartron (82)
		
4. Saint-Caprais (82)	5. Station de Mondenard (82)	6. Station du Chartron (82)

- ***Ophrys aranifera*** avec son champ basal hétérochrome avec le labelle comme visible sur le document suivant (photos 1, 2, et 3) avec sa macule régressée au niveau du segment 3 (photo 1) voire réduite à deux segments (photos 2 et 3) et la présence sur une frange de la population de gibbosités bien marquées. (photos 1, 2, 3). L'angle gynostème/labelle plutôt fermé (photo 3) est une autre caractéristique d'*O. aranifera*.

		
1. Mondenard (82)	2. Le Chartron (82)	3. Chemin Blanc (82)

- *Ophrys arachnitiformis* auquel on peut attribuer l'angle gynostème/labelle très ouvert
Une forme caractéristique du labelle ovoïde allongé à gibbosités faiblement marquées et une macules à segment 3 bien développé. Le périanthe peut être blanc à rosé ou vert.

		
1. Chemin-Blanc (82)	2. Haulies (32)	3. Hillet (32)
		
4. Chemin-Blanc (82)	5. Hillet (32)	6. Le Chartron-Céramique (82)

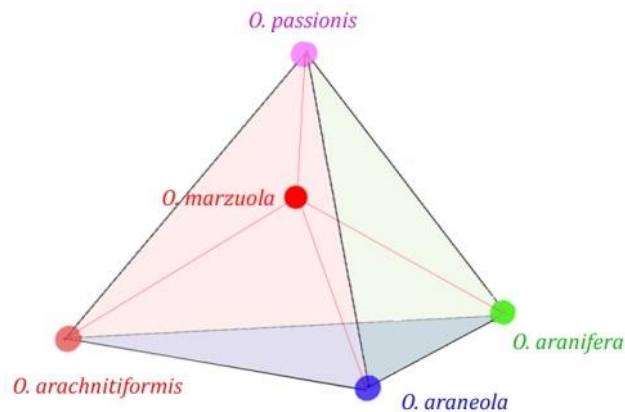
Reprenons chaque population une à une et voyons comment s'exprime l'influence des quatre espèces dans le phénotype de chacune d'elles.

Population du Chartron-Céramique.

- De nombreux pieds montrent ostensiblement une forte influence d'*Ophrys passionis* de par la coloration typique parfaitement concolore du champ basal et du labelle.
- Angle gynostème/labelle moyennement ouvert (60.1°)
- Présence modérée de macules à segment 3 avec pont transverse sont le signe d'une influence modérée de l'espèce *Ophrys arachnitiformis*.
- *Ophrys aranifera* se manifeste surtout par le développement fréquent de gibbosités et un nombre de segments 3 de la macule, régressés.

- *Ophrys araneola* est bien détectable sur une frange importante de la population au niveau des pétales latéraux, courts et étroits, de couleur jaune verdâtre un peu fluo, à l'instar de la marge du labelle.

A part l'influence très nette d'*Ophrys passionis* l'influence des autres espèces est plus équilibrée, ce que nous pourrions traduire pour fixer les idées par la figuration suivante à titre purement indicatif, sans proposer de valeurs chiffrées du degré d'influence pour chaque espèce.



Ophrys du Chartron-Céramique est inscriptible à l'intérieur d'un tétraèdre dont les quatre sommets sont occupés par les quatre espèces influentes sur son phénotype. Cette figuration traduit la forte influence d'*Ophrys passionis* et à un moindre degré d'*Ophrys arachnitiformis*, d'*Ophrys araneola*, et celle d'*Ophrys aranifera*.

Cette population ne peut en aucun cas être assimilée à *Ophrys arachnitiformis* s.s.

Il s'agit d'une population d'*Ophrys marzuola* sous quadruple influence.

Population de la station de Tréjoul.

La station faite d'affleurements marneux nus et fortement soumis à l'érosion s'étend sur de grandes étendues. C'est le milieu de prédilection d'*Ophrys araneola* particulièrement bien typé et d'*Ophrys lutea*.

Notre *Ophrys* ne se mélange pas avec *Ophrys araneola* mais se cantonne dans des dépressions à sol plus épais, sur pelouse. Malgré la séparation des deux populations, notre *Ophrys* montre une influence nette d'*Ophrys araneola*,

- au niveau de la taille et de la forme du labelle
- au niveau des pétales latéraux courts et étroits à coloration jaune verdâtre fluo.
- au niveau du spectre maculaire avec un motif spectral du segment 3 assez similaire et un taux significatif de macules réduites à deux segments.

L'expression des caractères des autres espèces est parfaitement visible.

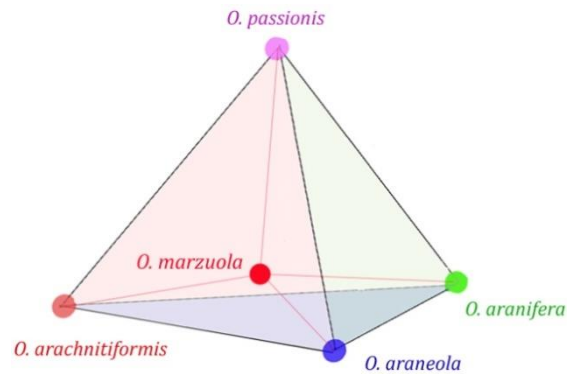
- Celle d'*Ophrys passionis* de par la coloration caractéristique du labelle et du champ

basal, de par la forme de la cavité stigmatique, haute et étranglée à la base...

- Celle d'*Ophrys aranifera* : sépales courts, nombre significatif de segments 3 de la macule régressés, gibbosités marquées sur un nombre important de pieds...

- Celle d'*Ophrys arachnitiformis* modérément prononcée : angle gynostème/labelle à ouverture modérée, nombre limité de macules à segment 3 avec pont transverse.

Comme pour la population précédente une représentation graphique tridimensionnelle nous permet de figurer le degré d'influence de chaque espèce dans la réalisation du type d'*Ophrys* de la station de Têjous.

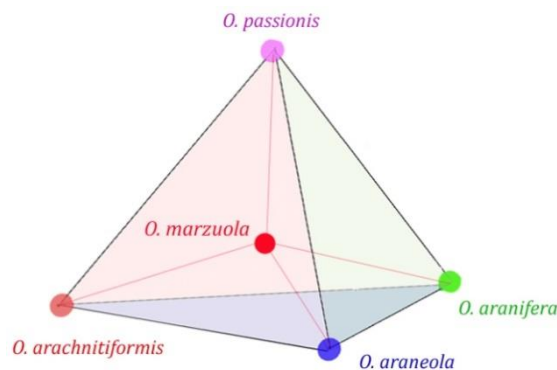


A l'instar de la précédente la population de Trêjous ne peut être assimilée à *Ophrys arachnitiformis* mais constitue une variante de l'*Ophrys marzuola* sous l'influence des quatre mêmes espèces, mais à des degrés différents, *Ophrys araneola* laissant une forte empreinte

Population de la station de Mondenard

Cette population présente des caractéristiques très similaires aux deux précédentes mais avec un taux de macules de type 310 plus limité au profit de 311 et de 310r

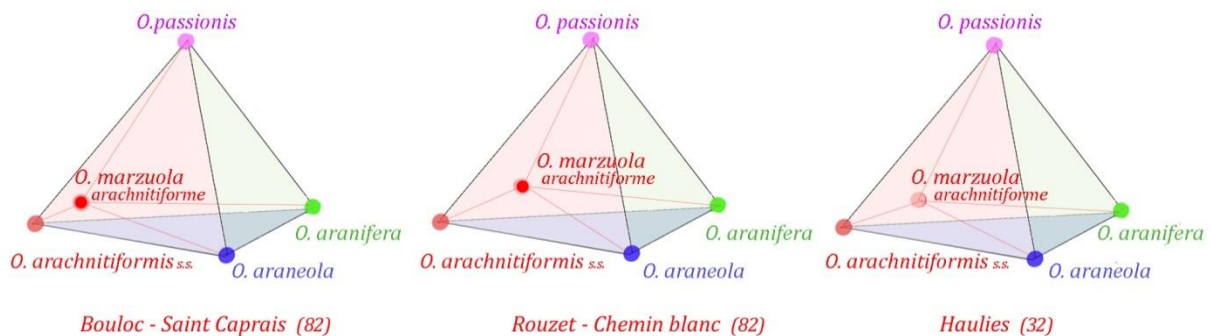
C'est à dire que l'influence d'*Ophrys passionis* (310) est un peu moindre et que l'équilibre se déplace vers *Ophrys aranifera* (310r) et *Ophrys arachnitiformis* (311)



Populations des stations de Haulies, Saint-Caprais et Chemin Blanc en comparaison avec *Ophrys archnitiformis* de Hillet (témoin)

Ces quatre populations présentent de fortes similitudes entre elles :

- Au niveau du spectre maculaire, fortement influencé par *Ophrys archnitiformis*, avec un taux élevé de macules à segment 3 bien développé de type 311, c.à.d. à branches latérales reliées en bout par le pont transverse.
- Un angle gynostème /labelle très ouvert, respectivement de 65.8°, 63.9° et 63.9° témoigne de même d'une forte influence d'*Ophrys archnitiformis*.
- L'influence d'*O. araneola* reste perceptible au niveau des pétales latéraux, à un degré moindre pour les station de Haulies et de Hillet dans le Gers, *Ophrys araneola* y est d'ailleurs moins présent que dans le Tarn et Garonne.
- L'influence d'*Ophrys passionis* est toujours nette, certains labelles présentant d'ailleurs la tache rose sur le dos, caractéristique de l'espèce.



La station de St-Caprais montre une population proche des trois autres, mais l'influence d'*Ophrys archnitiformis* y est très forte.

- Elle présente de loin l'angle gynostème/labelle le plus Ouvert : 65.9°
- Le spectre maculaire montre un taux très élevé de macules à segment 3 de type 311 c.à.d. avec maintien du pont transverse, taux même supérieur à celui de la population de référence de la station de Hillet dans le Gers et une très faible influence d'*O. aranifera*.
- L'influence d'*Ophrys araneola* reste cependant perceptible. D'ailleurs les deux populations se côtoient à quelques mètres de distance. Une parfaite zonation existe au niveau de la station qui s'étend le long d'un coteau calcaire abrupt. *Ophrys archnitiformis* de St-Caprais occupe une étroite bande de quelques mètres de large exactement le long de la rupture de pente avec le replat et présente donc un fort ensoleillement et sans doute un sol plus calcaire puisque située dans la zone de rupture de pente, à plus forte résistance à l'érosion.

Ophrys araneola la suit en formant une bande parallèle juste au-dessus dans la zone de transition avec le replat, là où le substrat est plus marneux.

- L'influence d'*Ophrys passionis* est toujours aussi marquée en particulier au niveau de la pigmentation du labelle et du champ basal.

Se pose évidemment la question de savoir si cette population doit être assimilée à *Ophrys marzuola* ou à *Ophrys exaltata subsp. arachnitiformis*.

Ophrys arachnitiformis de la Moyenne-Garonne pourrait n'avoir qu'une existence statistique.

Pour mener à bien l'étude biométrique sur les ophrys précoces, il me fallait des populations témoins, en particulier une population de référence d'*Ophrys arachnitiformis* pour juger de la proximité de l'*Ophrys des Olonnes* avec cette espèce. N'ayant pas en Poitou-Charentes ni en Vendée de population formellement identifiée et s'agissant d'une espèce à tendance fortement méditerranéenne j'ai pris contact avec un de nos amis orchidophiles toulousain Gérard JOSEPH pour me communiquer les coordonnées de stations qu'il m'a très aimablement transmises, en particulier à Toulouse Rangueil sur les coteaux de Pech-David et à Clermont Le Fort. L'étude des caractères biométriques révélait effectivement un angle gynostème/labelle très ouvert tout à fait compatible avec cette espèce, une cavité stigmatique bien rehaussée, ainsi qu'un champ basal parfaitement concolore avec le labelle, et j'étais très satisfait de posséder enfin une population de référence pour *Ophrys arachnitiformis* digne de ce nom.

En prospectant dans le Gers j'ai découvert en 2014 une superbe station à Hillet et j'ai sauté au ciel lorsque l'étude biométrique a révélé un angle gynostème/labelle encore plus ouvert avec une répartition encore plus homogène et particulièrement resserrée autour de la moyenne. (cf. PDF 7) J'avais enfin « la » population de référence tant recherchée.

Avec la population de St-Caprais du Tarn et Garonne analysée ce printemps 2016 à angle gynostème/labelle encore plus ouvert j'ai éprouvé une grande jouissance, mais ai sauté moins haut et ai commencé à me poser des questions.

Finalement chaque secteur géographique de cette région de la Moyenne-Garonne possède son *Ophrys arachnitiformis* alors qu'il est extrêmement difficile sur le terrain de faire la distinction avec *Ophrys marzuola*, sans entreprendre une étude biométrique.

En fait toutes ces populations présumées appartenir à *Ophrys arachnitiformis* ont un caractère commun qui est de résulter de la combinaison entre *Ophrys passionis* et un hypothétique *O. arachnitiformis s.s.* sans doute méditerranéen, le berceau de cette combinaison se situant probablement dans la région du Languedoc ou plus loin encore en région provençale.

Ophrys exaltata subsp. arachnitiformis de la moyenne Garonne pourrait donc ne pas constituer une espèce avérée, mais un cas limite statistiquement décelable d'Ophrys marzuola sous forte influence d'un Ophrys arachnitiformis s. s. méditerranéen même si dans chacune des populations précédemment citées il est possible d'isoler des individus répondant strictement aux critères d'identification d'Ophrys arachnitiformis s.s. De fait sur le terrain Ophrys marzuola et Ophrys arachnitiformis sont difficilement distinguables sans entreprendre une étude biométrique à l'échelle de la population.

La Station de Guitard: une population remarquable en marge d'Ophrys marzuola.

Cette station, très isolée au sommet d'un coteau abrupt porte une population au premier abord d'*Ophrys marzuola*, mais dans laquelle une observation plus minutieuse a révélé des pieds à champ basal hétérochrome rappelant ceux d'*Ophrys aranifera*, alors même que les labelles présentaient une coloration sombre du type *Ophrys passionis* et que nombre de pieds montraient des caractéristiques d'*Ophrys marzuola*. (*champ basal concolore, angle gynostème/labelle ouvert, cavité stigmatique rehaussée*)

La répartition aléatoire des différents types observés suggérait plutôt une entité unitaire que l'intrusion d'une population hybride d'*O. aranifera* dans une population d'*Ophrys marzuola*.

Un échantillonnage s'imposait dont voici les résultats.

La première démarche a consisté à dénombrer chacun des types :

- à champ basal hétérochrome
- à champ basal parfaitement concolore avec le labelle
- à champ basal sensiblement concolore à de faibles nuances près.

L'analyse a révélé un taux équivalent pour les trois types:

- concolores : 32.6%
- hétérochromes : 36.5%
- sensiblement concolores : 30.7%



Champ basal hétérochrome avec le labelle



Champ basal concolore avec le labelle



Champ basal sensiblement concolore avec le labelle

La deuxième démarche consistait à déterminer s'il s'agissait d'une même population ou si les sujets à champ basal concolore à sensiblement concolore correspondaient à une population d'*Ophrys marzuola* et les hétérochromes à une population hybride entre *marzuola* et *Ophrys aranifera*.

La mesure de l'angle Gynostème/labelle devait apporter un élément de réponse, or les résultats ont été des plus surprenants :

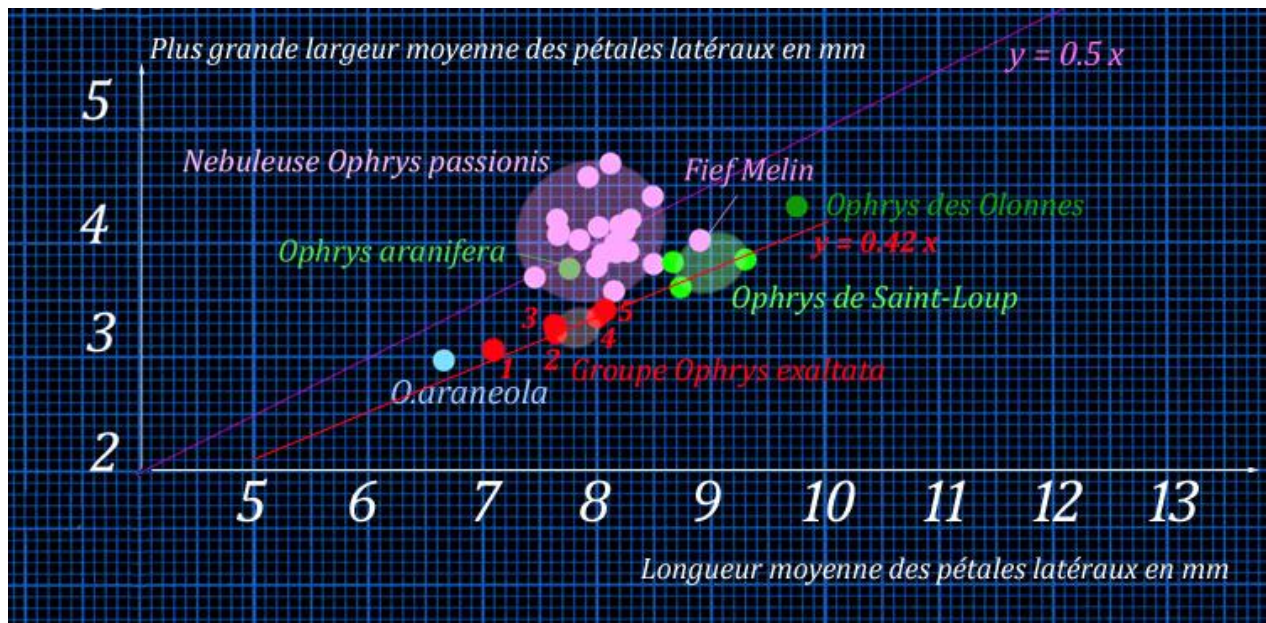
- pieds à champ basal hétérochrome $\alpha = 56.1^\circ$
- pieds à champ basal concolore $\alpha = 55.5^\circ$
- pieds à champ basal sensiblement concolore $\alpha = 55.5^\circ$

Dans tous les cas l'angle gynostème/labelle moyen est le même. C'est un angle fermé très éloigné de celui des populations d'*Ophrys exaltata*, mais proche de celui d'*Ophrys aranifera* ($\alpha = 55.1^\circ$) et de celui d'*Ophrys passionis* ($\alpha = 51.1^\circ$ en moyenne)

Or on s'attendait à ce que les individus à champ basal concolore présentassent un angle ouvert à l'instar de celui d'*Ophrys marzuola*. Il nous faut donc admettre que l'ensemble des pieds forme une seule entité libérée de l'influence d'*Ophrys arachnitiformis* mais toujours sous influence des autres espèces comme dans les populations d'*Ophrys marzuola* du même secteur géographique.

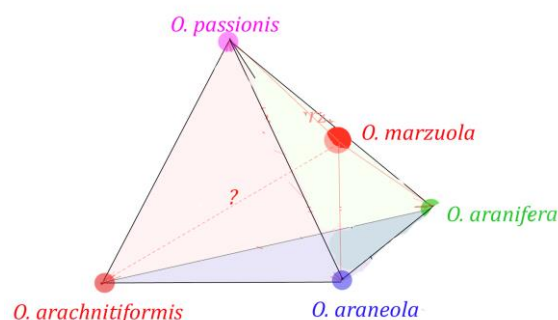
- L'influence d'*Ophrys passionis* dans cette population va de soi du fait de la coloration caractéristique des labelles concolores avec le champ basal sur une frange importante de la population et de leur couleur caractéristique rouge violacé.
- Celle d'*Ophrys aranifera* de même du fait du champ basal hétérochrome sur une frange importante de la population, et d'un angle gynostème/labelle confondu avec celui d'*Ophrys aranifera* de référence.
- Celle d'*Ophrys araneola* devrait pouvoir être détectée avec la mesure des caractéristiques des pétales latéraux, déjà par leur coloration vert clair sensiblement fluo, ensuite par le rapport entre leur plus grande largeur et leur longueur, ceux-ci paraissant au premier abord plutôt courts et grêles comme chez *Ophrys araneola*.

En reprenant le graphe déjà établi du rapport entre largeur et longueur des pétales latéraux pour toutes les espèces de l'étude on remarque que le point du barycentre pour la population de Guitard (*point 1*) est proche de celui d'*Ophrys araneola* et situé sur le même axe ($y = 0.42x$) que toutes les populations du Groupe des *Ophrys exaltata* ainsi que les populations introgressées par *Ophrys araneola*. L'influence d'*Ophrys araneola* sur cette population de Guitard ne fait donc aucun doute.

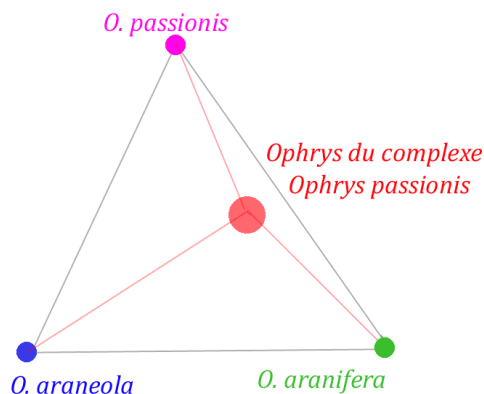


Il faut donc admettre que cette population du coteau de Guitard est à l'image de toutes les autres populations d'*Ophrys marzuola* mais libérée de l'emprise d'*Ophrys arachnitiformis* ou à très faible emprise et fortement introgressée par ailleurs par *Ophrys aranifera*.

Il n'est pas possible de préciser d'après les données biométriques si l'éviction d'*Ophrys arachnitiformis* est totale, mais vu le contexte local et la position géographique de toutes ces populations dans une unité géographique bien précise, dans un créneau phénologique parfaitement limité, on peut assimiler cette population de Guitard à *Ophrys marzuola*, même si elle n'en a plus toutes les caractéristiques. On peut alors conserver la configuration spatiale précédente qui confèrerait à l'ensemble des populations de ce secteur géographique une parfaite cohérence entre elles.



Dans l'hypothèse de l'évacuation complète d'*Ophrys arachnitiformis* en considération de l'angle gynostème/labelle en moyenne très fermé, on passe à une représentation bidimensionnelle et donc plane.



La population n'est plus assimilable à *Ophrys marzuola* car ne correspondant plus aux critères d'identification classiques de cette espèce. Les critères ci-dessous énumérés sont en contradiction avec une assimilation de la population de Guitard avec *Ophrys marzuola*.

- Angle gynostème/labelle fermé proche de 55°
- Champ basal hétérochrome par rapport à la surface labellaire pour une frange importante de la population.
- Macule atypique à segment 3 fortement régressé et non plus en branches parallèles développées.

Et pourtant elle présente avec l'ensemble des populations d'*Ophrys marzuola* de la région une parfaite unité : géographique, écologique, phénologique, difficile même à distinguer du premier abord des populations d'*Ophrys marzuola* si on ne prend pas soin de faire une observation minutieuse des critères discriminants ou qu'on ait la malchance en s'adressant à un échantillonnage trop limité de tomber sur des exemplaires à angle gynostème/labelle ouvert et à cavité stigmatique concolore avec le labelle.

C'est très précisément la problématique posée par les populations précoces d'Ophrys de la façade atlantique dans lesquelles certains pensent avoir identifié Ophrys marzuola.

La découverte de cette station de Guitard me paraît donc d'un intérêt majeur.....

Elle correspond en quelque sorte au maillon manquant qui rapprocherait les populations d'*O. marzuola* de la moyenne-Garonne avec nos populations araniformes à floraison précoce de la façade atlantique introgressées par *O. passionis* et *O. araneola*, et exprimant fortement les caractères d'*O. aranifera* tout en conservant le doute sur une possible introgression par *O. arachnitiformis*.

Cadre explicatif de la présence présumée d'*Ophrys marzuola* en Poitou-Charentes.

L'étude des populations araniformes s.l. de la façade atlantique n'a pas permis de confirmer la présence en Poitou-Charentes et Vendée, ni d'*Ophrys arachnitiformis*, ni d'*Ophrys marzuola*. Toutes les populations à champ basal concolore avec le labelle, à gibbosités réduites, et surtout à pseudo-yeux majoritairement cerclés de blanc doivent être assimilées à *Ophrys passionis* et appartiennent donc à un vaste **complexe *Ophrys passionis*** qui s'étend de la moyenne Garonne à la façade atlantique.

Des traces d'introgression de nos populations d'*O. passionis* par *Ophrys araneola* ou par *Ophrys aranifera* sont, comme nous l'avons démontré, largement perceptibles ce qui rapproche considérablement nos populations d'*Ophrys précoces* des populations d'*Ophrys marzuola* de la Moyenne-Garonne, sauf que l'absence en Poitou-Charentes d'*Ophrys arachnitiformis* s.s. confère à nos populations **un angle gynostème/labelle moyen** fermé. Ceci n'empêche pas qu'une frange de ces populations d'*Ophrys passionis*, du fait de la large variation autour de la moyenne présente un angle gynostème/labelle ouvert, atteignant parfois 80° (cf. PDF 7)

L'accent mis sur ce dernier critère et sa mise en avant par certains orchidophiles revient à réintroduire *Ophrys arachnitiformis* dans la combinaison génétique et fait donc que tout individu qui présenterait par ailleurs des pseudo-yeux non franchement blancs (*ce qui est assez fréquent. Près de 4% des individus dans chaque population d'O. passionis possèdent des pseudo-yeux verts. cf.PDF.15*) **bascule ipso-facto sur *Ophrys marzuola***.

Hypothèse d'une origine unitaire de l'ensemble des populations à floraison précoce de la moyenne Garonne à la façade atlantique.

Nous avons pu constater tout au long de l'étude **la parfaite constance de l'influence d'*Ophrys passionis* tout comme d'*Ophrys arachnitiformis* s.l.** dans les populations d'*Ophrys marzuola* et sa très forte propension à se croiser avec les populations d'*Ophrys* proches, phénologiquement, géographiquement et phylogénétiquement.

C'est du croisement entre *Ophrys passionis* et un *Ophrys arachnitiforme* dans le berceau méditerranéen qu'aurait pris naissance un vaste **complexe** que je qualifierais de complexe ***Ophrys passionis*** ou « **complexe passionisant** » (pardon pour le néologisme) englobant non seulement les *Ophrys* du groupe des *Ophrys exaltata* : *Ophrys exaltata subsp. arachnitiformis* et *Ophrys exaltata subsp. marzuola*, mais aussi d'autres combinaisons à l'instar de celle de la population de Guitard et qui se seraient affranchies de l'influence d'*Ophrys arachnitiformis* lorsqu'on se rapproche de la façade atlantique aux conditions nettement moins favorables à cette espèce typiquement méditerranéenne.

Il pourrait donc exister une parfaite unité entre toutes les populations araniformes s. l.

de la moyenne Garonne à la façade atlantique dont le dénominateur commun serait l'influence d'***Ophrys passionis*** dans la réalisation du génotype et formant donc un vaste complexe « *passionisant* » transcendant le complexe *Ophrys exaltata*.

La suite de l'étude (PDF 18.4) s'appuie sur ce constat pour envisager une approche intégrée de l'origine des populations araniformes énigmatiques de la façade atlantique dans un large cadre méditerranéo-atlantique.