

CONTRIBUTION A L'INVENTAIRE DE L'ORCHIDOFAUNE 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



COB 2014 / 2015

[illegible]

ETUDE BIOMETRIQUE DES CARACTERES FLORAUX.

Par Jean-Pierre Ring

[illegible]

Présentation et analyse des mesures biométriques par critères.

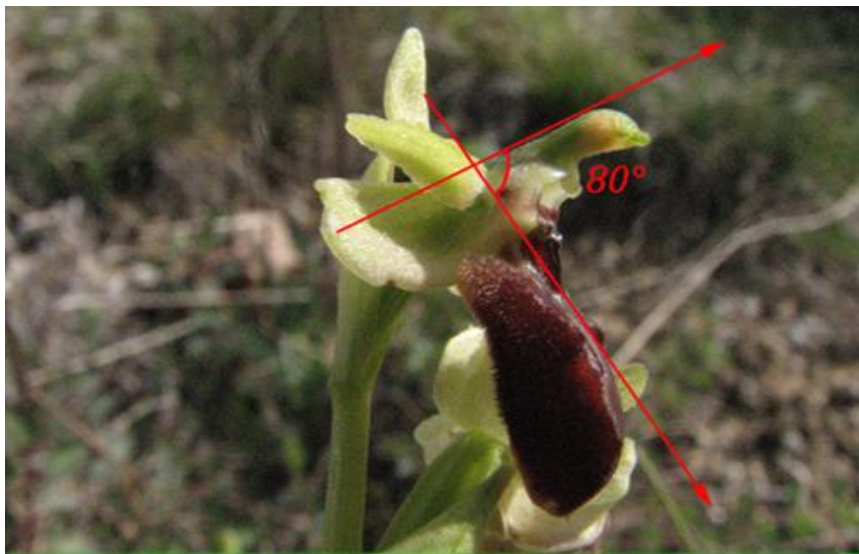
L'ordre des critères n'est pas aléatoire mais tient compte de leur pertinence et de leur incidence sur l'inflexion du protocole en cours d'étude, car très vite des conclusions tout à fait inattendues se sont imposées nous entraînant vers une dérive de la problématique dans une direction insoupçonnée au départ en particulier en raison de l'hétérogénéité des populations d'*Ophrys passionis* devant servir de référence.

Mesure de l'angle gynostème/labelle.

Ce premier critère devait nous conforter dans l'implication d'Ophrys du groupe des *Ophrys exaltata* plus précisément *O. exaltata* subsp. *arachnitiformis* dans l'expression phénotypique chez l'*Ophrys des Olonnes* et de *Saint Loup* et nous permettre par ailleurs de débusquer d'hypothétiques populations du groupe des *Ophrys exaltata* en Poitou-Charentes et en Vendée sur la foi de renseignements parvenus de la part d'orchidophiles de passage.

Technique de la prise des mesures.

Il s'agit de mesurer l'angle entre le dos du gynostème et la surface labellaire axiale.



Mesure de l'angle gynostème/labelle chez *O. arachnitiformis*

Si la détermination de la ligne dorsale du gynostème ne pose pas trop problème, celle épousant l'axe du labelle est difficile à déterminer du fait de la courbure parfois prononcée du labelle. J'ai opté pour cette raison de prendre cette mesure au tiers proximal du labelle, là où sa surface est relativement plane, même si mon angle sera légèrement minimisé par rapport à l'inclinaison globale du labelle.

J'ai confectionné aux fins de cette mesure un rapporteur en celluloïd.

Il suffit de positionner la fleur de façon à ce que son plan de symétrie soit parallèle au plan du rapporteur.

On positionne alors l'axe du labelle soit le long de la ligne des 0°-180° pour des angles très fermés soit pour plus d'aisance dans la lecture des mesures, le long de toute ligne (ab) parallèle à la précédente, dans la zone où les rayons du rapporteur sont plus écartés. En effet, selon le théorème de Thalès les angles sont conservés ce qui nous autorise à procéder de la sorte.



Une précision de moins de 5° peut alors être obtenue. Mesures fiables si on prend soin de toujours utiliser les mêmes repères pour la détermination des axes du secteur angulaire.



Chaque mesure d'angle entre gynostème et labelle est placée dans un tableau dans la colonne correspondant à l'angle mesuré, sous forme d'une barre. En fin de saisie l'effectif de chaque classe d'angle est compté et chiffré. A titre d'exemple voici la fiche de saisie des mesures de l'angle gynostème/labelle pour *Ophrys aranifera*.

Ophrys aranifera Station du Beau-Peu (86) Prélèvement du 20 04 2014 (319 fleurs)

Angle mesuré	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°
Consignation des mesures	I	II	 	 	 	 	 	 	I	
Effectifs	1	2	12	14	79	94	80	26	10	1

Ci-dessous la liste numérotée des populations prises en compte par l'étude, ainsi que le lieu et la date du prélèvement.

- Populations de référence

1. *Ophrys arachnitiformis* Station de Hillet (32) prélèvement du 05 04 2014 (336 fleurs)
2. *Ophrys arachnitiformis* Station de Rangueil (31) prélèvement du 02 04 2014 (215 fleurs)
3. *Ophrys arachnitiformis* Station de Rivesaltes (66) prélèvement du 02 03 2014 (51 fleurs)
4. *Ophrys marzuola* Station de Bouloc (82) prélèvement du 30 03 2014 (607 fleurs)
5. *Ophrys marzuola* Station du Chartron-Céramique (82) prélèvement du 30 03 2014 (266 fleurs)
6. *Ophrys marzuola* Le Barcarès (66) prélèvement du 02 03 2014 (46 fleurs)
7. *Ophrys araneola* station de Bouloc (82) prélèvement du 07 04 2014 (274 fleurs)
8. *Ophrys aranifera* Station du Beau-Peu (86) prélèvement du 20 04 2014 (319 fleurs)

- Populations de détermination incertaine à tester.

9. *Ophrys des Olonnes* (85) prélèvement du 23 03 2014 (497 fleurs)
10. *Ophrys de Saint-Loup 1* (17) Début de floraison 01 04 2015 (231 fleurs)
11. *Ophrys de Saint-Loup 2* (17) Milieu de floraison 16 03 2014 (313 fleurs)
12. *Ophrys de Saint-Loup 3* (17) Fin de floraison 02 04 2014 (386 fleurs)

- Populations apparentées à *Ophrys passionis*

13. *Ophrys de la station de Mortagne* (17) prélèvement du 30 03 2014 (66 fleurs)
14. *Ophrys de la station de Bougneau* (17) prélèvement du 24 03 2014 (258 fleurs)
15. *Ophrys de la station de Meschers* (17) prélèvement du 02 04 2014 (146 fleurs)
16. *Ophrys de la station de Sèchebec* (16) prélèvement du 16 04 2014 (171 fleurs)
17. *Ophrys de la station de Moque-Souris* (17) prélèvement du 18 04 2014 (166 fleurs)
18. *Ophrys de la station du Caillaud* (17) prélèvement du 18 04 2014 (188 fleurs)

Données brutes des mesures.

Le tableau ci-dessous reprend dans la colonne de gauche, pour leur identification, la numérotation des 18 populations prises en compte telle qu'elle vient d'être spécifiée et donne pour chacune d'elles l'effectif dans chaque classe d'angle, les barres de la saisie des données n'étant plus figurées.

La colonne droite donne l'effectif (N) global pour chacune des populations. Certains effectifs trop faibles n'ont qu'une valeur indicative sans réelle valeur statistique et ces données n'ont pas été prises en compte dans tous les traitements statistiques.

	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	80°	85°	90°	95°	N
1							1	5	17	47	60	84	55	42	18	6	1	336
2						1	4	10	27	32	37	51	27	19	6	1		215
3						3	0	3	3	12	12	13	5					51
4					11	21	43	86	144	135	83	49	21	13	1			607
5							4	17	26	47	69	62	23	15	3			210
6				1	2	1	3	8	9	12	3	2	2	3				46
7			1	4	10	29	53	85	49	31	9	3						274
8				1	2	12	14	79	94	80	26	10	1					319
9				15	10	45	73	132	97	91	20	17	4	1				505
10			4	9	13	29	30	62	41	30	10	3						231
11		1	9	11	24	43	65	69	56	29	5	1						313
12	1	4	7	12	29	37	64	85	81	52	11	4						386
13				1	1	8	11	21	13	11								66
14		5	6	8	31	34	56	57	31	21	6	2	1					258
15				3	6	10	12	30	32	36	13	4						146
16						5	6	28	51	42	26	8	4	1				171
17						4	10	19	49	50	21	12	1					166
18				10	22	29	56	26	20	17	5	2	1					188

Exploitation des mesures.

J'ai calculé pour chaque population l'angle gynostème/labelle moyen, pondéré en fonction de l'effectif dans la classe d'angle, c'est-à-dire sa moyenne arithmétique.

A titre d'exemple ci-dessous le calcul effectué pour la population d'*O. aranifera* de la station du Beau-Peu (86)

Ophrys aranifera Station du Beau-Peu (86) Prélèvement du 20 04 2014 (N= 319 fleurs)

Angle (α) mesuré	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°
Effectif (n) par classe d'angle	1	2	12	14	79	94	80	26	10	1
(α) x (n)	30	70	480	630	3950	5170	4800	1690	700	75
$\sum (\alpha) \times (n)$	17 595									
$\sum (\alpha) \times (n) : N$	Angle α moyen 17 595 : 319 = 55.1									

L'angle gynostème/labelle moyen pour la population d'*O. aranifera* de la station du Beau-Peu (86) est donc de **55.1°**

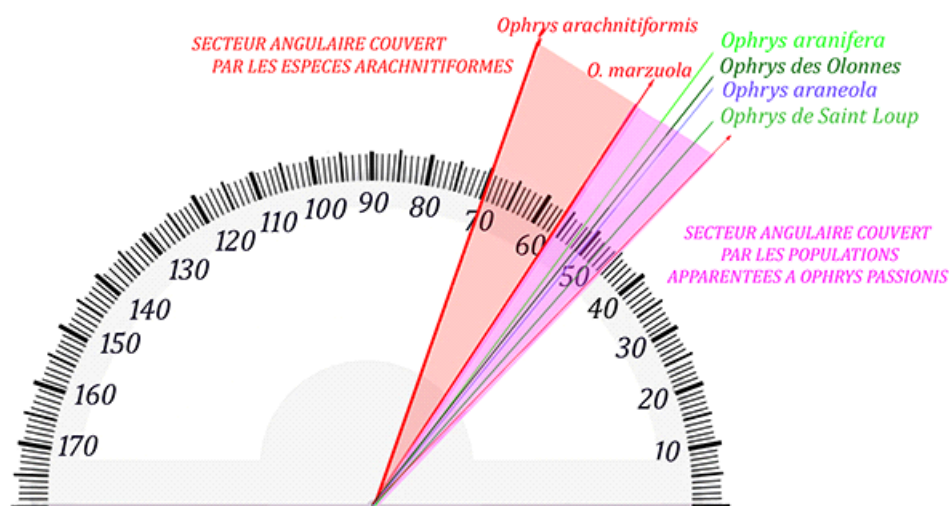
Présentation des résultats.

Le tableau ci-dessous donne pour les 18 populations étudiées en 2014 la moyenne arithmétique de la valeur de l'angle compris entre gynostème et labelle. Il ne prend pas en compte le complément d'enquête réalisé en 2015 sur les populations litigieuses d'*Ophrys passionis* dont l'étude suivra.

Numéro d'ordre	Identification et origine des populations	Date de la récolte	Effectif de l'échantillon	Angle moyen
1	<i>Ophrys arachnitiformis</i> Station de Hillet (32)	05 04 2014	336 fleurs	69.8°
2	<i>Ophrys arachnitiformis</i> Station de Rangueil (31)	02 04 2014	215 fleurs	65.4°
3	<i>Ophrys arachnitiformis</i> Station de Rivesaltes (66)	02 03 2014	51 fleurs	64.0°
4	<i>Ophrys marzuola</i> Station de Bouloc (82)	30 03 2014	607 fleurs	57.6°
5	<i>Ophrys marzuola</i> Stat.du Chartron-Céramique (82)	30 03 2014	266 fleurs	64.9°
6	<i>Ophrys marzuola</i> Le Barcarès (66)	02 03 2014	46 fleurs	57.0°
7	<i>Ophrys araneola</i> station de Bouloc (82)	07 04 2014	274 fleurs	50.3°
8	<i>Ophrys aranifera</i> Station du Beau-Peu (86)	20 04 2014	319 fleurs	55.1°
9	<i>Ophrys des Olonnes</i> (85)	23 03 2014	497 fleurs	51.7°
10	<i>Ophrys de la station de Saint Loup 1</i> (17)	01 04 2015	231 fleurs	49.1°
11	<i>Ophrys de la station de Saint Loup 2</i> (17)	16 03 2014	313 fleurs	46.8°
12	<i>Ophrys de la station de Saint Loup 3</i> (17)	02 04 2014	386 fleurs	48.6°
13	<i>Ophrys de la station de Mortagne</i> (17)	30 03 2014	66 fleurs	50.0°
14	<i>Ophrys de la station de Bougneau</i> (17)	24 03 2014	258 fleurs	46.0°
15	<i>Ophrys de la station de Meschers</i> (17)	02 04 2014	146 fleurs	53.3°
16	<i>Ophrys de la station de Sèchebec</i> (16)	16 04 2014	171 fleurs	57.4°
17	<i>Ophrys de la station de Moque-Souris</i> (17)	18 04 2014	166 fleurs	57.0°
18	<i>Ophrys de la station du Caillaud</i> (17)	18 04 2014	188 fleurs	46.3°

Tableau des valeurs moyennes de l'angle gynostème/labelle pour l'ensemble des populations

Bien que imparfaite, car ne pouvant à cette échelle contenir lisiblement toutes les données des 18 populations analysées la figuration des résultats ci-dessous a cependant l'avantage de bien visualiser le secteur angulaire entre 46° à 70° couvert par l'ensemble des populations ainsi que leur position relative.



Plusieurs conclusions s'imposent d'ores et déjà.

- Les Ophrys du groupe des *Ophrys exaltata* possèdent un angle gynostème/labelle très ouvert.

En moyenne 65° à 70° pour *Ophrys exaltata* subsp. *arachnitiformis*
et 55° à 65° pour *Ophrys exaltata* subsp. *marzuola*.

Il est à remarquer qu'aucune des espèces du littoral atlantique ne vient se positionner dans le secteur angulaire 65° à 70° couvert par *Ophrys exaltata* subsp. *arachnitiformis*. Toutes en sont très éloignées.

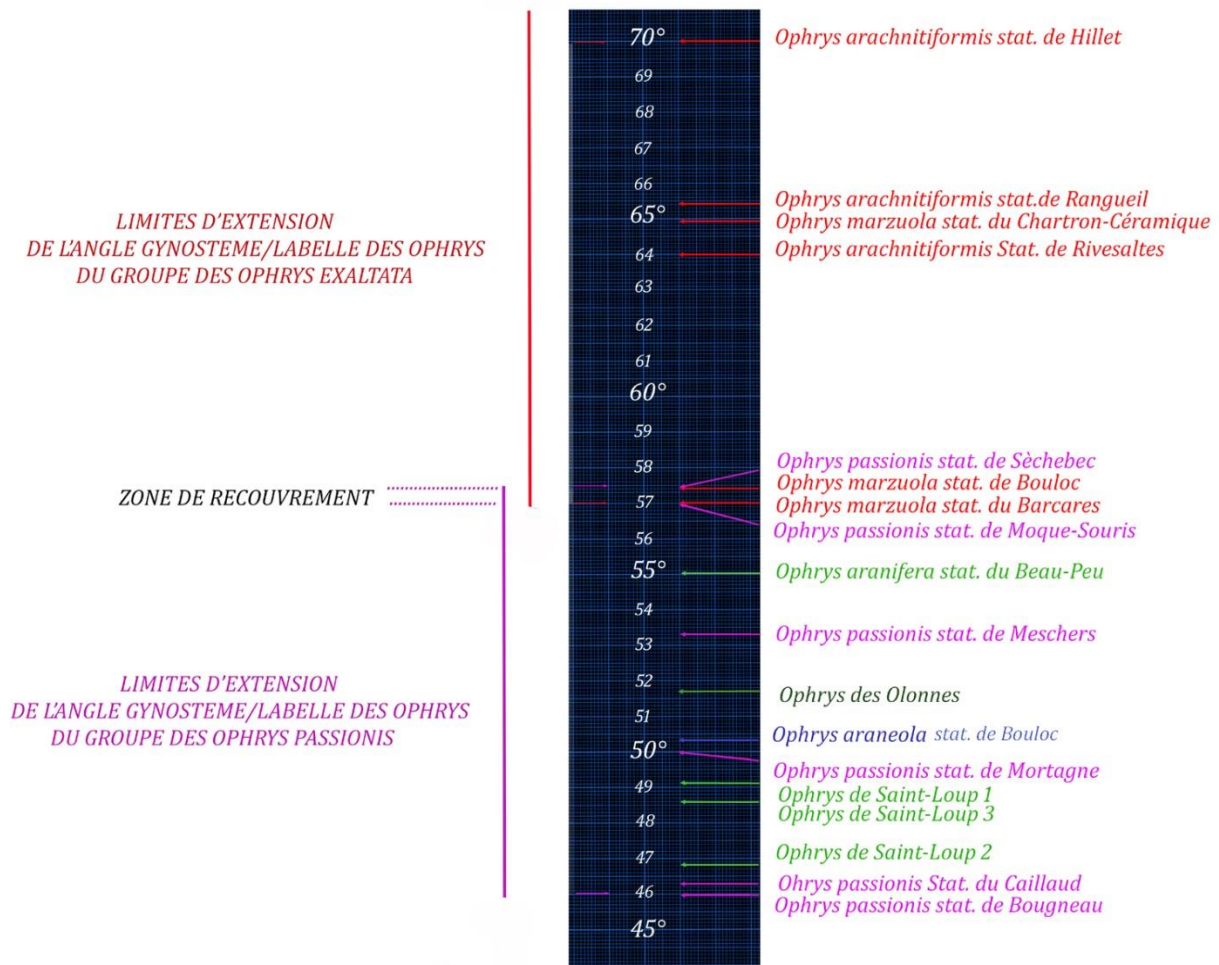
Il apparaît donc clairement que sur toutes les populations d'Ophrys issues de la région Poitou-Charentes et de la Vendée que j'aie eues à analyser aucune n'appartient à l'espèce Ophrys exaltata subsp. arachnitiformis excluant fortement la possibilité d'une introgression de l'Ophrys des Olonnes et de Saint Loup par cette espèce.

- *Ophrys passionis* présente un angle Gynostème/labelle plus fermé mais avec une très large variaton : entre 46.0° et 57.4° Une variation aussi large de plus de 10° ne peut en aucune façon être imputable à une imprécision des mesures et témoigne d'une grande hétérogénéité entre populations.

- *Ophrys des Olonnes, Ophrys de Saint-Loup, O. aranifera et O. araneola* possèdent toutes un angle gynostème/ labelle inclus dans la gamme de variations d'*O. passionis*.

Le critère de l'angle gynostème /labelle s'avère donc totalement impuissant à discriminer les populations litigieuses d'Olonnes-sur-Mer et de Saint Loup par rapport aux espèces de référence : O. aranifera, O. passionis, et O. araneola.

Le document suivant de meilleure lisibilité et plus complet donne une représentation linéaire du secteur angulaire concerné par les mesures et permet une analyse plus fine. Outre l'hétérogénéité des populations d'*O. passionis* déjà mise en exergue ce document affine la zone de contact entre le domaine de variation d'*O. marzuola* et celui d'*O. passionis* et montre une étroite zone de recouvrement.



Deux populations d'*O. passionis*, celles des stations de Sèchebec et de Moque-Souris montrent un angle gynostème/labelle ouvert à la hauteur de celui de certaines populations d'*O. marzuola*.

Il devient donc impossible, en se basant sur ce seul critère de l'angle gynostème/labelle de discriminer l'*Ophrys* de Sèchebec et l'*Ophrys* de Moque-Souris par rapport à *O. marzuola*. Seule une confrontation avec les autres critères développés dans la suite de cette étude est susceptible de faire cette discrimination.

Les populations d'*O. passionis* du Caillaud et de Bougneau se situent aux antipodes des deux précédentes avec un angle gynostème/labelle extrêmement fermé, inférieur à celui de toutes les autres espèces. La suite de l'étude devra pareillement apporter un éclairage sur ce point.

Approche statistique des résultats.

Cette figuration des résultats ne tient pas compte de la répartition et de la dispersion des valeurs de l'angle gynostème/labelle autour de la moyenne arithmétique. Or ce critère est important pour s'assurer de l'homogénéité des populations.

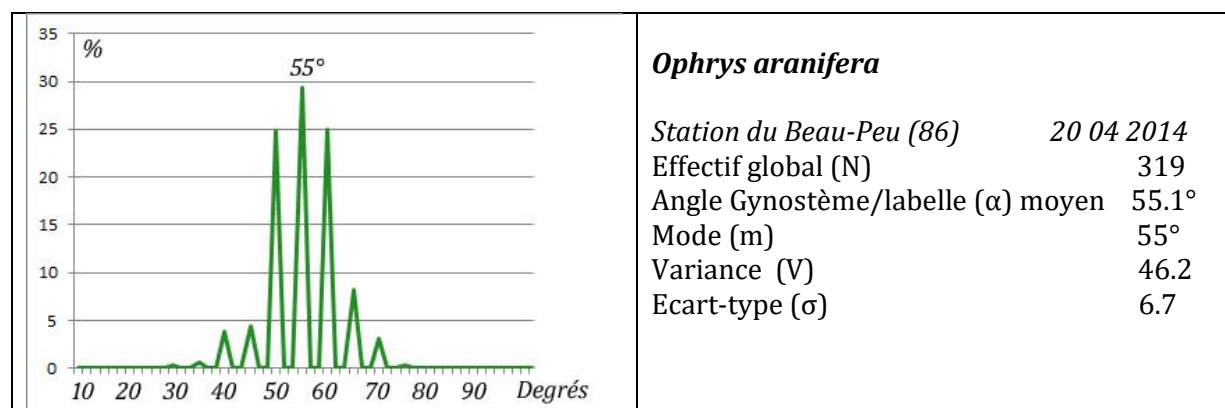
La dispersion des valeurs autour de la moyenne arithmétique s'exprime en statistique descriptive par **l'écart-type** (σ). Le calcul de (σ) passe par celui de la **variance** (V) qui correspond à la moyenne des carrés des écarts à la moyenne arithmétique. La population est d'autant plus homogène que l'écart type qui s'exprime par $\sigma = \sqrt{V}$ est faible.

Pour ceux que le jargon statistique rebute le mieux est de développer un exemple en l'occurrence celui d'*O. aranifera* qui nous sert de référence et qu'on étendra ensuite aux autres populations prises en compte dans cette étude.

Ophrys aranifera Station du Beau-Peu (86) Prélèvement du 20 04 2014 (N= 319 fleurs)

Classes d'angles (α) gynostème/labelle	30°	35°	40°	45°	50°	55°	60°	65°	70°	75°	
Effectifs (n) par classe	1	2	12	14	79	94	80	26	10	1	Moyenne 55.1°
Ecarts à la moyenne ($\alpha - 55.1$)	-25.1	-20.1	-15.1	-10.1	-5.1	-0.1	4.9	9.9	14.9	19.9	
Carré des écarts à la moyenne ($\alpha - 55.1$) ²	630	400.	228	102	26	0.01	24	98	222	396	
n x ($\alpha - 55.1$) ²	630	800	2736	1428	2054	0.94	1920	2548	2220	396	
$\sum n x (\alpha - 55.1)^2$	14732.9										
Variance $V = \sum n x (\alpha - 55.1)^2 : N$	14732.9 : 319 = 46.1										Variance 46.1
Ecart-type $\sigma = \sqrt{V}$	$\sigma = \sqrt{46.1} = 6.79$										Ecart type 6.79

Le document ci-dessous donne pour *O. aranifera* de la station du Beau-peu la transposition graphique des données.



Plutôt que de présenter la traditionnelle courbe de fréquence j'ai opté pour une

figuration peu conventionnelle mais plus parlante, proche du diagramme en bâtons auquel elle s'apparente.

En abscisse sont portées les valeurs des classes d'angles mesurées entre gynostème et labelle. En ordonnée les fréquences pour chaque classe d'angle, exprimées en % par rapport à l'effectif global de la population.

Chaque pic du graphe traduit donc l'effectif par classe d'angle en % par rapport à l'effectif global.

On remarquera que sur cet exemple précis moyenne arithmétique et mode (classe d'angle à effectif le plus élevé) sont confondus (55°) et que la répartition autour de ces valeurs est extrêmement resserrée et homogène, ce qui traduit une parfaite homogénéité de la population et sans doute une parfaite pureté, qualité requise, s'agissant d'une population de référence.

La valeur du σ n'a pas grande signification en soi et ne devient parlante que dans la mesure où nous allons procéder à la comparaison avec celui des autres populations. L'extension de cet exemple aux autres populations permet pour chacune d'elles d'associer à la courbe de répartition de l'angle gynostème labelle : sa moyenne arithmétique, son mode, la variance (V) et l'écart type (σ).

Le classement présenté dans les documents suivants correspond aux valeurs croissantes de σ c'est-à-dire qu'on passe des populations les plus homogènes aux valeurs très regroupées autour de la moyenne arithmétique à des populations à plus grande dispersion des valeurs. Ce classement a été réalisé à l'intérieur de chaque entité spécifique, car la répartition n'a pas forcément les mêmes caractéristiques lorsqu'on passe d'une espèce à une autre.

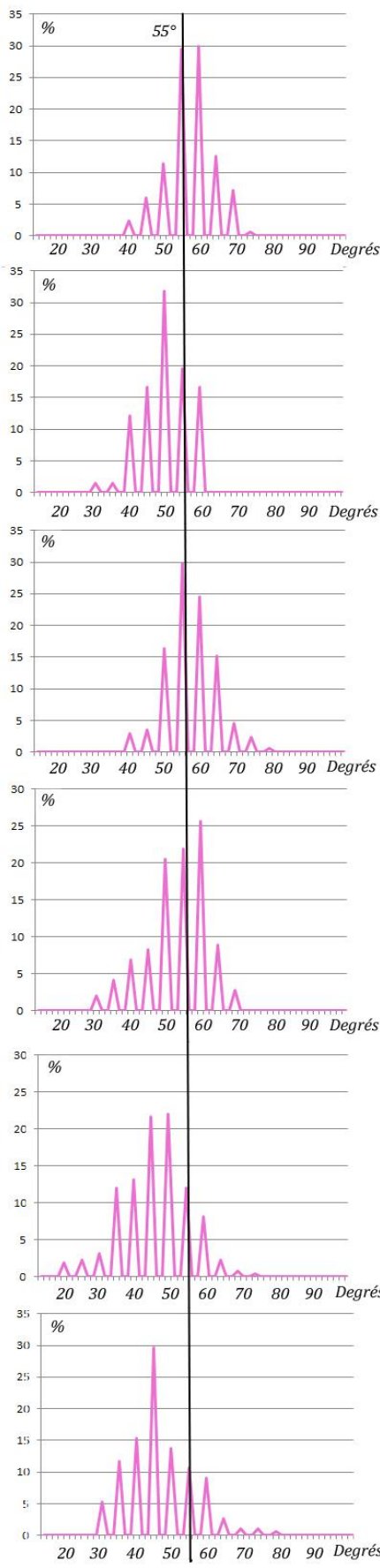
Présentation et discussion des résultats

Populations du groupe des *Ophrys passionis*.

Je démarre la présentation par ce groupe, d'abord pour clarifier sa situation complexe, ensuite du fait du nombre important de populations étudiées, permettant ainsi de mieux saisir la pertinence de la méthode d'analyse dans la résolution de la problématique.

La superposition des graphes va faciliter leur comparaison.

Le trait noir qui les relie matérialise le repérage de l'angle de 55° qui correspond à l'angle moyen d'ouverture gynostème/labelle de l'*Ophrys aranifera* et permet donc aussi la comparaison avec cette espèce.

	<i>Ophrys de la station de Moque-Souris (17)</i> 18 04 2014 Effectif global (N) 166 Angle Gynostème/labelle (α) moyen 57.4° Mode (m) 60.0° Variance (V) 37.6 Ecart-type (σ) 6.1
	<i>Ophrys de la station de Mortagne (17)</i> 30 03 2014 Effectif global (N) 66 Angle Gynostème/labelle (α) moyen 51.2° Mode (m) 55° Variance (V) 48.6 Ecart-type (σ) 6.9
	<i>Ophrys de la station de Sèchebec (16)</i> 16 04 2014 Effectif global (N) 171 Angle Gynostème/labelle (α) moyen 57.4° Mode (m) 55° Variance (V) 53 Ecart-type (σ) 7.2
	<i>Ophrys de la station de Meschers (17)</i> 02 04 2014 Effectif global (N) 146 Angle Gynostème/labelle (α) moyen 53.3° Mode (m) 60° Variance (V) 76.4 Ecart-type (σ) 8.7
	<i>Ophrys de la station de Bougneau (17)</i> 24 03 2014 Effectif global (N) 258 Angle Gynostème/labelle (α) moyen 46.0° Mode (m) 50° Variance (V) 96 Ecart-type (σ) 9.8
	<i>Ophrys de la falaise du Caillaud (17)</i> 18 04 2014 Effectif global (N) 188 Angle Gynostème/labelle (α) moyen 46.3° Mode (m) 45° Variance (V) 98.4 Ecart-type (σ) 9.9

- Quatre des six populations, (celles de *Moque-Souris*, de *Mortagne*, de *Sèchebec* et de *Meschers*) possédant les σ les plus bas montrent une répartition très équitable (gaussienne) bien resserrée autour de la moyenne.

Sur ce seul critère de la valeur du σ ces quatre populations pourraient donc correspondre à *Ophrys passionis* le plus proche du type de référence que nous recherchons.

Deux des quatre populations possèdent un angle gynostème/labelle légèrement plus ouvert ($\alpha \geq 57^\circ$) supérieur à celui d'*Ophrys aranifera*.

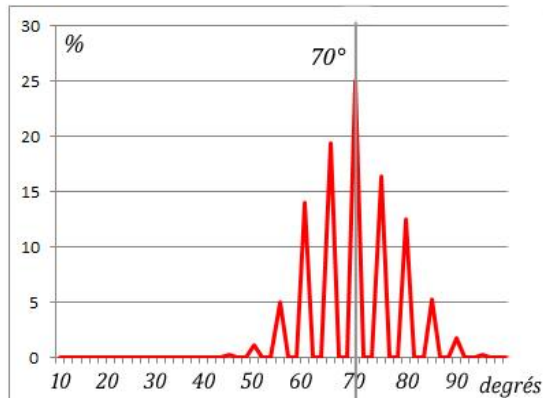
Ce serait donc une caractéristique de certaines populations d'O. passionis de présenter un angle gynostème/labelle passablement ouvert, les rapprochant sur ce critère précis d'O. marzuola, ce qui n'est pas fait pour clarifier la situation sur le terrain entre ces deux espèces.

- Deux des six populations (*Ophrys de la station de Bougneau* et *Ophrys de la falaise du Cailleau*) se singularisent aussi bien par la valeur de leur σ très élevé, que par l'exigüité de l'angle gynostème/labelle ce qui traduit de toute évidence une hétérogénéité en particulier pour l'*Ophrys de Bougneau* à répartition des valeurs nettement asymétrique. Ce sont là les signes d'une probable introgression sans qu'il soit possible de préciser à ce stade de l'étude par quelle espèce elle s'est réalisée.

Populations du groupe des Ophrys exaltata.

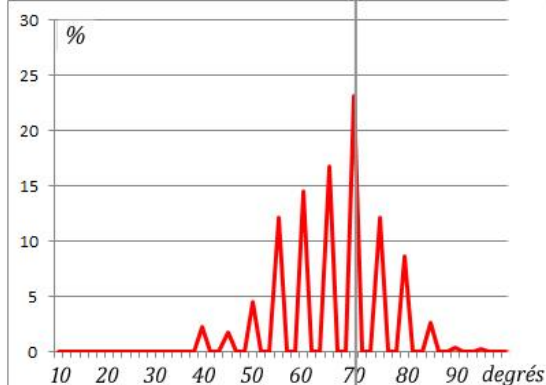
- Pour tester la concordance des mesures entre populations d'une même espèce et donc m'assurer de leur fiabilité j'ai opté pour l'étude de deux populations d'*O. arachnitiformis* que je suis allé échantillonner d'une part dans le Gers(32) dans une station à Hillet et d'autre part en Haute Garonne à Toulouse (31) sur les Coteaux de Pech-David à Rangueil.

- De même j'ai pris en référence pour l'étude d'*O. marzuola* deux stations prise dans le Tarn et Garonne (82) l'une au sud de Lauzerte dans la station du Chartron-Céramique et l'autre au nord de Lauzerte dans une station proche de Boulloc. J'ai écarté de cette étude les deux populations des Pyrénées Orientales concernant *O. arachnitiformis* de Rivesaltes et *O. marzuola* du Barcarès à effectifs trop faibles pour ce genre d'analyse.



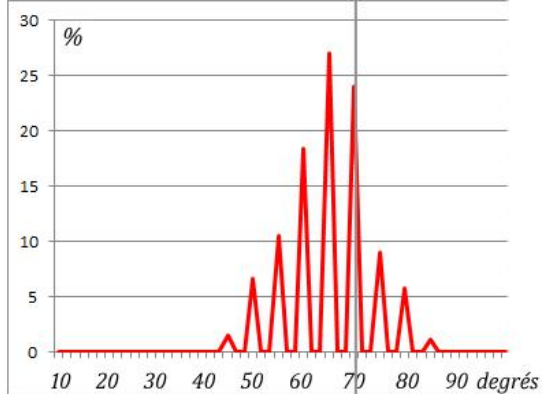
***Ophrys arachnitiformis* Station de Hillet (32)**
05 04 2014

Effectif global (N) 336
Angle Gynostème/labelle (α) moyen 69.8°
Mode (m) 70°
Variance (V) 75.3
Ecart-type (σ) 8.6



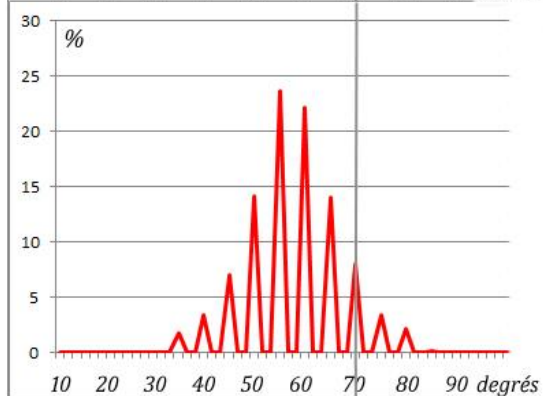
***Ophrys arachnitiformis* Stat. de Rangueil (31)**
02 04 2014

Effectif global (N) 215
Angle Gynostème/labelle (α) moyen 65.5°
Mode (m) 70°
Variance (V) 87.9
Ecart-type (σ) 9.3



***Ophrys marzuola* Station du Chartron (82)**
30 03 2014

Effectif global (N) 313
Angle Gynostème/labelle (α) moyen 64.9°
Mode (m) 65°
Variance (V) 61.9
Ecart-type (σ) 7.8



***Ophrys marzuola* Station de Bouloc (82)**
30 03 2014

Effectif global (N) 607
Angle Gynostème/labelle (α) moyen 57.6°
Mode (m) 60°
Variance (V) 84.6
Ecart-type (σ) 9.1

- De toute évidence *O. arachnitiformis* de la station de Hillet dans le Gers forme une population nettement plus homogène que celle de Rangueil. C'est celle qui présente un

écart type (σ) le plus bas avec une répartition gaussienne quasi parfaite.

La population de Toulouse Rangueil échantillonnée en fin de floraison montre un déséquilibre de la répartition des valeurs en faveur d'angles plus fermés ce qui peut s'expliquer par le fait que sur des fleurs à maturité dépassée l'angle gynostème/labelle tend à se refermer mais aussi qu'un mélange se soit fait avec *O. marzuola* présent dans la région et à phénologie légèrement plus tardive.

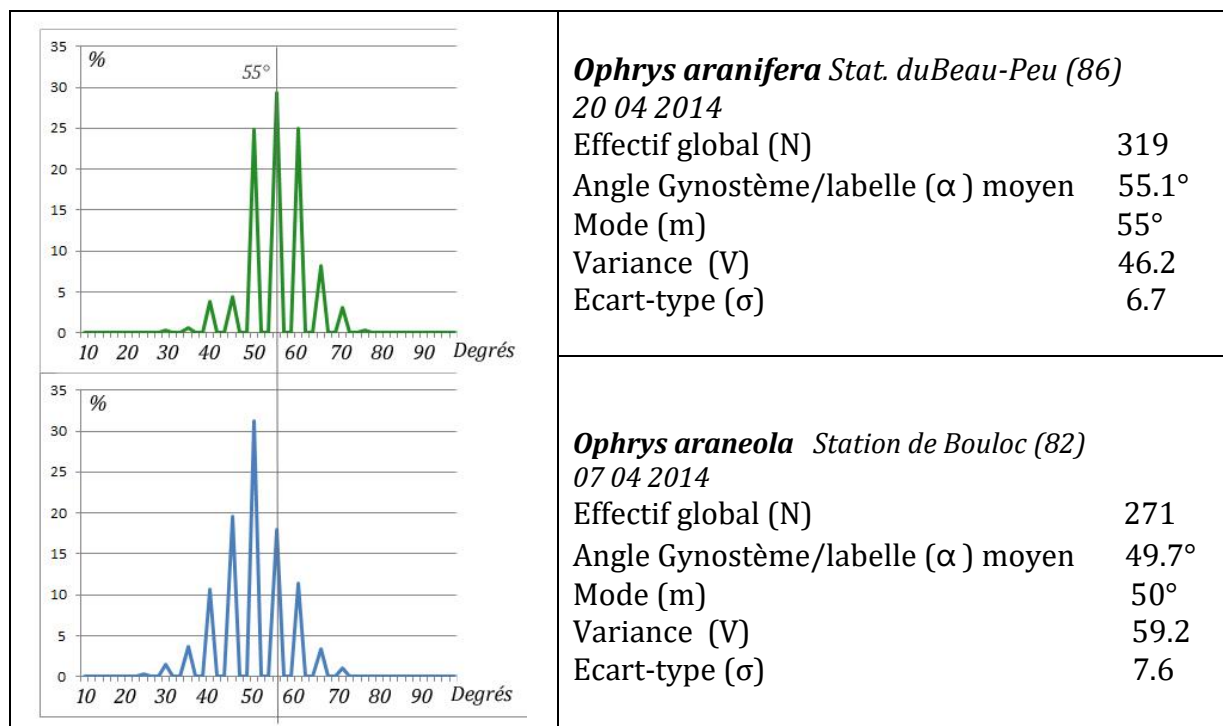
- Quant à *O. marzuola* les deux stations éloignées seulement d'une dizaine de km montrent une légère différence. Celle du Charton Céramique est bien typée et plus homogène que celle de Bouloc au nord de Lauzerte. Celle-ci pousse sur un secteur moins xérophytique. Elle pourrait être contaminée par *Ophrys aranifera* ou *O. araneola* à angle gynostème/labelle plus fermé et tous deux présents.

- L'angle gynostème/labelle d'*Ophrys marzuola* est de 5 à 10 degrés plus fermé que celui d'*Ophrys arachnitiformis* ce qui le rapproche de celui de certaines populations d'*Ophrys passionis* rendant parfois délicate la distinction entre ces deux espèces sur le terrain si on ne prend pas soin de prendre en compte tous les critères.

Populations témoins araniformes.

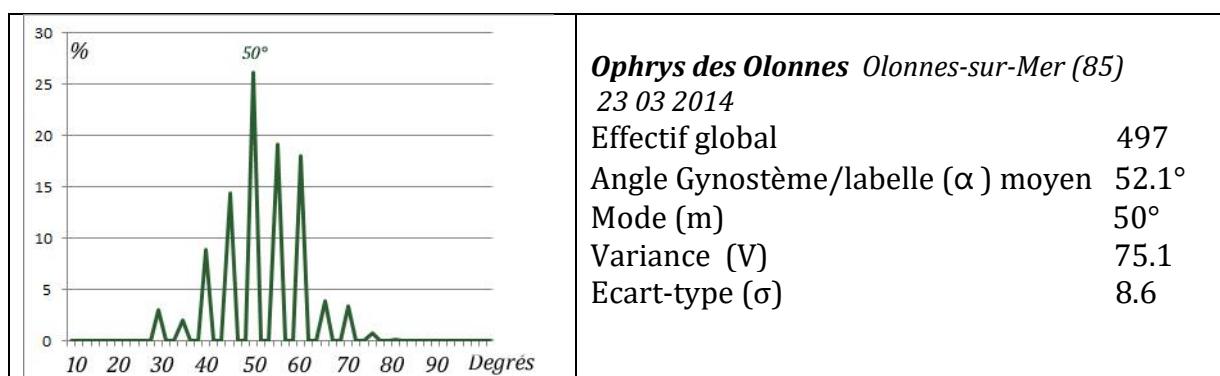
- *Ophrys aranifera* a été pris dans la Vienne dans la Station du Beau-Peu (86) entre Chauvigny et Lussac-les-Châteaux : station très étendue à forte densité de population, et surtout exempte de toute contamination par *O. passionis* qui est absent du département.

- *Ophrys araneola* a été pris dans le Tarn et Garonne (82) dans une station à Bouloc au nord de Lauzerte : très forte population particulièrement typée.



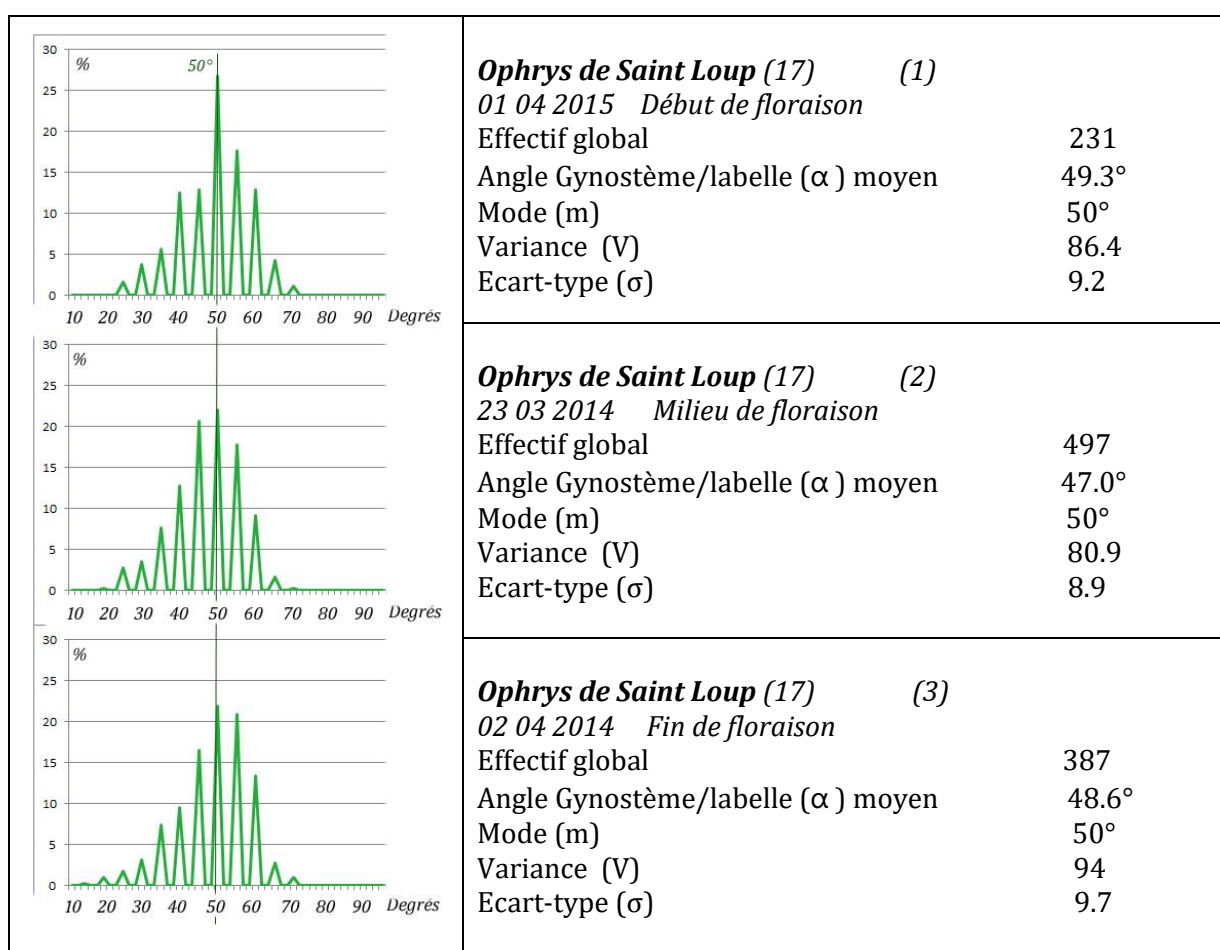
Les deux populations de référence montrent une homogénéité remarquable, approchant la perfection : moyenne arithmétique et mode confondus avec répartition symétrique parfaite, resserrée autour de la moyenne arithmétique et du mode

Populations de détermination incertaine d'Olonnes-sur-Mer et de Saint-Loup.



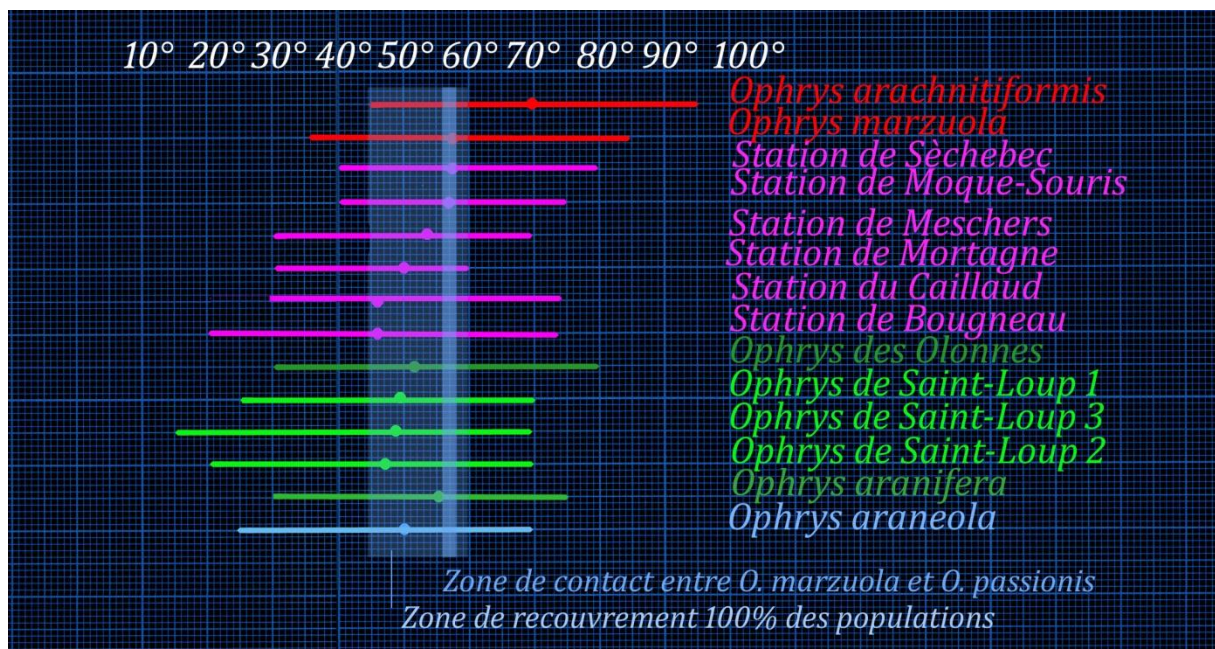
- L'angle gynostème/labelle moyen de 52,1° pour la population d'Olonnes-sur-Mer se situe dans une fourchette commune à la majorité des espèces étudiées (hormis les espèces arachnitiformes) et donc proche d'*O. aranifera*. La population se distingue par un σ élevé et une sensible asymétrie dans la répartition dérivant vers des angles plus ouverts. Ces caractéristiques pourraient traduire une hétérogénéité due à une origine hybride.

- Pour la station de Saint Loup (document ci-dessous) trois prélèvements échelonnés dans le temps ont été analysés, car il nous a semblé que cette population à floraison précoce, montrait une dérive au fur et à mesure de l'avancement de la floraison.



La parfaite concordance entre les graphes montre que quelle que soit la période de prélèvement les caractéristiques de la population restent inchangées. La légère différence d'angle gynostème/labelle n'est pas significative et la tendance à une asymétrie de la répartition en faveur d'angles plus fermés par rapport à la moyenne se confirme. Il y a manifestement une hétérogénéité au sein de la population sans qu'on puisse l'attribuer de façon certaine à une espèce précise. La tendance vers un angle gynostème/labelle fermé, pourrait faire pencher la balance en faveur d'une introgression par *O. araneola*.

Le graphe ci-dessous donne une vision synoptique sur l'ensemble des populations prises en compte pour la mesure de l'angle gynostème/labelle et intègre les données sur la moyenne arithmétique et l'étendue de la répartition des valeurs autour de cette moyenne.



Cette représentation ne remet pas en cause les conclusions antérieures mais permet de les appréhender plus globalement et de poursuivre la réflexion.

Il en ressort sur le seul critère de l'angle gynostème/labelle :

- Que ni l'*Ophrys des Olonnes* ni l'*Ophrys de Saint Loup* ne peuvent être assimilés à *Ophrys arachnitiformis*.

- Qu'aucune discrimination ne peut être faite entre les populations d'*Ophrys des Olonnes* et de *Saint-Loup* avec les populations autres qu'*O. arachnitiformis*.

En effet 100% des populations (excepté *O. arachnitiformis*) possèdent une large zone de recouvrement entre 45° et 60 ° contenant l'ensemble des valeurs moyennes.

- Qu'*O. passionis* et *O. marzuola* possèdent une étroite zone de recouvrement de leurs moyennes pouvant rendre difficile leur discrimination sur le terrain sur ce critère.

Conclusions à l'étude sur la mesure de l'angle gynostème/labelle.

Aucune des populations d'Ophrys de la façade atlantique que j'aie eues à analyser ne montre une répartition des mesures de l'angle gynostème/labelle compatible avec celle d'*Ophrys arachnitiformis*.

Dans ces conditions ni *Ophrys des Olonnes* ni *Ophrys de Saint-Loup* ne peuvent être assimilés à cette espèce et la possibilité de leur introgression par *O. arachnitiformis* paraît peu probable.

L'étude de l'angle gynostème /labelle permet de jeter un regard nouveau sur les populations d'*O. passionis* de la façade atlantique et mène à des conclusions tout à fait inattendues et insoupçonnées au départ à savoir leur grande hétérogénéité.

La tendance de certaines populations vers un angle gynostème/labelle plus ouvert les rapproche d'*O. marzuola*, pouvant rendre problématique la distinction entre les deux espèces sur le terrain au vu du seul critère de l'angle gynostème/labelle.

Une fois de plus nous avons l'illustration au travers de cette étude de la nécessité de s'adresser à des populations et non pas à des individus pris isolément pour juger de l'appartenance à une espèce et de ne pas se fier à un unique critère d'identification.