

## Confrontation de l'Ophrys de l'Estuaire avec des populations témoins.

### Introduction

Des avis divergents et contradictoires sont apparus pour donner un statut taxonomique à notre Ophrys tardif de l'Estuaire.

Pour les uns il s'agirait de l'*Ophrys aegirtica* :

- au vu de sa phénologie tardive et de leur floraison concomitante, première quinzaine de juin.
- de la proximité du Gers et de la situation privilégiée des stations de l'Estuaire sur le fameux couloir méditerranéo-atlantique matérialisé par l'extension du chêne vert et qui voit la remontée vers la façade atlantique d'un certain nombre d'espèces d'Orchidées spécifiquement méditerranéennes.
- de par le caractère robuste de la plante.
- de par la grande taille des fleurs pouvant présenter des caractères de ressemblance avec l'Ophrys du Gers.

Pour d'autres il s'agirait d'un *Ophrys fuciflora* tardif, à port robuste et élevé.... et ceci malgré la taille nettement plus grande des fleurs et le grand éloignement avec les populations d'*Ophrys fuciflora* les plus proches.

Une confrontation avec des populations témoins d'*Ophrys aegirtica* et d'*Ophrys fuciflora subsp. fuciflora* s'impose donc.

*Ophrys fuciflora subsp. fuciflora* a été échantillonné en Alsace dans le Bollenberg (68) grâce à la diligence de Henri Mathé.

*Ophrys aegirtica* a été échantillonné dans le Gers grâce à l'aimable accueil de Stéphanie Baumann sur sa propriété et la mise à disposition d'une importante collection photographique pour cette espèce.

### Etude comparée des spectres maculaires.

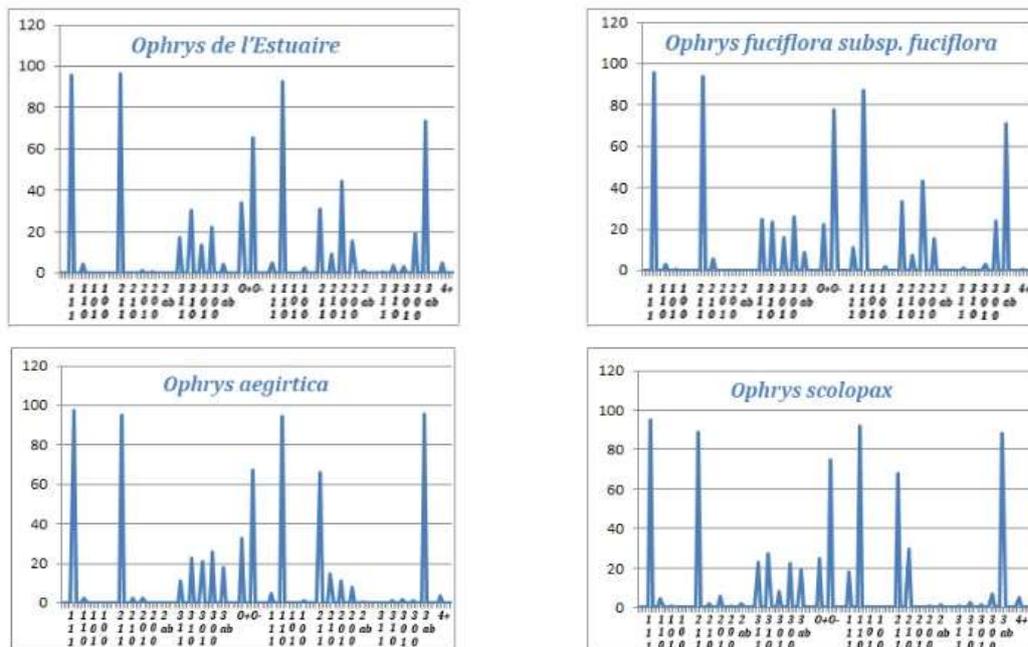


Fig.18.- Comparaison des spectres maculaires de l'Ophrys de l'Estuaire avec celui de populations témoins.

Prenons les macules secteur par secteur en commençant par la macule axiale.

### Caractéristiques de la macule axiale.

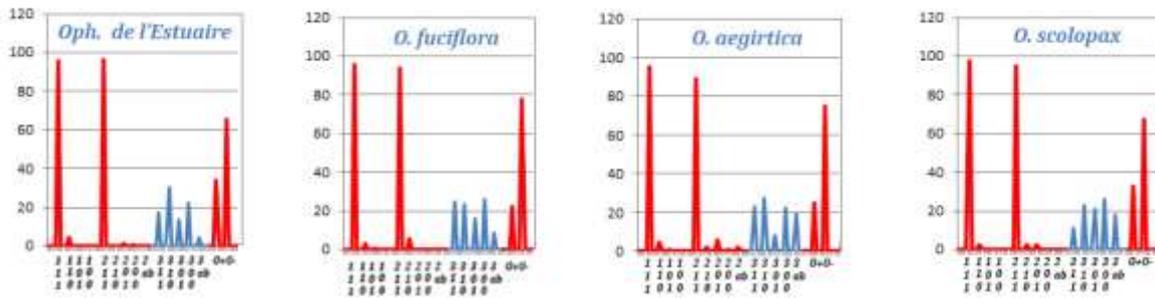


Fig.19.- Comparaison des segments de la macule axiale.

- Tous les spectres présentent une région axiale proximale (en rouge sur les spectres de la figure 19) similaire de type (111 211 O) c.à.d. que le premier segment S1a est solidement soudé au collier péri-gynostémien et fait bloc avec le segment S2a. De même les ponts transverses ne sont que très rarement rompus. Cette solidité quasi sans faille se fait au détriment de l'ocelle Oa1 dont le taux d'expression ( $O^+$ ) est dans tous les cas très inférieur au taux d'absence. ( $O^-$ )

Comme déjà démontré pour l'*Ophrys scolopax*, (fig.10) les deux premiers segments de la macule axiale de toutes les fucifloridées forment un bloc compact lié au collier péri-gynostémien. Cette région de la macule axiale n'a donc aucun pouvoir discriminant entre espèces.

- Le segment 3 axial, (en bleu sur le doc. de la figure 19) comme antérieurement montré pour l'*Ophrys scolopax* (fig.11) présente une très grande hétérogénéité qui se confirme sur l'ensemble des populations étudiées. Une certaine cohérence se dégage des spectres.

La raie 301 est toujours faiblement représentée, quelle que soit l'espèce, c.à.d. un 3<sup>ème</sup> segment complet, avec pont transverse mais disjoint par rapport au bloc compact des segments 1 et 2. (fig.11.3)

La raie 310 est à l'inverse fortement représentée, c.à.d. un 3<sup>ème</sup> segment fragmenté transversalement, mais dont les éléments symétriques restent liés au bloc des segments 1 et 2. (fig.11.2)

La raie 311 traduit un segment 3 complet, lié au segment 2 axial et détermine de ce fait la réalisation de l'ocelle axial distal Oa2 (fig.11.1). D'après les spectres *Ophrys fuciflora* exprime cet ocellé avec une plus grande fréquence.

La raie 300 présente sensiblement le même taux d'expression quelle que soit la population ou l'espèce. Il s'agit d'un segment entièrement fragmenté, sans relation avec le segment 2 qui le précède. (fig.11.4)

La raie 3abs. (fig.11.5) apparaît avec une fréquence nettement plus basse chez *Ophrys scolopax* et *Ophrys aegirtica*.

Malgré les tendances affichées, la macule axiale ne présente pas de caractéristiques suffisamment tranchées pour pouvoir servir à ce stade de l'étude de facteur discriminant décisif entre espèces ou populations.

### Caractéristiques de la macule latérale et de ses relations avec la macule axiale :

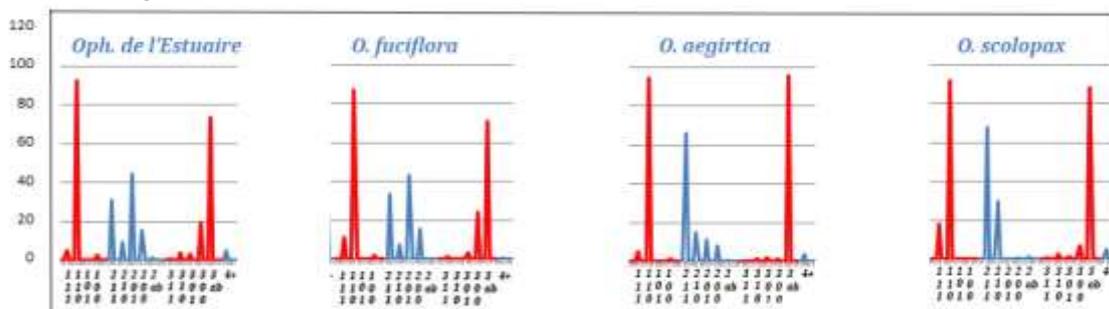


Fig.20.- Caractéristiques des segments de la macule latérale.

Une parfaite homogénéité existe entre l'ensemble des populations au niveau du segment 1 latéral et de sa relation avec la macule axiale.

- Les quatre spectres présentent un pic 110 particulièrement marqué, c.à.d. que le segment 1 latéral, en parfaite continuité avec le collier péri-gynostémien montre très majoritairement comme déjà démontré pour l'*Ophrys scolopax*, l'absence du pont transverse P1I qui le mettrait en communication avec le segment 1 de la macule axiale. Il en résulte la coalescence entre les ocelles latéraux O1I et O2I (fig. 12b) sauf pour une proportion fortement minoritaire de macules présentant la combinaison 111. *Ophrys scolopax* exprime le mieux cette combinaison.

- Le segment 3 latéral est majoritairement absent (pic 3abs) quelle que soit l'espèce ou la population. L'*Ophrys* de l'Estuaire s'aligne sur *Ophrys fuciflora* avec un taux de présence du segment 3 supérieur ou égal à 20%. Cette fois encore *Ophrys aegirtica* s'aligne sur *Ophrys scolopax*.

Les segments 1 et 3 latéraux ne montrent cependant pas de caractéristiques suffisamment marquées pour présenter un caractère discriminant net.

- Le segment 2 latéral (en bleu sur le document de la fig.20) présente par contre un intérêt majeur. Cinq combinaisons (211, 210, 201, 200, 2abs) traduisent une grande complexité de la macule à ce niveau.

*Ophrys scolopax* se démarque très nettement. L'absence quasi absolue des combinaisons 201 et 200 traduit une liaison indéfectible réalisée à près de 100% entre les éléments latéraux s1I et s2I.

*Ophrys aegirtica* montre une tendance proche avec une liaison (211+210) avoisinant les 80%

*Ophrys fuciflora* à l'inverse montre un taux de liaison très bas (211+210 = 41%) c.à.d. que la macule latérale se trouve fragmentée par disjonction entre s1I et s2I et ce de façon majoritaire avec un taux de disjonction de 58.8%.

*Ophrys* de l'Estuaire se situe en position proche d'*Ophrys fuciflora* avec un taux de disjonction similaire de 59.8%.

Espèces ou populations	Liaison S1I/S2I (211+210)	Taux de jonction	Disjonction S1I/S2I (201+200)	Taux de disjonction	S2I absent
<i>Ophrys</i> de l'Estuaire	30.8+9.1	39.9%	44.4+15.4	59.8%	1.1%
<i>Ophrys fuciflora</i> subsp. <i>fuciflora</i>	33.5+7.5	41%	43.1+15.7	58.8%	0%
<i>Ophrys aegirtica</i>	65.8+14.6	80.4%	10.9+7.9	18.8%	0.6%
<i>Ophrys scolopax</i>	67.9+29.7	97.6%	0+0.7	0.7%	1.5%

Fig. 21.- Tableau comparatif des taux de liaison et de disjonction entre segments S1I et S2I.

### **Ce caractère de disjonction entre les segments S1 et S2 de la macule latérale se révèle particulièrement discriminant.**

Il permet de faire une séparation très nette et sans équivoque entre *Ophrys fuciflora* subsp. *fuciflora* et *Ophrys aegirtica*, notre *Ophrys* énigmatique de l'Estuaire de la Gironde venant se positionner sans la moindre équivoque du côté d'*Ophrys fuciflora*.

La démonstration pourrait s'arrêter là : L'*Ophrys* de l'Estuaire ne peut être assimilé à *Ophrys aegirtica* et montre une grande proximité avec *Ophrys fuciflora* subsp. *fuciflora*.

### **Ponts obliques et ocelles secondaires.**

Le potentiel de discrimination déjà performant à partir du taux de disjonction entre S1I et S2I se trouve augmenté à partir d'une caractéristique toute particulière observée d'abord chez *Ophrys fuciflora*.

Les deux photos ci-dessous (fig. 22) correspondent à deux spécimens d'*Ophrys fuciflora* aux caractéristiques à première vue similaires en ce qui concerne les ocelles latéraux (O1I)



S1a  
 S1l (masqué)  
 Pont oblique S2l/S1a  
 Disjonction S2l/S1l  
 S2l  
 S2a



S1l  
 S1a  
 S2a  
 Jonction S1l/S2l  
 S2l

Fig. 22.- Pont direct et pont oblique : deux modalités différentes de la réalisation de l'ocelle O1 latéral.

- Les photos de droite correspondent au modèle classique avec jonction entre s2l et s1l.

L'ocelle O1 est généré par le pont direct entre s1 latéral et son homologue s1 axial.

- L'exemple de gauche déroge au modèle classique par disjonction entre s2l et s1l.

Une liaison nouvelle s'établit de façon oblique entre s2l et s1a donnant naissance à un ocelle secondaire souvent plus volumineux que l'ocelle primaire du modèle classique et si caractéristique de l'espèce *Ophrys fuciflora*.

Ci-dessous quelques exemples de la réalisation de l'ocelle latéral distal chez *Ophrys fuciflora*.



Modèle classique sans disjonction s2l/s1l avec pont direct s1l/s1a.



Modèle avec disjonction s2l/s1l et réalisation d'un pont oblique s2l/s1a.

Fig. 23.- Réalisation de l'ocelle latéral O1l chez *Ophrys fuciflora*.

Il est très fréquent que le pont oblique s2l/s1a soit incomplètement réalisé ou même que la disjonction entre s2l et s1l ne soit pas suivie de la réalisation d'un pont oblique.

Ci-dessous quelques exemples illustrant les différents cas de figure.



Photo de gauche : réalisation complète du pont oblique s2l/s1a sur une des fleurs. L'autre fleur montre l'amorce du pont oblique et sa déviation vers le segment s1a.  
Photo de droite : La disjonction s2l/s1l n'est pas suivie par la formation d'un pont oblique ou d'une déviation vers le segment s1a, l'élément s2l restant aligné avec le l'élément s1l.



Fig. 24.- Réalisation complète ou partielle ou non réalisation du pont oblique suite à la disjonction s2l/s1l de la macule latérale.

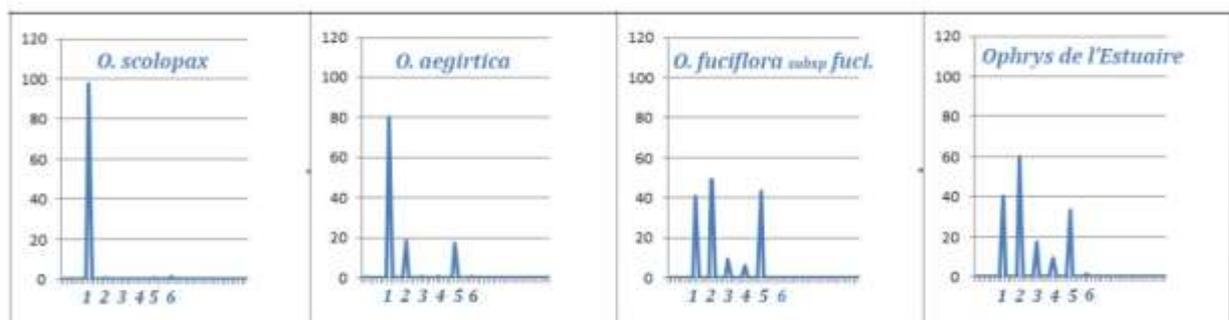
**Discrimination entre populations basée sur la disjonction s2l/s1l de la macule latérale.**

Le tableau ci-dessous fait le décompte des macules à continuité latérale entre s2l/s1l et celles présentant une disjonction, avec les différents cas de recombinaison ou de non recombinaison avec la macule axiale pour les espèces ou populations concernées par cette étude.

Espèces ou populations	Taux de continuité S2l/S1l	Taux de disjonction S2l/S1l	Taux de recombinaison partielle S2l/S1a	Taux de recombinaison totale S2l/S1a	Disjonction sans trace de recombinaison	S2l absent
<i>Ophrys scolopax</i>	97.6%	0.7%	0%	0%	0.7%	1.5%
<i>Ophrys aegirtica</i>	80.4%	18.8%	0.6%	0.6%	17.6%	0.6%
<i>Ophrys fuciflora</i>	41.0%	58.8%	9.5%	6.1%	43.1%	0%
<i>Oph. de l'Estuaire</i>	39.9%	59.8%	17.5%	9.05%	33.1%	1.1%

Fig.25 Disjonction S2l/S1l au niveau de la macule latérale et types de recombinaisons.

Une représentation graphique peut être faite des données du tableau précédent.



- 1 Taux de continuité S2l/S1l
- 2 Taux de disjonction S2l/S1l
- 3 Recombinaison partielle S2l/S1a
- 4 Recobinaison intégrale S2l/S1a

- 5 Disjonction sans recombinaison
- 6 Taux de disparition du segment S2l
- 1+2+6 = 100%
- 2 = 3 + 4 + 5

Fig. 26.- Discrimination basée sur la disjonction S2l/S1l, entre l'Ophrys de l'Estuaire et les populations de référence.

- La continuité entre les segments s1 et s2 latéraux (pic 1) est quasi absolue chez *Ophrys scolopax* (211+210 = 99.8%) et reste très forte chez *Ophrys aegirtica* (80.4%)
- Cette liaison s2l/s1l est fortement affaiblie chez *Ophrys fuciflora* tout comme chez l'Ophrys de l'Estuaire qui présentent un taux de disjonction élevé, de l'ordre de 50 à 60% (pic 2), la continuité n'étant donc plus assurée que dans 40% des cas. (pic 1)
- Un pont oblique intégral avec formation d'un ocelle secondaire (pic 4) ou partiel (pic 3) peut alors s'établir entre s2l et s1a dans plus de 25 % des cas.  
Remarquer que de tels ponts sont très rares chez *O. aegirtica* (1.2%) et systématiquement absents chez *O. scolopax*.
- La formation de ponts obliques n'est pas systématique et le segment s2l peut aussi rester dans l'alignement de s1l dans 35 à 40% des cas chez *Ophrys fuciflora* et l'Ophrys de l'Estuaire (pic 5), les opposant cette fois encore à *Ophrys aegirtica* et *Ophrys scolopax*.

La comparaison des spectres est sans équivoque et dépasse toute espérance : L'Ophrys énigmatique de l'Estuaire présente un maximum de similitude avec *Ophrys fuciflora* subsp. *fuciflora* avec qui la correspondance des profils spectraux est quasi parfaite et n'a aucun lien de parenté avec *Ophrys aegirtica* même si au sein des populations de l'Estuaire on trouve des spécimens à aspect « *aegirticoïde* ». Mais c'est le cas pour toutes les populations fucifloroïdes.

### Conclusion

Plus que tout autre critère, la structure de la macule s'est révélée déterminante pour résoudre le dilemme du rattachement de l'Ophrys de l'Estuaire aux de référence.

Malgré leur phénologie concordante, l'Ophrys de l'Estuaire s'est révélé éloigné de l'*Ophrys aegirtica* et doit être rapproché de l'*Ophrys fuciflora* subsp. *fuciflora* à floraison nettement plus précoce et absent du secteur géographique.

Un rapprochement avec certaines populations fucifloroïdes à floraison tardive du milieu méditerranéen devient incontournable et demande une étude approfondie.