





Sciences de la vie et de la Terre
Epreuve de spécialité du second groupe

THEME 2-1 TYPE C EXERCICE 1 BIS

Thématique : De la plante sauvage à la plante domestiquée
Chapitre : Reproduction de la plante entre vie fixée et mobilité

Ophrys sphegodes est une orchidée de nos régions, qui est exclusivement pollinisée par les mâles d'une espèce d'abeille *Andrena nigroaenea*.

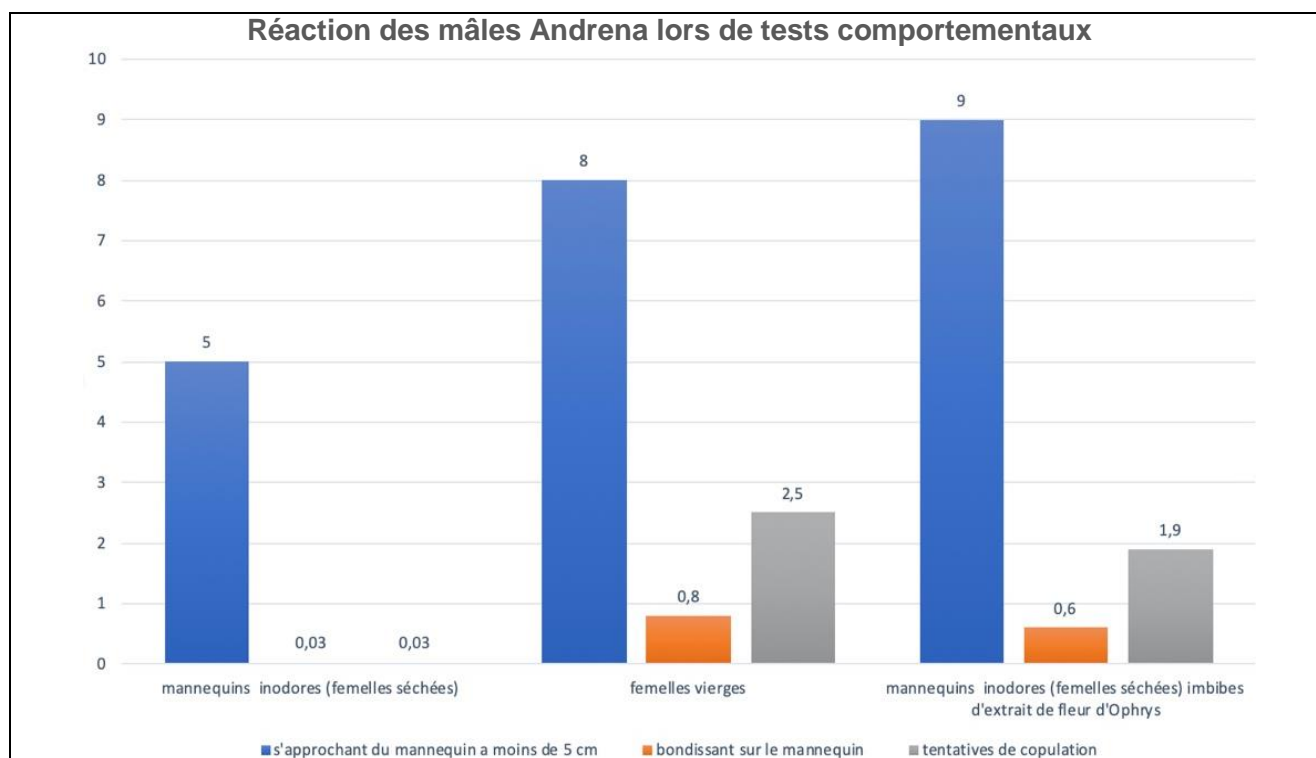
			
<i>Andrena nigroaenea</i> (mâle)	<i>Andrena nigroaenea</i> (femelle)	<i>Ophrys sphegodes</i>	Andrena male/ Ophrys

Document 1

	Fin du XVII siècle (1680-1700)	Période actuelle
Floraison des Ophrys	A partir du 20 mai	A partir du 15 mai
Premier vol des abeilles femelles	Derniers jours de mai, début juin.	A partir de la première semaine de mai
Premier vol des abeilles mâles	A partir du 15 mai	A partir de la première semaine de mai
Température moyenne à Paris d'avril à mai*	16°C*	16,9°C
<p><u>Moyenne des périodes où se produisent différents événements biologiques en France.</u> <i>D'après des données du Botanical Journal of the Linnean Society, Volume 186, 4/04/2018</i></p>		

* données des mesures de l'astronome I. Boulliau

Document 2



On étudie la réaction de mâles *A. nigroaenea* en leur présentant des femelles de leur espèce dans diverses conditions :

Des mannequins inodores (femelles *A. nigroaenea* séchées)

Des femelles vierges

Des mannequins (femelles *A. nigroaenea* séchées) imbibés ensuite d'extrait de fleur d'Ophrys

On regarde la réaction des mâles dans chacune de ces conditions :

- Les mâles s'approchent à moins de 5 cm (bleu)
- Les mâles bondissent sur la femelle présentée (mannequin ou vivante) (orange)
- Les mâles réalisent des mouvements de copulation (gris)

NB : La graduation verticale correspond à une traduction arbitraire d'une étude statistique des résultats.

Tests comportementaux de mâles *Andrena* dans différentes conditions

(orchid pollination by sexual swindle, in NATURE, 3 juin 1999 Florian P. Schiestl, Manfred Ayasse)
simplifié

A partir de ces données et de vos connaissances, montrez que le réchauffement climatique peut entraîner une diminution de la pollinisation d'Ophrys sphegodes par *Andrena nigroaenea*.

Éléments de correction

Données issues des documents	Doc 1 : avec le réchauffement <ul style="list-style-type: none">- Tous les évènements sont plus précoces en Mai- Modification de la chronologie des évènements en Mai :<ul style="list-style-type: none">• Période 1 : vol des mâles / ouverture fleurs/ vol femelles• Période 2 : vol des mâles / vol des femelles/ ouverture retardée des ophrys Doc 2 : attraction sexuelle par la vue et par l'odeur
Données issues des connaissances	Principe de la pollinisation
Interprétation des données	En période 1, visite des fleurs, à déclenchement sexuel, par les mâles facilitée par le fait que les femelles sont absentes au moment de la floraison, ce qui n'est pas le cas en période 2.
Conclusion	le réchauffement climatique, en inversant la date de floraison par rapport à l'ouverture des fleurs peut amener les mâles à ne plus les visiter, diminuant l'efficacité de la pollinisation et donc de la reproduction de cette espèce.