



Conservatoire
d'espaces naturels
Normandie

«Plan régional d'actions en faveur des
coteaux et pelouses calcaires »

«Protocole de suivi de l'impact des
modifications climatiques sur la
flore»



Thierry DEMAREST, 2020

ILLUSTRATION DE COUVERTURE : Réserve naturelle nationale du coteau de Mesnil-Soleil (F. Nimal ©), Aubépine, Carline vulgaire (INPN), Ophrys araignée (T. Démarest).

CE DOCUMENT PEUT ETRE REFERENCE DE LA MANIERE SUIVANTE : Plan régional d'action en faveur des coteaux et pelouses calcaires de Normandie. Protocole de suivi de l'impact des modifications climatiques sur la flore. CEN Normandie. 6 p.



Rue Pierre de Coubertin BP 424,
76 805 Saint Etienne du Rouvray 320,
Tél : 02 31 53 01 05 – Mail : contact@cen-normandie.fr

Table des matières

1)	CONTEXTE	3
2)	PROTOCOLE : ETUDE DE LA PHENOLOGIE DE PLANTES DE COTEAUX CALCAIRES.....	4
2.1)	<i>Objectifs</i>	4
2.2)	<i>Espèces cibles</i>	4
2.3)	<i>Protocole</i>	5
2.4)	<i>Périmètre d'échantillonnage</i>	6
2.5)	<i>Période et durée</i>	6
2.6)	<i>Analyse</i>	6
3)	BIBLIOGRAPHIE ».....	7

Afin de conserver le patrimoine naturel, les fonctions écologiques et les paysages qui font la typicité des coteaux et pelouses calcaires, le **Conservatoire d'espaces naturels de Normandie** a souhaité mobiliser tous les acteurs de ces espaces autour d'un programme régional d'actions commun : le **Programme régional d'actions en faveur des coteaux et pelouses calcaires de Normandie (PRA Coteaux)**.

Ce protocole s'intègre dans l'objectif « *Faire des coteaux un réseau de sites privilégié pour l'étude des impacts des changements climatiques* » avec une opération ciblée : « *Définition d'une méthode et d'indicateurs d'évaluation des changements climatiques* ». Il permettra de mener, en collaboration avec les partenaires associés à ce plan régional, une action de connaissance à l'échelle régionale et de répondre à une des nombreuses questions des effets du changement climatique sur la flore.

Si les impacts du changement climatique sont relativement bien perceptibles sur des espèces ayant la faculté de se déplacer (oiseaux, insectes...), ils sont plus délicats à étudier sur des groupes moins mobiles comme les plantes. Pourtant, des effets sont déjà notés (Vennetier et Al., 2010, Martin et Al., 2019) et permettent d'appréhender l'évolution de la flore et des habitats en raison du changement climatique.

En Normandie, quelques espèces semblent avoir des évolutions en lien avec le changement climatique. C'est le cas d'*Andryala integrifolia*, de *Parentucellia latifolia*, de *Trifolium stellatum* ou de *Barlia robertiana*. Il est cependant difficile de confirmer si leur présence et leur expansion sont liées à l'anthropochorie qui favorise ces espèces sur des milieux rudéralisés ou si elles sont réellement liées au changement climatique.

Actuellement, à l'échelle régionale, il est bien difficile de cerner l'impact des changements climatiques sur la flore et/ou les habitats en raison de changements (disparition et dégradation des milieux, fragmentation écologique...) qui peuvent avoir une forte pression sur le milieu. Quelques effets sont notés essentiellement sur des milieux pionniers et/ou rudéralisés où de nouvelles espèces peuvent s'installer à la faveur d'apports de graines. C'est pourquoi nous proposons ici de mettre en place, à l'échelle de la Normandie, une étude permettant de qualifier de manière plus fine l'effet des modifications climatiques sur la flore. Un protocole est donc proposé. Il est basé sur la phénologie des espèces, thématique la plus aisée pour noter à moyen terme des évolutions et de les quantifier. L'évolution de la phénologie de certaines espèces de plantes peut aussi permettre de mieux comprendre l'évolution des populations d'autres espèces dont elles dépendent : le cas du damier de la succise, directement lié à sa plante hôte, la Succise des prés ; en est un exemple.

2) PROTOCOLE : ETUDE DE LA PHENOLOGIE DE PLANTES DE COTEAUX CALCAIRES

2.1) OBJECTIFS

L'objectif sera de suivre l'impact des changements climatiques sur la phénologie de quelques plantes communes des pelouses et coteaux calcaires de façon à :

- Qualifier la précocité de la floraison d'un pool d'espèces face au réchauffement climatique ;
- Représenter spatialement les dates de floraison de ces espèces en fonction des secteurs normands.

2.2) ESPECES CIBLES

Une dizaine d'espèces cibles a été définie (cf. tableau 1). Elles sont pour la plupart communes en Normandie, caractéristiques des habitats calcicoles précisés dans le PRA Coteaux et aisément reconnaissables.

Cette liste vise à cibler des espèces avec des phénologies de floraison relativement courtes tout en ciblant des espèces précoces et des espèces plus tardives.

Tableau 1 : liste des espèces cibles

Début de floraison : mars
<i>Sesleria albicans</i> Kit. ex Schult.(= <i>Sesleria caerulea</i> (L.) Ard., 1763)
<i>Viola hirta</i> L.
Début de floraison : avril
<i>Ophrys sphegodes</i> Mill.
<i>Potentilla verna</i> L.
Début de floraison : mai
<i>Anthyllis vulneraria</i> L.
<i>Orchis purpurea</i> Huds
Début de floraison : juin
<i>Prunella laciniata</i> (L.) L.
<i>Gymnadenia conopsea</i> (L.) R.Br.
Début de floraison : juillet
<i>Carlina vulgaris</i> L.
Début de floraison : septembre
<i>Succisa pratensis</i> Moench
<i>Gentianella amarella</i> (L.) Börner

2.3) PROTOCOLE

Sur l'ensemble des sites qui participeront à ce suivi, une étape préliminaire consistera à renseigner :

- une fiche « station » (cf. tableau 2)
- une fiche « état de la population » des espèces suivies sur le site (cf. tableau 3).

Cette démarche permettra de connaître les conditions spécifiques par station et de savoir quelles sont les espèces concernées par site afin de mieux préparer l'analyse. Un tableau sera transmis à tous les partenaires intéressés par ce suivi. L'observateur pourra aussi choisir de ne suivre qu'une espèce ou deux espèces sur la station définie.

Tableau II : fiche description du site

Description de la station					
Structure					
Commune					
Station					
Habitat	Pelouse	Ourlet	Prairie calcicole	Présence d'arbustes	Clairière
Exposition	Sud	Nord	Ouest	Est	
Topographie	Plat	Pente faible	Pente forte		

Une fois cette description réalisée, il sera indispensable de définir sur une carte, une station qui devra être suivie chaque année. Il peut s'agir d'une parcelle ou d'une surface matérialisée et facilement repérable sur le terrain.

Tableau III : tableau des espèces par site

Structure :	Nom du site :			
Taxon	Population sur la station suivie			
	Abondante sur tout la station	Abondante mais localisée	Rare et dispersée	Rare et localisée
<i>Ophrys sphegodes</i>		x		

Dans un second temps, un suivi de terrain permettra de noter la date (jour, mois, année) de la floraison de l'espèce sur la station concernée (Cf. tableau 4). Il est souvent difficile de réaliser des passages très régulièrement sur le site. Il est donc préférable de suivre une ou deux espèces sur une station définie plutôt que de choisir de suivre toutes les espèces sur plusieurs stations. Afin de faciliter l'analyse des données, seule la date de début de floraison est retenue. La première année du suivi permettra de caler le suivi des années suivantes. En fonction des secteurs géographiques de la Normandie, un décalage phénologique peut exister et l'observateur devra donc tenir compte des conditions au niveau de sa station.

Tableau IV : tableau de saisie des données

Structure :	Nom du site :	
Taxon	Date première fleur	Remarques
<i>Potentilla verna</i>	12/04/2021	
<i>Ophrys virescens</i>	08/04/2021	1 seul pied fleuri sur 10 présents

2.4) PERIMETRE D'ECHANTILLONAGE

Le périmètre d'échantillonnage concernera une station définie par l'observateur. Il peut s'agir d'une parcelle ou d'une station réduite à quelques mètres ou dizaines de m². Le plus important est de renouveler le suivi sur la même station, chaque année et pendant dix ans minimum. Le suivi annuel est indispensable pour lisser les changements liés aux conditions météorologiques annuelles. Suivre quelques espèces sur une surface réduite permet de limiter le temps nécessaire à la mise en œuvre de ce protocole.

En dehors des sites spécifiques suivis par les partenaires du PRA Coteaux, ce suivi pourra être réalisé dans le cadre d'un suivi participatif (adhérents des associations, observateurs du CBN). Dans ce cas, le suivi pourrait être réalisé sur n'importe quelle entité calcicole mais devra, là aussi, être maintenu pendant plusieurs années. Il pourra alors s'agir d'une petite zone calcicole près de chez soi où le suivi pourra être réalisé sur plusieurs années.

Pour l'ensemble des structures ou personnes participant à ce suivi, une cartographie de localisation de la parcelle échantillon sera à fournir.

2.5) PERIODE ET DUREE

Les dates de suivi dépendront des espèces ciblées sur le site.

Les suivis devront être réalisés **chaque année**.

Le plus important est que le suivi soit mené sur la durée (**au minimum 10 ans**) pour pouvoir mettre en évidence une évolution de la phénologie.

2.6) ANALYSE

L'analyse portera sur la date la plus précoce de floraison en tenant compte de la localisation au sein de la Normandie. Un décalage phénologique existe entre le nord du Calvados et le sud de l'Orne et entre le Pays de Bray et le Pays d'Auge. Pour l'analyse, il sera nécessaire de récupérer les données météorologiques des stations météo de référence proches des sites ou représentatives.

L'analyse pourra donc porter sur :

- La phénologie d'une espèce sur la station ;
- La phénologie d'une espèce par entité géographique (Cf. Figure 1) ;
- La phénologie d'une espèce au sein de la Normandie.

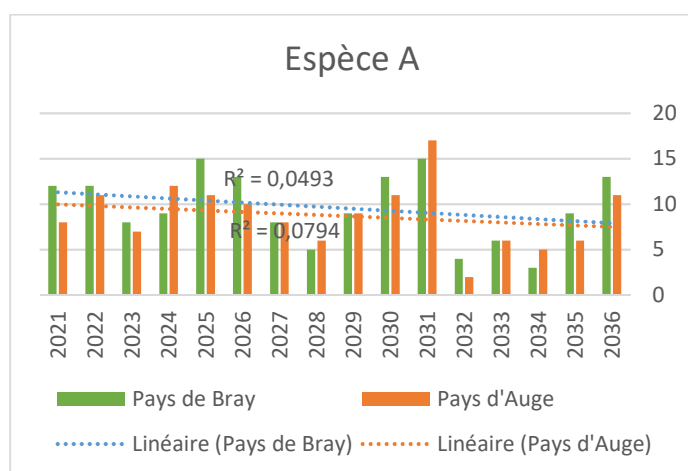


Figure 1 : exemple de rendu graphique

Les analyses devront être croisées avec des programmes d'acquisition de données météorologiques en se rapprochant par exemple du laboratoire GEOPHEN de l'Université de Caen.

Vennetier M. et Ripert C. - 2010. Impact du changement climatique sur la flore méditerranéenne: théorie et pratique.in Barbault R., Foucault A. coordinateurs "Changement climatique et biodiversité", Editions Vuibert. Paris, p75-87

Martin G., Devictor V., Motard E., Machon N. and Porcher E. – 2019. Short-term climate-induced change in French plant communities. *Biol. Lett.***15**20190280.