

Suivi scientifique des populations d'Azuré des paluds du site ENS et Natura 2000 « Vallée de la Meurthe de La Voivre à St-Clément »

Rapport 2013



Étude réalisée par



Lorraine
Lépidoptérologie

Version de novembre 2013

Avec le soutien de l'Agence de l'eau Rhin-Meuse et de la DREAL Lorraine.

Sommaire

1. Contexte de l'étude	3
2. Historique du suivi de l'Azuré des paluds en vallée de la Meurthe et zone d'étude	3
2.1. Historique	3
2.2. Zone d'étude	4
3. Méthodologie	4
3.1. Historique des sites suivis.....	6
3.2. Dates des visites de terrain	7
3.3. Suivi des pratiques agricoles	7
3.4. Estimation du taux théorique de succès de reproduction	7
3.5. Suivi météorologique	9
4. Résultats.....	11
4.1. Suivi météorologique	11
4.2. Suivi des pratiques agricoles	12
4.3. Estimation du taux théorique de succès de reproduction	12
4.4. Effets des MAE sur les paramètres mesurés (densité, floraison, papillons)	13
4.4.1. Répartition des densités de Sanguisorbe officinale sur les parcelles avec contrat.....	14
4.4.2. Répartition de la floraison de Sanguisorbe officinale sur les parcelles avec contrat....	15
4.4.3. Effectifs d'Azurés observés.....	16
5. Préconisations de gestion et d'aménagement	16
5.1. Menaces et conseils	16
5.2. Extension du périmètre Natura 2000.....	17
5.3. Création d'une ZNIEFF d'intérêt pour le <i>Maculinea nausithous</i>	17
6. Conclusion	18
7. Bibliographie	19

Photo page de garde : Parcelle à Sanguisorbe officinale (06/08/2010 André Claude)

Liste des figures :

Figure 1 : Cycle de développement de l'Azuré des paluds	5
Figure 2 : Pourcentage de parcelles en fonction du taux théorique de succès de reproduction entre 2009 et 2013.....	12
Figure 3 : État de la floraison sur les parcelles <i>avec</i> contrat Azuré	15
Figure 4 : État de la floraison sur les parcelles <i>sans</i> contrat Azuré.....	15

Liste des photos :

Photo 1 : Crue de la Meurthe le 17/12/2011 sur la commune de Saint-Clément.....	11
---	----

Liste des tableaux :

Tableau 1 : Synthèse par années du nombre de sites, de sites visités et des indicateurs pris en compte.	6
Tableau 2 : Dates des relevés de terrain en 2013.....	7
Tableau 3 : Taux théorique de succès reproducteur en fonction des scénarios de floraison ...	9
Tableau 4 : Conditions météorologiques de juin à août 2013	11
Tableau 5 : Mesures agro-environnementales Azuré des parcelles sous contrat	14
Tableau 6 : Caractéristiques des parcelles scientifiques en phase d'enfrichement	17

Liste des annexes :

Annexe 1 : Historique des sites suivis depuis 2001.

Annexe 2 : Extrait de la base de données : Suivi de la Sanguisorbe et des effectifs d'Azurés.

Annexe 3 : Numérotation et localisation des parcelles suivies.

Annexe 4 : Proposition d'extension du périmètre Natura 2000 : carte de localisation.

Annexe 5 : Localisation de la ZNIEFF définie pour les Azurés des paluds.

Annexe 6 : Densité et état de floraison de la Sanguisorbe sur les surfaces des parcelles scientifiques avec ou sans contrat MAE.

Annexe 7 : Localisation des parcelles MAE sur la vallée de la Meurthe.

Annexe 8 : Contenu du CD fourni avec le rapport.

1. Contexte de l'étude

La Meurthe est l'une des rares rivières de Lorraine qui possède encore un fonctionnement hydraulique de grande qualité (divagation de son lit mineur). Sa vallée alluviale abrite des boisements alluviaux et des prairies inondables dont les richesses biologiques et écologiques sont mises en évidence depuis quelques années. Les prairies alluviales de la Meurthe se révèlent être d'une grande qualité botanique et présentent l'originalité d'accueillir ce qui est considéré comme l'une des plus importantes populations lorraines d'un papillon d'intérêt européen : l'Azuré des paluds (*Maculinea nausithous*), la plus importante étant située à proximité sur la Vezouze.

Dans le cadre de la mise en œuvre du Document d'Objectifs relatif au site Natura 2000 n° FR4100238 « Vallée de la Meurthe de la Voivre à St Clément et tourbière de la Basse St Jean » (CG54, 2007) ainsi qu'au titre de sa politique Espaces Naturels Sensibles, le conseil général de la Meurthe-et-Moselle (CG54) a mandaté le groupement solidaire des bureaux d'études « ENTOMO-LOGIC » et « Lorraine Lépidoptérologie » pour effectuer le suivi scientifique des populations d'Azuré des paluds de 2009 à 2013. Cette étude fait suite à celle du Conservatoire des Espaces Naturels de Lorraine (CEN Lorraine, ex-CSL) qui couvrait la période de 2005 à 2007.

2. Historique du suivi de l'Azuré des paluds en vallée de la Meurthe et zone d'étude

2.1. Historique

Une publication, des papillons en collection récoltés autour de Baccarat par M. Blaise (Martin, 1995), permet d'attester la présence de l'Azuré des paluds sur la vallée de la Meurthe. Les communes suivantes sont mentionnées : Deneuvre, Bertrichamps, Glonville, Baccarat, Lachapelle, Thiaville, Raon-l'Étape, La Trouche. L'appréciation quantitative est illustrée par la mention de « souvent commun de fin juillet à la fin août ». Les exemplaires en collection datent de 1959, 1970 et 1979 (Martin, 1995). André Claude a observé une femelle d'Azuré des paluds le 9 août 1973 sur une prairie de Saint-Michel-sur-Meurthe. Des observations sont également faites par Jean-Claude Weiss et Vincent Pierrat entre 1995 et 2000, d'après le rapport 2004 du CEN Lorraine qui ne donne pas les références bibliographiques où ces données sont consultables.

Entre 2001 et 2003, deux études sur l'Azuré des paluds en vallée de la Meurthe (uniquement dans le département de Meurthe-et-Moselle) ont été faites et les données sont disponibles dans les deux rapports correspondants (Carrières, 2001 ; CSL, 2003).

En 2004, le CEN Lorraine est commandité par le CG54 pour faire une synthèse bibliographique des données, une cartographie des zones de présence du *Maculinea*, des zones à Sanguisorbe officinale et de leur état de conservation en vallée de la Meurthe (CSL,

2004). Puis, de 2005 à 2007, le CEN Lorraine a fait le suivi scientifique des populations d'Azuré des paluds. Un rapport annuel a été effectué (CSL, 2005, 2006 & 2007).

En 2009, le suivi scientifique des populations d'Azuré des paluds est repris pour une durée de 5 ans par les bureaux d'études ENTOMO-LOGIC (Anne Vallet) et Lorraine Lépidoptérologie (André Claude). Ce suivi sera notamment utilisé pour l'évaluation scientifique du DOCOB en 2013. En 2009, 2010, 2011, 2012 et 2013 le suivi a porté sur les pratiques agricoles ainsi que sur la densité et sur la floraison de la sanguisorbe pour les différentes parcelles. En 2010, 2011 et 2012, une information supplémentaire sur le nombre d'azurés observés a été rajouté. Finalement, en 2013 comme en 2009, le suivi a uniquement été réalisé sur les pratiques agricoles ainsi que sur la densité et la floraison de la Sanguisorbe.

2.2. Zone d'étude

Au départ, la zone d'étude concernait le périmètre du site Natura 2000 « Vallée de la Meurthe ». Ce périmètre a évolué depuis les premières observations du papillon. Au commencement, seule la partie meurthe-et-mosellane de la vallée de la Meurthe était concernée, ce qui explique que les premiers suivis étaient effectués seulement en Meurthe-et-Moselle. Un nouveau périmètre Natura 2000 incluant une partie vosgienne de la Meurthe et la tourbière de Bertrichamps a été validé début 2006. Le site a été renommé : « Vallée de la Meurthe de la Voivre à Saint-Clément et Tourbière de la Basse Saint-Jean » et inscrit sous le code FR4100238 sur la liste des sites du réseau Natura 2000.

Actuellement, le site Natura 2000 comporte donc trois parties :

- la vallée de la Meurthe de Saint-Clément à Bertrichamps (partie Meurthe-et-mosellane) ;
- la partie vosgienne (extension concernant le secteur de la vallée de la Meurthe situé sur les communes vosgiennes d'Étival-Clairefontaine et de La Voivre) ;
- la tourbière de la Basse Saint-Jean (extension concernant la commune de Bertrichamps).

La zone d'étude où est entrepris le suivi des populations d'Azuré des paluds concerne uniquement les 2 premières parties du site Natura 2000. La tourbière de Bertrichamps n'est pas comprise dans la zone d'étude. Les parcelles liées au suivi n'ont pas été modifiées depuis 2012 (voir cartes annexe 3).

3. Méthodologie

Le cycle de l'Azuré des paluds se déroule en 2 temps. Une première phase d'un mois et demi environ se déroule dans la végétation pendant l'été. Cette période est étroitement liée à la présence de Sanguisorbe officinale, plante-hôte de la chenille. Elle correspond à l'émergence des adultes, à l'accouplement, à la ponte sur la fleur de Sanguisorbe officinale, à l'éclosion des jeunes chenilles et aux 3 premiers stades de développement de la chenille qui se déroulent dans la fleur (2 à 3 semaines). La seconde phase est plus longue et se déroule

pendant l'automne, l'hiver et le printemps. Elle correspond au moment où la chenille est dans la fourmilière (cf. figure 1).

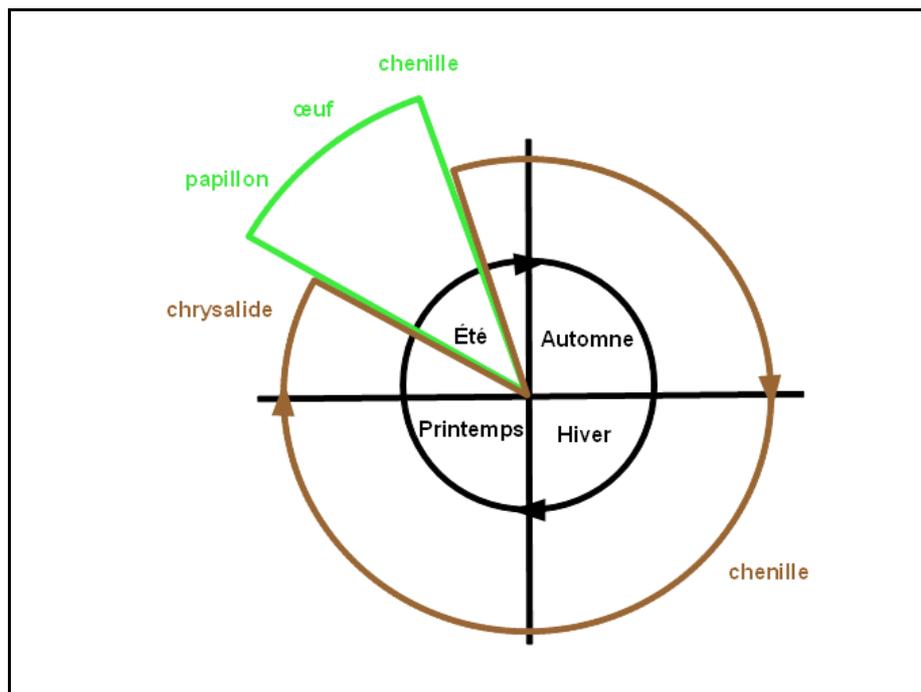


Figure 1 : Cycle de développement de l'Azuré des paluds

Légende : En vert : la partie du cycle se déroulant au dessus du sol. En marron : la partie du cycle se déroulant sous le sol (dans la fourmilière). L'entrée de la chenille dans la fourmilière se fait par l'intermédiaire des fourmis. A contrario, le papillon sort de lui-même de la fourmilière.

Comme le cycle de reproduction de l'Azuré est totalement tributaire de la Sanguisorbe officinale, l'écologie de cette plante est fondamentale pour le maintien du papillon. Elle se trouve dans les prairies humides, les prés tourbeux ou au bord de cours d'eau. Les principaux facteurs de menace pour l'Azuré des paluds sont donc :

- l'assèchement des zones humides qui entraîne la disparition de la Sanguisorbe officinale ;
- la disparition ou l'abandon des prairies qui implique la disparition de la plante-hôte ;
- les fenaisons empêchant la floraison des sanguisorbes au moment de la période de ponte ;
- le pâturage car la Sanguisorbe est appétant pour le bétail et le piétinement peut être néfaste pour les fourmilières ;
- la fertilisation des prairies néfaste à la Sanguisorbe.

La conservation des populations d'Azuré des paluds dépend donc du maintien des espaces prairiaux avec la prise en compte des exigences écologiques du papillon et de la Sanguisorbe officinale. Des mesures de gestion adaptées visent à pratiquer des fauches tardives (à la fin du cycle biologique des papillons) ou printanières (avant la floraison de la Sanguisorbe officinale).

3.1. Historique des sites suivis

NB : Deux types de parcelles (ou sites) sont considérés dans ce rapport :

- parcelles scientifiques → parcelles utilisées pour le suivi scientifique (nombre d'azurés, floraison Sanguisorbe,...) (Ex : Me3201, Me1402,...).
- parcelles MAE → parcelles sur lesquelles s'appliquent des Mesures Agro-Environnementales (MAE) territorialisées en faveur des azurés (Ex : MAE1, MAE18,...).

Lorsque la nature de la parcelle n'est pas précisée, il faudra comprendre parcelle scientifique.

Pour pouvoir inscrire notre action dans le prolongement des études existantes sur la vallée de la Meurthe, nous avons réalisé un tableau regroupant tous les sites suivis depuis 2001 (cf. annexe 1). Une synthèse simplifiée est présentée dans le Tableau 1.

Tableau 1 : Synthèse par années du nombre de sites, de sites visités et des indicateurs pris en compte.

	Nombre de sites	Nombre de sites visités	Indicateur(s)	Organisme
2001 à 2007	84	Dépend de l'année	Azuré des paluds	CEN Lorraine
2009	112	96	Sanguisorbe	Lorraine Lépidoptérologie
2010	112	97	Azuré des Paluds/ Sanguisorbe	Lorraine Lépidoptérologie
2011	119	103	Azuré des Paluds/ Sanguisorbe	Lorraine Lépidoptérologie
2012	121	107	Azuré des Paluds/ Sanguisorbe	Lorraine Lépidoptérologie
2013	121	104	Sanguisorbe	Lorraine Lépidoptérologie

Le nombre de sites a augmenté périodiquement depuis les premières données de 2001. En 2013, le nombre total de sites est de 121.

Le nombre de sites suivis est variable selon les années. Un certain nombre de nouvelles parcelles accueillant des Azurés ont été identifiées et ajoutées au suivi. D'autres ne sont plus suivis pour cause de disparition de la Sanguisorbe. Ces sites sont néanmoins surveillés dans le cas où de la Sanguisorbe puisse y reflourir. Certaines parcelles ont pu être scindées ou regroupées.

En 2013, l'état de la floraison (fleurie, peu fleurie, néant) de la Sanguisorbe officinale a été relevé sur les différents sites. Ces données sont récapitulées sous forme de base de données SIG et sont fournies sur un CD (Extrait en annexe 2).

3.2. Dates des visites de terrain

Les parcelles suivies ont été visitées par André Claude à 3 reprises lors du suivi 2013. Considérant le grand nombre de sites à étudier, ils n'ont pas tous été prospectés à la même date. Les dates de visites pour chaque passage sont données dans le Tableau 2. Ces dates ont été choisies en fonction des conditions météorologiques.

Tableau 2 : Dates des relevés de terrain en 2013

	Passage 1	Passage 2	Passage 3
Dates	19/07/2013	01/08/2013	22/08/2013
	20/07/2013	02/08/2013	23/08/2013

3.3. Suivi des pratiques agricoles

Le suivi des pratiques agricoles consiste à vérifier si la date des fauches est compatible avec la présence de la Sanguisorbe officinale fleurie au moment du vol des adultes. Pour ce faire, nous avons suivi la méthodologie effectuée par le CEN Lorraine qui consiste à noter le mode de gestion sur chaque site (fauche, pâturage, gyrobroyage, sans gestion, ...) et d'estimer le moment où a eu lieu la fauche. Une estimation de la date de fauche est réalisée (à la semaine près) en fonction de la hauteur de la végétation. Les parcelles où la fauche date de plus de 3 semaines (temps durant lequel la chenille reste sur la Sanguisorbe) sont notées comme sans impact dû à la fauche lorsqu'elle a été réalisée hors période de ponte ou de croissance des chenilles. En plus de la méthodologie employée par le CEN Lorraine, nous avons également noté la floraison de la Sanguisorbe officinale. En effet, le stade phénologique de la plante est important puisque la femelle insère les œufs dans les fleurs de Sanguisorbe officinale (Dupont, 2010).

3.4. Estimation du taux théorique de succès de reproduction

Le taux théorique de succès de reproduction a été calculé selon le protocole du CEN Lorraine. Il nécessite de savoir la date du pic de population des papillons.

En plus de la densité de la Sanguisorbe officinale et de la date de fauche des parcelles, nous avons relevé l'état de la floraison de cette plante. Cependant, la prise en compte du critère de la floraison pour le calcul du taux théorique de succès de reproduction est difficile. En effet, ce taux est basé sur une échelle à 5 niveaux (taux nul, très partiel, partiel, moyen, total) alors que l'état de la floraison de la Sanguisorbe officinale est estimé selon une échelle à 3 niveaux (parcelle fleurie, peu fleurie, néant). De plus, la floraison de la Sanguisorbe officinale peut présenter un décalage avec le pic de population du papillon, permettant tout de même de prévoir un succès de reproduction.

Le pic de population des papillons a été estimé cette année par André Claude en fonction de ses observations de terrain à une période se situant début août. Cette période correspond au deuxième passage sur le terrain cette année.

Le calcul du taux théorique de succès reproducteur a été réalisé en deux étapes :

1 - L'observation des pratiques agricoles, durant la période de terrain, permet de juger de l'influence des fauches sur les populations. Si les principes définis pour la fauche sont respectés, le succès théorique de reproduction devrait être uniquement dépendant de l'état de floraison de la Sanguisorbe officinale.

N'ont pas été considérés dans cette étude, les critères de bande refuge pour le calcul du taux théorique de succès reproducteur car cette pratique n'a pas été utilisée dans les contrats MAE signés entre les agriculteurs et le Conseil Général de Meurthe-et-Moselle.

Le protocole présenté par le CEN Lorraine est explicité selon l'échelle suivante :

Nul : 2 cas très différents.

- **Délocalisation totale** par absence totale de fleurs de Sanguisorbe officinale au moment de la ponte, ayant pour origine soit une première fauche trop tardive (début juillet) ne permettant pas la repousse en temps voulu, soit une seconde fauche trop précoce (fin juillet). Dans ce cas, les papillons émergents se délocalisent pour rechercher d'autres zones de ponte favorables. Ils peuvent donc assurer au moins en partie leur reproduction.
- **Destruction totale** des pontes effectuées c'est-à-dire fauche de toute la parcelle après que la totalité des papillons émergents sur le site ait pondu et avant qu'une partie des premières pontes n'arrive à quitter les inflorescences (entre le 6 août et le 15 août)

Très partiel : moins de 20 % des pontes

- Seconde fauche de la totalité de la parcelle entre le 15 et le 21 août
- Maintien d'une zone de conservation des pontes sur 10 à 20 % de la parcelle
- Création d'une bande refuge entre le 31 juillet et le 6 août

Partiel : entre 20 et 50 % des pontes

- Seconde fauche de la totalité de la parcelle entre le 22 et le 31 août
- Création d'une bande refuge entre le 25 et le 31 juillet sur 10 à 20 % de la parcelle

Moyen : de 50 à 80 % des pontes

- Seconde fauche de la totalité de la parcelle entre le 31 août et le 10 septembre
- Création d'une bande refuge avant le 25 juillet sur 20 % de la parcelle

Total : plus de 80 % des pontes

- Seconde fauche de la totalité de la parcelle après le 10 septembre

⇒ Cette méthode (1) nécessitant une estimation de la date de fauche a été utilisée uniquement en 2009. Le temps prévu pour les prospections n'étant pas suffisant pour appliquer cette méthode, un autre protocole a été appliqué (2) afin de définir le taux théorique de succès de reproduction. Ce protocole, expliqué ci-dessous, ne tiens compte que de la floraison de la Sanguisorbe sur les parcelles suivies au cours de la saison de terrain.

2 – Lorsque des fleurs de Sanguisorbe officinale sont présentes sur les parcelles, le nombre de pieds est rarement limitant. Par contre, l'état de floraison des pieds de Sanguisorbe officinale au moment du pic de population des azurés est déterminant.

Afin de définir un taux de succès reproducteur à partir de l'état de floraison de la Sanguisorbe officinale, nous avons mis en place un tableau de prise de décision. La combinaison des différents états de floraison de la parcelle au moment du début du pic de population a été utilisée. Ces combinaisons et le taux théorique de succès reproducteur correspondant sont présentés dans le Tableau 3.

Tableau 3 : Taux théorique de succès reproducteur en fonction des scénarios de floraison

passage durant le pic (=passage n°2)	passage supplémentaire (=passage n°3)	Taux théorique de succès reproducteur
F	F	Total
F	N	Moyen (Nul si fauche)
Pf	F	Partiel
Pf	Pf	Très partiel
Pf	N	Très partiel
N	F	Très partiel
N	Pf	Très partiel
N	N	Nul
ND	ND	Non déterminé

Légende : F = Fleuri, Pf = Peu fleuri, N = néant, ND = Non déterminé.

Remarque : 1 - tous les scénarios possibles ne sont pas présentés dans le Tableau 3, seuls ceux rencontrés en 2013 sont indiqués.

2 - les scénarios de floraison 2013 (3 passages) sont différents de ceux de 2010 à 2012 (5 passages).

 Pour certains scénarios, il est nécessaire de se renseigner auprès des personnes ayant fait le terrain. Les scénarios de floraisons peuvent donner l'impression qu'une fauche a été effectuée alors que c'est uniquement les Sanguisorbes qui ne sont plus en fleur (Exemple : scénario F – N).

3.5. Suivi météorologique

Les paramètres à prendre en compte pour évaluer l'effet de la météorologie sur les populations d'Azuré des paluds sur la zone d'étude sont :

- l'existence de crues de la Meurthe pendant la période où les chenilles sont dans la fourmilière car il y a un impact possible sur leurs survies ;
- les températures et la pluviométrie de la période où les individus sont hors de la fourmilière.

Pour connaître les crues sur la Meurthe, nous avons consulté le site de la DREAL Lorraine. Le service de prévision des crues donne l'historique et la cartographie des crues de toute la

région. Durant l'hiver 2012/2013, André Claude s'est personnellement rendu sur la zone d'étude afin d'observer l'étendue et l'intensité des crues.

Les données météorologiques proviennent de la station de Nancy-Essey (54). À partir des données brutes obtenues de Météo France, les caractéristiques des mois de juin, juillet et août ont été évaluées. Cette période est plus longue que la période pendant laquelle les azurés sont hors de la fourmilière, car les températures et la pluviométrie de ces 3 mois conditionnent également la levée et la floraison de la Sanguisorbe officinale.

4. Résultats

4.1. Suivi météorologique

La DREAL mentionne la dernière crue de la Meurthe en octobre 2006. Aucune autre crue n'a eu lieu depuis cette date. Il faut noter que les mentions de crues données par la DREAL sont celles qui font référence à des montées d'eau particulièrement importantes et pouvant engendrer des dégâts notables. Des débordements locaux de la Meurthe ne sont pas mentionnés.

Plusieurs épisodes de crues ou crues partielles ont été observés, par André Claude (cf. photo 1), entre La Voivre et Saint - Clément :

- 04 au 05 novembre 2012 → crue partielle ;
- 17 au 30 décembre 2012 → crue partielle ;
- 01 au 03 février 2013 → crue générale.



Photo 1 : Crue de la Meurthe le 17/12/2011 sur la commune de Saint-Clément

Il a été remarqué que, selon le niveau de la rivière, l'eau pouvait rester longtemps dans les petites dépressions.

Les crues peuvent créer des modifications locales de la structuration des sols ce qui pourraient avoir une influence sur la floraison de la Sanguisorbe et sur les fourmilières où vivent les larves de *Maculinea* durant la saison froide.

La synthèse des données météorologiques (cf. Tableau 4) permet de préciser les caractéristiques des 3 mois sensibles pour le bon développement de la Sanguisorbe officinale et de l'Azuré des Paluds.

Tableau 4 : Conditions météorologiques de juin à août 2013

	Juin 2013	Juillet 2013	Août 2013
Mini moyenne mensuelle (°C)	11,4	15,2	13,4
Maxi moyenne mensuelle (°C)	22,7	27,6	25,1
Précipitations cumulées (mm)	62,5	67,5	60,3

(source : www.meteofrance.com)

Après un printemps froid et humide qui retarde la floraison de la sanguisorbe les conditions estivales favorisent sa repousse et sa floraison.

Les températures de l'été sont supérieures à la normale (en moyenne, supérieures de 1.5°)

Les précipitations sont légèrement déficitaires par rapport aux valeurs moyennes.

L'ensoleillement est au-dessus de la moyenne (+105 h en 3 mois).

Les papillons bénéficient de conditions météorologiques favorables pour la reproduction cette année.

4.2. Suivi des pratiques agricoles

Les pratiques agricoles des parcelles suivies en 2013 sont les même que celles suivies en 2012 (cf. rapport Azuré 2012).

4.3. Estimation du taux théorique de succès de reproduction

L'estimation du taux théorique de succès de reproduction de l'Azuré des paluds repose sur les différentes dates de fauche de juillet à septembre par rapport au pic de population et de l'état de floraison de la Sanguisorbe officinale durant ce pic.

La Figure 2 présente l'évolution du nombre de parcelles en fonction du taux théorique de succès de reproduction entre 2009 et 2013

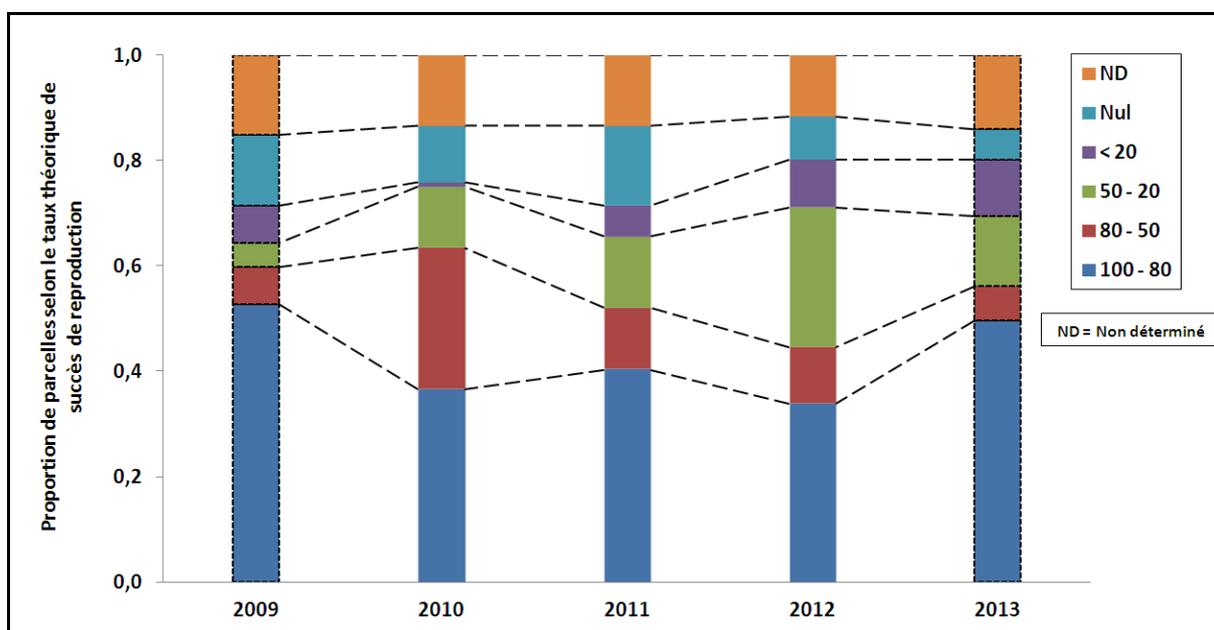


Figure 2 : Pourcentage de parcelles en fonction du taux théorique de succès de reproduction entre 2009 et 2013.

NB : les histogrammes présentés dans les rapports antérieurs à 2011 peuvent être sensiblement différents de ceux de la figure 2. Dans ce rapport, le protocole (§ 3.4, 2) a été utilisé afin de calculer le taux théorique de succès de reproduction.

D'après le suivi des pratiques agricoles en 2013, aucune gestion des parcelles en MAE n'a été défavorable à la reproduction de l'Azuré des paluds sauf sur les parcelles situées sur la commune d'Azerailles. Les 4/5 des surfaces favorables aux Azurés, sur cette commune, ont été fauchées à la fin juillet dont des parcelles concernées pas les Mesures Agro-Environnementales.

Le taux théorique de succès de reproduction sur les différents sites est variable en fonction des années. Ce taux, comme expliqué précédemment, est directement dépendant de la pratique agricole et de la floraison de la Sanguisorbe officinale. Cette dernière variable est intrinsèquement liée à la météo saisonnière. La plupart des fauches n'ayant pas été néfastes pour les azurés la principale influence est probablement météorologique (cf. 4.1 Suivi météorologique).

Les résultats des années 2009 et 2013 sont à interpréter différemment de ceux de 2010 à 2012 car durant ces deux années, il n'y a eu qu'un seul passage lors du pic de population des Azurés. On remarque que pour ces années, le taux théorique du succès de reproduction « Total » est plus important. Cette valeur peut s'expliquer par une diminution de la précision des résultats obtenus.

Globalement, le nombre de parcelles au sein de chaque classe (taux théorique de succès reproducteur) est relativement peu variable entre 2010 et 2012 (cf. Figure 2).

Les quelques variations observées entre 2010 et 2012 sont principalement liées :

- en 2011 à des fauches défavorables et non encadrées sur des sites sur la commune d'Étival-Clairefontaine. Augmentation du nombre de parcelles de classe « nul » ;
- en 2012 à des fauches autorisées et encadrées sur certains sites d'Étival-Clairefontaine (classe 50-20% plus représentée) ;
- à l'ajout de nouveaux sites dans le suivi.

L'annexe 2 récapitule l'ensemble de ces données sous forme d'un tableau. Les données complètes sont fournies sur le CD fourni avec le rapport.

4.4. Effets des MAE sur les paramètres mesurés (densité, floraison, papillons)

Sous SIG, nous avons croisé les informations sur les périmètres des parcelles scientifiques utilisées pour le suivi des azurés avec celles des parcelles MAE. Les parcelles MAE sont au nombre de 27. Les différents types de contrats sont donnés dans le Tableau 5 :

- AZ2 : 9 parcelles MAE concernées (fertilisation minérale et organique interdites)
- AZ1 : 18 parcelles MAE concernées (fertilisation minérale encadrée et organique interdite)

La localisation des parcelles MAE est consultable dans l'annexe 7.

Tableau 5 : Mesures agro-environnementales Azuré des parcelles sous contrat

Légende :

id. parcelle MAE : identifiant des parcelles soumises à une mesure agro-environnementale

id. parcelle scientifique : identifiant des parcelles scientifiques

Type de contrat Azuré 1		Type de contrat Azuré 2	
id. parcelle MAE	id. parcelle scientifique	id. parcelle MAE	id. parcelle scientifique
MAE1	MeLV08	MAE13	MeEC01
	MeLV03	MAE14	MeEC05
MAE2	MeLV02a	MAE16	Me1101
MAE3	MeEC19	MAE17	Me1103
MAE4	Me1407	MAE20	MeEC11
	Me1404	MAE21	Me2301
MAE5	Me2202	MAE22	MeEC10
MAE6	Me1805		MeEC12
MAE7	Me1806	MAE23	MeEC17
	Me1805		Me1803
	Me3209	MAE25	Me1804
MAE8	Me3208		
	Me3207		
MAE9	Me3203		
MAE10	Me3201		
MAE11	Me4201		
MAE12	Me1805		
MAE15	Me1401		
MAE18	Me1404		
MAE19	Me2302		
MAE24	Me2306		
MAE26	Me1607		
MAE27	Me1603		

Remarque : les parcelles suivies telles que nous les avons définies sous SIG ne correspondent pas forcément aux parcelles sous contrat MAE. Parfois, plusieurs parcelles suivies adjacentes sont sous un seul contrat MAE.

Dans la partie ci-dessous, nous comparerons les parcelles sous contrat Azuré avec celles sans contrat Azuré.

4.4.1. Répartition des densités de Sanguisorbe officinale sur les parcelles avec contrat

Les densités de Sanguisorbe officinale des parcelles suivies ne sont pas notées chaque année, sauf si de gros changements sont observés. Aucun changement notable n'est à signaler en 2013, les densités en Sanguisorbe à considérer sont celles de 2011 (cf. rapport Azuré 2011).

4.4.2. Répartition de la floraison de Sanguisorbe officinale sur les parcelles avec contrat

Lors des prospections, la floraison a été relevée selon l'échelle suivante :

- Néant : pas de Sanguisorbe officinale fleurie ;
- Peu fleurie ;
- Fleurie.

La proportion de parcelles fleuries en 2013 est approximativement identique entre les parcelles avec contrat MAE (67,7%) (cf. Figure 3) et sans contrat MAE (64.4%) (cf. Figure 4).

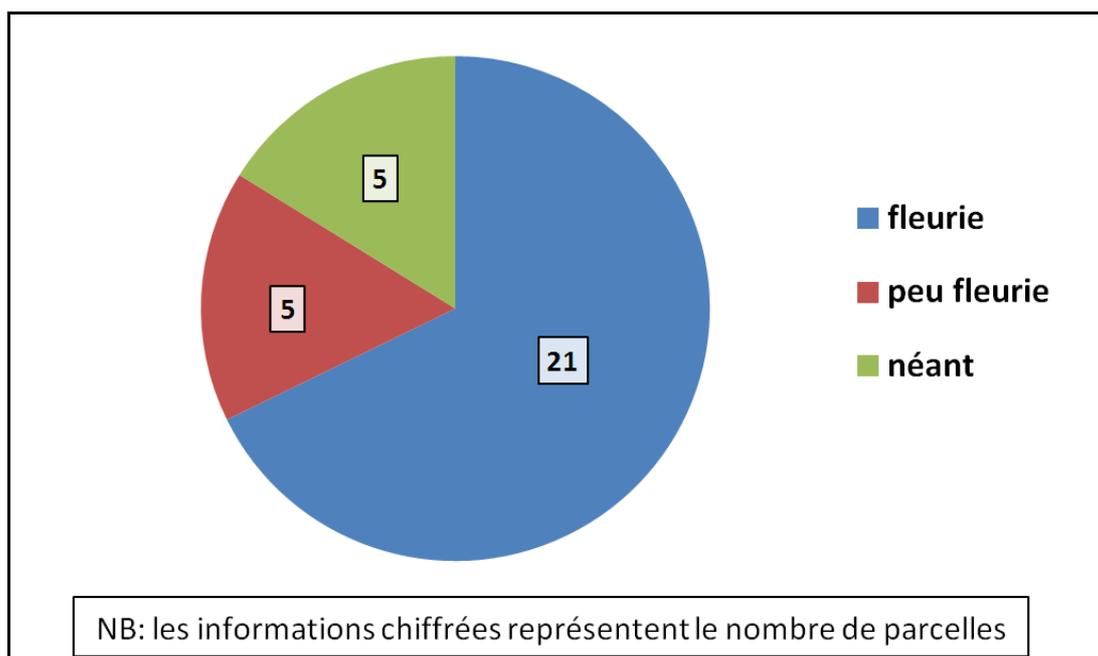


Figure 3 : État de la floraison sur les parcelles avec contrat Azuré

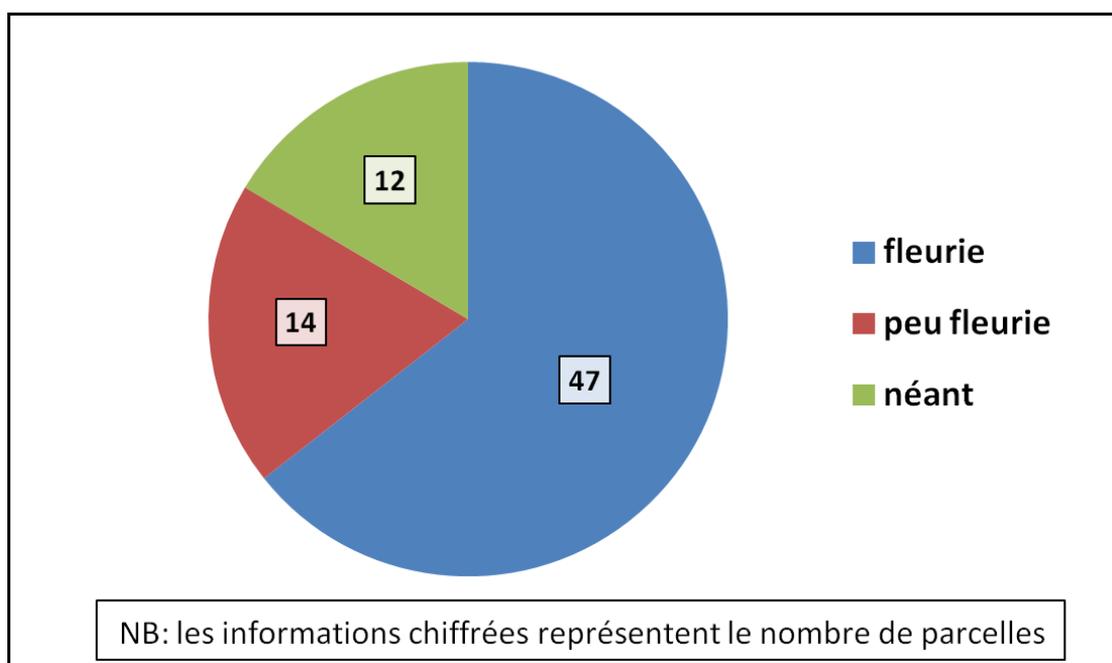


Figure 4 : État de la floraison sur les parcelles sans contrat Azuré

Remarque :

Il est plus juste de traiter les données à partir des surfaces des parcelles. En effet, dans certains cas, les parcelles sous contrat MAE Azurés ne sont que sur une partie des parcelles scientifiques. De plus, certains contrats MAE Azurés se retrouvent sur plusieurs parcelles scientifiques en même temps (cf. Tableau 5). Il est donc plus juste de traiter les données à partir des surfaces des parcelles scientifiques, des surfaces des parcelles sous contrat MAE et de leurs intersections.

Dans le corps du rapport ont été conservés les graphiques avec le nombre de parcelles afin de pouvoir comparer avec les rapports des autres années et les graphiques avec les surfaces sont ceux présentés dans les annexes (cf. annexes 6).

Les résultats de l'annexe 6 sont légèrement différents de ceux présentés dans la Figure 3 et la Figure 4. Le pourcentage des parcelles fleuries avec contrat (61,5%) est inférieur à celui sans contrat (75,9%). Il est difficile d'expliquer cette différence de résultats entre ces deux modes de traitement des données (avec les parcelles et avec les surfaces réelles).

Une analyse a été réalisée en retirant les parcelles d'Azerailles (Me32XX) afin de voir si les fauches non conformes de cette année étaient responsables de cette différence. Les résultats obtenus sont proches de ceux précédemment présentés.

4.4.3. Effectifs d'Azurés observés

Le comptage des Azurés en 2013 n'était pas prévu. Néanmoins André Claude a réalisé quelques comptages. Ce résultat ne peut pas être comparé à ceux des autres années étant donné que le protocole habituel de comptage n'a pas été mis en place.

Le résultat des observations partielles donne un effectif total observé de 703 individus dont 480 durant le pic potentiel de population (242 individus durant le pic populationnel en 2012).

Une information intéressante ressort de ces observations, 567 individus ont été contactés sur la parcelle MeEC13 sur la commune d'Étival-Clairefontaine. Il est à noter que le nombre d'individus en 2012 sur cette parcelle était de 52, ce qui atteste d'une forte augmentation de la présence des Azurés dans ce secteur.

5. Préconisations de gestion et d'aménagement

5.1. Menaces et conseils

Plusieurs points pouvant constituer une menace pour le développement de la Sanguisorbe officinale, et donc pour la survie et la reproduction de l'Azuré des paluds sont à surveiller.

Tout d'abord, nous recommandons vivement de rester très vigilant sur les problèmes d'urbanisation, d'ouverture de carrières et de retournement de prairies en culture sur tout le périmètre du site Natura 2000. Ces différentes modifications des habitats naturels sont

soumises à étude d'incidence sur le périmètre Natura 2000, ce qui permet de contrôler ces modifications potentielles.

Deux types de parcelles méritent également l'attention afin de rester favorable à la Sanguisorbe officinale et à l'Azuré des paluds :

- les parcelles laissées à l'abandon en cours d'enfrichement (parcelles n° Me1102, Me3202, Me4202, Me44 et MeEC2002). Il faudrait envisager sur ces parcelles une fauche le plus tôt possible sous peine de disparition de la Sanguisorbe officinale. Ces terrains ne sont pas tous déclarés à la PAC, aucune action MAE n'est donc possible dessus. Par contre, il pourrait être intéressant de sensibiliser les propriétaires privés à la problématique de l'enfrichement de leur terrain en expliquant que cette dynamique est défavorable aux Azurés (cf. Tableau 6). Des actions de défrichements pourraient également être organisées par le CG 54 sur ses parcelles.

Tableau 6 : Caractéristiques des parcelles scientifiques en phase d'enfrichement

Numéro de parcelle	Déclarée à la PAC	Propriétaire
Me3202	non	Commune d'Azerailles
Me44	non	Syndicat intercommunal de Baccarat Bertrichamps
Me4202	non	Privé
Me1102	non	Principalement privé (tout petit secteur CG54)
MeEC2002	?	Privé
MeLV01	?	Privé
MeLV09	?	Privé
MeLV10	?	Privé

- les parcelles en pâturage sont défavorables à l'Azuré des paluds à cause du piétinement (disparition des fourmilières) et de l'appétence de la Sanguisorbe officinale pour le bétail (consommation des inflorescences et limitation de la reproduction). Il est conseillé de favoriser les prairies sur ces parcelles. **Tout pâturage bovin devrait être exclu, même de façon temporaire, sur une parcelle à Sanguisorbe officinale sur tout le périmètre du Natura 2000** (Pâturage : Me1401, Me1405, Me1406, Me1602, Me1901, Me1903, Me3701, MeEC06 et Me2204 ; Pâturage+fauche : Me1403, Me1404, Me1407, Me2202, Me2203, Me2701, MeEC08).

5.2. Extension du périmètre Natura 2000

Une proposition d'extension du périmètre Natura 2000 a été faite, (cf. rapport Azuré 2011 et annexe 4 de ce rapport). Cette zone correspond au complexe de population sur les communes de Saint Dié / Saint Michel sur Meurthe.

5.3. Création d'une ZNIEFF d'intérêt pour le *Maculinea nausithous*

Un site où la présence de la Sanguisorbe officinale et de l'Azuré des paluds en amont du périmètre de la zone Natura 2000 a été identifié durant la saison 2010 (annexe 5). Au vu de

l'intérêt de cette zone pour le *Maculinea*, une proposition de prise en compte dans le réseau ZNIEFF a été soumise au CSRPN. Cette proposition a été acceptée fin 2010 au vu de l'intérêt particulier de cette zone en bord de Meurthe. En 2010, une demande a été faite afin de prendre en compte la ZNIEFF dans le site Natura 2000 étendu « Vallée de la Meurthe ». Cette requête n'a pas encore obtenu de réponse concrète.

6. Conclusion

Ce rapport permet de faire la mise au point sur l'état de la Sanguisorbe officinale sur les zones prospectées en 2013. Le nombre de sites est inchangé par rapport à 2012 (121 sites). Les 121 sites sont numérotés et géolocalisés sous SIG.

Malgré l'absence de données en 2008 et 2009, il a été mis en évidence que les effectifs d'Azuré des paluds sont en légère augmentation depuis 2007 sur l'ensemble du site Natura 2000. Bien que les comptages d'Azurés ne faisaient pas partie du travail à réaliser en 2013, les observations d'André Claude montrent que les effectifs sont en augmentation.

Les zones en friche ainsi que les parcelles pâturées sont à suivre avec attention afin de favoriser le développement et la floraison de la Sanguisorbe officinale.

Une attention particulière doit être portée sur les sites Me32XX, à proximité d'Azerailles, Me18XX à proximité de Glonville et MeECXX à Étival-Clairefontaine. Ces zones de parcelles correspondent aux sites majeurs lors des 3 années de suivis (2010–2011–2012). Des mesures agro-environnementales spécifiques aux Azurés ont été contractualisées sur certaines des parcelles abritant des populations « majeures ». Mais, elles ne sont pas toutes sous contrat MAE.

Les prospections durant la saison 2013 ont permis de constater que les 4/5 de la surface des parcelles d'intérêt « majeur » sur la commune d'Azerailles ont été fauchées en pleine période d'activité des Azurés des Paluds. Les efforts de communication avec les agriculteurs en charge de la fauche doivent être renforcés afin d'éviter ces pratiques non encadrées et hautement néfastes pour les populations d'Azurés des Paluds.

Nous proposons l'extension du périmètre Natura 2000 actuel à une zone située au sud de celui-ci, justifiée par la présence de Sanguisorbe officinale et d'importantes populations d'Azurés des paluds.

Le plan régional d'action pour les *Maculinea* (PRA) en Lorraine a été rédigé et validé par le CSRPN. Il prend en compte les actions à mener en faveur des Azurés et définit les actions, par ordre de priorité, à mener en région.

7. Bibliographie

- Carrières E. (2001) Suivi des populations de *Maculinea nausithous* (Bergsträsser, 1779) sur les vallées de la Meurthe et de la Vezouze. Rapport de fin d'étude du DESS Ressources Naturelles et Environnement de Metz, 22pp + annexes.
- Conseil Général de Meurthe et Moselle (2007) Document d'objectifs du Site Natura 2000 FR4100238 « Vallée de la Meurthe de La Voivre à Saint-Clément et Tourbière de la Basse Saint-Jean », 574pp.
- Conservatoire des Sites Lorrains (2003) Etude de la répartition écologique de 4 *Maculinea*, suivi écologique 2003, 32pp.
- Conservatoire des Sites Lorrains (2004) Etude des populations d'Azuré des paluds en vallée de la Meurthe (54). Rapport final- 2004, 16pp.
- Conservatoire des Sites Lorrains (2005) Suivi scientifique des populations d'Azuré des paluds en vallée de la Meurthe (54). Rapport final – 2005, 55pp.
- Conservatoire des Sites Lorrains (2006) Suivi scientifique des populations d'Azuré des paluds en vallée de la Meurthe (54). Rapport final – 2006, 18pp.
- Conservatoire des Sites Lorrains (2007) Suivi scientifique des populations d'Azuré des paluds en vallée de la Meurthe (54). Rapport final – 2007, 24pp.
- Conservatoire des Sites Lorrains (2007) Synthèse du suivi scientifique des populations d'Azuré des paluds (*Maculinea nausithous*) de 2005 à 2007, 5pp.
- Dupont P. (2010) Plan National d'Action (PNA) en faveur des *Maculinea*. Office Pour les Insectes et leur Environnement. 135pp.
- Entomo-logic et Lorraine Lépidoptérologie (2009) Suivi scientifique des populations d'Azuré des paluds du site Natura 2000 n° FR4100238 « Vallée de la Meurthe de la Voivre à Saint-Clément et tourbière de la Basse-Saint-Jean ». Rapport 2009, 14pp.
- Entomo-logic et Lorraine Lépidoptérologie (2010) Suivi scientifique des populations d'Azuré des paluds du site Natura 2000 n° FR4100238 « Vallée de la Meurthe de la Voivre à Saint-Clément et tourbière de la Basse-Saint-Jean ». Rapport 2010, 21pp.
- Entomo-logic et Lorraine Lépidoptérologie (2011) Suivi scientifique des populations d'Azuré des paluds du site Natura 2000 n° FR4100238 « Vallée de la Meurthe de la Voivre à Saint-Clément et tourbière de la Basse-Saint-Jean ». Rapport 2011, 28pp.
- Entomo-logic et Lorraine Lépidoptérologie (2012) Suivi scientifique des populations d'Azuré des paluds du site Natura 2000 n° FR4100238 « Vallée de la Meurthe de la Voivre à Saint-Clément et tourbière de la Basse-Saint-Jean ». Rapport 2012, 29pp.
- Martin M. (1995) La contribution de Maurice Blaise (1907-1986) à la connaissance des lépidoptères de Meurthe et Moselle. Bulletin de la Société Lorraine d'Entomologie, n°1, 3-1.
- Rozier Y. (1999) Contribution à l'étude de la biologie de la conservation de *Maculinea* sp. (LEPIDOPTERA : LYCAENIDAE) dans les zones humides de la vallée du Haut-Rhône. Thèse réalisée à l'UMR CNRS 5558 de l'Université Claude Bernard – Lyon 1. 230 pp.