



**HAL**  
open science

# LE CYCLE D'ACTIVITÉ ET SES FACTEURS CHEZ VIPER A LATASTEI Bosca.

H. Saint-Girons

► **To cite this version:**

H. Saint-Girons. LE CYCLE D'ACTIVITÉ ET SES FACTEURS CHEZ VIPER A LATASTEI Bosca..  
Vie et Milieu , 1954, 5 (4), pp.513-528. hal-02572773

**HAL Id: hal-02572773**

<https://hal.sorbonne-universite.fr/hal-02572773v1>

Submitted on 13 May 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## LE CYCLE D'ACTIVITÉ ET SES FACTEURS CHEZ *VIPERA LATASTEI* Bosca.

par H. SAINT GIRONS

### *Matériel et méthodes*

De brèves observations — dans la nature ou en terrarium — permettent d'obtenir une vue assez exacte du cycle journalier d'activité d'un Reptile. Mais la complexité des facteurs qui le déterminent nécessite une étude statistique pour dégager le rôle respectif de quelques-uns d'entre eux.

De mars 1953 à mai 1954 nous avons observé, en Loire-Inférieure, le comportement en captivité de 5 spécimens de *Vipera latastei monticola*, 2 ♂ et 3 ♀. Ces animaux vivaient dans un terrarium de 2 × 3 mètres, en plein air et agencé de façon à leur fournir des éléments analogues à ceux de leur biotope naturel, dans le Haut Atlas. Une étude préalable, au Maroc, nous permet d'affirmer que, dans ces conditions, la captivité trouble peu leur comportement. Ils se nourrissent et s'accouplent parfaitement, ce qui, pour un représentant du genre *Vipera*, est probant.

Dans ce terrarium, les Vipères ont à leur disposition de nombreux emplacements, diversement exposés. Un peu arbitrairement nous les avons réduit à 5 :

1. Sable nu au soleil, L.S. (Nous pouvons supprimer le sable nu à l'ombre, car on n'y voit jamais de Vipères immobiles.)

2. Surface des sapins, S. T.

3. Centre des sapins, C. T. (Ces deux derniers emplacements sont souvent réunis sous l'abréviation générale de T. Nous avons choisi de jeunes sapins très touffus qui remplacent assez bien les touffes de *Bupleurum spinosum* du Haut-Atlas.)



Une Vipère sur le Sapin au dessus de l'abri Nord.  
— Cette position, sur les branches du jeune Sapin touffu, est caractéristique de *V. l. monticola*. Le sujet va muer prochainement.

4. Pénombre, L. P. (légèrement abritée par les sapins ou des herbes).

5. Ombre, L. O. (sous le lierre aux pieds des sapins).

Nous avons effectué 954 observations qui, pour l'étude de la température par exemple, fournissent 9.300 données, chiffre suffisant pour tenter une étude statistique. Plusieurs fois par jour, nous notons la température aux différents emplacements et la position des Vipères dans le terrarium. Un abri météorologique, situé à 2 mètres de là, indique les variations de la température vraie et de l'humidité relative. La méthode utilisée pour l'interprétation des résultats a déjà été décrite dans nos publications antérieures (citées dans la bibliographie). Répétons seulement que la température sur le sable nu au soleil est rectifiée lors de la recherche du maximum volontairement supporté : nous utilisons la moyenne entre la température au sol, au coefficient 3 et la température

de l'air, au coefficient 1. Les animaux en déplacement ne sont pas comptés. Pour que rien ne trouble les sujets, les températures sont évaluées dans un terrarium voisin, sous des conditions (exposition, aménagement, etc...) identiques. Les deux abris — à 20 centimètres dans le sol, sous



Quatre Vipères sous le Sapin proche de l'abri Sud. — Dans nos observations, nous notons : 3 individus à la pénombre (2 bien visibles et enroulés l'un sur l'autre, le troisième descendant le long du rocher) et l'individu à l'ombre (sur la gauche, peu visible).

une pierre plate — sont analogues à ceux qu'utilisent ces Vipères dans le Haut-Atlas. Pendant la durée des observations, nous nous sommes abstenu de toute autre étude sur ces Serpents, qui n'étaient jamais manipulés.

*Aspect général du cycle d'activité et influence de la durée du jour.*

Un coup d'œil sur la courbe des sorties quotidiennes, aux différents mois de l'année (fig. 1) montre que nous avons affaire à un animal strictement diurne. L'aspect de la courbe varie, de façon continue, au cours

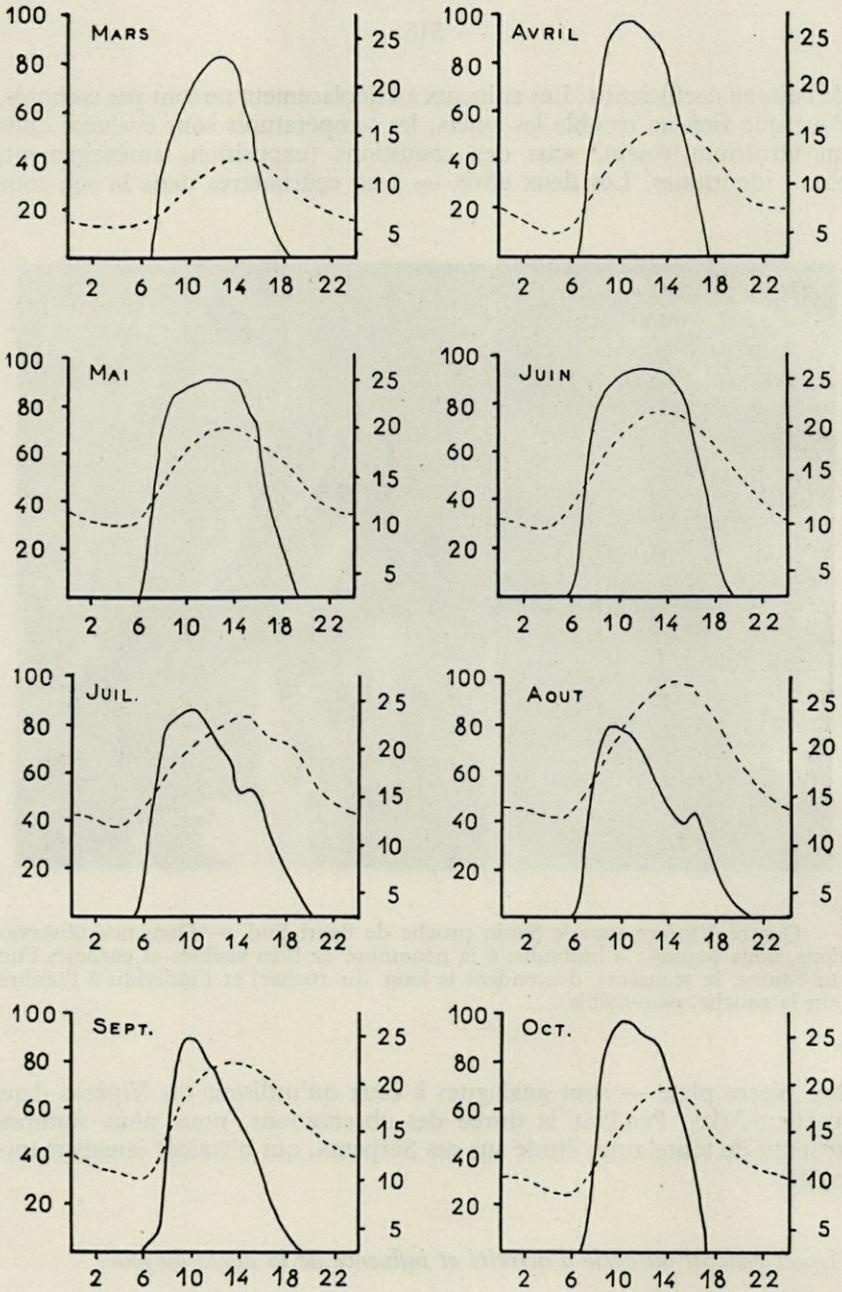


Fig. 1. — Cycle journalier d'activité aux différents mois de l'année et moyenne mensuelle, par heure, de la température vraie.

En abscisses : Temps en heures (solaire).

En ordonnées : Pourcentage des sorties et température en degrés centigrades.

———— Cycle d'activité.

----- Température.

de l'année. Grossièrement symétrique au printemps et à l'automne elle montre, l'été, un pourcentage de sorties beaucoup plus élevé le matin que l'après-midi. En juillet et août un maximum secondaire — déjà remarqué chez *V. aspis* — se dessine vers 16 heures. Assez net les journées chaudes, il est plus effacé sur les moyennes mensuelles.

La moyenne mensuelle du nombre d'heures de sortie par jour, comparée à la durée de l'éclairement (fig. 2), montre une évolution à peu près symétrique des deux facteurs, à deux exceptions près : en mars et septembre la durée des sorties décroît beaucoup moins que la durée du jour (1). Le nombre total d'heures durant lesquelles les animaux sont hors de l'abri s'élève, pour une année, à 1.476, en moyenne, par animal, soit plus de la moitié du nombre total d'heures de jour disponibles durant la période active.

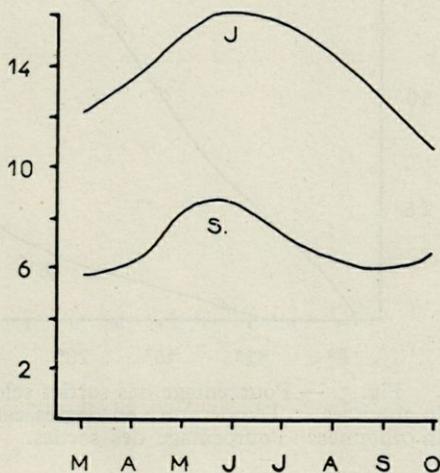


Fig. 2. — Nombre moyen d'heures de sortie par jour, chaque mois (S) et moyenne mensuelle de la durée de l'éclairement quotidien (J).

En abscisses : Temps en mois.  
En ordonnées : Nombre d'heures.

### *Influence de la température.*

L'influence de la température est très nette chez les poikilothermes. Encore faut-il savoir dans quelles limites et jusqu'à quel point l'animal, profitant des différents micro-climats, peut allonger son cycle d'activité.

Sur la figure 1 nous avons indiqué, à côté du cycle d'activité, la moyenne mensuelle, par heure, des températures vraies. Elle montre les caractéristiques climatiques du lieu et de l'année de l'expérience : printemps assez froid, maximum reporté en août, faibles amplitudes diurnes. Mais, si la température vraie est importante en météorologie, elle n'intéresse que peu l'écologiste. Et de fait les deux courbes de la figure 1 ne sont liées que très indirectement.

(1) Elle augmente même en octobre. Mais les animaux ont été mis à hiverner dès le 8 octobre et la première semaine de ce mois fut particulièrement belle.

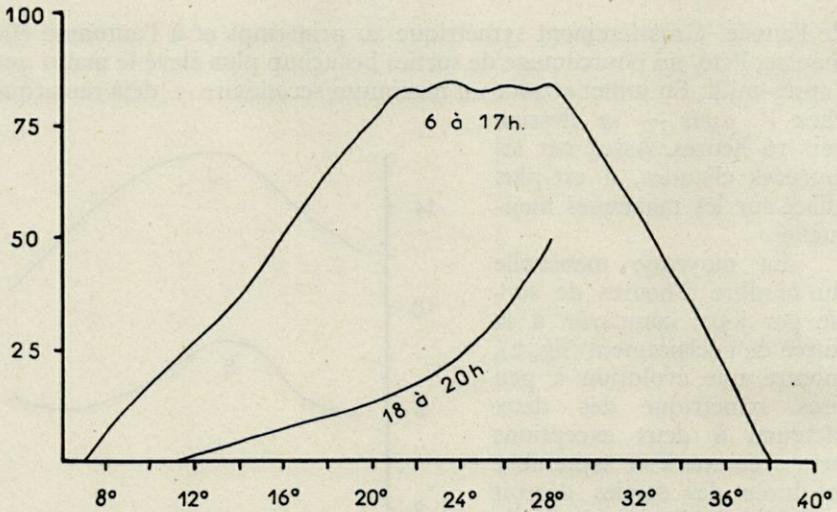


Fig. 3. — Pourcentage des sorties selon la température, de mars à octobre.  
En abscisses : Température en degrés centigrades.  
En ordonnées : Pourcentage des sorties.

Le pourcentage des sorties selon les températures au sol — ou dans les sapins lorsque les vipères s'y tiennent (voir la fig. 3) — montre que *Vipera latastei monticola*, comme les Vipères européennes déjà étudiées, est nettement euritherme :

Minimum volontairement supporté = 7°.

Maximum volontairement supporté = 38° (chez l'animal immobile).

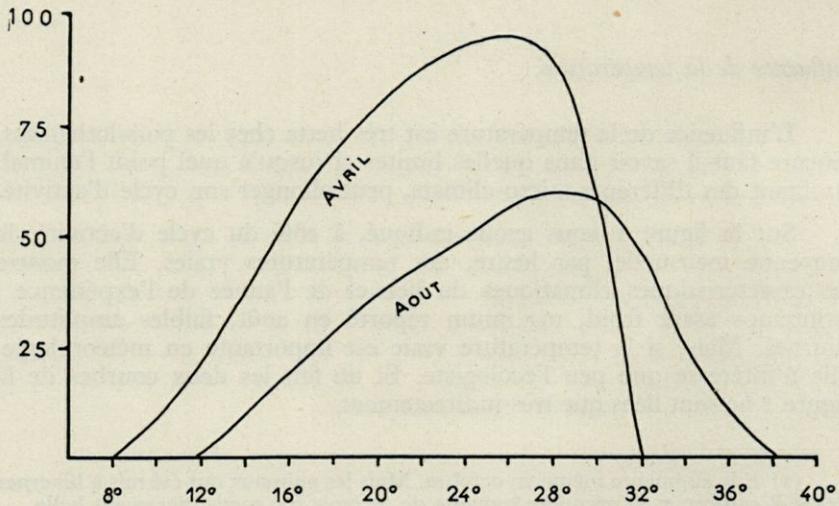


Fig. 4. — Pourcentage des sorties selon la température, en avril et en août.  
En abscisses : Température en degrés centigrades.  
En ordonnées : Pourcentage des sorties.

De 21 à 28° le pourcentage des sorties reste compris entre 80 et 85 %. Nos observations montrent néanmoins qu'il existe, comme chez *Vipera berus* et *V. aspis*, un « optimum préférentiel », qui se situe vers 27-28°. Mais cette température ne sera choisie qu'à égalité de couvert.

Les températures extrêmes volontairement supportées s'élèvent de mars à septembre, comme si les animaux s'habituait à la chaleur (voir la fig. 4).

	Min.	Max.		Min.	Max.
Mars .....	7°		Juillet .....	13°	37°
Avril .....	9°	32°	Août .....	13°	38°
Mai .....	11°	34°	Septembre .....	15°	37°
Juin .....	14°	35°	Octobre .....	11°	

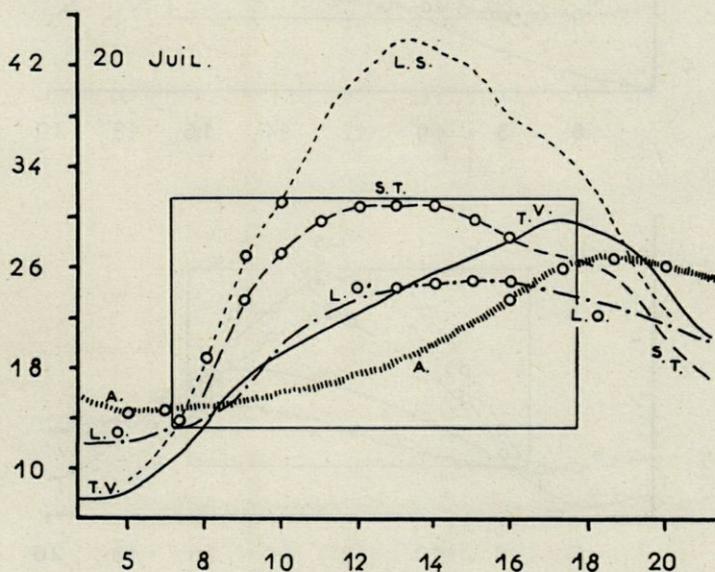


Fig. 5. — Température aux différents emplacements et position des vipères le 20 juillet 1953.

En abscisses : Temps en heures.

En ordonnées : Température en degrés centigrades.

..... Température de l'abri (A).

————— Température vraie (T.V.).

----- Température sur le sable nu au soleil (L.S.).

----- Température à la surface des sapins (S.T.).

- . - . - . Température à la pénombre (L.P.) ou à l'ombre (L.O.).

O Marque représentant une ou plusieurs vipères, à l'heure et à l'emplacement correspondant.

Le rectangle délimite la période d'activité et les températures supportées.

Le nombre des sorties décroît à partir de 18 heures et la température minimum volontairement supportée s'élève à 12°. C'est qu'ici intervient la température de l'abri. Le matin, la température extérieure s'élève plus vite et les Vipères sortent. Mais la situation est inverse en fin d'après-

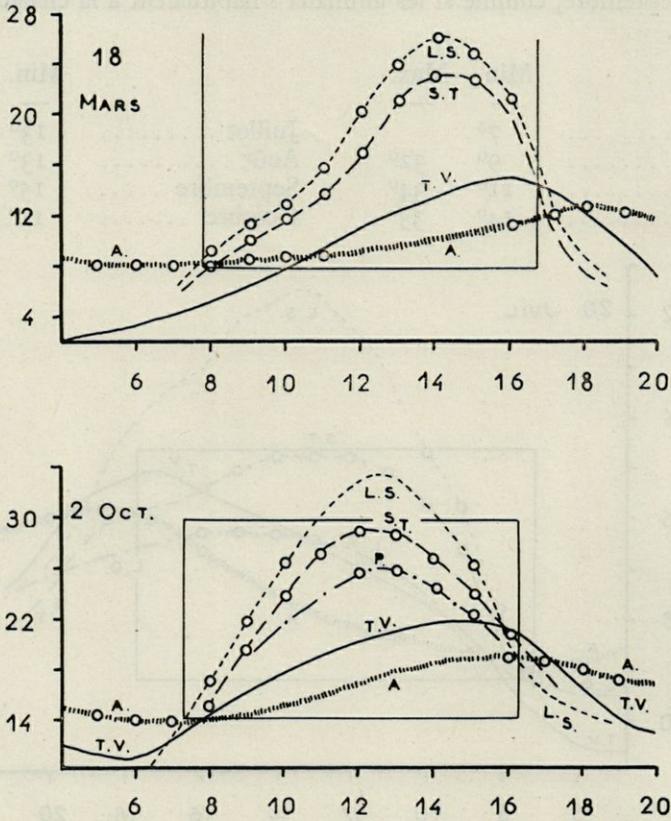


Fig. 6. — Température aux différents emplacements et position des vipères le 18 mars et le 2 octobre.

Même légende que pour la fig. 5.

midi et les figures 5 et 6, représentant la température aux différents emplacements et la position des Vipères durant trois journées caractéristiques, montrent clairement une des raisons de l'asymétrie de la courbe des sorties. Nous verrons plus tard une autre raison, d'ordre éthologique cette fois.

Par les journées chaudes la température extérieure peut même dépasser l'optimum entre 12 et 16 heures. Les vipères regagnent alors le refuge où la température est plus favorable. Les différences dans le nombre des sorties, selon la température, en avril et en août (fig. 4) sont dues en grande partie au réchauffement de l'abri durant l'été.

L'action de la différence entre la température extérieure et la température de l'abri sur les sorties ressort clairement de la figure 7. Lorsque la température extérieure est plus basse (nombres négatifs) — ce qui est

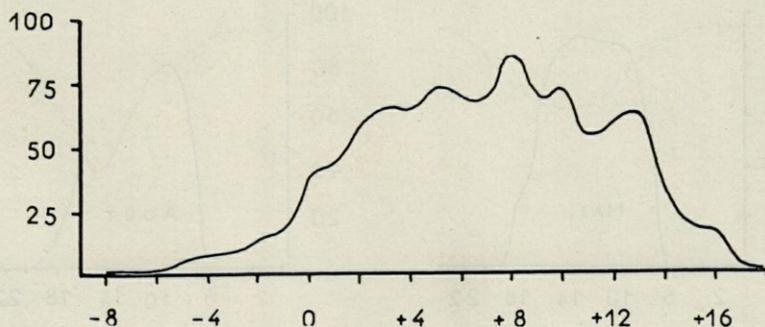


Fig. 7. — Pourcentage des sorties en fonction de la différence entre la température extérieure et la température de l'abri.

En abscisses : Différence, en degrés centigrades, entre la température extérieure et la température de l'abri.

En ordonnées : Pourcentage des sorties.

— 8 = Température extérieure inférieure de 8° à la température de l'abri.

0 = Température extérieure égale à la température de l'abri.

+ 16 = Température extérieure supérieure de 16° à la température de l'abri.

réalisé en fin d'après-midi et durant la nuit — les Vipères ne sortent pas. Elles rentrent également dans l'abri lorsque la température extérieure est beaucoup plus élevée (nombres positifs au-dessus de 14) ce qui est le cas lors des journées très chaudes. L'irrégularité de la courbe provient de ce que nous n'avons pas tenu compte de la valeur intrinsèque de la température.

#### *Influence de l'humidité et de la pluie.*

Il n'y a aucune relation directe entre le cycle journalier d'activité et l'humidité relative de l'air. Les sorties matinales s'effectuent peu après le maximum et restent assez nombreuses (environ 60 % en moyenne) lors du minimum (voir les fig. 8 et 9).

Au contraire la pluie exerce une légère action inhibitrice sur les sorties, indépendamment de l'abaissement de température qu'elle provoque. Par pluie forte (température moyenne = 16°4, pourcentage théorique de sorties d'après la température = 57 %) nous n'obtenons en moyenne qu'un pourcentage de sorties de 27 %. Par pluie faible et « crachin » (température moyenne = 17°8, pourcentage théorique de sorties = 65 %) la moyenne augmente et atteint 52 %.

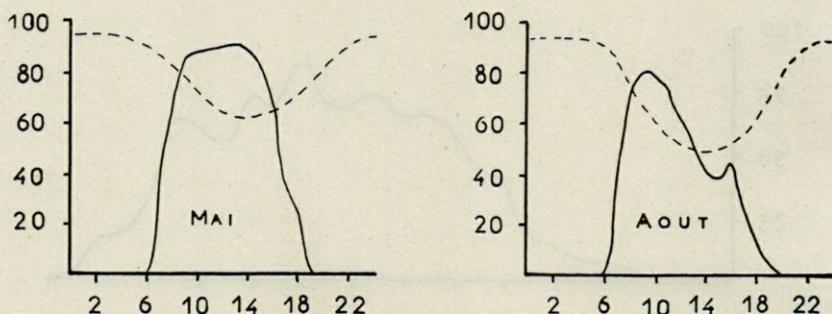


Fig. 8. — Cycle journalier d'activité, en mai et en août, et moyenne mensuelle, par heure, de l'humidité relative.

En abscisses : Temps en heures.

En ordonnées : Pourcentage des sorties et humidité relative.

———— Cycle d'activité.

----- Humidité relative.

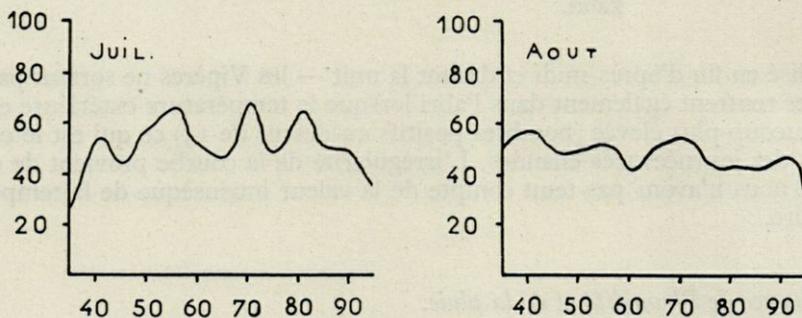


Fig. 9. — Pourcentage des sorties selon l'humidité relative, en juillet et en août.

En abscisses : Humidité relative.

En ordonnées : Pourcentage des sorties.

*Autres facteurs physiques.*

Nous n'avons pu mettre en évidence l'action d'aucun autre facteur. Le terrarium est peu exposé au vent et, en Bretagne, celui-ci ne semble avoir qu'une faible action directe. Mais, très généralement, il détermine une baisse nette de la température.

Il est possible que dans les régions intertropicales l'insolation soit recherchée pour elle-même. Tel n'est pas le cas en France où la recherche de la température optimum nécessite déjà de longues stations au soleil.

La pression atmosphérique, enfin, n'influe pas plus, sur le cycle d'activité de *V. l. monticola*, que l'humidité relative.

*Facteurs éthologiques et physiologiques.*

Malgré leur faible régulation thermique, les Reptiles ne répondent pas aveuglément aux excitations physiques. La recherche de l'eau, notamment, exerce une influence très nette sur le cycle d'activité. Dans la nature, la petite faune ne dispose pas, le plus souvent, de réserves d'eau (mares et ruisseaux) et boit exclusivement la rosée. Nous n'avons donc pas mis de bacs dans les terrariums. Les Vipères sortent dès le lever du soleil et, au lieu de se chauffer sur le sable, circulent durant 15 à 30 minutes dans les herbes, absorbant une à une les gouttes de rosée. C'est, avec la faible température de l'abri, l'explication des sorties matinales par basses températures. On peut voir également, pendant la première pluie après une période de sécheresse, des sorties massives de Vipères, alors qu'en temps normal elles sont rares dans ces conditions.

La crainte des prédateurs (surtout des Rapaces pour *Vipera l. monticola* dans le Haut-Atlas) joue également un rôle. Dans un terrarium uniquement composé d'un abri et de sable nu (l'ombre indispensable étant fournie par des planches éloignées), les sorties sont beaucoup plus rares. Ce comportement persiste chez nos *V. latastei* captives, même lorsqu'elles se sont habituées à notre présence, tandis que des Vipères européennes, élevées dans les mêmes conditions, tolèrent après quelques mois des emplacements beaucoup plus découverts. Remarquons — mais il peut s'agir d'une coïncidence — qu'en France les Rapaces ne sont que des prédateurs très occasionnels, alors que l'homme joue un rôle important.

Dans nos terrariums, nos Vipères, bien nourries de lézards des murailles et de petits Rongeurs nouveau-nés — comme dans le Haut-Atlas où abonde un petit Geckonidé, *Quedenfeltia tachyblepharus* — n'ont pas présenté de modifications du cycle d'activité en rapport avec la recherche d'une proie. Seul, l'emplacement qu'elles choisissent dans le terrarium peut varier. Les individus affamés s'installent le plus souvent le long du grillage, à un endroit assez découvert mais fréquenté par les Lézards qui grimpent le long des mailles.

*Les refuges extérieurs et les déplacements.*

L'allure du cycle d'activité résulte d'un compromis entre la recherche d'un micro-climat optimum et de la nourriture d'une part et d'autre part le désir d'un couvert qui dissimule plus ou moins l'animal. Cette dernière tendance est innée et se manifeste dès l'éclosion, mais elle peut par la suite être renforcée ou diminuée selon les circonstances.

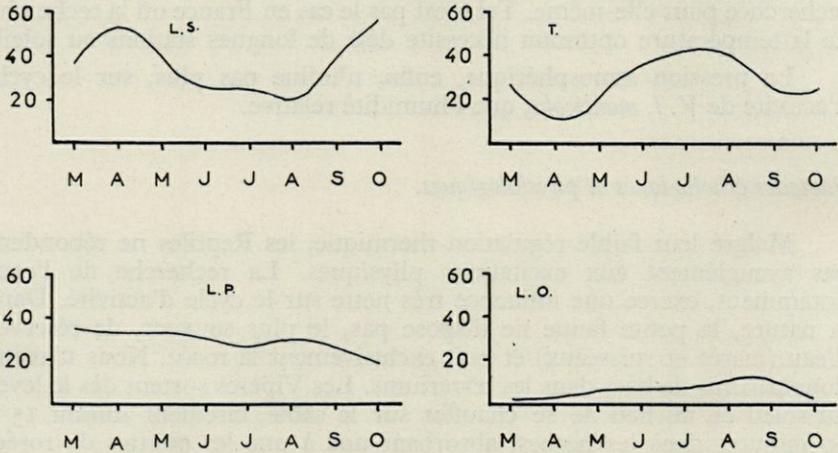


Fig. 10. — Position des vipères dans le terrarium, selon l'époque.

En abscisses : Temps en mois.

En ordonnées : Pourcentage des individus présents à chaque emplacement.

Les courbes de la figure 10, représentant la position des Vipères dans le terrarium selon l'époque, sont faciles à interpréter. Les animaux recherchent le sable nu au soleil surtout au printemps et à l'automne,

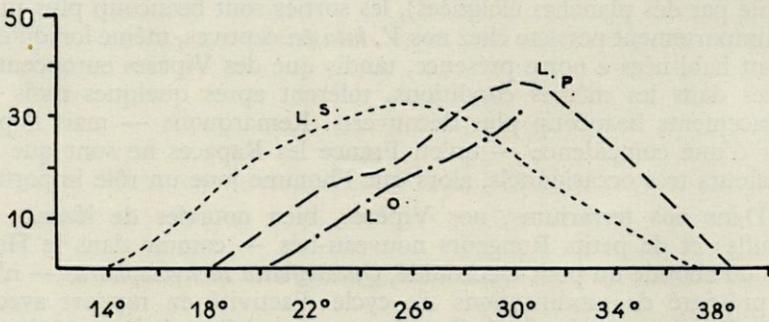


Fig. 11. — Pourcentage des sorties, par rapport à la température et selon l'emplacement, du 8 juillet au 14 septembre.

En abscisses : Température en degrés centigrades.

En ordonnées : Pourcentage des sorties.

tandis qu'en été on les trouve davantage dans les sapins. Le mois de mars fait exception à cette règle. Cela peut s'expliquer :

1. Parce que le sol, après l'hiver, est humide et froid.

2. Parce que, à cette époque, la végétation herbacée est peu fournie. plus tard les plaques de sable sont entourées ou parsemées de refuges. En mars, à l'exception des sapins et du lierre, le terrarium est très nu.

L'étude du pourcentage des Vipères présentes aux différents emplacements, non plus selon l'époque, mais selon la température (voir la fig. 11) confirme les résultats précédents. Quand la température le leur permet, les Vipères recherchent de préférence les endroits abrités.

*Cycle d'activité, déplacements et micro-climats.*

Le désir d'être plus ou moins dissimulé limite, certes, les déplacements des Vipères. Ceux-ci restent néanmoins suffisants pour corriger, dans une large mesure, l'écoclimat (voir les fig. 5 et 6).

En août 1953 la moyenne mensuelle des températures vraies fut de 19°, alors que la moyenne des températures auxquelles les Vipères

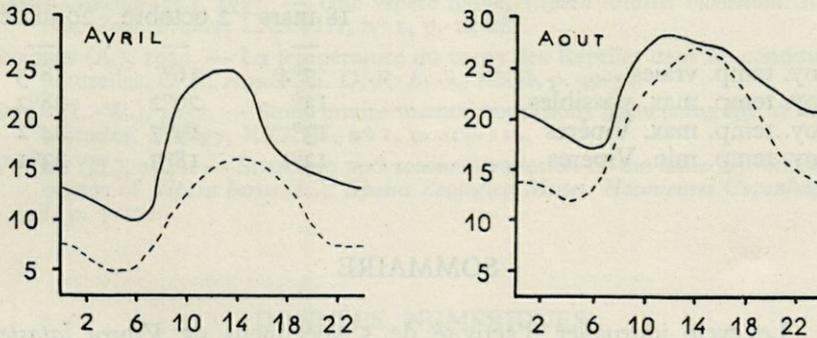


Fig. 12. — Moyenne mensuelle, par heure, des températures les plus proches de l'optimum auxquelles les vipères puissent s'exposer, y compris la température de l'abri, comparée à la température vraie, en avril et en août.

En abscisses : Temps en heures.

En ordonnées : Température en degrés centigrades.

————— Température la plus proche de l'optimum.

- - - - - Température vraie.

pouvaient s'exposer atteignait 23° (en prenant la température à l'emplacement où elle est la plus proche de l'optimum, à condition qu'une Vipère au moins s'y trouve. En pratique nous n'avons jamais eu à compter de températures supérieures à l'optimum, l'abri au moins ne le dépassant pas). En avril 1954 la différence est plus importante encore et les deux chiffres sont, respectivement 10°2 et 16°4 (voir la fig. 12).

Le classement par nombre d'heures à une température donnée est plus important encore pour des poïkilothermes. Une température régulière de 15° peut-être insuffisante pour assurer la digestion, qui s'effectuerait parfaitement avec 12 heures à 20° et 12 heures à 10°, les températures comprises entre le minimum nécessaire à l'accomplissement d'une fonction et le minimum léthal ayant un effet nul mais non négatif.

Nombre d'heures aux différentes températures durant les 21 jours d'observation du mois d'avril :

	— de 11°	11 à 15°	16 à 20°	21 à 25°	+ de 25°
A la temp. vraie...	137	80	33	2	0
Aux temp. optima.	27	111	58	27	29

Des moyennes journalières donnent des résultats analogues. Pour les journées représentées aux fig. 5 et 6 nous avons cherché : la moyenne des températures vraies, la moyenne des températures maxima possibles, la moyenne des températures maxima auxquelles les Vipères s'exposent et la moyenne des températures minima auxquelles les Vipères s'exposent, avec les résultats suivants :

	18 mars	2 octobre	20 juillet
Moy. temp. vraies .....	7°4	16°	18°5
Moy. temp. max. possibles.....	13°	20°2	28°2
Moy. temp. max. Vipères .....	13°	19°7	24°2
Moy. temp. min. Vipères .....	12°1	18°7	23°1

## SOMMAIRE

Le cycle journalier d'activité de 5 spécimens de *Vipera latastei monticola* a été étudié pendant quatorze mois dans des terrariums en plein air. Il résulte d'un compromis entre la recherche de la nourriture, de l'eau et d'un micro-climat optimum (*Température* : minimum volontairement supporté = 7° — Optimum = 27-28° — maximum volontairement supporté = 38°. *Pluie* : généralement évitée. *Autres facteurs* : sans influence appréciable) et le désir, inné, d'un couvert.

L'utilisation des divers micro-climats (en y comprenant celui de l'abri) permet aux Reptiles d'améliorer dans une très large mesure l'écoclimat. (En avril, température moyenne = 16°4 au lieu de 10°2, en août, 23° au lieu de 19°).

BIBLIOGRAPHIE

- BAUM (W.-A.), 1950. — Ecological use of meteorological temperatures. *Sciences*, n° 113, p. 333-334.
- COWLES (R.-B.) et BOBERT (C.-M.). — A preliminary study of the thermal requirements of desert reptiles. *Bull. Amer. Mus. Hist. Nat.*, LXXXIII, p. 265-296.
- CHERNOMORDIKOW (V.-V.), 1943. — Les réactions des reptiles à la température. *Zool. Zh.*, XXII, n° 5, p. 274-279.
- GUNN (D.-L.), 1942. — Body temperatures in poikilothermal animals. *Biol. Rev.*, XIV, p. 293-313.
- LUETH (F.-X.), 1941. — Effect of temperature on Snakes. *Copeia*, n° 3, p. 125-132.
- OLIVER (J.-A.), 1947. — The seasonal incidence of Snakes. *Amer. Mus. Novitates*, n° 1363, p. 1-14.
- SAINT-GIRONS (H.), 1947. — Écologie des vipères : I. *Vipera aspis*. *Bull. Soc. Zool. France*, LXXII, n° 4-5, p. 158-169.
- SAINT-GIRONS (H.), 1952. — Écologie et éthologie des vipères de France. *Ann. Sc. Nat., Zool.*, 11<sup>e</sup> ser., XIV, p. 263-243.
- SAINT-GIRONS (H.), 1953. — Une vipère naine, *Vipera latastei monticola*. *Bull. Soc. Zool. France*, LXXVIII, n° 1, p. 24-28.
- SERGEEV (A.), 1939. — La température du corps des Reptiles dans les conditions naturelles. *C. R. Acad. Sci. U. R. S. S.*, XXII, p. 49-52.
- SWAN (L.-W.), 1952. — Some environmental conditions influencing life at high altitudes. *Ecology*, XXXIII, n° 1, p. 109-111.
- VOLSOE (H.), 1944. — Structure and seasonal variation of the male reproductive organs of *Vipera berus* (L.). *Spolia Zoologica Musei. Haunienses Copenhagen*, I, p. 7-172.

DONNÉES NUMÉRIQUES

I. Pourcentage des sorties par rapport à la température, de 5 h. 30 à 17 h. 30.

— de 8° :	0/30 = 0 %	26° :	324/385 = 84 %
8 à 11° :	76/310 = 24 %	27° :	252/320 = 79 %
12 à 14° :	172/605 = 28 %	28° :	335/420 = 84 %
15° :	85/215 = 40 %	29° :	181/245 = 74 %
16° :	165/295 = 56 %	30° :	208/305 = 68 %
17° :	222/380 = 58 %	31° :	187/265 = 71 %
18° :	235/350 = 67 %	32° :	113/220 = 51 %
19° :	304/420 = 72 %	33° :	62/135 = 46 %
20° :	290/370 = 78 %	34° :	35/85 = 41 %
21° :	313/370 = 84 %	35° :	59/165 = 36 %
22° :	415/505 = 82 %	36° :	18/125 = 14 %
23° :	355/415 = 85 %	37° :	12/170 = 7 %
24° :	387/460 = 84 %	+ 37° :	0/270 = 0 %
25° :	295/370 = 80 %		

2. Cycle d'activité, selon l'époque.

	M	A	M	J	J	A	S	O
6 h. ....					8 %	2 %	1 %	
7 h. ....		17 %	35 %	33 %	56	38	4	3 %
8 h. ....	40 %	55	69	74	80	74	46	40
9 h. ....	54	88	87	85	81	79	84	90
10 h. ....	67	94	87	90	86	77	90	97
11 h. ....	74	95	88	92	82	75	80	90
12 h. ....	82	93	89	91	69	63	75	87
13 h. ....	82	87	89	91	69	51	64	87
14 h. ....	80	80	88	90	53	45	56	73
15 h. ....	58	57	81	87	54	38	46	63
16 h. ....	38	40	70	70	43	45	34	43
17 h. ....	11	8	39	50	26	30	18	
18 h. ....			17	22	14	13	6	
19 h. ....					6	5		
20 h. ....						1		
Moyenne ...	5 h. 54	6 h. 12	8 h. 04	8 h. 45	7 h. 16	6 h. 28	6 h. 04	6 h. 44

3. Position respective des vipères dans le terrarium, selon l'époque.

	mars	avril	mai	juin	juillet	août	sept.	octob.
L. S. :	36 %	54 %	38 %	25 %	25 %	20 %	40 %	57 %
P. :	35	33	34	31	26	30	26	18
T. :	27	10	21	37	42	39	23	24
L. O. :	2	3	7	7	7	11	11	1
Moyenne : S =	39 % — P = 28 % — T = 27 % — O = 6 %.							