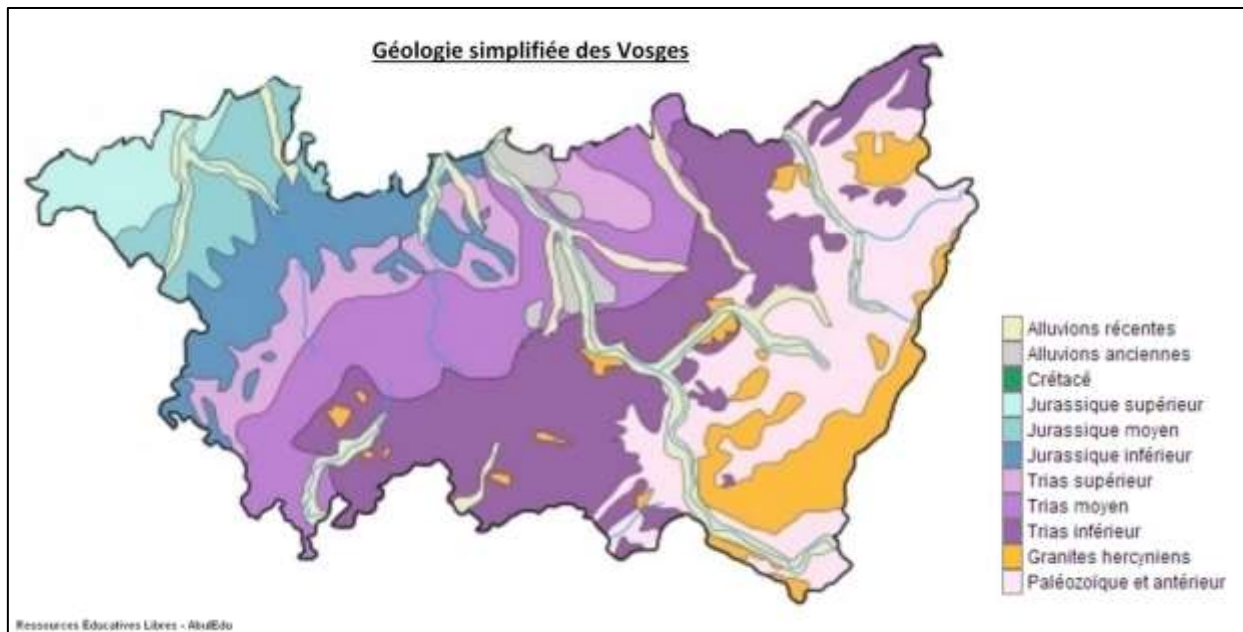


Considérations générales sur la répartition des orchidées des Vosges

1. L'histoire géologique et géomorphologique comme fondement de la répartition des orchidées vosgiennes

Le département des Vosges est particulièrement contrasté sur un plan géologique et géomorphologique. Les substrats variés et une histoire géologique mouvementée sont à l'origine de paysages diversifiés.



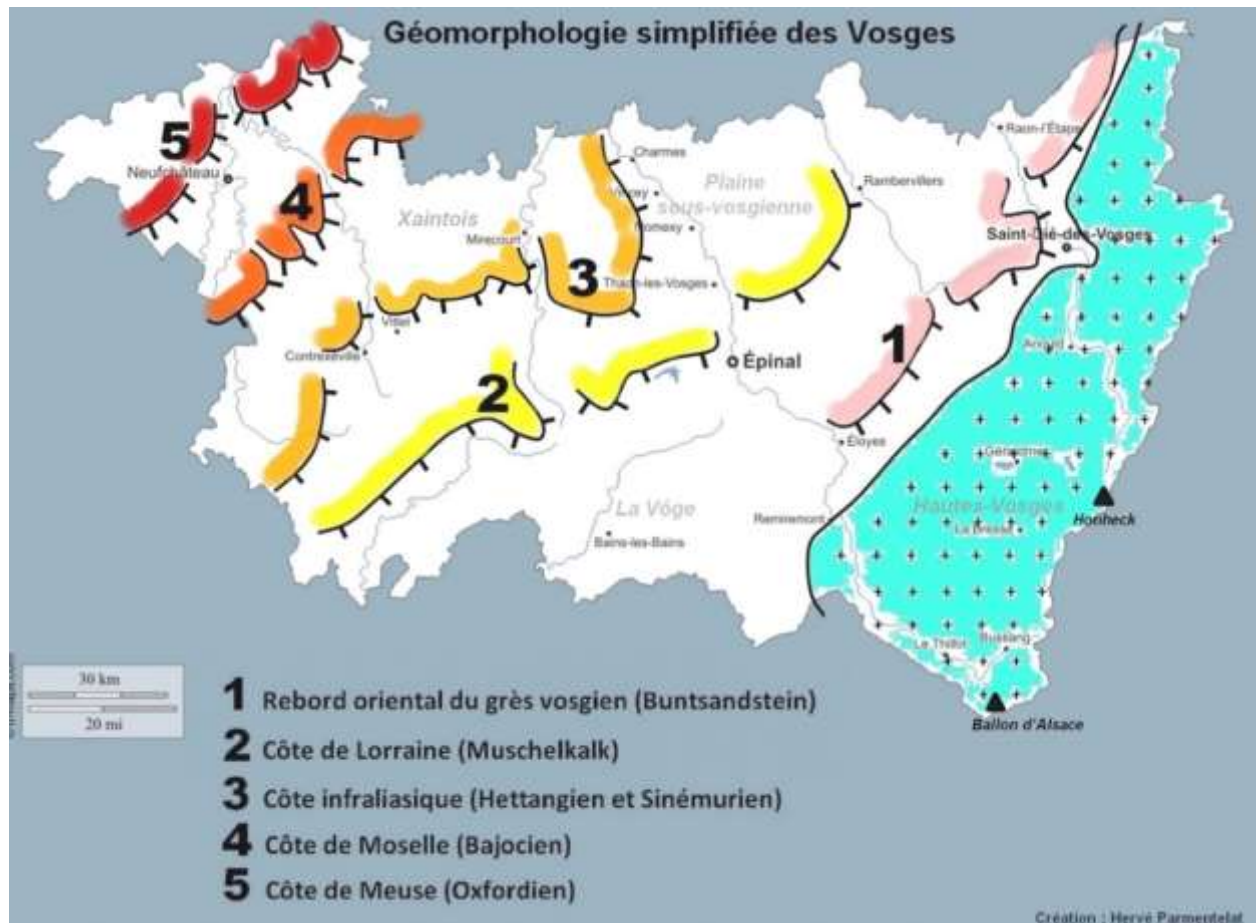
Les matériaux qui constituent le Massif vosgien sont anciens, issus de ce que les géologues appellent le socle hercynien. Au Paléozoïque (Ère primaire), s'est érigé un vaste massif montagneux dont il ne reste aujourd'hui que quelques lambeaux qui forment une partie du paysage breton (le Massif armoricain), auvergnat (le Massif central) mais aussi vosgien. Ces matériaux ont été recouverts au Trias, premiers temps du Mésozoïque (Ère secondaire) par des sédiments piégés dans une vaste cuvette, dite germanique, qui recouvrait alors l'ensemble de la Lorraine et de l'Alsace actuelles. Formant une couche épaisse de 200 à 400 mètres, ces sédiments ont donné naissance aux grès vosgiens. À la fin du Trias, ce sont les grès du Bundsandstein, les calcaires durs et résistants du Muschelkalk et les argiles tendres du Keuper qui se déposent, formant une couche épaisse de 200 à 300 mètres.

Au Jurassique (deuxième période du Mésozoïque), la cuvette germanique se décale vers l'ouest, s'affaisse sur elle-même et donne naissance à un vaste bassin recouvert à son tour de sédiments marins : le Bassin parisien. Se déposent ainsi des alternances de roches dures et de roches tendres qui se superposent en couches concentriques.

Aux premiers temps du Cénozoïque (Ère tertiaire), de vastes mouvements tectoniques érigent la chaîne alpine. Ces gigantesques forces orogéniques affectent également les zones périphériques telles que la vieille pénéplaine hercynienne qui se soulève, et donne naissance à un massif dissymétrique, davantage relevé au sud, au voisinage de la chaîne alpine. Ces vieux matériaux rigides se fracturent en même temps qu'ils se soulèvent et que leur centre s'effondre, formant ainsi le fossé rhénan (plaine d'Alsace) séparant les Vosges, à l'ouest, de la

Forêt Noire, à l'est. Sur le flanc occidental de ce jeune massif, un vaste plan incliné se forme et descend en pente douce vers le Bassin parisien.

Voici donc, résumée en quelques lignes, l'histoire géologique des Vosges. Débute alors une nouvelle période qui va donner au paysage vosgien sa touche finale...



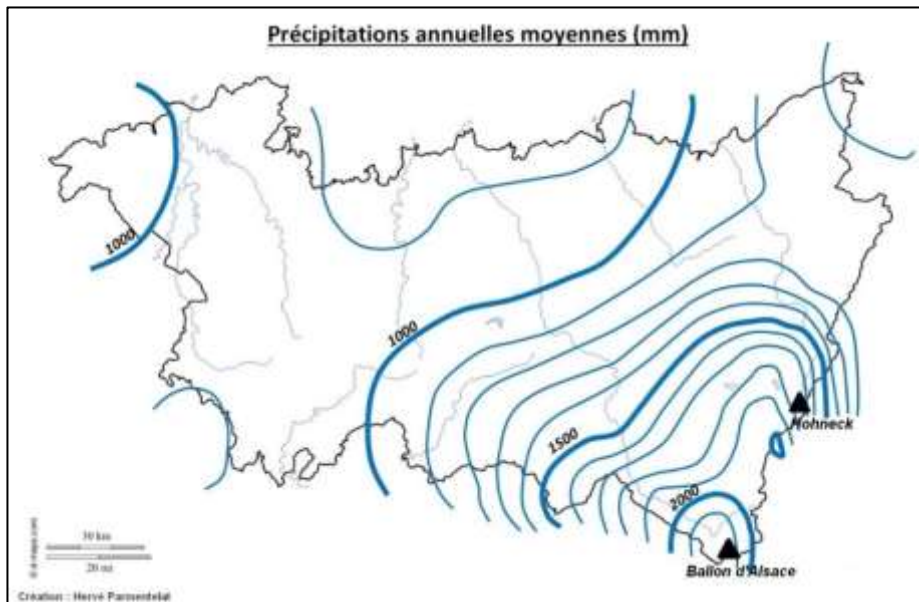
2. Les Hautes-Vosges : un château d'eau fleuri

Au Cénozoïque supérieur (début de la période du Quaternaire), un climat très humide génère de puissants cours d'eau qui rabotent le toit sédimentaire du Massif vosgien, le dégageant ainsi des grès qui abandonnent définitivement les sommets, excepté en de rares endroits où quelques lambeaux témoignent de leur ancienne extension. C'est le cas par exemple à la Roche Saint-Jacques au-dessus de Rochesson. Les Hautes-Vosges (situées au sud-est du département) sont appelées également les Vosges cristallines. Par les matériaux qui les composent, elles sont les héritières du vieux massif hercynien qui s'était constitué au Paléozoïque (Ère primaire) et que l'orogénèse alpine a fait réapparaître.

À plusieurs reprises au cours du Quaternaire, des périodes glaciaires terminent de façonner le paysage des Hautes-Vosges : vallées glaciaires, cirques, roches moutonnées, moraines, lacs, tourbières..., autant d'écrins pour des espèces rares et protégées.

Sans atteindre des altitudes très élevées (1 362 m au Hohneck, 1 247 m au Ballon d'Alsace), la montagne constitue une barrière assez haute pour stopper les perturbations océaniques qui traversent le territoire national d'ouest en est. La carte des précipitations annuelles moyennes montre clairement cette hausse rapide de la pluviométrie annuelle à mesure que l'altitude s'élève. Autour de 1 000 mm près d'Épinal, la pluviométrie double en

quelques dizaines de kilomètres pour atteindre un pic autour du Hohneck, mais surtout du Ballon d'Alsace avec plus de 2 100 mm de précipitations annuelles ! Les hivers sont humides, marqués par une forte influence océanique, mais à laquelle s'ajoute un climat montagnard responsable de cumuls neigeux souvent conséquents (plusieurs mètres parfois sur les plus



hauts sommets).

L'influence continentale peut être également très marquée avec des périodes de bise soufflant des froids intenses venus de Sibérie.

La montagne vosgienne est un véritable château d'eau où les tourbières, les sapinières humides

et les forêts aux litières profondes sont nombreuses et de nature à accueillir bon nombre d'espèces remarquables, telles *Corallorhiza trifida*, *Neottia cordata*, *Hammarbya paludosa* ou encore *Epipogium aphyllum*, même si ce dernier est pour l'heure à retrouver.

Sur les plus hauts sommets, la forêt disparaît pour laisser place à un paysage ouvert que l'on nomme ici les Hautes-Chaumes. Ce paysage a été grandement façonné par l'homme car les chaumes sont des formations secondaires d'origine anthropique. Quelques lambeaux de chaumes primaires existaient peut-être sur les plus hauts sommets avant la venue de l'homme mais cette thèse est aujourd'hui contestée. Quoiqu'il en soit, ce paysage remarquable résulte

d'un mariage subtil entre la pelouse subalpine et la toundra arctique, entre de vastes pâturages subalpins et des landes aux sols profonds, voire tourbeux, formées de buttes gazonnées dominées par les *Ericacées*. La flore est ici montagnarde et nordique avec des espèces comme *Pseudorchis albida*, *Traunsteinera globosa* et des *Dactylorhiza*.



Prairie à *Dactylorhiza*, Le Tholy

3. La Vôge et les Basses-Vosges : le véritable « trou des Vosges »

Les forces orogéniques qui ont donné naissance au Massif vosgien ont également affecté les régions de l'ouest. Les plateaux gréseux s'avancent vers la plaine en direction d'Épinal et de Remiremont à l'ouest et de Saint-Dié-des-Vosges au nord. Ils s'appuient à l'est sur un premier front de côtes qui marque le recul maximum des grès lors du déblayage du début du Quaternaire évoqué auparavant. Cette ligne de côte apparaît de façon très nette dans le paysage entre Saint-Dié-des-Vosges et Bruyères, découpée en crêtes étroites surmontées parfois de falaises presque verticales quand affleure la dalle poudingue (conglomérat). Les reliefs en forme de cônes ou de trapèzes marquent ce paysage essentiellement forestier. Sur ces sols acides, les forêts sont reines, dominées par les futaies de pins et les pessières artificielles, et les orchidées sont rares. On est ici en bordure orientale du « trou des Vosges ».

Au sud, la Vôge est constituée d'une succession de plateaux et de fossés d'effondrement formés dans la couverture de grès cassée en blocs compacts, les uns abaissés, les autres surélevés. Les rivières, telle la Saône, occupent ces bassins qu'elles creusent parfois jusqu'au granite, à Fontenoy-le-Château, Bains-les-Bains ou Plombières. Là encore, les orchidées sont rares. À peine quelques espèces, cinq par exemple pour la commune de Fontenoy-le-Château. Certes, ces territoires sont peu prospectés mais l'espoir de découvertes notables est mince en plein cœur du « trou des Vosges ».

Au nord de la Vôge et en progressant vers l'ouest, la vaste couche sédimentaire du secondaire a également subi les assauts de l'érosion, accentués par les effets conjugués de l'orogénèse vosgienne et de l'affaissement du Bassin parisien. Les rivières empruntent une direction nord-nord-ouest imprimée par l'orientation du glacis gréseux. En se fixant, en s'encaissant, elles ont progressivement déblayé les sédiments les plus meubles. À l'inverse, les matériaux plus durs ont résisté jusqu'à former un relief solide constitué de lignes transversales parcourant la plaine vosgienne du sud-ouest au nord-est.

4. Les Vosges calcaires : le refuge de nombreuses espèces

Disposés en dents de scie, les étages géologiques s'impriment dans le paysage, des plus anciens aux plus récents plus on progresse vers l'ouest. Les matériaux durs forment des fronts abrupts appelés côtes, ou *cuestas*, qui marquent le paysage parfois de manière spectaculaire.

À l'ouest du front, le revers ressemble à un plateau constitué d'étendues sèches et souvent recouvert de forêt. Les eaux de pluie s'y enfoncent et disparaissent vers les nappes phréatiques. Ces forêts de plateaux calcaires, sont le domaine des *Epipactis*...



**Pessière artificielle
des Vosges moyennes**

Les fronts de côte, rongés par l'érosion, offrent des sols pauvres mais bénéficient d'expositions favorables aux arbres fruitiers. Les sommets offrent les plus belles pelouses calcaires du département. Ce sont des zones favorables aux orchidées tels les *Orchis* et les *Ophrys*... Rongés par l'érosion, les fronts reculent avec le temps, laissant çà et là quelques buttes qui témoignent de leur ancienne extension vers l'est.



Pelouses calcaires à Circourt-sur-Mouzon

Au pied des côtes, de vastes dépressions argileuses et marneuses s'étalent et ondulent en creux et en croupes. Profondément remanié par l'agriculture, le paysage est marqué par des alternances de cultures et de prairies entrecoupées de quelques lambeaux forestiers ou de zones humides, notamment le long des ruisseaux et rivières. Les prairies fraîches et les zones humides y ont longtemps été le refuge d'espèces remarquables, des *Dactylorhiza* mais aussi *Neotinea ustulata* et à une époque plus ancienne *Anacamptis coriophora*... Malheureusement, comme partout, les zones humides régressent sous la pression des aménagements ou d'une agriculture plus intensive. Quant à la flore des prairies, elle s'appauvrit à mesure que la fertilisation s'accroît.

À l'ouest de la côte des grès vosgiens, celle du calcaire coquillier du Muschelkalk, appelée aussi la côte de Lorraine, est moins spectaculaire, avec un rebord d'une cinquantaine de mètres au maximum, notamment au nord-ouest de Darney. Son revers est très peu boisé à cause de la fertilité du sol argileux. On trouve peu de vraies pelouses calcicoles sur cette côte, mais plutôt des vergers dont certains sont profitables aux orchidées. C'est le cas par exemple à Romont près de Rambervillers ou encore au Haut de Dimont à Thuillière.

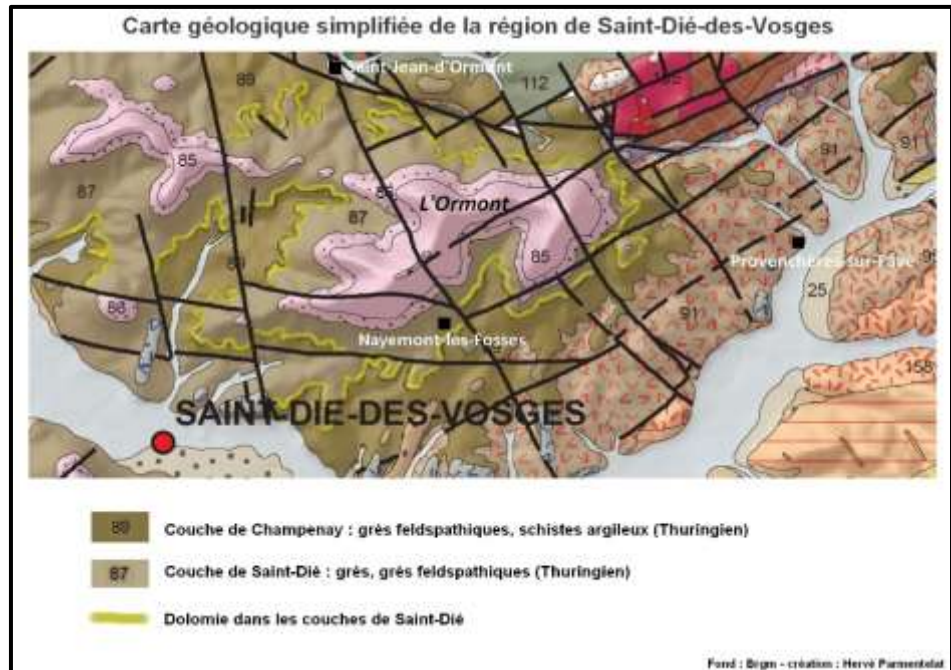
La troisième côte, dite infraliasique, est constituée des grès du Lias, mais aussi des calcaires de l'Hétangien et du Sinémurien. Sans être spectaculaires, ces côtes affichent une certaine vigueur, notamment entre Lamarche et Vittel et surtout au-delà de Mirecourt. On pourra citer les pelouses de They-sous-Montfort ou Domjulien au nord de Vittel, ou les vergers entre Vincey, Gugney-aux-Aulx et Ubexy qui accueillent la flore classique des pelouses calcaires.

Les côtes de Moselle et de Meuse constituent les deux forteresses du relief de côte lorrain. Elles façonnent le paysage du nord-ouest vosgien, entaillées par le Vair, l'Anger, le Mouzon et la Meuse que ces rivières transpercent parfois en creusant de profonds sillons.

On est ici en bordure orientale de l'arc jurassique, considéré à juste titre comme une zone très favorable aux orchidées. Pelouses calcaires et forêts thermophiles accueillent bon nombre d'espèces parmi lesquelles des plantes rares comme *Limodorum abortivum* ou *Cephalanthera rubra*. Les vallées, telles celle de la Saône, abritent des zones humides remarquables (marais alcalins et marais tufeux) qui servent d'écrin à des merveilles de la flore lorraine comme *Gymnadenia odoratissima*. Sur le revers des côtes, les hêtraies calcicoles dominant et accueillent des *Epipactis*.

5. Un îlot basique dans un océan de grès : la Déodatie

La géologie du bassin déodatien est complexe, en position d'interface entre les roches cristallines des Hautes-Vosges au sud et à l'est et les matériaux sédimentaires du bassin permien au nord-ouest. À cela s'ajoutent les zones alluvionnaires déposées par la Meurthe.



Mais ce qui nous intéresse se situe dans une couche composée de grès (r3b sur les cartes géologiques) que les géologues appellent la « couche de Saint-Dié ». Dans sa partie inférieure, la formation a subi un enrichissement en dolomie liée à une interruption de la sédimentation sous un climat sans doute beaucoup plus aride. Roche sédimentaire carbonatée, la dolomie présente des caractéristiques chimiques proches du calcaire, ce qui est donc favorable aux orchidées... La couche de dolomie ne dépasse pas quelques mètres d'épaisseur mais elle ceinture le massif de l'Ormont entre Nayemont-les-Fosses au sud et Saint-Jean-d'Ormont au nord.

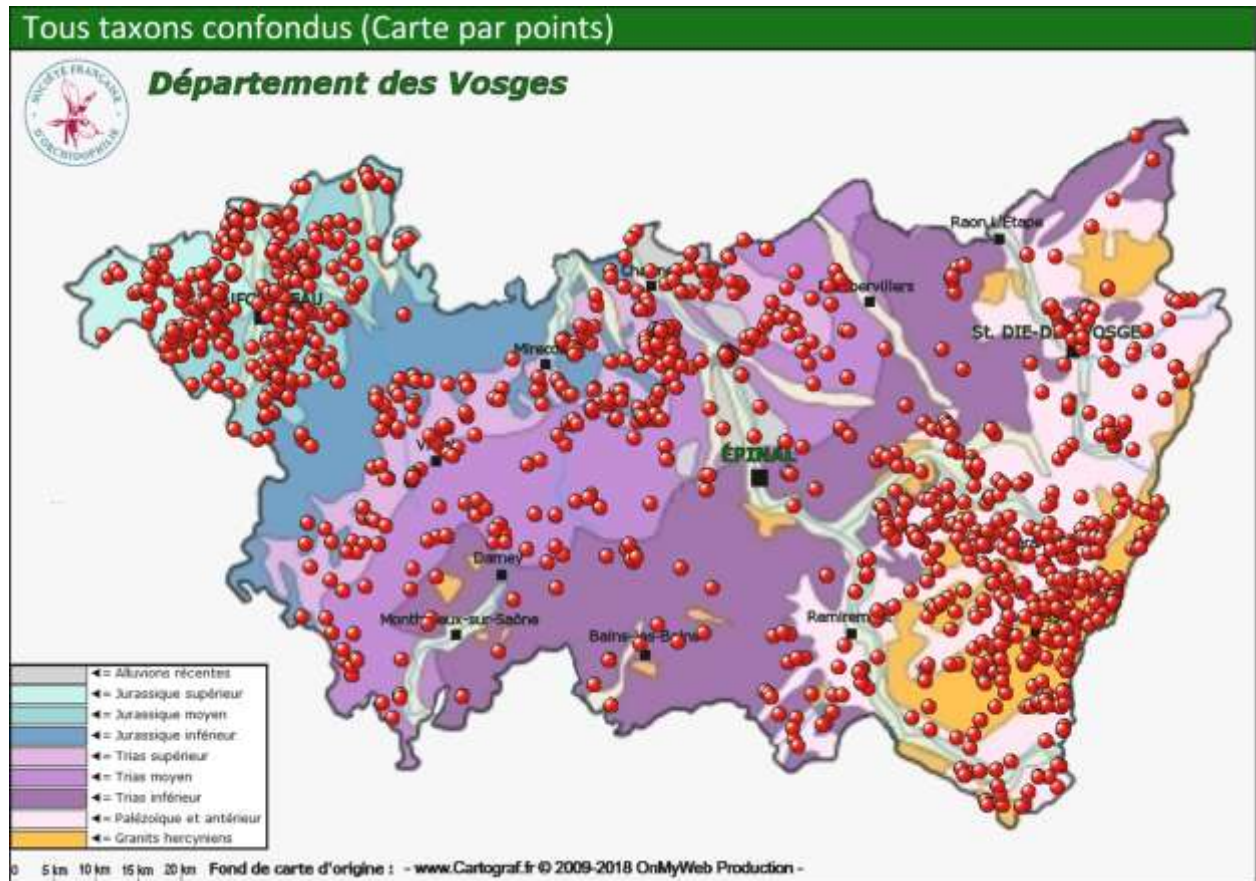
Cette particularité géologique au sein du bassin permien de Saint-Dié-des-Vosges



Prairie sur dolomie au-dessus de Saint-Dié-des-Vosges

permet à des espèces présentes dans les Vosges calcaires de s'installer, telles *Ophrys apifera* ou *Epipactis muelleri*. La Déodatie constitue donc un écrin particulier au sein du Massif vosgien. Ces dernières années *Epipactis atrorubens*, *Orchis purpurea* et *Anacamptis pyramidalis* y ont été trouvés. La prospection doit y être poursuivie avec méthode car d'autres découvertes sont possibles.

Ce tour d'horizon rapide de l'histoire géologique et géomorphologique du département des Vosges nous montre que le concept de « trou des Vosges » n'est pas une illusion. La carte suivante, qui pointe l'ensemble des observations d'orchidées dans les Vosges depuis que la cartographie du département existe, est positionnée sur un fond géologique. Elle montre clairement les zones riches et les zones pauvres en espèces.



On y observe l'arc jurassique au nord-ouest du département autour de la commune de Neufchâteau. Il apparaît également une ligne de points sur les affleurements calcaires des lignes de côtes de l'infraliasique et de Lorraine. Les Hautes-Vosges peuvent également être considérées comme une zone relativement riche en espèces pour des raisons liées à l'altitude et au climat.

Une première zone pauvre en orchidées apparaît au cœur de la dépression des côtes de Moselle, sur les marnes du jurassique inférieur. Ce hiatus étonne quelque peu car les formations géologiques semblent favorables à certaines espèces, notamment les épipactis et les céphalanthères, dans les zones forestières.

Une deuxième zone encore plus pauvre en espèces correspond à La Vôge, territoire auquel il convient d'ajouter une bande plus étroite qui s'étend jusqu'au nord-est du département. L'ensemble, qui repose sur les grès vosgiens, constitue la partie la plus pauvre en orchidées du département, le fameux « trou des Vosges ». Une exception cependant : les territoires reposant sur la dolomie déodatienne, comme le montre l'amas de points autour de Saint-Dié-des-Vosges.