

Les orchidées de la métropole clermontoise

Thomas BERNARD, Alain CHARREYRON, Michelle CHARREYRON, Ghislain CONSTANS, Alain FALVARD (coord.)*, Brigitte FALVARD, Gaëlle GIRAUD, David HOUSTON, Georges LAROCHE, Henri LAVERAN, Françoise PEYRISSAT, Louis SANTHUNE, Annie THOMAS et Anne-Marie VOLATIER

FALVARD A. (COORD.), 2020.– Orchids from Clermont-Ferrand
L'Orchidophile 226: 273-285.

L Auvergne et ses puys volcaniques n'est sûrement pas la région française la plus connue pour la richesse de ses orchidées. Néanmoins, elle présente d'assez nombreuses espèces et elle offre également une occasion (trop?) rare dans nos pages de se pencher sur la géologie des sols sur lesquels nos plantes favorites élisent domicile.

Résumé.– Cet article présente l'environnement géologique et les espèces d'orchidées attachées aux différents biotopes présents dans la métropole clermontoise.

Mots-clés.– Orchidées; pelouses sèches; prairies mésophiles; chênaie pubescente; Auvergne.

Abstract.– This article introduces the geological features of the Clermont-Ferrand metropole and the orchid species that can be found in its various biotopes.

Keywords.– Orchids; dry grasslands; mesophile grasslands; downy oak forest; Auvergne.

La connaissance et la conservation des populations d'espèces naturelles dans les zones urbaines et périurbaines, dont la biodiversité constitue un facteur d'attractivité pour les communautés qui y vivent, sont des préoccupations grandissantes des décideurs, notamment pour l'établissement des politiques publiques, comme le sont par exemple les plans locaux d'urbanisme intercommunal (PLUI). Tel est le cas de la métropole clermontoise, qui a construit sa trame verte et bleue et qui s'engage, à l'initiative de la LPO (Ligue pour la Protection des Oiseaux) dans une action d'atlas de la biodiversité de la métropole, dans le cadre du programme européen d'atlas de biodiversité communale. La SFO Auvergne s'est d'emblée associée comme partenaire de cette initiative tout au long des années 2019 à 2021. Elle s'appuie pour cela sur un important travail

de prospection et de suivi aussi systématique que possible des stations d'orchidées, mené depuis 2015 par des bénévoles de l'association sur le territoire de la métropole, mais également au-delà, sur une large fraction du territoire de l'ancienne région Auvergne. Pour faciliter la collecte des données, l'utilisation quasi systématique de l'outil *Orchisauvage* mis en place par la SFO a été décidée et fournit les données utilisées ici. Ainsi des observateurs extérieurs à l'association se trouvent associés, avec leur accord, à cette entreprise. Toutes ces activités se situent aussi dans le travail incessant de cartographie des populations d'orchidées du Puy-de-Dôme qui avait fait l'objet d'une publication spécifique dans *L'Orchidophile* en 2002 (GATIEN *et al.*, 2002).

SOUS LA MÉTROPOLE CLERMONTOISE, UNE GÉOLOGIE EN MOUVEMENT

Les éléments essentiels du contexte géographique dans lequel est située la métropole clermontoise au cœur du Massif central sont montrés sur la vue satellite de la figure 1. Le premier élément marquant est la vaste zone de couleur bleu pâle située aux alentours de 300 mètres d'altitude, lavée de structures basses vert clair. Il s'agit de la plaine de la Limagne,



Fig. 1.– Environnement géographique de la métropole clermontoise (Carte P. FALVARD).

vaste zone effondrée après que le massif granitique et métamorphique ait été fortement fissuré par les orogénèses pyrénéennes et alpines qui le prenaient en tenaille. On devine bien, marquant les limites à l'ouest et à l'est de cette plaine les lignes de faille principales qui ont induit cet effondrement. Très à l'est se trouve le massif granitique et métamorphique du Forez qui culmine à Pierre-sur-Haute (1 634 m). À l'ouest de Clermont-Ferrand, la faille de la Limagne est marquée d'un vert plus sombre et se trouve occupée par plusieurs communes de la métropole (par exemple Orcines (Fig. 4a) dont la mairie est située à 820 m d'altitude). En retrait de cette faille, plus à l'ouest encore et dominant ce que l'on appelle le plateau des Dômes, on distingue de couleur marron la chaîne des Puys, ensemble de 80 édifices volcaniques apparus récemment, entre 50 000 ans et 10 000 ans avant le présent. L'édifice le plus emblématique est le puy de Dôme, volcan de type péleén culminant à 1 465 m. Il tire son nom du dieu gaulois Dumias, équivalent du dieu Mercure pour les Romains : étant donné sa forme il pourrait s'appeler dôme de Dumias ou puy de Dome sans accent circonflexe. D'ailleurs, on a découvert en son sommet en 1872 les ruines d'un vaste temple gallo-romain dédié au *Deo Mercuri Dumiat*, sorte de Mercure arverne selon une plaque votive retrouvée dans les ruines ; ce temple, qui aurait été détruit par l'Alaman *CHROCUS* lors des invasions barbares, comme le mentionne Grégoire DE TOURS au VI^e siècle, était très prestigieux. La métropole clermontoise s'étend du sommet du puy de Dôme jusqu'à la rivière Allier, au niveau des villes de Pont-du-Château et Cournon. Reliant *Lugdunum* (Lyon) à *Burdigala* (Bordeaux), la *via Agrippa* traversait toute la zone et franchissait la chaîne des Puys au col de Ceyssat, c'est-à-dire au pied du puy de Dôme auquel elle conduisait de nombreux pèlerins.

La formation du **graben** limagnais, qui héberge une grande partie de la métropole clermontoise, débute durant l'étage Rupélien de la série Oligocène (-34 Ma à -28 Ma). La cuvette d'effondrement s'est d'abord remplie de détritus sableux produits en grande quantité durant l'Éocène qui a été une des périodes enregistrant des températures les plus extrêmes connues sur la Terre et drainés par les torrents de la faille. Le complexe détritique laisse ensuite la place à des complexes calcaro-détritiques, puis argilo-calcaires fertiles baignés par l'eau des ruisseaux.

Dès l'Oligocène, le bassin d'effondrement abrite de grands lacs peu profonds où s'est petit à petit développée une vie végétale et animale typique de ces époques, enrichie par des incursions marines, dont on trouve de nombreux fossiles...



Fig. 2. — Œuf fossilisé d'oiseau des milieux aquatiques. Massif calcaire émergeant de la plaine de la Limagne, commune de Clermont-Ferrand (Photo A. FALVARD)

Dès l'Oligocène le bassin d'effondrement abrite de grands lacs peu profonds où s'est petit à petit développée une vie végétale et animale typique de ces époques (PELLETIER, 1975), enrichie par des incursions marines, dont on trouve de nombreux fossiles (Fig. 2).

Philippe GLANGEAUD en donne une belle description naturaliste : « *Les bords du grand lac qui communiqua d'abord avec le bassin du Rhône, puis vraisemblablement avec le bassin de Paris (couches à Cyrènes et diatomées marines à Hérilbaud), étaient couverts d'une flore de palmiers, de lauriers-roses, de camphriers, de mimosas, de magnolias, de bouleaux (flores de Ravel, de Gergovia, etc., étudiées par l'abbé BOULAY, MARTY). La population animale était nombreuse et très variée, aussi bien dans le lac que dans ses environs où il existait des troupeaux de petits ruminants, de grands pachydermes (Anthracotherium), de rhinocéros, de rongeurs voisins des loirs, des écureuils et des castors. Les ancêtres du chien (Amphicyon) vivaient là en compagnie des précurseurs des loutres, des martres, des civettes et de quelques marsupiaux apparentés aux sarigues. Plusieurs espèces de tortues, de poissons et de crocodiles, comparables à ceux du Nil, complétaient cette population aquatique à laquelle s'ajoutait une multitude d'oiseaux d'espèces variées : canards, plongeurs, mouettes, cormorans, flamants, marabouts, faune ornithologique dont la physionomie rappelle celle des grands lacs africains actuels* » (GLANGEAUD, 1919).

Les substrats formés de sédiments argilo-calcaires forment actuellement des lieux très favorables au développement de populations d'orchidées. La vue schématique de la figure 3 en coupe et en perspective montre que l'effondrement de la Limagne s'est accompagné d'un

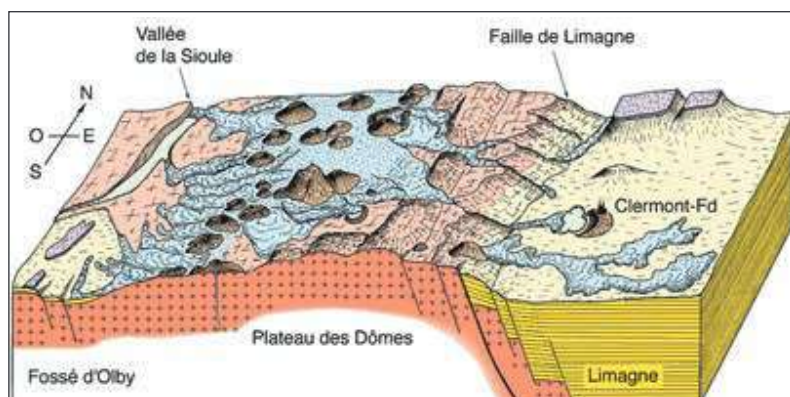


Fig. 3. – Vue en coupe et en perspective du sous-sol et du relief au niveau de Clermont-Ferrand (tiré de BESSON, 2009).

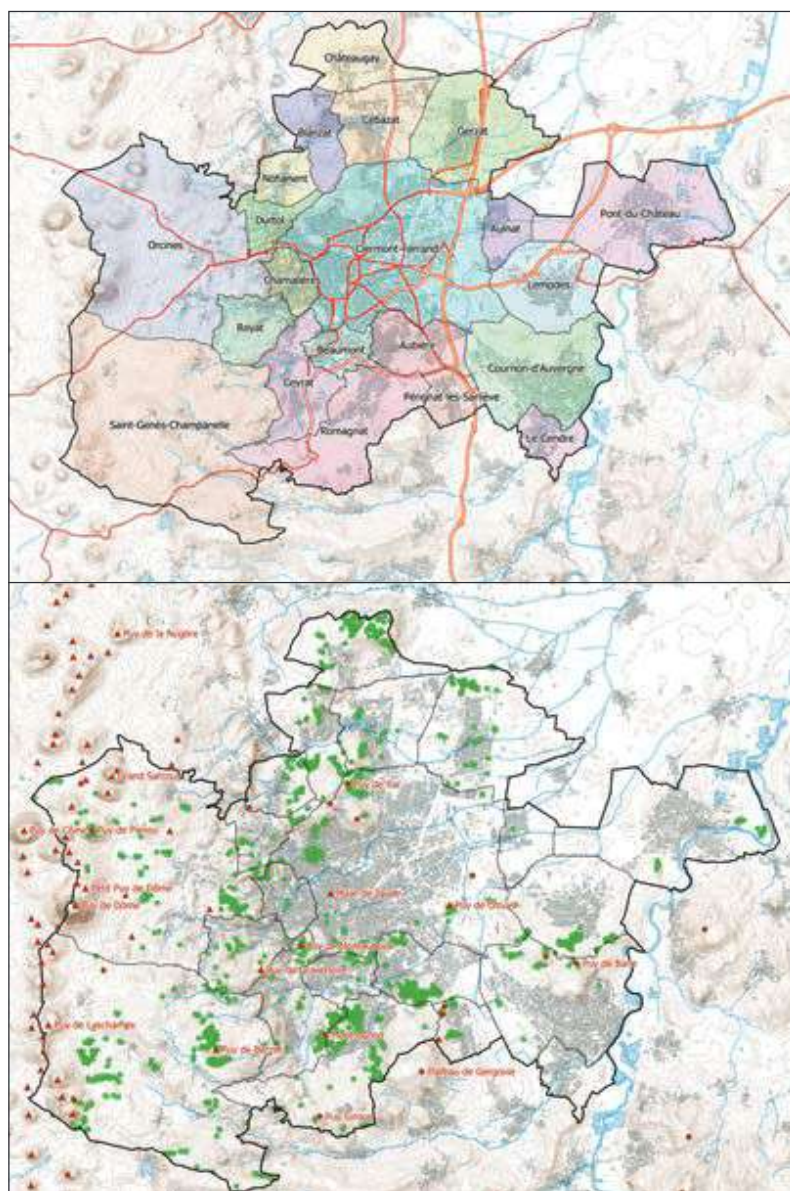


Fig. 4. – (a) Les communes de la métropole et leur implantation géographique ;
(b) Sites géographiques utiles pour l'article et sites où des orchidées
ont été observées (Cartes P. FALVARD).

bombement du plateau des Dômes, l'ensemble étant traversé par de nombreuses failles secondaires. Ces dernières ont été à l'origine dans le secteur de toute une succession d'épisodes volcaniques très antérieurs à celui, très récent, de la chaîne des Puys. Cela a principalement été le cas aux étages Aquitaniens et Burdigaliens du Miocène, de -23 Ma à -16 Ma environ avant notre ère, c'est-à-dire avant l'apparition du volcanisme cantalien qui a formé ce qui reste le plus grand strato-volcan d'Europe. Une manifestation de ce volcanisme du Miocène est visible en arrière-plan de la figure 3 où on voit en couleur mauve un plateau basaltique qui forme ce qu'on appelle les côtes de Clermont, datant de cette époque. Cet écoulement basaltique recouvrait alors le substrat argilo-calcaire et c'est l'érosion par les cours d'eau qui a maintenant créé ce relief d'inversion.

On en voit plusieurs exemples en relief adossés à la faille au niveau de la métropole clermontoise sur la figure 4 : le plateau de Châteaugay au nord, les côtes de Clermont entre les villes de Nohanent et Blanzat au nord et de Clermont-Ferrand au sud, le plateau de Gergovie qui forme au sud de la ville de Romagnat la limite de la métropole. En plus de ces plateaux en relief inversé par l'érosion, il reste de nombreux autres restes d'édifices volcaniques le plus souvent très intéressants pour les orchidophiles. Parfois, en pleine Limagne, des cheminées de lave ont perforé toute l'épaisseur de sédiments argilo-calcaires et sont apparues à l'air libre. Il en reste des dykes basaltiques, restes des cheminées volcaniques, entourés de cônes de sédiments formant des pelouses calcicoles très favorables aux orchidées ; tel est le cas par exemple du puy de Montrognon ou du puy de Montaudois proches de la faille au sud de Clermont. Parfois ces cheminées de lave sont arrivées au contact des marais, créant des événements explosifs dits **phréato-magmatiques** sous-lacustres ; il en reste des cônes de **pépérite**, matériau très peu fertile qui n'héberge aucune population d'orchidées sauf quand il se mélange avec le substrat argilo-calcaire en raison de l'érosion. Ainsi le puy de Crouel ne comporte aucune orchidée et le puy d'Anzelle, proche du puy de Bane, héberge *Orchis mascula* complètement atypique en Limagne. Pour être complets, citons également les maars, explosions phréato-magmatiques issues du contact de l'eau s'infiltrant et rencontrant le magma. Clermont est ainsi construite

sur un fragment d'un anneau détritique éjecté par le maar de Jaude daté de 160 000 ans; on en trouve de nombreux exemples dans le département du Puy-de-Dôme dont le lac Pavin est la dernière manifestation survenue il y a environ 6 700 ans.

D'autres événements sont apparus dans une période intermédiaire: sur le plateau des Dômes, la coulée basaltique de Charade mais aussi le puy de Berzet pour ne citer que ces exemples sont également de nature basaltique, anciens de 3 à 3,5 millions d'années. Les prospections s'y déroulent aussi avec des observations d'orchidées très intéressantes dont on voit sur la figure 4b qu'elles concernent pratiquement tous les domaines de la métropole.

LE CLIMAT DANS LA MÉTROPOLE

Les abords de Clermont-Ferrand bénéficient d'un climat assez particulier. Les courants d'air chargés d'humidité venant de l'Atlantique s'assèchent en effet sur la partie ouest du relief de la métropole constituée par le plateau des Dômes et la chaîne des Puys sur lesquels tombe un volume important de précipitations. Ce mécanisme bien connu, appelé effet de foehn, induit un assèchement et un réchauffement de la masse d'air présente au-dessus de la faille et de la plaine de la Limagne.

Cela fournit un profil de précipitations continental connu de longue date sur la partie la plus urbanisée de la métropole avec des précipitations faibles en hiver et plus importantes à la fin du printemps et en été (Fig. 5). Les communes du plateau des Dômes et de la Chaîne jouissent au contraire d'un niveau de précipitations plus élevé et plus régulier.

Le sentiment général, peut-être porté par le climat ambiant de forte inquiétude justifiée concernant le réchauffement climatique, est celui d'une baisse du niveau des précipitations ces dernières années. Les relevés effectués à la station climatique de Clermont-Ferrand ne confirment pas cette impression mais montrent, ce qui est une constante du climat local, une très grande variation interannuelle. Peut-être dans le détail, mais nous n'avons pas le recul pour conclure, va-t-on constater une modification du profil des niveaux de précipitations au cours de l'année? Les décalages de floraison semblent quant à eux bien présents pour de nombreuses espèces florales et les orchidées en font partie. Ceci doit clairement constituer pour nos associations un objet d'ob-

L'effet de foehn fournit un profil de précipitations continental connu de longue date sur la partie la plus urbanisée de la métropole avec des précipitations faibles en hiver et plus importantes à la fin du printemps et en été.

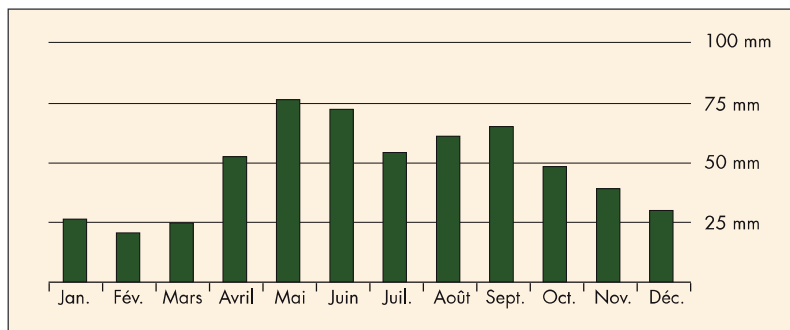


Fig. 5. – Hauteurs des précipitations mensuelles enregistrées à la station climatique de Clermont-Ferrand (Moyenne des années 1980 à 2011. Source Météo-France).

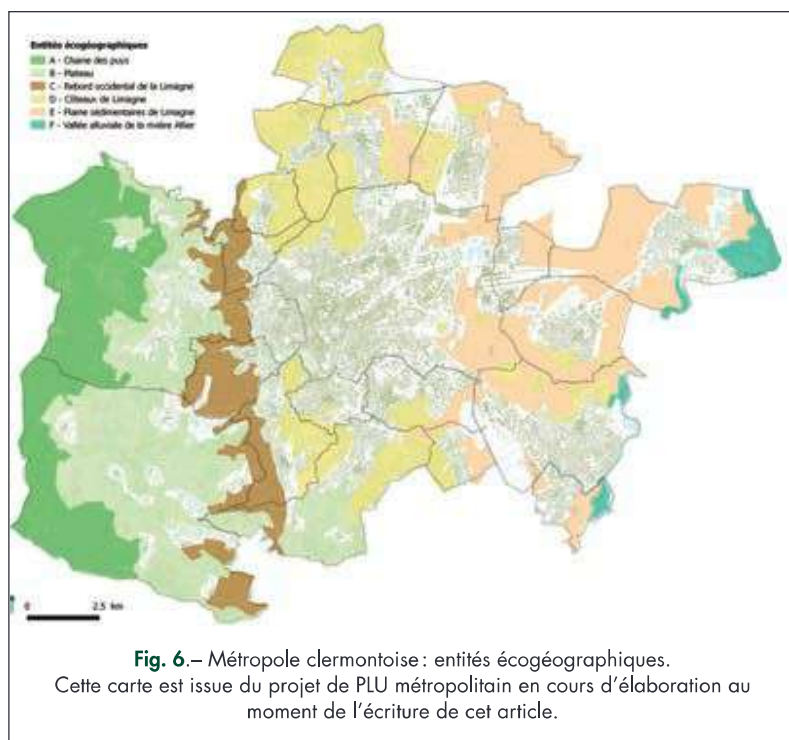
servations attentives et de réflexion, avec la présence des pollinisateurs, dans une approche pluri-naturaliste.

C. BIODIV : UNE ACTION FÉDÉRATRICE

Depuis fin 2019, la LPO Auvergne-Rhône-Alpes chapeaute l'élaboration de C. Biodiv, le premier atlas de la biodiversité de la métropole clermontoise. Prévu pour une durée de trois ans, cet atlas a pour objectif de rassembler un maximum de connaissances naturalistes sur ce territoire de 21 communes et d'offrir à chacun la possibilité de s'informer, de partager et de s'approprier les enjeux actuels liés à la biodiversité. Véritable projet collaboratif, C. Biodiv est alimenté et soutenu par un grand nombre de partenaires (associations, établissements publics, bureaux d'étude...) dont la SFO Auvergne fait partie.

L'ensemble des informations collectées permettra une meilleure intégration de la biodiversité et de ses enjeux dans les politiques d'aménagement. Pour cela, C. Biodiv est mené en étroite collaboration avec la Métropole qui réalise actuellement son PLUI (Fig. 6). Les résultats issus de l'Atlas permettront notamment de compléter la trame verte et bleue du territoire, outil d'aménagement en faveur de la biodiversité qui vise à maintenir et à reconstituer un réseau d'échanges pour que les espèces animales et végétales puissent se déplacer, s'alimenter, se reproduire et ainsi assurer leur cycle de vie.

Depuis fin mars 2020, tous les habitants du territoire peuvent participer à ce grand inventaire à travers différents rendez-vous, ateliers et sorties nature, mais surtout, en contribuant à quatre enquêtes participatives où plusieurs es-



pèces comme le hérisson, le chardonneret élégant ou encore les orchidées sont mises en avant. Pour participer le rendez-vous est fixé sur <https://cbiodiv.org>. Nul besoin d'être expert, être curieux suffit ! C. Biodiv est un projet cofinancé par l'Union Européenne via des fonds FEDER (Fond Européen de Développement Régional) et Clermont-Auvergne-Métropole.

LES ORCHIDÉES DE LA PLAINE DE LA LIMAGNE

La Limagne a été fortement évidée de ses sédiments durant les périodes de la fin de l'ère tertiaire au début de l'ère quaternaire, à partir du Pliocène (-5 Ma à -2 Ma), après l'arrivée de l'Allier, rivière imposante et impétueuse apparue à cette époque. La plaine actuelle sur laquelle s'étend la partie basse de la métropole clermontoise est formée d'un sol dérivé de colluvions de l'Oligocène et des alluvions sableux apportés par l'Allier et ses affluents aux diverses époques. Le sol lui-même a été soumis à toutes les variations de surface et la datation du sol limagnais par la méthode du carbone 14 permet de lui donner un âge remontant à 3 500 ans avant notre ère soit bien postérieur à la dernière glaciation, la glaciation de Würm, survenue il y a environ 12 000 ans.

Cette plaine au sol très fertile nommée Grande Limagne fut longtemps une zone dédiée à des cultures variées (blé, vigne, orge, bet-

terave sucrière, tabac, chanvre, pavot fournissant les industries agro-alimentaires de la région ou à l'export : confitures et pâtes de fruit, pâtes alimentaires, production de bière et production viticole, cordages, etc.). Le remembrement des parcelles et les importants travaux de drainage dans les années 1960 ont conduit à la mise en place d'une agriculture intensive principalement céréalière, de blé et de maïs, mais également de plantes oléagineuses comme le tournesol ou le colza, activités ne laissant les espaces naturels qu'à l'état de vestige. Le drainage et le mouvement général de concentration urbaine ont par ailleurs conduit à l'extension rapide des zones urbanisées qui se sont développées principalement dans la partie limagnaise de la métropole. Les anciennes zones humides autrefois très fréquentes et dont la toponymie des lieux-dits garde la mémoire, comme le grand et le petit Noualhat (prononcer Noya), ont quasiment toutes disparu.

L'Espace Naturel Sensible (ENS) de la plaine de Lambre, sur la commune de Gerzat à la limite nord de la métropole, est une des rares exceptions. L'ENS se trouve dans un recoin de la plaine entre une voie de chemin de fer et les immenses étendues de céréales. La nappe phréatique y affleure et les étangs qu'on y trouve permettent à la zone mise en valeur par la LPO d'être un relai important pour la migration des oiseaux. L'humidité naturelle et la plantation d'une peupleraie ont permis le développement d'une population d'*Epipactis rhodanensis* (Fig. 12), espèce très rare en Auvergne,



Fig. 7.— Plaine de Lambre. Floraison tardive (19 octobre 2015) de *Cephalanthera damasonium* (Photo A. CHARREYRON).

découverte ici dans les années 2000 par des membres de la SFO-Auvergne. On y trouve aussi une belle population d'*Epcts. helleborine* mais également cinq pieds d'*Ophrys apifera*, tous de la variété *botteronii*, qui se sont développés à partir d'un seul pied découvert il y a peu de temps sur le site. On y observe également une des plus importantes et des plus denses stations d'Auvergne pour *Cephalanthera damasonium*; cette espèce montre ici, certaines années, la floraison retardée de quelques pieds qui sont vus en fleur en novembre. On y trouve aussi quatre pieds de *Ceph. longifolia* et quelques pieds d'*Orchis anthropophora*. On peut également noter la présence d'un pied isolé de *Platanthera bifolia*, rare à ces altitudes dans le département.

À peu de distance de là, sur la commune de Clermont-Ferrand, en bordure de l'Artière, ruisseau descendant du plateau des Dômes, on trouve deux autres stations d'*Epipactis rhodanensis* également en milieu anthropisé en bordure de zones urbanisées. La première se trouve sur l'emprise du centre de recherche sur les céréales de l'INRAE et l'autre près d'une saulaie qui a poussé dans une zone convertie en bassin d'orage. Dans ces mêmes secteurs, en bordure de l'autoroute A71, dans une peupleraie plantée en bord de route, se trouve également, émergeant des plastiques de forçage, une belle station d'*Epcts. helleborine* sur substrat argilo-calcaire typique de la Limagne.

Ces quelques exemples attestent de la capacité du sol limagnais à héberger des populations d'orchidées lorsqu'on lui en laisse l'opportunité. Opportunité rare il est vrai en Limagne, l'agriculture intensive remontant aussi sur les coteaux à faibles pentes. Mais la plus grande partie des populations d'orchidées de ce secteur se trouve sur un autre biotope, celui d'anciens récifs à **stromatholites** émergeant de la plaine agricole, concrétions de calcaire dur résultant de la présence fossile d'importantes populations de cyanobactéries; le bas de ces collines est souvent lui-même envahi dans le prolongement de la plaine agricole mais aussi par l'urbanisation des anciennes petites villes de la Limagne en extension constante. Ces massifs reliques ont survécu en partie à l'érosion par l'Allier et ses affluents. Le plus imposant se trouve au sud-est de la métropole principalement sur les communes de Cournon au sud et de Lempdes au nord; il culmine au puy de Bane à 543 m d'altitude. Ce



Fig. 8. – Ce cliché illustre, dans un cas un peu extrême montrant un pied d'orchidée avec deux labelles très différents, la difficulté que l'on rencontre pour attribuer un nom spécifique aux pieds d'*Ophrys* du groupe *scolopax/luciflora* (Photo Th. BERNARD).

massif mesure cinq kilomètres dans sa plus grande extension, s'étendant direction nord-ouest jusqu'aux confins des communes de Clermont-Ferrand et d'Aulnat où il forme la limite de l'emprise de l'aéroport et des entreprises aéronautiques qui s'y sont implantées. Confortant cette citadelle de l'Oligocène ce massif comporte aussi un pointement **pépéritique**, le puy d'Anzelle (529 m), d'origine phréato-magmatique avec une composante basaltique qui héberge des populations d'*Orchis mascula* ce qui surprend de prime abord dans ce secteur très calcicole.

Ce massif de Cournon-Lempdes héberge les orchidées coutumières des coteaux argilo-calcaires de la région que l'on retrouvera sur les buttes et les coteaux en relief inversé sous les plateaux basaltiques auxquels s'adossent Clermont-Ferrand et les villes qui s'étagent le long de la faille d'effondrement. Le département du Puy-de-Dôme, comme d'ailleurs les autres départements d'Auvergne, n'héberge pas d'espèces d'*ophrys* typées comme on en découvre régulièrement dans les régions qui nous entourent. La palette se limite à *Ophrys aranifera* [ou *sphagodes* selon l'école à laquelle on appartient (DELFORGE, 2019)] mais nous avons gardé ici les conventions de l'OFBL (BOURNERIAS, 2005) bien que l'*Atlas des Orchidées de France*, ouvrage (DUSAK & PRAT, 2010), adopte la

convention inverse, *Oph. apifera* (mais avec un bon nombre de ses étranges variétés), *Oph. insectifera* (celui-ci plutôt rare dans la métropole mais offrant de belles stations ailleurs dans le département) et à un complexe *Oph. fuciflora/scolopax* que l'on a parfois du mal à démêler (Fig. 8). On notera l'absence d'*Oph. araneola* qui figurait en bonne place dans l'*Atlas des Orchidées de France* (BOURNERIAS & PRAT, 2005) mais dont la présence n'a pu être confirmée (à l'exception notable de rares stations plus au sud du département) par les prospections les plus récentes. On trouve également *Orchis purpurea* et *Orchis anthropophora*. L'ensemble se trouve souvent dans un milieu qui se ferme avec une **fruticée** en plein développement.

LES ORCHIDÉES DE LA VALLÉE ALLUVIALE DE L'ALLIER

La rivière Allier occupe pour les Auvergnats le statut de fleuve dont la Loire ne serait qu'un affluent, les sources de cette dernière étant assez mal définies ce qui ne garantit pas que la longueur de son cours soit supérieure à celle du cours de l'Allier. Les alluvions qu'elle a transportées depuis le Moure de la Gardille où elle prend sa source non loin du mont Lozère dans le massif de la Margeride se retrouvent en certains endroits proches de Clermont-Ferrand jusqu'à une altitude de 150 m au-dessus de son cours actuel ; c'est notamment le cas au puy de Corent au sud de Clermont-Ferrand où on les trouve sous une coulée basaltique datée de trois millions d'années. À l'exception de la ville de Vichy, construite par Napoléon III et dotée de fortes digues, aucune ville importante ne borde cette rivière autrefois réputée pour sa dangerosité. Philippe ARBOS pouvait écrire : « *L'Allier n'était navigable que d'octobre ou novembre à mai, et en même temps, durant cette période, seulement lorsque les eaux n'étaient ni trop hautes, ni trop basses, ni chargées de glaçons et que les brouillards n'étaient pas trop denses ou les vents trop violents* » (ARBOS & GACHON, 1944). Néanmoins, bâtie sur une butte au-dessus d'un méandre de l'Allier, la petite ville de

Pont-du-Château constitue vers l'est la limite de la métropole clermontoise ; c'était autrefois un port fluvial important sur l'Allier dont on voit toujours les quais imposants bordant la rivière.

L'Allier a frayé son lit entre les massifs de calcaire dur qu'elle n'a pas réussi à araser dont le massif de Cournon-Lempdes mentionné précédemment et qui, à certains endroits, la surplombent en falaise hébergeant une riche vie notamment ornithologique. Les ripisylves que son lit héberge là où il s'élargit davantage n'ont pas montré à ce stade de flore d'orchidées au niveau de la métropole ; les alluvions résultent principalement de l'érosion de massifs cristallins dont le caractère acide ne favorise pas l'implantation d'orchidées. On trouve néanmoins une curiosité pour la région juste en aval de Pont-du-Château dans un large méandre de la rivière formé par un dépôt alluvial sableux. Dans une vaste zone de prairie réservée au captage des eaux, on a mentionné récemment par milliers *Anacamptis morio*, rarissime en Limagne

du fait de sa préférence pour des sols beaucoup moins calcicoles. On ne l'avait trouvé jusqu'alors en Limagne de manière significative que sur un petit horst granitique affleurant à une trentaine de kilomètres au nord de Clermont-Ferrand. En amont de Pont-du-Château, des lambeaux de calcaires durs forment un épaulement au-dessus de l'Allier où l'on trouve quelques parcelles avec le cortège habituel des orchidées des pelouses calcicoles thermophiles.

LES ORCHIDÉES EN VILLE

On n'évoquera ici que les orchidées observées dans des lieux ayant une fonction urbaine, que l'on parle de parcs, de pelouses d'immeubles ou de lieux publics, de jardins privés ou simplement de zones moins denses mais de caractère urbain reliant les anciennes villes et leurs extensions récentes (Fig. 9). L'espace urbain dans sa progression a fini par enfermer certaines structures géologiques qui n'en ont pas pour autant perdu leurs caractères naturels principaux sinon qu'ils subissent comme tous



Fig. 9.— Eau Forte (1847) gravée par Samuel FISHER, d'après un dessin de Thomas ALLEN, datant de l'époque romantique avant que VIOLETTE-DUC n'ait fait construire les flèches de la cathédrale de Clermont-Ferrand. Elle montre la Limagne, la Faille et le Puy de Dôme en arrière-plan. De la Limagne, le grand géographe Paul VIDAL DE LA BLACHE pouvait encore écrire en 1903 « *Tout de loin semble disparaître sous un immense rideau de saules, de peupliers et d'arbres fruitiers. De près, c'est une marqueterie de petits champs de formes irrégulières, voués à des cultures diverses qui se succèdent sans interruption... Tout se fait ici à la force des bras. L'homme a cultivé ce marais, encore incomplètement desséché, non à la façon des grandes plaines agricoles, mais comme un jardin* ». Tout a bien changé depuis (Collection Didier MIALLIER).

les espaces périurbains une pression forte des populations avoisinantes ; ces structures géologiques, de nature essentiellement argilo-calcaires seront considérées plus loin. La plus grande partie de l'espace urbanisé est construite sur un substrat alcalin à l'exception des communes de Royat, Saint-Genès-Champanelle, Orcines et Châteaugay et de quelques portions du territoire ayant subi des éruptions phréato-magmatique ou reçu des coulées de lave récentes. C'est pourquoi on peut potentiellement retrouver presque partout des orchidées calcicoles dès lors que les sols ne sont pas fortement remaniés ou ne subissent pas de traitements chimiques destinés à maintenir un espace « propre ». Un observateur attentif pourra donc découvrir des orchidées intéressantes en ville, restant souvent seulement visibles à l'état végétatif en raison de la tonte quasi-systématique qui prévaut encore. Pour l'un, et nous ne citons là que des exemples, ce sera à la cité universitaire Étienne-DOLLET où il tâchera d'obtenir des jardiniers qu'ils ne tondent pas les pieds d'*Ophrys scolopax* ou *Oph. apifera* ainsi que d'*Himantoglossum hircinum*. Pour un autre, ce sera sur la petite pelouse qui apporte une note de verdure devant sa résidence où il peut trouver *Him. hircinum* et *Oph. apifera* à l'occasion. Pour un troisième, ce sera une belle touffe de *Cephalanthera damasonium* sur un rond-point des Hauts-de-Chamalières, ou alors une belle petite station d'*Oph. fuciflora/scolopax* à l'entrée d'un stade de la ville de Clermont-Ferrand qu'un jardinier attentif a protégée par une grille métallique. On pourra retrouver *Ceph. damasonium* dans un petit square de Cébazat au nord de la métropole. Ce genre d'observations provoque des découvertes plus surprenantes comme celle en 2019 d'une magnifique station de *Spiranthes spiralis* en fleur sur l'ensemble des pelouses d'une résidence de la ville de Beaumont mais également dans la ville de Chamalières. Les orchidées ne sont pas absentes des substrats basaltiques et on les trouve par exemple sur le campus universitaire des Cégeaux construit sur une coulée de trachy-basalte où on a observé



Fig. 10. – Découvert en avril 2019 en zone urbanisée, un pied d'*Himantoglossum robertianum*, espèce observée pour la première fois dans le département fin mars 2017 (Photo A. FALVARD).

notamment la variété *botteronii* d'*Oph. apifera* et plus surprenant encore *Anacamptis pyramidalis* en petit nombre il est vrai ! Ces secteurs relativement moins basiques ont longtemps hébergé des vergers qui ont alimenté les surfaces en matière organique... ceci explique peut-être cela. Ces orchidées sont suivies par une association estudiantine, l'Association Des Naturalistes d'Auvergne (ADNA) en lien avec la SFO-Auvergne.

Sur des reliques semi-naturelles au milieu des jardins privatifs et des zones de maraîchage, on trouve aussi occasionnellement *Cephalanthera damasonium* et *Himantoglossum hircinum*, espèces qui se développent bien dans tous les secteurs argilo-calcaires de la région.

Last but not least, un observateur a découvert en 2019 à l'arrière du Zénith d'Auvergne à Clermont, dans une zone d'urbanisation récente, un pied en fleur d'*Himantoglossum robertianum* (Fig. 10) isolé au sein d'une population d'*Him. hircinum*. L'espèce est rarissime dans le département où sa première observation date de 2017 sur une station des côtes de

Clermont où trois pieds avaient été vus en fleur. Un autre pied a été observé en 2019, lui aussi au sein d'une importante station d'*Him. hircinum*, très à l'écart de la métropole et pour tout dire un peu au milieu de nulle part, sur la commune de Glaine-Montaigut dans un verger : il a été vu à nouveau en fleur par son découvreur le 9 février 2020, ce qui est un signe de pérennisation de l'espèce en Limagne.

S'il faut retenir un seul espace urbain dans la métropole, c'est le parc municipal Montjuzet. Il est situé sur une butte argilo-calcaire culminant à 486 m au nord-ouest du territoire de Clermont-Ferrand d'où on jouit d'un très beau panorama sur la ville. Le choix a été fait d'exclure tous les traitements phytosanitaires des pelouses de ce parc. D'une surface de 26 ha, il a sans doute vu passer un jour ou l'autre tous les enfants de la ville et de ses alentours. Surtout, sur son versant nord, il comporte encore des zones boisées quasiment à l'état naturel qui hébergent des populations de *Cephalanthera damasonium*, *Ophrys apifera*, *Oph. fuciflora/scolopax*, *Orchis anthropophora* alors que l'on trouve *Orchis anthropophora* et *Orchis purpurea*, *Oph. fuciflora/scolopax*, *Himantoglossum hircinum*, *Anacamptis pyramidalis* sur les pelouses ; un pied d'*Oph. araniifera* est également vu habituellement. Un entretien mécanique est fait régulièrement par les services municipaux mais une politique de préservation des orchidées a été mise en place sous la coordination du Conservatoire des Espaces Naturels (CEN) d'Auvergne. La SFO-Auvergne en est partenaire et un(e) membre de l'association en fait un suivi régulier et organise un comptage annuel des populations sur les espaces où sont mises en œuvre des actions de conservation qu'il s'agit d'évaluer. Le parc est ceinturé par un ensemble de villas dans lequel on trouve, dès lors qu'on les laisse pousser, de magnifiques pieds d'orchidées des mêmes espèces que celles du parc. Cela est également le cas de quasiment tous les jardins de la partie limagnaise de la métropole et les amateurs qui préservent leurs jardins observent chez eux

Oph. apifera, *Orchis anthropophora*, *Oph. fuciflora/scolopax*, *Ceph. damasonium* et plus rarement *Spiranthes spiralis*. Pour cette dernière espèce il faut noter qu'on la trouve à l'état naturel dans le département principalement sur des terrains granitiques où souvent le granit affleure. Elle forme dans certains sites une alliance avec *Dactylorhiza sambucina*, *Ant. morio* et *Oph. sulcata*. L'observation de *Spir. spiralis* en zone calcaire n'avait jamais été mentionnée dans le département avant qu'on ne l'observe à Ceyrat il y a peu de temps chez un orchidophile membre de la SFO; plus récemment, une rosette a été vue début 2020 sur un espace naturel argilo-calcaire au nord de la ville de Châtel-Guyon lors de prospections hivernales de stations d'*Ophrys*. Cela a été le cas également dans un jardin de la commune de Cébazat sur sol argilo-calcaire en 2018. Quant aux stations observées en 2019 à Beaumont et à Chamalières, elles se trouvent sur des sols relativement mal définis; par exemple à Chamalières il s'agit d'une couche de terre rapportée sur des terrasses de béton.



Fig. 11.— Variété des fleurons d'*Ophrys aranifera* observés entre le 20 avril et le 10 mai 2018. La seule exception est le fleuron en bas à droite qui a été photographié fin mars 2018 sur une station habituellement très précoce pour l'espèce au nord de Clermont-Ferrand (Photo A. FAIVARD).

ORCHIDÉES DES COTEAUX DE LIMAGNE

Dans la nomenclature de l'Atlas de la biodiversité de la métropole clermontoise, la région de coteaux est en grande partie la zone de transition entre la faille et la plaine de la Limagne. Elle comprend les tables et dykes basaltiques issus du volcanisme tertiaire et les pentes argilo-calcaires descendant vers la Limagne. Bien que les tables basaltiques soient issues de laves de nature basique, elles ne porteront jamais le même cortège végétal que les calcaires et les marnes; on y trouve principalement *Orchis mascula*, parfois *Ophrys apifera* et, occasionnellement, *Platanthera bifolia* ainsi qu'*Anacamptis morio*.

Il faut noter que les zones intermédiaires où les détritiques basaltiques se mélangent aux marnes et aux calcaires montrent la présence d'espèces que l'on ne retrouve nulle part ailleurs sur la zone sédimentaire. Tel est le cas des impor-

tantes stations de *Gymnadenia conopsea*, espèce très peu présente dans la zone des coteaux et de la Limagne, que l'on retrouve en général à plus haute altitude dans le département, sur des sols volcaniques ou même granitiques. Cette espèce est observée dans deux belles stations du puy de Montrognon; ce dernier est formé d'un **diatrème** central, relique d'une cheminée volcanique ayant perforé l'épaisse couche de sédiments de la Limagne et d'un cône de marnes où les sédiments alcalins se mélangent aux débris du diatrème. Le puy de Montrognon et le puy de Chomontel qui le poursuit à l'est forment un beau massif semi sauvage où l'on retrouve une belle variété d'espèces et un grand nombre de pieds largement disséminés sur le massif: *Anacamptis pyramidalis*, *Ophrys apifera* et sa variété *flavescens*, *Oph. aranifera* (Fig. 11), *Oph. fuciflora/scolopax*, *Oph. insectifera*, *Orchis mascula*, *Orchis purpurea* (ces

deux derniers pouvant se côtoyer dans les zones de transition basalte/marne), *Orchis anthropophora*, *Neottia ovata*, *Gym. conopsea*, *Himantoglossum hircinum*.

L'ensemble dit des Côtes-de-Clermont au nord de la ville, comporte une importante table basaltique ainsi que le puy de Chanturgue, le puy de Var et les arrières collines de Cébazat; il constitue un autre ensemble important de populations d'orchidées. Sur les pelouses calcicoles thermophiles, friches des anciennes vignes, sont apparues dans un premier temps d'importantes quantités d'orchidées caractéristiques de ce milieu, notamment dans les genres *Orchis* et *Ophrys*. Des restes d'anciennes zones boisées d'essences variées dont la chênaie pubescente, permettent de compléter le cortège des espèces que l'on voit sur la partie orientée nord des Côtes: *Platanthera bifolia*, *Cephalanthera damasonium*, *Ceph.*



Fig. 12.— En sous-bois ou sur les lisières *Cephalanthera rubra* et *Epipactis muelleri*, deux espèces rares voire très rares en Auvergne, présentes sur la dition (Photos A. FALVARD). À droite, sous les peupliers de la plaine de Lambres *Epipactis rhodanensis* (Photo J. PIAUX).

longifolia et le rare *Ceph. rubra*, *Epipactis microphylla* et *Epcts. muelleri* en très petits nombres, rarissimes dans le Puy-de-Dôme sont également observés ici. La déprise agricole tend à ramener la zone à son état naturel ce qui signifie souvent ici un embuissonnement dense. Les buissons de robiniers, aubépines, églantiers, prunelliers, cornouillers sanguins forment une fruticée rendant extrêmement difficile toute observation dans de nombreux secteurs ; elle favorise aussi le développement de la terrible Brachypode pennée (*Brachypodium pinnatum*) conduisant à l'asphyxie des populations d'orchidées malgré le classement de la partie clermontoise des Côtes en Espace Naturel Sensible.

S'adossant au plateau de Gergovie qui fixe la limite sud de la métropole, se trouve un autre secteur riche en orchidées. Sur les pentes boisées au nord du plateau, descendant vers la ville de Romagnat, on trouve la plus belle population d'Auvergne (menacée par la pratique de sports mécaniques en sous-bois) d'*Epipactis muelleri* (Fig. 12) qui côtoie *Epcts. helleborine*. La présence du Pin sylvestre a permis l'implantation d'une petite population de *Goodyera*



Fig. 13.— Première observation dans le Puy-de-Dôme de *Serapias vomeracea* en 2019 sur le plateau de Châteaugay (Photo G. CONSTANS).

repens que l'on ne trouve guère dans toute la partie argilo-calcaire de la métropole mais qui sera abondante dans les grandes forêts de résineux de la chaîne des Puys.

Décrochées par l'érosion du plateau de Gergovie, des plaques de basalte ont formé, en contrebas nord du plateau, une structure nommée puy d'Aubière du nom de la petite ville qui s'étend à son pied nord. Dans cet autre Espace Naturel Sensible, on trouve aussi une belle variété d'orchidées qui est essentiellement celle des pelouses sèches thermophiles.

Enfin les coteaux ont été le siège de deux observations exceptionnelles survenues ces dernières années. D'une part en 2017, la première observation dans le département d'*Himantoglossum robertianum*, dont trois pieds ont été vus en fleur à peu de distance les uns des autres sans qu'ils forment véritablement une station ; ces pieds n'ont pas été revus depuis, pas même en rosette de manière certaine. D'autre part en 2018 la première observation dans le département d'un pied de *Serapias vomeracea* (Fig. 13) dans une prairie à l'extrémité du plateau de Châteaugay, en limite nord de la métropole. Là aussi le suivi pourtant rapproché de cette station n'a pas permis de refaire une autre observation. Il convient de noter également la présence en 2015 d'*Orchis*



Fig. 14.— Panorama de la chaîne des Puys vue de l'ouest. Au premier plan un des plus beaux volcans de la chaîne, le puy de Côme, dont le sommet herbeux héberge *Dactylorhiza sambucina*. Le puy de Dôme, en arrière-plan, domine l'horizon ; c'est sur ses pentes qu'a été signalée la dernière station de Sabot de Vénus de la région mentionnée par M. LAMOTTE en 1847 (LECOQ & LAMOTTE 1848) (Photo P. FALVARD).

simia sur la commune de Nohanent sur un talus en bord de route. Nouvelle et seule implantation dans la métropole de cette espèce rarissime dans le Puy-de-Dôme, trois pieds fleurissent maintenant annuellement.

ORCHIDÉES DE L'OUEST, DE LA FAILLE DE LA LIMAGNE À LA CHAÎNE DES PUY

Récemment classé au patrimoine mondial par l'Unesco, l'ensemble formé par la faille de la Limagne et par la chaîne des Puys (Fig. 14) est tout à fait singulier. Du point de vue floristique il est évidemment très différent du reste de la métropole clermontoise en raison de ses sols, mélange de substrat granitique et métamorphique et des éléments volcaniques fortement présents par des édifices et des coulées de laves de diverses époques et de diverses structures. Constituant une barrière face aux vents d'ouest, la Chaîne assure à ce secteur une pluviométrie très supérieure à celle de la Limagne : entre les deux extrémités de la métro-

pole que constituent le puy de Dôme et la ville de Pont-du-Château il y a pratiquement un facteur 2,5 dans les niveaux de précipitations annuelles. La différence d'altitude apporte également plus de fraîcheur sur cette partie ouest de la métropole. Comme toujours sur les sols acides on retrouve la présence de pacages mésophiles propres à l'élevage et la pinède dont une grande partie est plantée mais dont il reste encore de belles parcelles de Pin sylvestre.

Nous n'insisterons pas ici sur les espèces d'orchidées de sous-bois qui sont assez communes dans le département et bien présentes dans les forêts de la chaîne des Puys ou dans les lambeaux de bois encore présents dans ce secteur ouest : *Epipactis helleborine*, *Goodyera repens*, *Neottia nidus-avis* espèce, dont la présence est à surveiller dans ces stations calcicoles du département en raison de la succession de longues périodes de sécheresse ces dernières années. On trouve également facilement *Orchis mascula* dans les sous-bois de feuillus du plateau et du bord de faille.

Des prospections récentes réalisées par des membres de la SFO-Auvergne sur la commune de Saint-Genès-Champanelle ont aussi révélé dans certains secteurs de prairies, en particulier vers les puys de Laschamp et de Berzet, de belles populations de *Coeloglossum viride*. Cette espèce est largement observée en stations assez abondantes dans le sud du département notam-

ment dans l'Artense et le Cézallier, mais peu présente lorsqu'on se rapproche de Clermont-Ferrand. Dans ces mêmes secteurs ont été récemment trouvés des pieds de *Gymnadenia conopsea*, jusqu'à inconnus de la cartographie de cette vaste commune.

Les gorges de l'Artière, ruisseau affluent de l'Allier, ont fait l'objet d'une prospection collective par la SFO-Auvergne en mai et juin 2013 dans le cadre de la prospection des sites Natura 2000 organisée en collaboration avec le CEN-Auvergne. *Orchis mascula*, *Neottia ovata*, *Anacamptis morio*, *Goodyera repens* y ont été trouvés en assez grand nombre. Parmi les espèces moins fréquentes sur les prairies de ce secteur on trouve *Dactylorhiza sambucina*, *Platanthera bifolia*, *Cephalanthera longifolia*, *Himantoglossum hircinum*. Concernant l'espèce *Dact. sambucina* sa présence très abondante en 2019 dans le département du Puy-de-Dôme a permis d'en trouver des centaines de pieds fleuris sur la partie sommitale de plusieurs volcans de la chaîne des Puys dont le puy de Pariou, le puy de Côme, le puy de Mey et le puy de Dôme, où leur présence avait déjà été observée.

Plusieurs autres espèces ont également été vues à proximité de la chaîne des Puys : *Neotinea ustulata* non référencé ici dans l'Atlas des Orchidées de France. *Platanthera chlorantha*, a également été observé, en plus grand nombre que *P. bifolia*.

Les espèces de zones humides *Dactylorhiza maculata*, *Dact. majalis*, *Neottia ovata* ont été observées en différents endroits.

Anacamptis pyramidalis, improbable sur les sols acides de ces communes, a été vu (un pied), comme *Ophrys apifera*, sur le puy de Berzet, reste d'un volcan du Tertiaire couvert par la prairie.

L'espèce tardive *Spiranthes spiralis*, qui a fait l'objet d'une recherche intensive ces quatre dernières années dans l'ensemble du département du Puy-de-Dôme a été bien observée sur les deux communes notamment sur de nouvelles stations. De manière générale l'espèce semble occuper toutes les régions de plateau granitique et métamorphique dès lors que les activités humaines lui en laissent la possibilité.

Reste à mentionner les stations de l'intéressante ZNIEFF de Villars sur la commune d'Orcines. Cette zone bien connue comporte l'espèce *Ophrys sulcata* très rare dans le département, en même temps que, comme presque partout ailleurs dans le Puy-de-Dôme lorsque cet *Ophrys* est présent, *Dactylorhiza sambucina*, *Anacamptis morio*, *Spiranthes spiralis* (Fig. 15). Cette petite station d'*Oph. sulcata*, la seule de la métropole, a été gravement endommagée en 2017 par le passage des sangliers très actifs dans les zones périurbaines, ici comme ailleurs. En contrebas une parcelle mise en culture a vu la destruction d'une station de *Spir. spiralis* la même année.

CONCLUSIONS

Sur l'ensemble du territoire de la métropole clermontoise, composé de biotopes pour partie sur substrats argilo-calcaires et pour partie sur sols volcaniques et granito-métamorphiques, vivent 34 espèces d'orchidées auxquelles il faut ajouter quatre variétés d'*Ophrys apifera* (*aurita*, *botteronii*, *flavescens* et *friburgensis*). La variété *bicolor* est vue ailleurs dans le département. Le département de l'Allier, proche, offre en la matière une palette encore plus variée avec de très nombreux pieds. Les pelouses calcicoles sont un élément essentiel de cette biodiversité laquelle est très menacée par l'évolution de ces pelouses vers la chénaie pubescente avec dans la période intermédiaire la mise en place d'une fruticée impénétrable. Les observations récentes d'*Himantoglossum robertianum* et de *Serapias vomeracea* sont-elles des précurseurs d'évolutions dans un avenir proche? Sur les plateaux bénéficiant de précipitations plus importantes semble se dessiner une évolution avec la présence



d'espèces que l'on trouvait souvent à plus haute altitude et en tout cas moins fréquemment ici. Sur ces plateaux, la pratique bien présente de l'élevage ne semble pas briser l'équilibre fragile instauré avec les milieux semi-naturels dans lesquels de nouvelles observations sont faites chaque année.

Les activités humaines, de loisirs notamment, constituent une pression de plus en plus forte qui s'exerce dans ces milieux urbains et périurbains sur les stations à orchidées. Il ne s'écoule pas un mois sans que les observateurs constatent ici ou là la destruction de stations intéressantes ou une menace inquiétante. Le développement de l'habitat mais aussi l'extension de certaines parcelles agricoles contribuent à cet état de fait comme la présence de colonies d'animaux fouisseurs en proximité des espaces urbains. Dans le cadre de la métropole, le travail en cours pour alimenter l'atlas de la biodiversité devrait permettre de faire un pont intégrant toutes les espèces végétales et animales de la **diction** et de contribuer à affiner les politiques publiques en matière de conservation de la biodiversité. Contribuer à cet effort est une des

Fig. 15.—Espèces que l'on trouve en sympatrie sur les plateaux granitiques et métamorphiques du Puy-de-Dôme: (A) *Anacamptis morio* (Photo A. FALVARD) (B) *Dactylorhiza sambucina* (C) *Ophrys apifera* (D) *Spiranthes spiralis* (Photos (B) (C) (D) G. CONSTANS).

missions prioritaires que s'est donnée la SFO-Auvergne avec ses adhérents bénévoles en lien le plus étroit possible avec les autres communautés pour l'approfondissement de ces problématiques. ●

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient vivement Pierre FALVARD qui a réalisé les cartes des figures 1 et 4 avec beaucoup d'attention et une grande réactivité; ils remercient également le bureau d'études BIOTOPE pour la réalisation de la carte de la figure 6 et Clermont-Auvergne Métropole pour son utilisation.

BIBLIOGRAPHIE - WEBOGRAPHIE

- ARBOS P. & GACHON L., 1944.— *Nouvelle géographie du Puy-de-Dôme*, Clermont-Ferrand, Librairie Générale G. Delaunay, Clermont-Ferrand, 36 p.
- BESSON J.-C., BOVIN P. (coord.), BRIOT D., GOURGAUD A., LABAZUY P., DE LAROUZIÈRE F.-D., LIVET M., MERGOIL J., MIALIER D., MOREL J.-M. & VINCENT P., 2009.— *Volcanologie de la Chaîne des Puys*, cinquième édition, Parc Naturel des Volcans d'Auvergne, Aydat, document cartographique.
- BOURNÉRIAS M., PRAT D. & collectif de la Société Française d'Orchidophilie, 2005.— *Les orchidées de France, Belgique et Luxembourg*, deuxième édition, Biotop, Mèze, (Collection Parthénope), 504 p.
- DELFORGE P., 2019.— Naissance, vie et fin souhaitable de deux erreurs: *Ophrys bombyx*, *Ophrys aranifera*. *L'Orchidophile* 222: 241-244.
- DUSAK F. & PRAT D. (coords), 2010.— *Atlas des Orchidées de France*. Biotop, Mèze (Collection Parthénope) & Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, 400 p.
- GATIEN J.-L., GUILLAUMIN J.-J. & KOENIG J., 2002.— Cartographie des orchidées du Puy-de-Dôme, *L'Orchidophile*, Supplément octobre.
- GLANGEAUD P., 1919.— Le Massif central de la France, impr. Joachim, Clermont-Ferrand, 64 p.
- LECOQ H. & LAMOTTE M., 1848.— *Catalogue raisonné des plantes vasculaires du Plateau Central*, Masson Paris, 440 p.
- PELLETIER H., 1975.— La Limagne, Géologie et Archéologie, Éditions Volcans, Clermont-Ferrand, 222 p.

LES MOTS POUR LE DIRE

- **Anthropisé**: qui a été soumis à l'action directe ou indirecte de l'homme.

■ **Détritique**: formé de débris provenant d'une roche préexistante.

■ **Diatrème**: un diatrème (du grec *diatrêma*, perforation, *dia* = à travers) est une cheminée volcanique emplie de brèches volcaniques dues à des explosions. Ces explosions sont généralement la conséquence d'une vaporisation brutale d'eaux phréatiques lors de leur mise en contact avec des laves ascendantes (source: *Wikipedia*).

■ **Ditton**: ensemble d'un territoire qui est le sujet d'une étude naturaliste.

■ **Dyke**: lame de roche magmatique qui s'est infiltrée dans une fissure à travers différentes couches de roche.

■ **Fruticée**: formation végétale transitoire où dominent les arbrustes et arbrisseaux.

■ **Graben, Horst**: graben et horst sont deux entités complémentaires au sein d'un même massif rocheux parcouru par des failles. Les grabens sont des parties effondrées entre deux failles (par exemple la plaine de la Limagne) et les Horst sont au contraire des parties surélevées (comme par exemple le massif des Monts du Forez) ou le massif creusé par les gorges de l'Allier entre Coudes et Issoire.

■ **Orogénèse**: ensemble des processus géodynamiques qui dépendent de la tectonique des plaques, et aboutissent à la formation d'un système montagneux.

■ **Pépérités**: la pépélite (du latin *piper*, poivre) est un type de roche volcanique produite au contact d'une colonne de lave ascendante au contact d'une nappe d'eau. Le magma « vaporisé » produit des sortes de petites billes assimilées à des grains de poivre qui donnent le nom à la roche produite par agglomération de ces « graines de lave ».

■ **Phréato-magmatique**: une éruption phréato-magmatique est un type d'éruption volcanique caractérisé par un magma rencontrant des terrains hydratés tels que les nappes phréatiques, des sols enneigés, englacés ou détrempés (marais, après de fortes pluies, etc) (source: *Wikipedia*).

■ **Ripisylve**: forêt naturelle le long des cours d'eau.

■ **Stromatolithes**: les stromatolithes sont des structures sédimentaires d'origine biologique; ils résultent du développement de tapis bactériens constitués essentiellement de cyanobactéries. Elles sont bien identifiables en raison de la structure en « chou-fleur » des roches auxquelles elles donnent naissance.

■ **Sympatrie**: deux espèces sont sympatriques lorsqu'elles existent dans la même zone géographique et se rencontrent donc régulièrement.

■ **Toponymie**: science qui étudie les noms de lieux.

■ **Volcan péleén**: volcan dont la lave très visqueuse forme des aiguilles ou des dômes, et qui peut émettre des nuées ardentes lors d'éruptions très violentes.

LISTE DES TAXONS CITÉS

- Amphicyon* Lartet, 1836.
Anacamptis morio (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997.
Anacamptis pyramidalis (L.) Rich., 1817.
Anthracotherium Cuvier, 1822.
Brachypodium pinnatum (L.) P. Beauv., 1812.
Cephalanthera damasonium (Mill.) Druce, 1906.
Cephalanthera longifolia (L.) Fritsch, 1888.
Cephalanthera rubra (L.) Rich., 1817.
Coeloglossum viride (L.) Hartm., 1820.
Dactylorhiza maculata (L.) Soó, 1962.
Dactylorhiza majalis (Rchb.f.) P.F.Hunt & Summerh., 1965.
Dactylorhiza sambucina (L.) Soó, 1962.
Epipactis helleborine (L.) Crantz, 1769.
Epipactis microphylla (Ehrh.) Sw., 1800.
Epipactis muelleri Godfery, 1921.
Epipactis rhodanensis Gévaudan & Robatsch, 1994.
Goodyera repens (L.) R. Br., 1813.
Gymnadenia conopsea (L.) R. Br., 1813.
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng., 1826.
Himantoglossum robertianum (Loisel.) P. Delforge, 1999.
Neotinea ustulata (L.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997.
Neottia nidus-avis (L.) Rich., 1817.
Neottia ovata (L.) Bluff & Fingerh., 1838.
Ophrys apifera Huds., 1762.
Ophrys apifera var. *aurita* (Moggr) Gremler, 1887.
Ophrys apifera var. *bicolor* E. Nelson, 1962.
Ophrys apifera var. *botteronii* (Chodat) Brand, 1905.
Ophrys apifera var. *flavescens* Rosbach, 1880.
Ophrys apifera var. *friburgensis* Freyhold, 1879.
Orchis anthropophora (L.) All., 1785.
Ophrys aranifera Huds., 1778.
Ophrys fuciflora (F.W.Schmidt) Moench, 1802.
Ophrys insectifera L., 1753.
Ophrys scolopax Cav., 1793.
Ophrys sphegodes Mill., 1768.
Ophrys sulcata Devillers-Tersch. & Devillers, 1994.
Orchis mascula (L.) L., 1755.
Orchis purpurea Huds., 1762.
Orchis simia Lam., 1779.
Platanthera bifolia (L.) Rich., 1817.
Platanthera chlorantha (Custer) Rchb. 1829.
Serapias vomeracea (Burm.f.) Briq., 1910.
Spiranthes spiralis (L.) Chevall., 1827.

*Alain FALVARD
 alain.falvard@wanadoo.fr