

Mise en valeur de la collection de myxomycètes de la mycologue Janna Oppel (1942-2009)

Autor(en): **Jenni, Bernard / Delamadeleine, Yves**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin de la Société Neuchâteloise des Sciences Naturelles**

Band (Jahr): **141 (2021)**

PDF erstellt am: **12.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-976596>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

MISE EN VALEUR DE LA COLLECTION DE MYXOMYCÈTES DE LA MYCOLOGUE JANNA OPPEL (1942-2009)

BERNARD JENNI¹ & YVES DELAMADELEINE²

¹ Pistoule 40, 2036 Cormondrèche, Suisse. bjenni@microbiolvideos.ch

² Doloires 24, 2063 Saules, Suisse. yves.delamadeleine@worldcom.ch

Résumé

La collection de la mycologue Janna Oppel présentée ici réunit des exsiccata de fructifications de myxomycètes sur fragments de bois, conservés dans des boîtes d'allumettes. D'un accès visuel difficile puisque de dimensions millimétriques, ces objets risquaient de tomber dans l'oubli. Notre travail les remet en lumière sous la forme de macro et microphotographies, parfois en version 3D.

Abstract

The collection of the mycologist Janna Oppel presented here is made up of exsiccata of myxomycetes fruiting bodies on wood fragments that had been preserved in matchboxes. These delicate specimens were in danger of being lost since they are millimetre size and hard to see. Our work brings them back into the light in the form of macro and micro-photographs, of which some are rendered in 3D.

Zusammenfassung

Die hier vorgestellte Sammlung der Mykologin Janna Oppel besteht aus Exsikkate von Myxomycetenfruchtkörpern auf Holzfragmenten, die in Streichholzschachteln aufbewahrt werden. Da diese Objekte aufgrund ihrer Millimetergröße visuell nur schwer zugänglich sind, drohten sie in Vergessenheit zu geraten. Unsere Arbeit bringt sie in Form von Makro und Mikrofotografien, manchmal auch in 3D-Version, wieder ans Licht.

Mots-clés

Janna Oppel, myxomycètes, exsiccata, collection scientifique, biodiversité, focus stacking, images stéréoscopiques, lunettes anaglyphes.

INTRODUCTION

La numérisation et la mise en réseau des nombreuses collections scientifiques conservées dans les universités et musées représentent un défi pour la Suisse. C'est pourtant le meilleur moyen de les mettre à la disposition de scientifiques dans le cadre de nouvelles recherches. Dans cet article, nous décrivons le chemin parcouru par des exsiccata de myxomycètes réunis par une mycologue de la région neuchâteloise. Yves Delamadeleine a réorganisé cette collection dont il a établi l'inventaire. À l'issue de ce travail, il a déposé officiellement les exsiccata à l'herbier de l'Institut de biologie de l'Université de Neuchâtel (juin 2018).

En 2019, Bernard Jenni a entrepris la mise en valeur de cette collection au moyen de documents photographiques, afin de constituer un matériel de référence scientifique d'une part et d'offrir au grand public une vitrine de ce groupe d'êtres vivants d'autre part.

La collection de Janna Oppel

En 2015, conformément aux dispositions testamentaires de madame Janna Oppel, mycologue, sa famille a remis à la Société de mycologie de Neuchâtel et environs son matériel d'observation ainsi qu'une collection d'exsiccata de myxomycètes. Cette collection se présente sous la forme de boîtes d'allumettes étiquetées contenant chacune un myxomycète séché (exsiccatum) et identifié, collé sur un support de papier. Des quelques centaines de spécimens que comptait le legs, 312 étaient suffisamment documentés pour être conservés. Ceux-ci appartiennent à 128 espèces réparties dans 29 genres (tableau 1). Les récoltes proviennent de France (principalement de Provence), de Suisse (principalement du canton de Neuchâtel) et, pour quelques-unes, d'Italie. La plupart des spécimens ont été récoltés par Janna Oppel et

leur identification souvent vérifiée par des myxomycétologues de son réseau.

Cette collection est modeste. À titre de comparaison, celle du Conservatoire et jardins botaniques de Genève (CJBG) abrite près de 40 000 spécimens légués à cette institution par la myxomycétologue mondialement reconnue Marianne Meyer (CLERC, 2018).

Biographie de Janna Oppel

Janna Wilhelmina Veltkamp, née en 1942 à Eindhoven (NL), s'établit à Neuchâtel en 1965 et s'y marie avec Jean-Blaise Oppel. Après avoir travaillé comme secrétaire pendant plusieurs années à l'Institut romand de documentation pédagogique (IRDP), elle reprend des études et obtient son diplôme d'infirmière de l'École de La Source, à Lausanne. Engagée à l'Hôpital des Cadolles,



Fig. 1 : Janna Oppel en 2007.

elle s'occupe entre autres des premiers patients atteints du sida. Lorsqu'elle quitte le domaine hospitalier, elle rejoint le groupe des infirmières indépendantes du Val-de-Ruz. Atteinte d'un cancer, elle doit arrêter son activité professionnelle et entreprend une lourde thérapie qui lui apporte une rémission d'une dizaine d'années. Dès lors, soucieuse de bien occuper son temps, elle va déployer une activité intense dans le domaine de la mycologie. Elle adhère en 1997 à la Société de mycologie de Neuchâtel et environs. Immédiatement attirée par les petits champignons, les ascomycètes, elle se plonge ensuite dans le monde mystérieux des myxomycètes. Jusqu'en 2008 Janna Oppel (fig. 1) va chercher et récolter, déterminer et conserver des centaines d'échantillons. Afin d'améliorer ses connaissances, elle intégrera le réseau des myxomycétologues, travaillant entre autres avec Marianne Meyer, mycologue vosgienne. Elle participera à de nombreux congrès et rencontres internationales, perfectionnant ainsi constamment ses connaissances. Mais la maladie la rattrape et, après avoir mis de l'ordre dans ses documents et son matériel mycologique, elle nous quitte le 2 mars 2009.

Motivations pour cette mise en valeur

Au printemps 2019, la presse attirait l'attention sur le fait que seuls 17% des plus de 60 millions d'objets constituant les collections de sciences naturelles en Suisse avaient été numérisés et ainsi rendus facilement accessibles aux chercheurs (20min, 2019; SCNAT, 2019).

La collection de Janna Oppel, bien que modeste et d'un intérêt scientifique limité, constituait un parfait exemple de ce problème. De plus, elle réunissait de nombreux spécimens récoltés dans la région de Neuchâtel par une mycologue passionnée à qui nous voulions rendre hommage.

Cette mise en valeur allait aussi nous permettre de révéler par l'image l'esthétique des myxomycètes, une qualité absente des documentations présentées sous forme de tableaux de données. En effet, ces organismes séchés de dimensions millimétriques forment de petits paysages que seule une observation au stéréomicroscope permet d'apprécier réellement.

Microorganismes du sol, unicellulaires eucaryotes, les myxomycètes ne sont ni des animaux, ni des plantes, ni des champignons. Classés actuellement dans l'embranchement des amibozoaires (*Amoebozoa*), leur identification reste cependant un défi à cause de leur plasticité morphologique (WALKER & STEPHENSON, 2016). À nos yeux, ces myxomycètes ne pouvaient qu'être fascinants à étudier et à photographier!

La technique de l'empilement des images numériques (*focus stacking*) et de leur conversion en images permettant leur perception en relief (3D) s'est imposée comme méthode de choix pour mener à bien ce travail.

Par ailleurs, nous présentons quelques séquences filmées de myxomycètes vivants en activité. Ces vidéos sont à voir sur la liste de lecture dédiée aux myxomycètes de notre chaîne YouTube (JENNI, 2014).

MATÉRIEL ET MÉTHODES

Macrophotographies

Les prises de vues ont été effectuées avec un appareil Canon EOS 90D muni d'un objectif macro EF-S 60 mm pour la proxiphotographie des boîtes d'allumettes et d'un objectif macro MP-E-65 mm 1-5x pour la macrophotographie des fructifications. S'agissant de tels objets millimétriques, la profondeur de champ (pdc) est trop petite pour donner une image totalement nette. Augmenter la pdc en fermant le diaphragme de l'objectif est une mauvaise idée, parce que la quantité de lumière diminue

alors drastiquement et la résolution de l'image est réduite à cause de l'augmentation de la diffraction. C'est là qu'intervient la méthode des empilements d'une série d'images enregistrées en variant le plan focal (*focus stacking*). Pour cela un dispositif automatisé monté sur support vertical contrôlé par ordinateur (*wemacro rail*, 2020) a été utilisé.

La juxtaposition des zones nettes d'une série d'images par traitement informatique permet d'obtenir une extension de la pdc à l'objet entier. Pour un agrandissement de 4-5x et f/5,6 avec l'objectif MP-E 65 mm, la pdc est d'environ 0,1 mm, ce qui nécessite plusieurs dizaines d'images. Les empilements ont été réalisés avec le programme gratuit PICOLAY développé par Heribert Cypionka, professeur retraité de paléomicrobiologie de l'université d'Oldenburg en Allemagne.

Microphotographies

Les observations des fragments de fructifications (spores et capillitium) ont été menées entre lame et lamelle en milieu aqueux éventuellement additionné de tampon glycérolé (GDS) afin d'augmenter leur mouillabilité. L'APN EOS 90D était fixé sur un microscope Leica DMRB trinoculaire avec un adaptateur LMscope. Un dispositif de projection de diapositives (accessoire Leica) a servi à superposer une échelle micrométrique calibrée à l'image microscopique. Pour exemple, l'échelle de 10 μm est utilisée avec l'objectif à immersion Leitz/Leica PL fluotar 100x/1,30, oil, PH3. La plupart des prises de vues ont été effectuées en contraste interférentiel.

Avec un tel agrandissement, la pdc n'est que d'environ 1 μm . Pour pallier cet inconvénient, nous avons souvent ajouté à la documentation une très courte vidéo enregistrée pendant la rotation de la vis micrométrique afin de modifier la zone de netteté.

Conjointement, les trames extraites de ces séquences (FHD: 1920 x 1080 px ou 4K:

3840 x 2160 px, 25 trames/s) ont été traitées avec le programme PICOLAY comme mentionné précédemment afin d'obtenir une image à pdc augmentée et une double image pour la perception en relief comme expliqué ci-dessous.

Images en relief

Le programme PICOLAY génère automatiquement une carte de profondeur pendant la routine d'empilage. Cette carte qui relie les pixels nets de chaque couche numérique à l'image originale est utilisée pour produire les images stéréoscopiques. En fait, il s'agit de pseudostéréoscopie puisque le résultat est obtenu grâce à un algorithme mathématique appliqué à une série d'images enregistrées à travers l'objectif de la caméra ou du microscope. Ce système génère donc des images à partir d'un seul point de vue, contrairement à la stéréophotographie traditionnelle, basée sur des paires d'images obtenues via deux caméras séparées d'une distance équivalente à l'écartement des yeux.

Néanmoins, ce processus algorithmique génère deux images planes, l'une pour l'œil gauche, l'autre pour l'œil droit, qui diffèrent légèrement pour imiter l'angle de vision des yeux. Elles sont ensuite combinées pour produire une image anaglyphe qui, observée à travers les lunettes rouge-cyan, permet la restitution en relief des objets. Une paire de lunettes rouge-cyan est fournie avec le tome 141 du Bulletin.

Les deux images peuvent aussi être incorporées dans un fichier de format .mpo (*multi picture objet*). Les fichiers .mpo permettent de visionner les images anaglyphes au moyen de différents logiciels gratuits, par exemple sView ou StereoPhoto Maker Pro. Ces logiciels sont aussi capables de présenter les images côte à côte, permettant ainsi la vision libre, croisée ou parallèle et surtout de faciliter le *zooming* sur un endroit précis de l'objet, révélant ainsi

des structures de manière inédite, en particulier avec les images haute résolution.

La vision libre (sans accessoire), n'altère pas le rendu des couleurs, mais elle nécessite un entraînement qui n'est pas toujours couronné de succès. Diverses informations et méthodes d'apprentissage se trouvent sur internet, par exemple sur les sites PICOLAY ou Stéréo Club français. Qui ne maîtrise pas la vision libre peut utiliser une visionneuse stéréoscopique (stéréoscope), par exemple celle de la société NVP3D pour une vision sur écran de PC. Les *Owl Viewers* de la London stereoscopic company sont adaptés à l'observation de plus petites images, par exemple sur smartphones. Pour plus d'informations, consulter le site internet du Club Stéréoscopique des Montagnes Neuchâteloises (CSMN) ou celui de la Société suisse de Stéréoscopie (SGS).

RÉSULTATS

La collection a été préservée pendant environ quinze ans jusqu'à cet examen. Il est remarquable qu'après une telle période, le nombre d'exemplaires dégradés au point d'empêcher toute identification est de moins de 10% sur les 168 spécimens photographiés. De plus, l'identité d'environ 90% des exemplaires a pu être confirmée sans hésitation par Marianne Meyer, et ceci simplement grâce aux quelques photographies proposées. Les doutes et remarques de cette experte font l'objet d'une image supplémentaire dans notre documentation numérique (commentaires d'expertise). Le livre de référence sur les myxomycètes (POULAIN *et al.*, 2011) nous a accompagné pendant toutes ces investigations.

La documentation obtenue se présente sous la forme d'une série de photographies constituée pour chaque organisme :

- de l'étiquette de la boîte ;
- des commentaires d'expertise s'ils existent ;

- de l'intérieur de la boîte contenant l'exsiccatum ;
- d'une ou plusieurs macrophotographie(s), dont éventuellement une image anaglyphe qu'il faut observer avec des lunettes rouge-cyan, et/ou un fichier .mpo à télécharger ;
- d'une ou plusieurs microphotographie(s), dont éventuellement une image anaglyphe et/ou un fichier .mpo. S'y ajoute parfois une courte séquence vidéo.

Les figures 2, 3 et 4 fournissent quelques exemples de la manière dont se présentent nos résultats. La totalité des images et vidéos sont accessibles par internet (JENNI, 2019). Chaque exsiccatum fait l'objet d'un dossier particulier dans un espace de stockage (*cloud*). Les fichiers images 2D et anaglyphes (.jpg), ainsi que les fichiers vidéo (.mov, .mp4) sont visibles directement grâce au lecteur multimédia du *cloud*. Par contre, les fichiers d'images 3D (.mpo) doivent être téléchargés et visionnés avec un des logiciels susmentionnés.

Plus récemment, nous avons installé sur ce même site internet une galerie interactive d'images 3D qui permet l'observation sur un navigateur sans installation d'un logiciel supplémentaire. Cette galerie permet de changer les paramètres facilement en quelques clics de souris (2D, 3D anaglyphes, vision libre, etc.) et surtout d'agrandir facilement et fortement les images pour l'observation des détails en stéréoscopie.

Les figures 5 et 6 proposent un ensemble d'images gauche-droite (LR) et droite-gauche (RL) afin d'exercer respectivement la vision libre parallèle ou croisée.

Le tableau 1, réunissant l'inventaire des exsiccata, les spécimens photographiés, ainsi que d'autres informations, est également accessible dans ce *cloud*.

Fig. 2: *Physarum decipiens*.

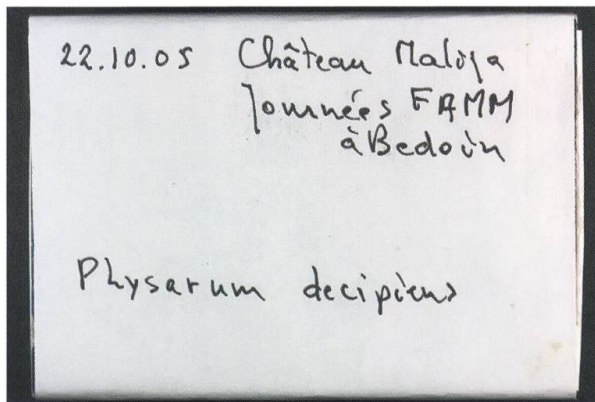


Fig. 2a

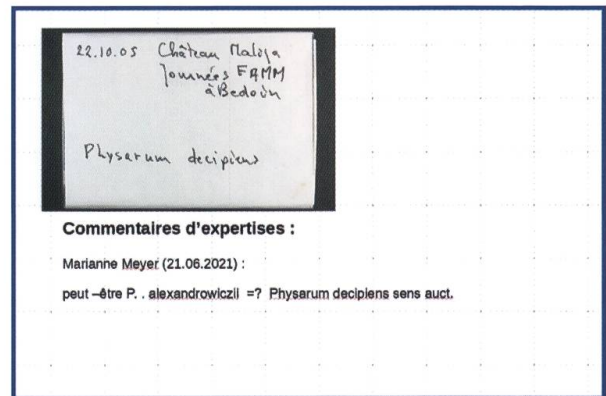


Fig. 2b



Fig. 2c



Fig. 2d

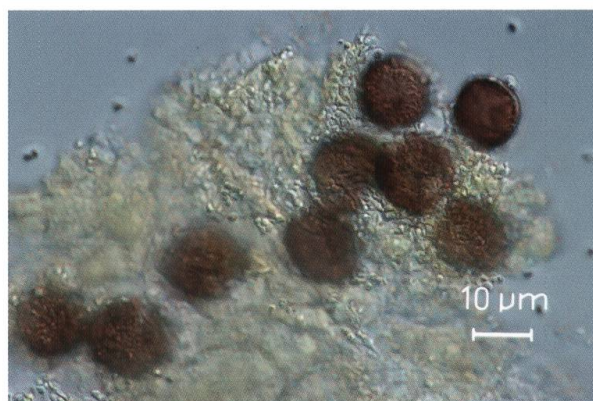


Fig. 2e

Fig. 2a : étiquette ; **Fig. 2b** : commentaire d'expertise ; **Fig. 2c** : intérieur de la boîte ; **Fig. 2d** : macrophotographie avec échelle de mesure ; **Fig. 2e** : microphotographie des spores avec échelle micrométrique.



Fig. 2f

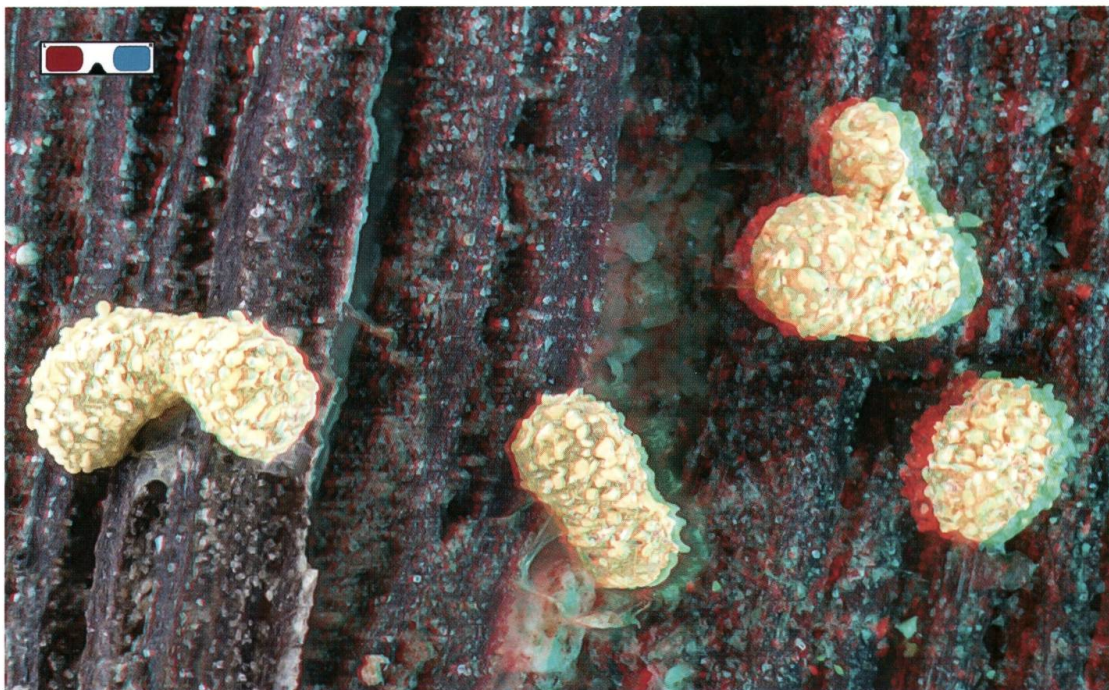


Fig. 2g

Fig. 2f: macrophotographie anaglyphe pour une observation 3D avec les lunettes rouge-cyan ; **Fig. 2g:** fort agrandissement d'une partie de l'image de la fig. 2f.

Fig. 3 : *Didymium flexuosum*.

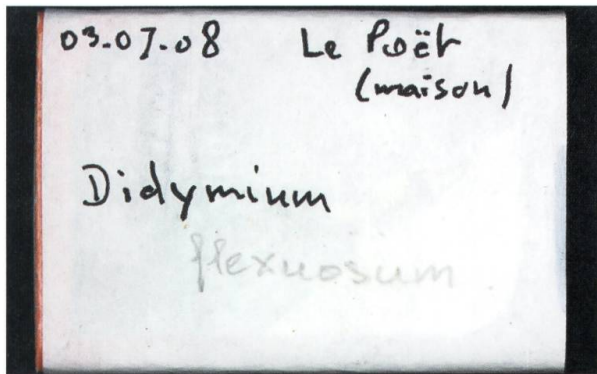


Fig. 3a

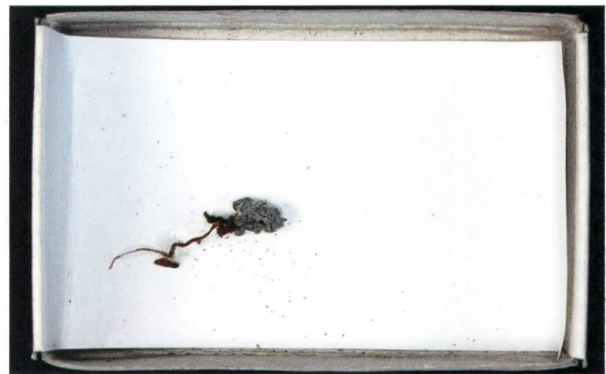


Fig. 3b



Fig. 3c

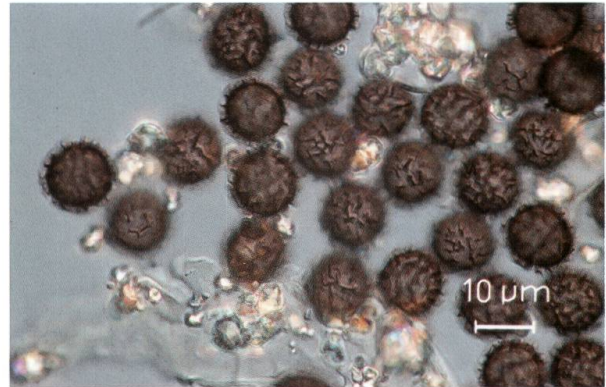


Fig. 3d



Fig. 3e

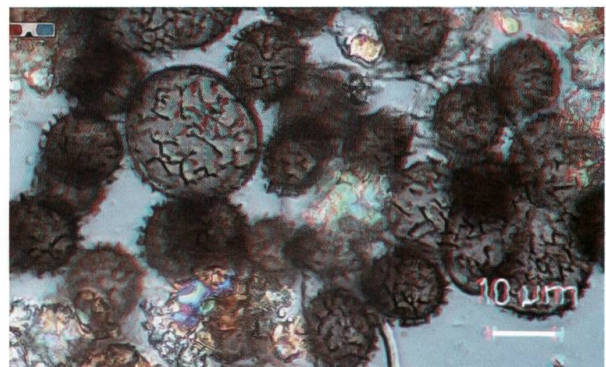


Fig. 3f

Fig. 3a : étiquette ; **Fig. 3b** : intérieur de la boîte ; **Fig. 3c** : macrophotographie avec échelle millimétrique ; **Fig. 3d** : microphotographie des spores ; **Fig. 3e, f** : macrophotographie et microphotographie anaglyphes pour une observation avec les lunettes rouge-cyan.

Fig. 4: *Trichia sordida*.



Fig. 4a



Fig. 4b



Fig. 4c

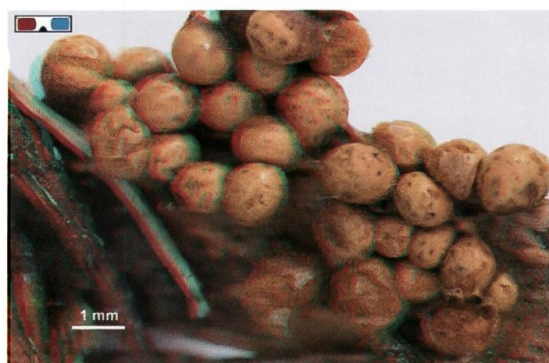


Fig. 4d

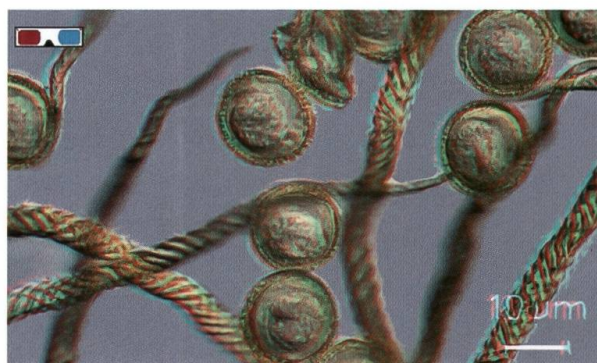


Fig. 4e

Fig. 4a: étiquette et contenu de cette boîte transparente ne nécessitent qu'une image; **Fig. 4b, c:** deux macrophotographies des fructifications; **Fig. 4d, e:** illustrations anaglyphes de vues macro et microscopiques respectivement.

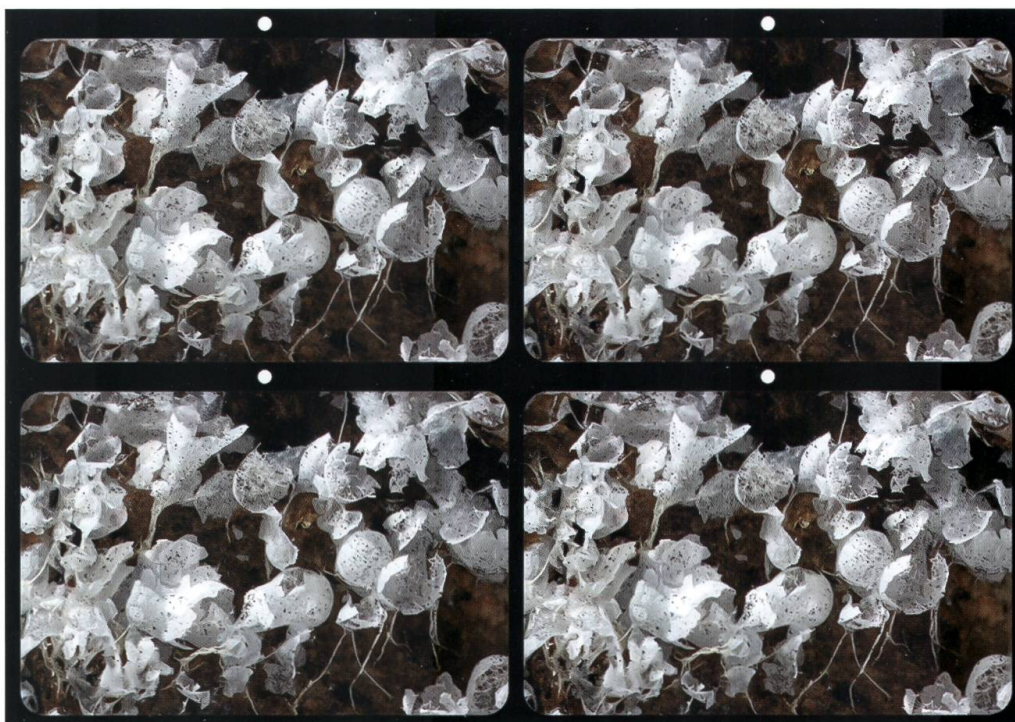


Fig. 5 : *Badhamia utricularis*.

Pour la vision libre parallèle (LR) avec les deux images du haut et la vision croisée (RL) avec celles du bas.

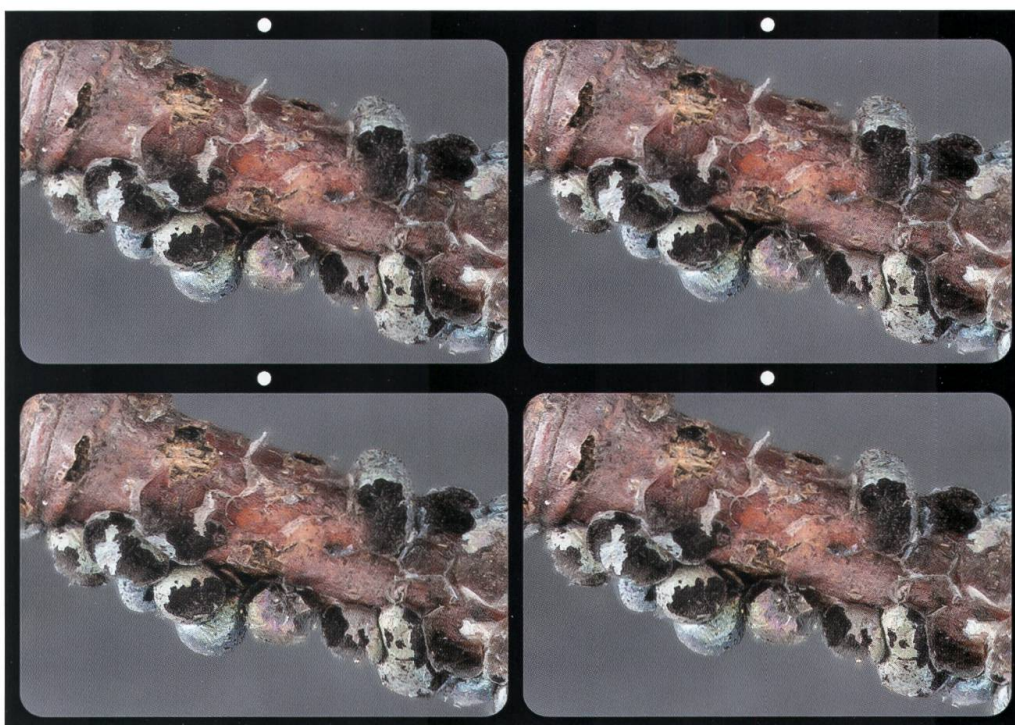


Fig. 6 : *Diacheopsis metallica*.

Pour la vision libre parallèle (LR) avec les deux images du haut et la vision croisée (RL) avec celles du bas.

Tableau 1. Inventaire des exsiccataCoordonnées : <https://map.geo.admin.ch>

BEJE: Bernard Jenni; BEWO: Bernard Woerly; ELCO: Élodie Corbat; ELST: Elisabeth Stöckli; ERRJ: Ernest Riesen; FECO: Félicien Corbat; FRDE: Franco Delmenico; FRFR: François Freléchoux; GILL: Gilli; HASE: El Hacène Seraoui; HUAE: Hans-Ueli Aeberhardt; ISCO: Isabelle Cordey; ISFA: Isabelle Favre; JAOP: Janna Oppel; JEKE: Jean Keller; MAME: Marianne Meyer; RECA: Renato Cainelli; SYDA: Sylvano Dalmiani; YUYA: Yukinori Yamamoto; YVDE: Yves Delamadeleine.

Les commentaires issus de la vérification des déterminations depuis 2018 sont notés en italique sous le nom de l'espèce concernée.

Genres	Espèces	Dates	Coordonnées	Lieu-dit	Commune / Canton / Pays	Altitude (m)	Récolteurs / déterminateurs	X: photographié D: dégradé
Arcyria	cf. globosa	1 ^{er} nov. 06		Porquerolles	F		JAOP	
	cinerea	28 août 04	557775 177000	Henniez	VD/CH	500	ISFA / JAOP	
	cinerea	27 juin 05	559800 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	
	cinerea	15 mars 08	558200 208350	Boudevilliers	Val-de-Ruz/NE/CH	725	JAOP	X
	denudata	2008	724500 083700	Casima	Muggio/TI/CH	620	FRDE / JAOP	
	denudata	10 sept. 04	559550 208000	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	
	denudata	10 sept. 04	559550 208000	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	
	denudata	7 déc. 04	560250 209550	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP	
	denudata	26 août 06		Delémont	Delémont/JU/CH	425	JAOP	
	denudata	26 août 06	587800 245050	Develier	JU/CH	550	JAOP	X
	denudata	24 sept. 06	569400 230300	La Chaux-des-Breuleux	JU/CH	1000	ELST / JAOP	
	ferruginea	3 nov. 06		Forêt de Mazaugues	Var/F	350	JAOP	
	ferruginea	26 nov. 06	557500 206300	Combe-de-Serroue	Val-de-Ruz/NE/CH	770	JAOP	X
	incarnata	5 déc. 05	559800 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	
	incarnata	17 mai 06		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	
	incarnata	24 mai 06	559800 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	
	incarnata	14 oct. 06	724000 084000	Casima	Muggio/TI/CH	620	FRDE / JAOP	X / D

Genres	Espèces	Dates	Coordonnées	Lieu-dit	Commune / Canton / Pays	Altitude (m)	Récolteurs / déterminateurs	X: photographié D: dégradé	
	incarnata	26 oct. 06		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP		
	incarnata	25 juil. 07	557500 206300	Combe-de-Serroue	Val-de-Ruz/NE/CH	770	JAOP	X	
	incarnata	9 juin 08	554000 206600	Le Louverain	Les Geneveys-sur-Coffrane/NE/CH	1000	JAOP		
	incarnata	4 juil. 08		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	X	
	major	18 juin 06			Val-de-Ruz/NE/CH		JAOP	X	
	<i>MAME</i> (5.02.2020) : j'hésite avec <i>A. affinis</i> , il faudrait voir si le <i>capillitium</i> se décolore dans le Hoyer's.								
	major	16 sept. 06	557500 206900	Bas-de-Ruz	Val-de-Ruz/NE/CH	760	JAOP		
	major	28 juil. 07	557500 206300	Combe-de-Serroue	Val-de-Ruz/NE/CH	770	JAOP	X	
	<i>MAME</i> (22.12.2019) : j'ai un doute, si vous avez du Hoyer's cela vaudrait le coup de faire la vidéo si le <i>capillitium</i> se décolore. <i>Capillitium</i> se décolore instantanément au montage (la couleur diffuant dans le milieu de Hoyer), très élastique, formant un long panache cylindrique procumbant après l'expansion, filaments 4-6, µm de large, ornés d'anneaux et de demi-anneaux.								
	minuta sur <i>Pinus sylvestris</i>	1 ^{er} déc. 04	724700 104450	Bogno	TU/CH	950	FRDE / JAOP		
	minuta	23 sept. 05	557300 206150	Bas-de-Ruz	Val-de-Ruz/NE/CH	730	JAOP		
	minuta	20 oct. 06		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	X	
	<i>MAME</i> (19.05.2019) : j'ai un doute avec <i>A. incarnata</i> selon la calicule ... et le <i>capillitium</i> très lâche est aussi un caractère de <i>A. incarnata</i> .								
	minuta	2 févr. 08	559800 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP		
	obelata	5 juin 05	558200 204950	Peseux	Peseux/NE/CH	650	ERRI / JAOP		
	obelata	23 juin 05	559750 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	X	
	obelata	23 juin 05	559750 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP		
	obelata	25 oct. 05		Les Baronnies	Drôme/F		JAOP		
	obelata	25 oct. 05		Baronnies	Drôme/F		JAOP		
	obelata	17 juin 06		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	X	

Genres	Espèces	Dates	Coordonnées	Lieu-dit	Commune / Canton / Pays	Altitude (m)	Récolteurs / déterminateurs	X: photographié D: dégradé
	obvelata	8 juil. 08		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	
	pomiformis	24 oct. 05		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	
	pomiformis	18 juin 06		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	X
<i>MAME (21.6.2021) : difficile, je vois rarement A. pomiformis si dense mais je ne crois pas que ce soient des formes globuleuses de A. cinerea qui serait une autre possibilité.</i>								
	versicolor	7 mai 05		Les Saisies	Beaufortain/F		JAOP	X
Badhamia	affinis	30 nov. 04	559800 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	X
<i>MAME (14.08.2019) : Diderma sp. ?</i>								
	follicola	24 oct. 04		Mt-Ventoux	F		JAOP / MAME No 29372	
	follicola	15 avr. 07	558200 208350	Boudevilliers	Val-de-Ruz/NE/CH	725	JAOP	X
<i>RECA (21.06.2019) : j'ai quelques doutes sur Badhamia follicola. Bien que sur les macrophotos, nous voyions un capillitium badhamioide, à la microscopie, le capillitium ressemble à physaroidé et, surtout, les spores présentent des grappes de verrues plus foncées. De plus, les sporocarpes sont toujours isolés et cela ne semble pas typique. Peut-être que c'est un Physarum.</i>								
	melanospora	8 nov. 05		Baronnies	Drôme/F		JAOP / MAME, No 29795	X
	panicea	25 mai 06	558200 208350	Boudevilliers	Val-de-Ruz/NE/CH	725	JAOP	X
	panicea var. nivalis	6 mai 05		Courchevel	F	2000	JAOP	
<i>Physarum nivale (Meyl.) Mar. Mey. & Poulain, 2011 = Badhamia panicea var. nivalis Meyl., 1925</i>								
	utricularis	15 févr. 04	558200 204950	Peseux	Peseux/NE/CH	670	ERRI / JAOP / MAME, No 29189	X
	utricularis	20 oct. 05		Sault	Vaoucluse/F		JAOP	X / D
Comatricha	nigra	4 nov. 05		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	X
	nigra	5 mai 06		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	
Craterium	dictyosporum	28 oct. 06		Entrevaux	F		HASE / JAOP	X

Genres	Espèces	Dates	Coordonnées	Lieu-dit	Commune / Canton / Pays	Altitude (m)	Récolteurs / déterminateurs	X : photographié D : dégradé	
	leucocephalum	8 nov. 04		St-Paul-sur-Isère	F	410	JAOP / MAME, No 24523		
	leucocephalum	3 nov. 06		Forêt de Mazaugues	Var/F	350	JAOP		
	leucocephalum	19 nov. 06		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	X	
	minutum	3 sept. 08	559700 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	X	
	minutum	3 sept. 08	559700 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	X	
	minutum	3 sept. 08	559800 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP		
	minutum	7 sept. 08	559700 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP		
	minutum	7 sept. 08	559800 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	X	
Cribraria	argillacea	1 ^{er} nov. 06		Porquerolles	F		JAOP	X	
	cancellata	25 juin 06	571000 231750	Gruère	JU/CH	1000	ELST / JAOP		
	cancellata	31 oct. 06		St-Marc-Jaumegarde	06/F	360	JAOP	X	
	cancellata	9 juil. 08		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP		
	cf. vulgaris	22 juil. 08		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP		
	microcarpa	10 août 07			Val-de-Ruz/NE/CH		JAOP	X	
	piriformis	8 mai 03		St-Paul-sur-Isère	Isère/F		JAOP	X	
	splendens	25 juil. 07	557500 206300	Combe-de-Serroue	Val-de-Ruz/NE/CH	770	JAOP	X	
	stellifera	20 févr. 08	558200 208350	Boudevilliers	Val-de-Ruz/NE/CH	725	JAOP	X	
	<i>MAME</i> (22.12.1019) : il faudrait des Granules 3-4 µm. je pense qu'il s'agit de <i>C. microcarpa</i> .								
	tenella	13 oct. 06		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	X	
	<i>MAME</i> (19.05.2019) : j'ai un doute avec <i>C. vulgaris</i> . <i>MAME</i> (21.6.2021) : ou mieux <i>C. oregana</i> .								
	tenella	30 oct. 06		Forêt de Castillon	Aix/F		JAOP		
	tenella	31 oct. 06		St-Marc-Jaumegarde	06/F	360	JAOP	X	
	<i>MAME</i> (24.06.2021) : j'ai un doute, peut-être <i>C. persoonii</i> .								

Genres	Espèces	Dates	Coordonnées	Lieu-dit	Commune / Canton / Pays	Altitude (m)	Récolteurs / déterminateurs	X : photographié D : dégradé
	tenella	31 oct. 06		St-Marc-Jaumegarde	06/F	360	JAOP	
Diachea	leucopodia	26 juil. 04		St-Paul-sur-Isère	Isère/F		MAME, No 24284	X
	leucopodia	7 janv. 07		Ste-Marguerite	F		GILL/JAOP	
Diacheopsis	metallica	1 ^{er} avr. 03		Naves	F		MAME, No 22629	X
Dianema	corticatum	3 nov. 05		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP / MAME, No 29796	
	corticatum	10 oct. 06		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	X
	corticatum	26 oct. 06		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	X
	corticatum	26 oct. 06		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	X
	plumbeum	15 oct. 03		Val-de-Ruz/NE/CH			JAOP	X
Dictydiaethalium	alpinum	5 mai 05		Bonneval-les-Monts	F	1500	JAOP	X
	alpinum	5 mai 05		Bonneval-les-Monts	F	1500	JAOP	
	alpinum	7 mai 05		Les Saisies	Beaufortain/F		JAOP	
	alpinum	6 mai 06		Bagni di Vinadio	I	2000	JAOP	
	fallax	19 avr. 07		Méribel	F	1700	MAME, No 36931	X
	globosum var. europaeum	6 avr. 05	552800 206400	La Vy Neuve	Val-de-Ruz/NE/CH	1200	JAOP	X
	globosum var. europaeum	6 avr. 05	552800 206400	La Vy Neuve	Val-de-Ruz/NE/CH	1200	JAOP	X

MAME (24.06.2021) : *Dianema corticatum*, je pense qu'il s'agit de *Licea variabilis*.
MAME (24.06.2021) : *Dianema corticatum*, oui, même si on ne voit pas le *capillitium*.
MAME : *Diderma europaeum* (Buyck) Kuhn, comb. & stat. Nov. *Berichte der Bayerischen Botanischen Gesellschaft* 87, 2017. *Diderma europaeum* (Buyck) Kuhn, 2017 = *Diderma globosum var. europaeum* Buyck, 1988.

Genres	Espèces	Dates	Coordonnées	Lieu-dit	Commune / Canton / Pays	Altitude (m)	Récolteurs / déterminateurs	X : photographie D : dégradé	
	globosum var. europaeum	5 mai 05		Bonneval-les-Monts	F	1500	JAOP		
	globosum var. europaeum	5 mai 05		Les Saisies	Beaufortain/F		JAOP		
	globosum var. europaeum	7 mai 05		Les Saisies	Beaufortain/F		JAOP		
	Diderma fallax	6 mai 05		Courchevel	F	2000	JAOP	X	
	<i>Diderma fallax</i> sur étiquette : <i>Diderma lyallii</i> f. <i>lepidodermoides</i> .								
	meyerae	7 mai 05		Les Saisies	Beaufortain/F		JAOP	X	
	meyerae	4 mai 06		Bagni di Vinadio	I	2000	JAOP		
	meyerae	6 mai 06		Bagni di Vinadio	I	2000	JAOP	X	
	meyerae	20 janv. 07	557500 206300	Combe-de-Serroue	Val-de-Ruz/NE/CH	770	JAOP		
	microcarpum	17 avr. 07		Bonneval-les-Monts	F	1500	MAME, No 36928	X	
	niveum	5 mai 05		Bonneval-les-Monts	F	1500	JAOP		
	niveum	17 avr. 07		Bonneval-les-Monts	F	1500	MAME, No 36929	X	
	niveum var. ferrugineum	5 mai 05		Bonneval-les-Monts	F	1500	JAOP		
	sessile	8 nov. 04		Rognaix	F	440	MAME, No 24522	X	
	testaceum	31 oct. 06		St-Marc-Jaumegarde	06/F	360	JAOP	X	
	umbilicatum	21 sept. 07		Lamoura	F		MAME, No 30366	X	
Didymium	bahiense	2004		Morbio Inferiore	TI/CH		FRDE / JAOP	X	
	bahiense	15 mars 06			Thaïlande		JAOP		
	bahiense	20 juil. 08		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP		

Genres	Espèces	Dates	Coordonnées	Lieu-dit	Commune / Canton / Pays	Altitude (m)	Récolteurs / déterminateurs	X: photographié D: dégradé
	crustaceum	5 nov. 04		St-Cirques	Ardèche/F		JAOP	X
	crustaceum	20 mars 05	558200 208350	Boudevilliers	Val-de-Ruz/NE/CH	725	JAOP	
	crustaceum	14 avr. 05	558200 208350	Boudevilliers	Val-de-Ruz/NE/CH	725	JAOP	
	difforme	1 nov. 06		Aix	F		JAOP	X
	dubium	5 mai 03		St-Paul-sur-Isère	F		JAOP	X
	dubium	27 avr. 04		Esserts-Blay	F	1400	MAME	
	dubium	5 mai 05		Rognaix	F		JAOP	
	dubium	7 mai 05		Les Saisies	Beaufortain/F		JAOP	
	dubium	7 mai 06		Bagni di Vinadio	I		JAOP	
	flexuosum	3 juil. 08		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	X
	<p>MAME (21.6.2021) : <i>Didymium flexuosum</i> 3D : très intéressant, je ne l'ai jamais récolté. Pour la France je l'ai en hercier de Corse, de Loire atlantique et du Vaucluse. Je le note dans 26 Le Poët-en-Percip. Dans mon herbier j'ai 5 récoltes du Japon, 1 d'Afrique du Sud, d'Autriche, 1 USA-Kansas, avec des références d'Alain Michaud qui l'a récolté en Crimée, Yalta au jardin botanique de Nikita ; Hans Van Hooff l'a obtenu des Pays-Bas en MC sur <i>Clematis vitalba</i> ; Seraoui Hacène l'a obtenu du Laos en MC sur écorces & feuilles de <i>Ramboutan</i>, du Costa Rica en MC sur <i>Guazuma ulmifolia</i>.</p>							
	laxifilum	20 oct. 05		Sault	Vaucluse/F		JAOP	
	laxifilum	20 oct. 05		Bois du Defends	Sault/Vaucluse/F		JAOP	X
	melanospermum	3 sept. 04	555000 208000	La Gustaldine	Les Geneveys-sur-Coffrane/NE/CH	950	JAOP	
	melanospermum	22 oct. 05		Château Maliza	Bédoin/F		JAOP	
	melanospermum	25 oct. 05		Bois du Defends	Sault/Vaucluse/F		JAOP	X
	melanospermum	19 sept. 07		Lamoura	F		HUAE / JAOP	
	melanospermum	29 juin 08	535200 203000	Marais de Rond-Buisson	La Brévine/NE/CH	1040	JAOP	
	nigripes	15 oct. 01		Provence	F		JAOP	X

Genres	Espèces	Dates	Coordonnées	Lieu-dit	Commune / Canton / Pays	Altitude (m)	Récolteurs / déterminateurs	X: photographié D : dégradé
	nigripes	15 oct. 05		Drôme	F		JAOP	
	nigripes	28 juil. 07	557500 206300	Combe-de-Serroue	Val-de-Ruz/NE/CH	770	JAOP	
	squamulosum	28 sept. 04		Morbio Inferiore	TI/CH		JAOP	
	squamulosum	26 avr. 05		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	
	squamulosum	20 oct. 05		Bois du Défends	Sault/Vaucluse/F		JAOP	X
	squamulosum	3 août 08		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	
Enerthenema	papillatum	24 oct. 05		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	
	papillatum	7 juil. 08		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	
	papillatum	14 juil. 08		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	
	papillatum	15 juil. 08		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	X
	papillatum	15 juil. 08		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	
Enteridium	lycoperdon	15 mai 05	724500 083700	Casima	Muggio/TI/CH	620	FRDE / JAOP	X
	<i>BEJE</i> : se nomme aujourd'hui <i>Reticularia lycoperdon</i> .							
	splendens	29 mai 05		Marais de Maules	FR/CH		FRDE / JAOP	X
	<i>BEJE</i> : se nomme aujourd'hui <i>Reticularia splendens</i> . <i>MAME</i> (19.06.2019) : <i>Reticularia splendens</i> peut-être la var. <i>jurana</i> .							
	splendens var. jurana	20 août 05	559700 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	
Fuligo	candida	9 nov. 03	557200 219450	La Chaux-de-Fonds	La Chaux-de-Fonds/NE/CH	1030	ERRI / JAOP	X
	<i>BEJE</i> : <i>Fuligo septica</i> var. <i>candida</i> .							
	candida	3 juin 05	562050 205850	Ermitage	Neuchâtel /NE/CH	600	JAOP	
	candida	25 juin 08	560200 209600	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP	X
	luteonitens	11 oct. 04		St-Lambert	St-Lambert (Provence/F		JAOP	X

Genres	Espèces	Dates	Coordonnées	Lieu-dit	Commune / Canton / Pays	Altitude (m)	Récolteurs / déterminateurs	X: photographié D: dégradé	
Hemitrichia	calyculata	17 juin 06	567300 184750	La Calousa	Montagny-près-Payerne/VD/CH	550	JAOP	X	
	<i>BEJE</i> : les spores sont différentes de celles illustrées dans le livre. <i>MAME</i> (14.08.2019) : <i>Hemitrichia calyculata</i> , la photo de Renato Cainelli ressemble davantage à vos photos, celui de notre livre provenant du Japon est peut-être une variété.								
	calyculata	2 sept. 08	560200 209600	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP		
	cf. intorta	7 sept. 08	560275 209350	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP		
	clavata	13 déc. 03	560275 209350	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP		
	clavata	9 sept. 05	559800 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	X	
	intorta	10 janv. 06	559000 205000	Le Chanet	Peseux/NE/CH	600	ERRI / JAOP	X	
	<i>MAME</i> (19.06.2019) : je pense qu'il s'agit de <i>H. clavata</i> .								
	Lamproderma	serpula	5 déc. 05	559800 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	X
		serpula	5 déc. 05	559800 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	X
serpula		28 août 07		Champéry	VS/CH		ISCO / JAOP		
serpula		23 oct. 08		Forêt de Boleyres	FR/CH		JEKE / JAOP		
aeneum		3 avr. 05	552800 206400	La Vy Neuve	Val-de-Ruz/NE/CH	1200	JAOP	X	
album		1 ^{er} mai 07		Meribel	F		François / JAOP	X	
arctioïdes		5 déc. 05	559800 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP		
cristatum		8 avr. 03		Bonneval-les-Monts	F	1500	MAME, No 0	X	
cristatum		19 avr. 03		Bonneval-les-Monts	F	1500	JAOP	X	
cucumer		3 avr. 05	552800 206400	La Vy Neuve	Val-de-Ruz/NE/CH	1200	JAOP	X	
<i>MAME</i> (21.6.2021) : <i>Lamproderma cucumer</i> : difficile de le séparer de <i>L. ovoideum</i> avec cet exsiccata.									
	echinosporum	11 mai 03		Bonneval-les-Monts	F	1500	JAOP		
	echinosporum	7 mars 05		Les Saisies	Beaufortain/F	1600	JAOP	X	
	echinosporum	4 avr. 05	553425 206375	Le Linage	Val-de-Ruz/NE/CH	1080	JAOP		

Genres	Espèces	Dates	Coordonnées	Lieu-dit	Commune / Canton / Pays	Altitude (m)	Récolteurs / déterminateurs	X: photographié D: dégradé	
	nigricapillitium	11 juin 04		Le Moléson	FR/CH		JAOP	X / D	
	<i>MAME (19.06.2019) : douteux, trop mauvais état, peut-être L. aeneum ?</i>								
	ovoideoechinulatum	6 mai 05		Courchevel	F	2000	JAOP	X	
	ovoideoechinulatum	7 mai 05		Les Saisies	Beaufortain/F	1600	JAOP		
	ovoideoechinulatum	7 mai 06		Bagni di Vinadio	I	1900	JAOP	X	
	ovoideoeulchellum	17 mars 00		Rognaix	F		MAME, No 20802	X	
	<i>MAME (6.01.2020) : il s'agit d'un nom provisoire, cette espèce est encore à affiner.</i>								
	ovoideum	3 avr. 05	552800 206400	Vy Neuve	Val-de-Ruz/NE/CH	1200	JAOP		
	ovoideum	4 avr. 05	553425 206375	Le Linage	Val-de-Ruz/NE/CH	1080	JAOP		
	ovoideum	6 avr. 05	552800 206400	Vy Neuve	Val-de-Ruz/NE/CH	1200	JAOP		
	ovoideum	5 mai 05		Bonneval-les-Monts	F	1500	JAOP	X / D	
	ovoideum	6 mai 05		Courchevel	Savoie/F		JAOP		
	ovoideum	6 mai 05		Courchevel	F	2000	JAOP		
	ovoideum	7 mai 05		Les Saisies	Beaufortain/F	1600	JAOP	X	
	ovoideum	5 mai 06		Bagni di Vinadio	I	1900	JAOP	X	
	piriforme	7 mai 05		Les Saisies	Beaufortain/F	1600	JAOP	X	
	piriforme	29 avr. 07		Esserts-Blay	F	1400	MAME		
	punctilucatum	2001		Savoie	F		MAME / JAOP	X	
	retirugisporum	5 mai 04		Bagni di Vinadio	I	1900	Isabelle / JAOP		
	retirugisporum	6 mai 06		Bagni di Vinadio	I	1900	JAOP	X	
	sauteri	31 mars 02		Esserts-Blay	F	1400	MAME, No 22611		
	sauteri	6 mai 05		Courchevel	F	2000	JAOP	X	
	sauteri	7 mai 05		Les Saisies	Beaufortain/F		JAOP	X	

Genres	Espèces	Dates	Coordonnées	Lieu-dit	Commune / Canton / Pays	Altitude (m)	Récolteurs / déterminateurs	X : photographié D : dégradé	
Lepidoderma	sauteri	15 avr. 07		St-Paul-sur-Isère	F		MAME, No 36881		
	sauteri var. pulchrum	27 avr. 03		Marchairuz	VD/CH		Isabelle/JAOP	X	
	splendens	1 ^{er} mai 07		Meribel	F		MAME / JAOP	X	
	<i>BEJE</i> : se nomme aujourd'hui <i>Lamproderma arcyrioides</i> .								
	aggregatum	7 mai 05		Les Saisies	Beaufortain/F		JAOP	X	
	MAME (19.06.2019) : ? pas typique.								
	alpestroides	28 mai 97		Arcs	Savoie/F		MAME	X	
	carescianum var. pseudocarescianum								
	<i>MAME</i> (1.07.2021) : assez rare. Ne se trouve pas dans cette collection.								
	carescianum	10 mai 03		Bonneval-les-Monts	F		1500	JAOP	X
	<i>MAME</i> (19.06.2019) : <i>L. chailletii</i> sensu lato.								
	chailletii	9 mai 03		Arcs	Savoie/F			JAOP	X
	chailletii	10 mai 03		Bonneval-les-Monts	F		1500	JAOP	
chailletii	5 mai 05		Bonneval-les-Monts	F		1500	JAOP		
chailletii	6 mai 05		Courchevel	F		2000	JAOP	X	
chailletii	7 mai 05		Les Saisies	Beaufortain/F			JAOP		
granuliferum									
<i>MAME</i> (1.07.2021) : <i>L. granuliferum</i> est absent de cette collection.									
granuliferum	7 mai 05		Les Saisies	Beaufortain/F			JAOP	X	
<i>MAME</i> (19.06.2019) : dénomination reconnue : <i>Lepidoderma carescianum</i> (Rabenh.) Rostaf. MAME (24.06.2021) : <i>Lepidoderma carescianum</i> , oui car il a des granules comme la pl 398 <i>Lepidoderma carescianum</i> f. <i>granulosum</i> ad int. qui est le vrai. Celui de la pl 399 est <i>Lepidoderma carescianum</i> var. <i>pseudocarescianum</i> .									
peyerimhoffii	5 mai 06			Bagni di Vinadio	I		JAOP	X	
tigrinum	2001			Savoie	F		MAME / JAOP	X	

Genres	Espèces	Dates	Coordonnées	Lieu-dit	Commune / Canton / Pays	Altitude (m)	Récolteurs / déterminateurs	X : photographié D : dégradé
Leucocarpus	fragilis	15 nov. 03	560200 209600	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP	X
	fragilis	2 nov. 06		Aix	F		JAOP	
Meriderma	aggregatum	5 mai 06		Bagni di Vinadio	I	1900	JAOP	X / D
	cribarioides	4 avr. 05	553425 206375	Le Linage	Val-de-Ruz/NE/CH	1080	JAOP	X
	echinulatum	5 mai 03		St-Paul-sur-Isère	F		JAOP	X
<i>MAME (21.6.2021) : je pense à Meriderma spinulosporum ad int., stipe trop long pour echinulatum.</i>								
	echinulatum	1 ^{er} mai 07		Camp des Fourches	Col de la Bonnette/F	2345	Myriam / JAOP	
	spinulosporum	7 mai 05		Les Saies	Beaufortain/F		JAOP	X / D
<i>MAME (19.06.2019) : trop mauvais état, Lamproderma echinosporum ?</i>								
Metatrachia	spinulosporum	20 avr. 06		Rognaix	F	1177	MAME, No 35927	X
	spinulosporum	3 mai 06		Col de la Schlucht	68/F	1160	BEWO/JAOP	
	floriformis	2001		Savoie	F		MAME	X
	floriformis	7 déc. 01		Rognaix	F	400	MAME	
	floriformis	30 oct. 07	578400 254900	Alle	JU/CH	450	ELST / JAOP	X
	vesparium	14 déc. 02	723000 078000	Morbio Inferiore	Mendrisio/TI/CH		FRDE / JAOP	X
	vesparium	26 sept. 05	560200 209500	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH		JAOP	X
<i>MAME (5.05.2019) : le myxo jaune est un Trichia ?</i>								
Mucilago	vesparium	24 août 08	561800 205850	Bois de l'Hôpital	Neuchâtel/NE/CH	600	FRFR / JAOP	
	s/tronc de Salix							
	vesparium	10 mars 08					Leg. : Matteo	X
Perichaena	crustacea	7 déc. 04	560200 209600	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP	X
	crustacea	15 oct. 05		Provence	F		JAOP	
Perichaena	corticalis	5 déc. 05	559800 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	X

Genres	Espèces	Dates	Coordonnées	Lieu-dit	Commune / Canton / Pays	Altitude (m)	Récolteurs / déterminateurs	X: photographié D: dégradé
	depressa	31 mars 05	560200 209500	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP	X
	vermicularis	20 mars 05		Giardino	Chiasso/TI/CH		FRDE / JAOP	
	vermicularis s/sarment de vigne	22 oct. 05		Bédoin	84/F		JAOP	X
Physarum	albescens	10 mai 03		Les Saisies	Beaufortain/F		JAOP	
	albescens	7 mai 06		Bagni di Vinadio	I	2000	JAOP	
	albescens	28 avr. 07		Pont Sestrières	F	1700	G / JAOP	X
	alpestre	10 mai 03		Bonneval	Savoie/F		G / JAOP	
	alpestre	29 mars 05		Esserts-Blay	F	1200	MAME	
	alpestre	6 mai 05		Courchevel	F	2000	JAOP	X
	alpestre	7 mai 05		Les Saisies	Beaufortain/F		JAOP	
	bethelii	11 juin 04		Grangeneuve	FR/CH		SYDA	X / D
	bivalve	2 sept. 06	729000 082700	Monti Stopora	I	1200	FRDE / JAOP	
	bivalve	30 oct. 06		Forêt de Castillon	St-Blaise/F	600	JAOP	X
	cinereum	24 sept. 05	729000 082700	Monti Stopora	I	1200	FRDE / JAOP	X
<i>MAME (22.10.2019) : non, il s'agit d'un Diderma.</i>								
	cinereum	30 oct. 06		Forêt de Castillon	St-Blaise/F	600	JAOP	
	daamsii	6 oct. 06	721500 078200	Balerna	TI/CH		FRDE / JAOP	X
	decipiens	22 oct. 05		Château Maliza	Bédoin/F		JAOP	X
<i>MAME (21.6.2021) : peut-être P. alexandrowiczii = ? Physarum decipiens sensu auct.</i>								
	lakhampallii	22 sept. 04	723000 078000	Morbio Inferiore	Mendrisio/TI/CH		FRDE / JAOP	X
<i>MAME (6.01.2020) : non, peut être un Didymium ? squamulosum ?</i>								
	leucophaeum	11 juin 04		Grangeneuve	FR/CH		SYDA	X
	leucophaeum	28 mai 08	559800 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	

Genres	Espèces	Dates	Coordonnées	Lieu-dit	Commune / Canton / Pays	Altitude (m)	Récolteurs / déterminateurs	X : photographie D : dégradé
	nutans	5 juin 05	558200 208350	Boudevilliers	Val-de-Ruz/NE/CH	725	JAOP	
	nutans	25 oct. 05		Bois du Defends	Sault/F		JAOP	X
	nutans	25 sept. 07	560250 209550	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP	
	psittacinum var. psittacinum	19 juin 05	558200 208350	Boudevilliers	Val-de-Ruz/NE/CH	725	JAOP	X
	pusillum	2005		Baronnies	Drôme/F		C / JAOP	
	pusillum	22 oct. 05		Château Maliza	Bédoin/F		JAOP	X
	<i>MAME (21.6.2021) : il s'agit de P. gravidum (voir CAINELLI et al. 2020, J. Eukaryot. Microbiol. 67[3] : 331).</i>							
	serpula	9 nov. 06		Forêt de Mazaugues	Var/F	350	JAOP	X
	<i>MAME (26.04.2019) : ressemble à Diderma saundersii. BEWO (26.04.2019) : Didymium serpula ? MAME (21.6.2021) : Didymium serpula.</i>							
	vernum	7 mai 05		Les Saies	Beaufortain/F		JAOP	X
	vernum	4 mai 06		Bagni di Vinadio	I	2000	JAOP	
	vernum	7 mai 06		Bagni di Vinadio	I	2000	JAOP	X
	virescens	12 juin 03		Grangeneuve	FR/CH		JAOP	X
	viride	31 oct. 06		St-Marc-Jaumegarde	06/F	360	JAOP	X / D
	viride	3 nov. 06		Forêt de Mazaugues	Var/F	350	JAOP	X
	viride var. aurantium	22 sept. 06	560250 209550	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP	X / D
	viride var. viride	23 août 06	560250 209550	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP	X / D
	viride var. viride	29 juin 08	535200 203000	Les Varodes	La Brévine/NE/CH	1040	JAOP	X
Stemonaria	laxiretis	29 juin 08	535200 203000	Marais de Rond-Buisson	La Brévine/NE/CH	1040	JAOP	X
	<i>MAME (5.05.2019) : je connais seulement une récolte de Rome sur Agaves, je l'ai notée cf. laxiretis, elle est différente de celle de Janna.</i>							
Stemonitis	axifera	15 juin 02		Mont-Soleil	BE/CH	1200	JAOP	
	axifera	5 juin 05	558400 205250	Les Râpes	Peseux/NE/CH	700	YVDE / JAOP	X
	axifera	17 mai 06		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	

Genres	Espèces	Dates	Coordonnées	Lieu-dit	Commune / Canton / Pays	Altitude (m)	Récolteurs / déterminateurs	X: photographié D: dégradé
	axifera	15 oct. 06		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	
	axifera	20 juil. 08	578400 258600	Bonfol	JU/CH	430	ELCO / JAOP	X
	fusca	2001		Savoie	F		MAME / JAOP	
	fusca	3 juil. 05	564850 215800	Les Planches	Le Pâquier/ Val-de-Ruz/NE/CH	920	JAOP	
	fusca	25 oct. 05		Bois du Defends	Sault/Vaucluse/F		JAOP	X
	fusca	4 juin 06	550550 196650	Châtillon	Bevaix/NE/CH	570	JAOP	
	herbatica	14 août 05	560200 209600	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP	X
<i>MAME (19.06.2019) : j'hésite entre S. fusca et S. marjana. YUYA (23.06.2019) : I think this is closest to Stemonitis fusca. S. herbatica has browner sporocarps, more robust surface net and, of course, verruculose spores.</i>								
	herbatica	25 oct. 05		Bois du Defends	Sault/Vaucluse/F		JAOP	X / D
	laxifila	24 oct. 05		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	
	laxifila	17 mai 06		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	X
<i>BEWO (19.06.201) : spores réticulées - doute sur l'espèce laxifila. MAME (20.06.2019) : ce n'est pas laxifila mais peut être S. marjana. YUYA (21.06.2019) : I think this is Stemonitis marjana because its spores are closely allied to that species.</i>								
	lignicola	5 juin 05	554000 206600	Le Louverain	Les Geneveys- sur-Coffrane/NE/ CH	1000	ERRI / JAOP	X
<i>MAME (19.06.2019) : j'hésite pour S. flavogenita.</i>								
	lignicola	24 juin 05	560200 209600	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP	
	lignicola	1 ^{er} nov. 06		Porquerolles	F		JAOP	
	splendens	15 févr. 05	559800 212120	École CPLN	Cernier/Val-de-Ruz/ NE/CH	780	JAOP	
	splendens	8 avr. 05	559800 212120	École CPLN	Cernier/Val-de-Ruz/ NE/CH	780	JAOP	

Genres	Espèces	Dates	Coordonnées	Lieu-dit	Commune / Canton / Pays	Altitude (m)	Récolteurs / déterminateurs	X : photographié D : dégradé
	splendens	fév. 2005			Mycotec- Mycorama-Cermier			X
	<i>MAME</i> (5.02.2020) : possible, j'ai douté car les spores semblent réticulées mais c'est parce que je n'ai pas l'habitude de les voir avec cette netteté.							
	splendens	15 mai 06		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	
	splendens	3 nov. 06		Forêt de Mazaugues	Var/F	350	JAOP	
	splendens	2 sept. 08	560200 209600	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP	
	typhina	5 sept. 08	558200 208350	Boudevilliers	Val-de-Ruz/NE/CH	725	JAOP	
	<i>BEJE</i> : <i>Stemonitopsis</i> !							
Stemonitopsis	amoena	20 oct. 06		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	X
	<i>MAME</i> (6.01.2020) : ou <i>hyperopta</i> ?							
	typhina	29 août 08	560200 209600	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP	X
	<i>MAME</i> (21.6.2021) : peut-être la var. <i>similis</i> .							
Trichia	affinis	27 mai 05		Fribourg	FR/CH		JEKE / JAOP	X
	affinis	29 mai 05		Marais de Maules	FR/CH		FRDE / JAOP	
	affinis	12 mai 06		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	
	alpina	7 mai 05		Les Saïsiès	Beaufortain/F		JAOP	X
	<i>MAME</i> (21.6.2021) : il y a aussi des spores de <i>Lamproderma</i> ?							
	botrytis	21 nov. 05	559800 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	
	botrytis	5 déc. 05	559800 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	X
	contorta	4 févr. 04		St-Paul-sur-Isère	Isère/F		MAME	
	contorta	13 nov. 04	560250 209550	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP	
	contorta	7 déc. 04	560250 209550	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP	X
	contorta	14 janv. 05	558250 207700	Le Sorgereux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	

Genres	Espèces	Dates	Coordonnées	Lieu-dit	Commune / Canton / Pays	Altitude (m)	Récolteurs / déterminateurs	X : photographié D : dégradé
	contorta var. contorta	22 sept. 06	560250 209550	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP	X
	<i>MAME (21.6.2021) : T. varia ?</i>							
	contorta var. contorta	29 août 08	560275 209350	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP	
	contorta var. contorta	29 août 08	560200 209600	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP	X
	<i>MAME (21.6.2021) : T. varia ?</i>							
	contorta var. iowensis	13 août 05		Le Poët-en-Percip	Drôme/F	1000	JAOP	X
	<i>MAME (21.6.2021) : Trichia scabra ?</i>							
	contorta var. iowensis	13 août 05	552800 206400	La Vy Neuve	Val-de-Ruz/NE/CH	1200	JAOP	
	decipiens var. decipiens	2001		Savoie	F		MAME	X
	decipiens var. olivacea	23 mai 05		Monte	TI/CH		FRDE / AOP	X
	<i>MAME (19.06.2019) : dénomination reconnue : Trichia crateriformis G.W. Martin.</i>							
	decipiens var. olivacea	12 juin 08	559800 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	X
	<i>MAME (19.06.2019) : dénomination reconnue : Trichia crateriformis G.W. Martin.</i>							
	favoginea	15 nov. 03	557500 206900	Bas-de-Ruz	Val-de-Ruz/NE/CH	760	JAOP	
	favoginea	23 juin 05	559800 208900	Forêt de Landeyeux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	X
	persimilis	31 mars 05	560200 209500	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP	X
	persimilis	28 août 06	587800 245050	Develier	JU/CH	550	JAOP	X
	persimilis	14 août 07	555000 208000	La Gustaldine	Les Geneveys-sur-Coffrane/NE/CH	950	JAOP	X

Genres	Espèces	Dates	Coordonnées	Lieu-dit	Commune / Canton / Pays	Altitude (m)	Récolteurs / déterminateurs	X : photographié D : dégradé
	<i>persimilis</i>	14 août 07	555000 208000	La Gustaldine	Les Geneveys-sur-Coffrane/NE/CH	950	JAOP	
	<i>persimilis</i>	14 août 07	555000 208000	La Gustaldine	Les Geneveys-sur-Coffrane/NE/CH	950	JAOP	
	<i>persimilis</i>	29 août 08	560200 209600	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP	
	<i>scabra</i>	10 janv. 04	559600 208000	La Borcarderie	Val-de-Ruz/NE/CH	750	JAOP	
	<i>scabra</i>	8 janv. 05	558250 207700	Le Sorgereux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	X
	<i>sordida</i>	9 mai 03		Arcs	Savoie/F	2000	JAOP	X
	<i>sordida</i>	10 mai 03		Bonneval	Savoie/F	1800	JAOP	
	<i>varia</i>	5 déc. 03	560200 209600	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP	
	<i>varia</i>	10 janv. 04	559750 207900	La Borcarderie	Valangin/NE/CH	660	JAOP	
	<i>varia</i>	11 déc. 04	560200 209600	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP	X
	<i>varia</i>	11 déc. 04	560200 209600	Bonneville	Val-de-Ruz/NE/CH	700	JAOP	
	<i>varia</i>	14 janv. 05	558250 207700	Le Sorgereux	Val-de-Ruz/NE/CH	720	JAOP	X
	<i>varia</i>	24 août 08	561800 205850	Bois de l'Hôpital	Neuchâtel/NE/CH	600	FRFR / JAOP	X
Tubifera	<i>ferruginosa</i>	1 ^{er} sept. 05	554000 206600	Le Louverain	Les Geneveys-sur-Coffrane/NE/CH	1000	JAOP	
	<i>ferruginosa</i>	1 ^{er} oct. 05	554000 206600	Le Louverain	Les Geneveys-sur-Coffrane/NE/CH	1000	JAOP / MAME, No 29797	X
	<i>ferruginosa</i>	27 août 06		Delémont	Delémont/JU/CH	425	JAOP	X
<i>Syn : Tubulifera arachnoidea Pl. 47.</i>								
	<i>ferruginosa</i>	31 août 05	553800 206700	Le Louverain	Val-de-Ruz/NE/CH	1000	JAOP	
Wilkommlangea	<i>reticulata</i>	28 oct. 06		Entrevaux	F		HASE / JAOP	X

DISCUSSION

Un simple coup d'œil à l'intérieur des boîtes d'allumettes démontre que pour apprécier pleinement une telle collection, il est nécessaire d'en agrandir les éléments de manière conséquente, en recourant à un stéréomicroscope.

Dans le cadre d'une documentation scientifique ou d'une création artistique, le *focus stacking* pour la production d'images à netteté augmentée est utilisé couramment en myxomycétologie. En revanche, à notre connaissance, c'est la première fois que des myxomycètes – fructifications, capillitium et spores – sont présentés en version tridimensionnelle. D'autre part, le confort d'observation et le rendu des détails obtenu par *zooming* sur des images 3D haute résolution sont nettement supérieurs à ce que permet le stéréomicroscope.

Il est intéressant de noter que c'est souvent grâce à l'état desséché, ou même partiellement dégradé des échantillons, que l'on peut entrevoir la structure interne délicate du capillitium à l'intérieur des fructifications au moyen des images 3D. Il faut toutefois être conscient de la présence d'artefacts inévitables imputables aux erreurs mathématiques des reconstructions. Par exemple, les algorithmes ne peuvent pas reproduire de manière correcte les surfaces non visibles à partir d'un ensemble d'images planes. Les surfaces et translucidités complexes typiques de ces objets peuvent apparaître aplaties, trouées ou faussement transparentes. Néanmoins, l'expérience visuelle transmise par ces images est saluée favorablement par le public, experts et profanes confondus. En outre, la qualité des images 3D est souvent perçue comme étant meilleure que celle des images planes. Comme l'une des principales intentions de ce travail était d'augmenter l'intérêt et la motivation du public pour ces petites merveilles de la nature, nous pensons que la publication sur internet d'une

galerie interactive facile d'utilisation constitue une manière idéale de valoriser ce type de collection.

CONCLUSION

Selon l'Académie suisse des sciences naturelles (SCNAT), les critères d'importances pour la revalorisation et la numérisation de ces collections actuellement négligées sont les suivants : une grande pertinence taxonomique, une grande valeur patrimoniale ou historique, une grande valeur pour la connaissance de la géo-biodiversité ou une pertinence significative pour la recherche scientifique.

Nous sommes bien conscients que la collection présentée ici ne satisfait que dans une très faible mesure ces critères. Ce travail pourrait plutôt se comparer à la mise en ligne d'un cabinet de curiosités. En revanche, nous espérons que la découverte de nos résultats présentés sous cette forme suscite de l'enthousiasme, condition nécessaire pour stimuler l'intérêt du grand public et la motivation de futurs étudiants. Souhaitons aussi que ce travail contribue à éveiller la conscience de la valeur encore trop souvent ignorée de telles collections.

Le message que nous avons reçu de l'une des petites-filles de Mme Janna Oppel et que nous reportons ci-dessous en hommage à sa grand-mère, corrobore notre conclusion de la manière la plus touchante.

Hommage

Date : 22 février 2021 à 17:57:49 +01:00

Objet : Message from website

À : contact@microbiolvideos.ch

Message : Bonjour

Je me permets de vous écrire avec la simple intention de vous remercier de partager la collection de Janna Oppel, qui était ma grand-mère :)

J'étais alors une enfant quand je voyais toutes ses petites boîtes et j'adorais plonger mes yeux dans son microscope pour voir le microcosme ! Elle était absolument passionnée par les myxomycètes, mini mais vaste règne vivant que j'ai encore du mal à cerner ! J'ai bien hérité de son côté naturaliste en tout cas. De ses livres et d'une belle loupe aussi ! J'ai été très touchée en lisant votre petit texte de présentation de la collection de Jannouch, et je suis heureuse de voir son travail diffusé ! Merci à vous !
Maude

REMERCIEMENTS

Nous remercions Jason Grant, conservateur de l'herbier de l'Université de Neuchâtel pour avoir accueilli cette collection, Marianne Meyer pour sa disponibilité et la vérification des identifications, Stéphane Oppel pour les informations biographiques concernant sa mère, Maude Oort pour son message et l'autorisation de le publier, Didier Chatellard du CSMN pour ses conseils en stéréoscopie et Mireille Jenni pour les corrections et révisions du manuscrit.

BIBLIOGRAPHIE

- 20min. 2019. La Suisse néglige ses collections scientifiques.
<https://www.20min.ch/fr/story/la-suisse-neglige-ses-collections-scientifiques-131583134657>
(consulté le 26 juillet 2021).
- CLERC, P. 2018. La collection de myxomycètes de Marianne Meyer est arrivée aux CJBG! *Feuille verte* 48: 4-5. https://www.ville-ge.ch/cjb/cjb_fv.php
- CSMN. Site du Club Stéréoscopique des Montagnes Neuchâteloises depuis 2019.
<https://www.csmn.ch/> (consulté le 13 août 2021).
- JENNI, B. 2014. Chaîne YouTube. Playlist Myxomycetes.
https://www.youtube.com/playlist?list=PLyn9F8HbHjLKN2mU7hF-ZfCgbC_rNI3ZG
(consulté le 26 juillet 2021).
- JENNI, B. 2019. Onglet «Myxomycètes» sur www.microbiolvideos.ch
- LONDON STEREOSCOPIC COMPANY.
<https://www.londonstereo.com/>
- NVP3D. Site de vidéo en relief depuis 2007.
<https://nvp3d.com/fr/shop> (consulté le 26 juillet 2021).
- PICOLAY. Focus stacking, image processing, 3D, and more... by Heribert Cypionka.
www.picolay.de (consulté le 26 juillet 2021).
- POULAIN, F., MEYER, M., BOZONNET, J. 2011. Les Myxomycètes, tomes I-II. *Fédération mycologique et botanique Dauphiné-Savoie. Sevrier. France.*
- SCNAT 2019. L'importance nationale des collections suisses de sciences naturelles.
https://scnat.ch/fr/uuid/i/1b5b4545-26a4-51bb-bd4b-a9c45f13d212-L%E2%80%99importance_nationale_des_collections_suissees_de_sciences_naturelles (consulté le 26 juillet 2021).
- SGS. Société suisse de stéréoscopie, depuis 1977.
<http://www.stereoskopie.ch/> (consulté le 13 août 2021).
- StéréoClub FR. Vision croisée, vision parallèle.
<https://www.image-en-relief.org/stereo/comment-faire/voir-en-relief/172-vision-croisee-vision-parallele> (consulté le 26 juillet 2021).

StereoPhoto Maker Pro. Muttyan's Home Page.

<http://stereo.jpn.org/eng/index.html>

sVIEW. An easy to use, cross-platform solution to view 3D stereoscopic videos and images. Kirill Gavrilov. <http://www.sview.ru/en/>

WALKER, L. M. & STEPHENSON, S. L. 2016. The Species Problem in *Myxomycetes* Revisited. *Protist*. Volume 167, Issue 4: 319-338.

WEMACRO RAIL 2020. Focus Stacking with Wemacro.

<https://www.wemacro.com/> (consulté le 26 juillet 2021).

