

Étude sur la biodiversité de deux parcelles du Gymnase de Bussigny

Recensement en automne 2023 et expertise au printemps 2024

Parcelles (46.3330, 6.3338) - Classe 2M1 2023-2024 - Gymnase de Bussigny

A. Cartographie des espèces végétales de deux parcelles du Gymnase de Bussigny

Avec le but d'apprendre à faire des recensements botaniques et avec l'envie d'en connaître plus sur les terrains qui entourent le gymnase, une identification et une cartographie des espèces végétales a été effectuée dans deux parcelles (voir Fig.1 et Annexe 1). Pour l'identification, chaque parcelle a été divisée en 40 carrés de 6.25 m de côté (39 m²). Le recensement des espèces s'est déroulé en septembre et octobre 2023. La détermination s'est faite à l'aide des applications *Infoflora* et *PictureThis*. Toutes les identifications d'espèces ont été confirmées avec la clé de détermination de J. Covillot (2014)¹ en classe par une comparaison des résultats avec un herbier réalisé pour l'occasion (voir Annexe 4). Les cartes (voir Annexe 2), résultant de la mise en commun des différentes parcelles étudiées et présentant les résultats, ont été créées dans le cadre du cours de géographie. Il faudrait préciser que l'application *Picturethis* a des limites et peut proposer des espèces qui sont absentes en Suisse (voir résultats). Le Dr Pascal Vittoz, de l'Institut des Dynamiques de la Surface Terrestre à L'UNIL, a généreusement accepté de venir expertiser les parcelles en avril 2024. Il a également corrigé la liste d'espèces obtenue par les élèves (voir Annexe 3).



Figure 1 - Élèves cartographiant la végétation des parcelles au Gymnase de Bussigny

¹ COVILLOT, J. (2014) : Clé d'identification illustrée des plantes sauvages de nos régions – Suisse romande et zones limitrophes de la plaine à l'étage alpin – indications sur leur écologie – 4^{ème} édition.

B. Compilation des valeurs écologiques et induction des caractéristiques écologiques de la zone étudiée

Tableau 1 - Pourcentage de répartition des valeurs dans les espèces végétales de la Parcelle 1.

F Humidité	% Espèces	R Réaction	% Espèces	L Lumière	% Espèces	T Température	% Espèces	K Continentalité	% Espèces
F3	50	R3	77.27	L4	72.72	T3	40.90	K3	68.18
F2	40.9	R4	18.18	L3	27.27	T4	36.36	K2	18.18
F1	9.09	Rx	4.54			T5	18.18	K4	13.64
						T2	4.54		
Description des valeurs									
Valeur humidité F3 : Sols modérément humides F2 : Sécheresse modérée des sols F1 : Sols très secs		Valeur réaction R3 : Sol un peu acide (pH 4,5-7.5). R4: Sol alcalin (pH 5-8). Rx: Sol très acide ou très basique.		Valeur lumière L4 : Pleine lumière mais supporte temporairement l'ombre. L3 : Pénombre, rarement en pleine lumière.		Valeur température T3 : Répartiion assez large, conditions moyennes. T4 : Assez chaud étage collinéen ensoleillé. T5 : Chaud, plantes souvent originaires du sud de l'Europe. T2 : Assez froid (zone de montagne).		Valeur continentalité K3 : Ecart moyens K2 : Faibles écarts, plante supportant ni gel sécheresse sèches prolongés. K4 : Supporte de grands écarts de température et un air sec.	

Tableau 2 - Pourcentage de répartition des valeurs dans les espèces végétales de la Parcelle 2.

F Humidité	% Espèces	R Réaction	% Espèces	L Lumière	% Espèces	T Température	% Espèces	K Continentalité	% Espèces
F3	47.36	R3	65.78	L4	52.63	T4	44.7	K3	63.16
F2	42.10	R4	26.31	L3	39.47	T3	42.10	K2	21.05
F1	5.26	R2	5.26	L5	5.26	T2	2.63	K4	15.79
F4	5.26	R1	2.63	L2	2.63				
Description des valeurs									
Valeur humidité F3 : Sols modérément humides. F2 : Sécheresse modérée des sols. F1 : Sols très secs. F4 : Sols humides.		Valeur réaction R3 : Sol un peu acide (pH 4,5-7.5). R4: Sol alcalin (pH 5-8). R2: Sol acide (pH 3,5 à 5,5). R1 : Sol très acide (pH 3,0 à 4,5).		Valeur lumière L4 : Pleine lumière mais supporte temporairement l'ombre. L3 : Pénombre, rarement en pleine lumière. L5 : Toujours en pleine lumière, ne supporte pas l'ombre. L2 : Ombragé (3 à 10% de l'intensité lumineuse).		Valeur température T3 : Répartition assez large, conditions moyennes. T4 : Assez chaud étage collinéen ensoleillé. T2 : Assez froid (zone de montagne)		Valeur continentalité K3 : Ecart moyens. K2 : Faibles écarts, plante supportant ni gel sécheresse sèches prolongés. K4 : Supporte de grands écarts de température et un air sec.	

D'après les valeurs écologiques caractéristiques des espèces observées et leur répartition sur les parcelles (voir Tableaux 1 et 2) nous constatons que les valeurs écologiques de deux parcelles sont très similaires entre elles mais qu'il y a de multiples catégories pour une même valeur écologique (par exemple, pour la lumière L, les espèces se partagent entre 3 et 4). Ce phénomène est typique des communautés biologiques car elles sont toujours composées d'espèces qui ont un développement optimal dans les conditions du site et également d'espèces qui tolèrent les conditions du site sans forcément avoir un développement optimal. La communauté végétale de ces parcelles résulte d'une histoire de colonisation des sols; ces derniers ont été construits par remblayage au bulldozer avec des matériaux d'excavation issus du chantier de construction du bâtiment du gymnase. Dans cette nouvelle surface pratiquement privée d'êtres vivants, s'est établi une communauté qui connaît depuis une évolution et donc, une succession écologique est en train d'avoir lieu.

La valeur écologique d'acidité (valeur de réaction R) des espèces présentes montre que les sols tendent à être légèrement acides. La distribution des valeurs écologiques de lumière au sol nous indique que la parcelle 1 reçoit plus de soleil que la parcelle 2.

Le recensement met en évidence la présence d'espèces écologiquement assez différentes (Annexe 2). Il y a des buissons qui prospèrent dans des conditions moyennes du gradient sécheresse-humidité (mésophiles), des espèces poussant sur les terrains secs à très secs (xérophiles) et des espèces qui sont les premières à coloniser des surfaces de sable ou de gravier (rudérales). Le Dr Vittoz classe l'environnement où poussent ces végétaux comme un *milieu des rudérales pluriannuelles mésophiles* (classification selon Delarze et al. 2015²).

Un ensemble d'espèces montre des sols plus profonds, avec une meilleure réserve d'eau, et plus stables, typiques des prairies et pâturages. Selon le Dr Vittoz ce sont ces espèces qui montrent la transition actuelle des surfaces rudérales évoluant vers une prairie.

Dans les espèces végétales recensées en automne 2023, la présence de *Bromus catharticus* (25) nous indique qu'il s'agit bien d'une prairie maigre (voir Annexe 2 – Prairies et pâturages). Dans les espèces végétales recensées au printemps 2024, les espèces suivantes ont été recensées : *Ophrys apifera* (59), *Festuca ovina aggr.*, *Hieracium pilosella* et *Arrhenatherum elatius*. Les 3 premières espèces sont bioindicatrices des prairies maigres (pauvres en nutriments) ; *A. elatius* est typique de prairies mésotrophes (milieu moyennement riche en nutriments).

C. Enjeux écologiques

Compte tenu de la discussion du point B, nous pouvons affirmer que les surfaces rudérales, dans le cas de ces 2 parcelles (et des surfaces autour) sont en train de générer une prairie maigre. Elles sont peu productives en fourrage et du point de vue agricole conventionnel, elles sont

² Delarze, R., Gonseth, Y., Eggenberg, S., & Vust, M. (2015). *Guide des milieux naturels de Suisse. Ecologie, menaces, espèces caractéristiques* (3e ed.). Rossolis, Bussigny, 435 p.

considérées comme peu utiles car les sols sont secs et pauvres en nutriments. Par contre, les prairies maigres sont très importantes pour le maintien de la biodiversité. Près de 40% des espèces végétales et 50% des espèces animales inféodées aux milieux secs habitent en effet les prairies et pâturages secs³. Cette biodiversité directement ou indirectement soutient l'agriculture (reproduction d'insectes pollinisateurs ou protecteurs des cultures par exemple). Les prairies et pâturages secs contribuent également à une bonne stabilité des sols. Les prairies maigres jouent donc un rôle écosystémique important pour l'humain.

Ophrys apifera est une espèce d'orchidée sauvage qui est classée comme vulnérable (voir Annexe 5). Ses populations sont restreintes et isolées et l'espèce est, comme toutes les orchidées de Suisse, légalement protégée⁴. Les surfaces où elles se développent ont souvent un entretien inadapté (fauche avant la maturité des graines, fauche des bords de chemin et route pendant la période de végétation). Son habitat est détruit souvent par l'urbanisation, par le pâturage de petites stations et par l'épandage de fumier de ferme ou par la succession écologique⁵. Cet exemple illustre bien le cas de toutes les espèces qui se développent dans cet écosystème : près de 40 % des espèces végétales et 50% des espèces animales inféodées aux milieux secs figurent sur les listes rouges nationales et sont donc menacées⁶.

Durant les soixante dernières années, la surface des prairies maigres a régressé de 90%. Depuis 2010 le Conseil fédéral a mis en vigueur l'ordonnance sur la protection des prairies et pâturages secs PPS4⁷.

Par des raisons de protection de la biodiversité et pour le bien de l'humain, nous conseillons fortement de suivre l'ordonnance de 2010 du Conseil fédéral afin de gérer convenablement ces parcelles et de suivre les recommandations des experts du bureau n+p -qui actuellement font une expertise biodiversité au Gymnase de Bussigny-.

Les élèves de la 2M1
Gymnase de Bussigny
(Voir annexe 6)

³ <https://www.birdlife.ch/fr/content/les-prairies-maigres-enfin-sous-protection>, consulté le 23.8.24.

⁴ <https://www.infoflora.ch/fr/flore/ophrys-apifera.html>, consulté 24.09.24.

⁵ <https://www.infoflora.ch/fr/flore/ophrys-apifera.html>, consulté le 23.8.24.

⁶ <https://www.admin.ch/gov/fr/accueil/documentation/communiques.msg-id-31035.html>, consulté le 23.8.24.

⁷ <https://www.admin.ch/gov/fr/accueil/documentation/communiques.msg-id-31035.html>, consulté le 23.8.24.

Étude sur la biodiversité dans deux parcelles du Gymnase de Bussigny

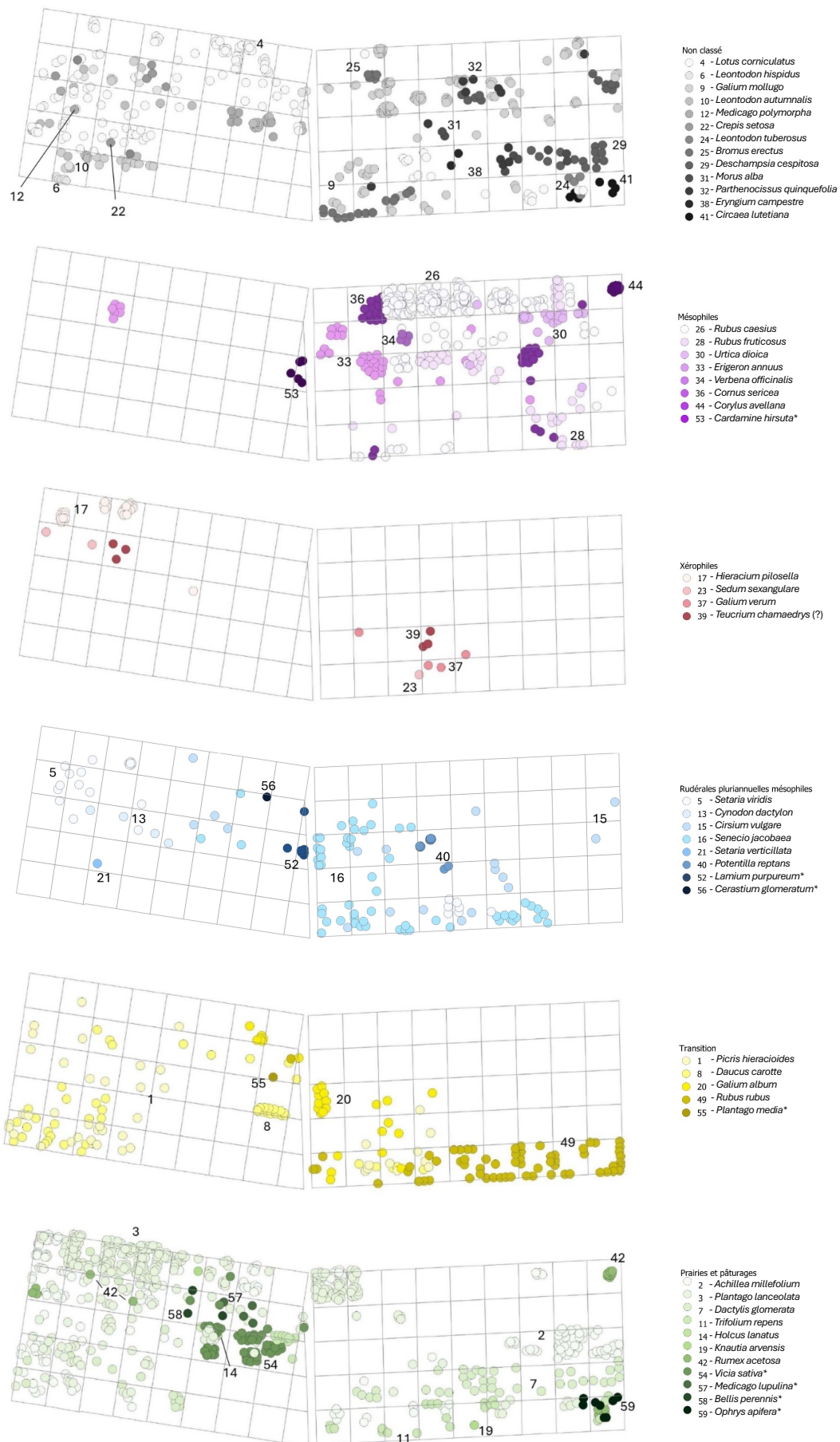
Classe 2M1

Recensement: automne 2023

Expertise: printemps 2024



Annexe 1. Emplacement de deux parcelles au Gymnase de Bussigny



Annexe 2. Recensement botanique de deux parcelles selon le type de classification écologique .

Les espèces suivies du symbole * ont été recensées au printemps 2024 et pas en automne 2023.

	Espèce	Nom commun	Informations supplémentaires
1	<i>Picris hieracioides</i>	Picride amère	Observation automne 2023
2	<i>Achillea millefolium</i>	Achillée millefeuille	
3	<i>Plantago lanceolata</i>	Plantain lancéolé	
4	<i>Lotus corniculatus</i>	Lotier corniculé	
5	<i>Setaria viridis</i>	Sétaire verte	
6	<i>Leontodon hispidus</i>	Liondent hispide	
7	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle aggloméré	
8	<i>Galium mollugo</i> L.	Carotte sauvage	
9	<i>Galium mollugo</i> L.	Gaillet mollugine	Ensemble de <i>Galium album</i> et <i>G. mollugo</i>
10	<i>Leontodon autumnalis</i> L.	Liondent d'automne	
11	<i>Trifolium repens</i>	Trèfle rampant	<i>Trifolium campestre</i> ou <i>Trifolium dubium</i> ?
12	<i>Medicago polymorpha</i> L.	Luzerne polymorphe	
13	<i>Cynodon dactylon</i> (L.)	Chiendent pied de poule	
14	<i>Holcus lanatus</i> L.	Houque laineuse	
15	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten.	Cirse commun	
16	<i>Senecio jacobaea</i> L.	Séneçon jacobée	
17	<i>Hieracium pilosella</i>	Epervière piloselle	
18	<i>Crepis capillaris</i>	Crépide capillaire	
19	<i>Knautia arvensis</i>	Knautie des champs	
20	<i>Galium album</i> Mill.	Gaillet blanc	
21	<i>Setaria verticillata</i>	Sétaire verticillée	
22	<i>Crepis setosa</i> Haller f.	Crépide hérissée	
23	<i>Sedum sexangulare</i>	Orpin doux	
24	<i>Leontodon tuberosus</i>	sans	
25	<i>Bromus erectus</i>	Brome dressé	Espèce bioindicatrice des prairies maigres
26	<i>Rubus caesius</i>	Ronce bleuâtre	
27	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commun	même que 49, doublon
28	<i>Rubus armeniacus</i>	Ronce d'Arménie	
29	<i>Deschampsia cespitosa</i> (L.) P. Beauv.	Canche cespiteuse	
30	<i>Urtica dioica</i> L.	Ortie dioïque	
31	<i>Morus alba</i> L. ou <i>Morus nigra</i> L.	Mûrier blanc ou Mûrier noir	
32	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	Vigne vierge à cinq folioles	
33	<i>Erigeron annuus</i> (L.) Desf. subsp. <i>annuus</i>	Vergerette annuelle	
34	<i>Verbena officinalis</i> L.	Verveine officinale	
35	<i>Cornus sericea</i> L.	Cornouiller soyeux	
36	<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin	
37	<i>Galium verum</i> L.	Gaillet jaune	Fleurs à contrôler jaunes ?
38	<i>Eryngium campestre</i> L.	Panicaut champêtre	Très douteux. À contrôler
39	<i>Teucrium chamaedrys</i> L. (?)	Germadrée commune	Assez rare. À contrôler
40	<i>Potentilla reptans</i> L.	Quintefeuille	
41	<i>Circaea lutetiana</i> L.	Circée commune	
42	<i>Rumex acetosa</i> L.	Rumex oseille	
43	<i>Rumex obtusifolius</i> L.	Rumex à feuilles obtuses	
44	<i>Corylus avellana</i> L.	Noisetier	
45	<i>Hypochaeris radicata</i> L.	Porcelle des prés	
46	<i>Ranunculus</i> sp (fleur jaune confondu av ?)		<i>Ranunculus repens</i> ou <i>R. acris</i> ?
47	<i>Poa angustifolia</i>		Confirmé par P. Vittoz sortie printemps
48	<i>Pimpinella saxifraga</i> L.	Boucage saxifrage ou Petit boucage	
49	<i>Rubus fruticosus</i>	Ronce commun	
50	<i>Salix caprea</i>		
51	<i>Securigera varia</i>	Coronille bigarrée	
52	<i>Lamium purpureum</i>	Lamier pourpre ou Ortie rouge	16.4.24 Observation printemps 2024
53	<i>Cardamine hirsuta</i>	Cresson des prés	
54	<i>Vicia sativa</i>	Vesce commune	
55	<i>Plantago media</i>	Plantain moyen	
56	<i>Cerastium glomeratum</i>	Céraiste aggloméré	
57	<i>Medicago lupulina</i>	Luzerne lupuline	
58	<i>Bellis perennis</i>	Pâquerette	
59	<i>Festuca ovina</i> agg.	Festuca	P. Vittoz _printemps, typique prairie maigre
60	<i>Bromus erectus</i>		P. Vittoz _printemps, typique prairie maigre
61	<i>Arrhenatherum elatius</i>	Avoine élevée	P. Vittoz _printemps, typique prairie mésotrophe
62	<i>Senecio inaequidens</i>	Séneçon du cap	P. Vittoz _printemps, parcelle 1
63	<i>Ophrys apifera</i>		Typique prairie maigre
64	<i>Erophila verna</i>	Drave printanière	P. Vittoz _printemps, parcelle 2
65	<i>Senecio vulgaris</i>	Séneçon vulgaire	Printemps

Annexe 3. Espèces recensées.

2. *Achillea millefolium* (p.183)
Achillée millefeuille



- ▲ *Achillea millefolium*
F3 R3 L3 T2 K2 h
Feuilles à lobes très divisés étalés en tous sens.
Fleurs du bord souvent roses. Champs. 15-60 cm.
- Corymbe à rameaux ramifiés.
 - Fleurs du centre blanc rosé ou jaunâtres, les ligulées blanches, larges. Capitules en corymbes. Feuilles divisées. ACHILLÉES
 - ▲ Rappel : Fleurs du bord ligulées (p. 182)
 - ▲ Fleurs du pourtour ligulées. Capitules souvent de 2 couleurs. RADIEES (p.183)
 - Fleurs du centre tubuleuses. Plante sans lait
 - Feuilles alternes ou en rosette à la base
- CLE DE DETERMINATION (pp. 145 et 149)
- △ Ovaire infère, inséré sous la corolle.
Calice nul ou remplacé par des poils.
Etamines soudées. ASTERACEES (p. 182)
- ▲ Fruit à une seule graine
- Fleur régulière à 5 étamines
 - Feuilles alternes
 - « Fleur » composée : petites fleurs libres entre elles, groupées en têtes serrées et entourées d'une couronne de bractées simulant un calice. L'ensemble ressemble à une fleur (p. 149)
 - Plante herbacée (p. 145)
 - Plante à feuilles vertes CLE DE DETERMINATION (p. 52)
 - Fleur à pétales soudés entre eux, au moins à la base, la corolle se détache d'une seule pièce. GAMOPETALES (p.140)
 - Périanth double à calice et corolle : les sépales sont verts, différents des pétales. S'assurer que les pièces considérées comme pétales ne sont pas, en réalité, des fleurs minuscules groupées en tête serrée. CLE DE DETERMINATION (p. 1)
- △ Fleur à 4 ou 5 pétales et sépales (ou un de leur multiples) parfois réduits ou absents.
Feuilles simples, découpées ou divisées, de forme très diverse, souvent pétiolées, à limbes parcouru de nervures en réseau. Tige simple ou ramifiée. Graine à deux cotylédons. Classe des DICOTYLEDONES (p. 52)
- ▲ Feuilles alternes ou verticillées
- Plante herbacée dont la graine est enfermée dans une boîte nommée ovaire qui deviendra un fruit. Sous - embranchement des ANGIOSPERMES
 - Plante à fleurs se reproduisant par des graines. Embranchement des SPERMATOPHYTES.

Annexe 4. Exemple d'utilisation de la clé de détermination COVILLOT, J. (2014) : Clé d'identification illustrée des plantes sauvages de nos régions – Suisse romande et zones limitrophes de la plaine à l'étage alpin – indications sur leur écologie – 4^{ème} édition.



Annexe 5. *Ophrys apifera* au Gymnase de Bussigny.



Annexe 6. La 2M1 (année scolaire 2023-2024)