

EVOLVILLE BILANS LOCAUX 2022

**Audrey Muratet, Alejandro Sotillo,
Étienne Chanez, Laurent Hardion**
Laboratoire image ville environnement (LIVE)
UMR 7362 UNISTRA-CNRS | Université de Strasbourg

Sommaire

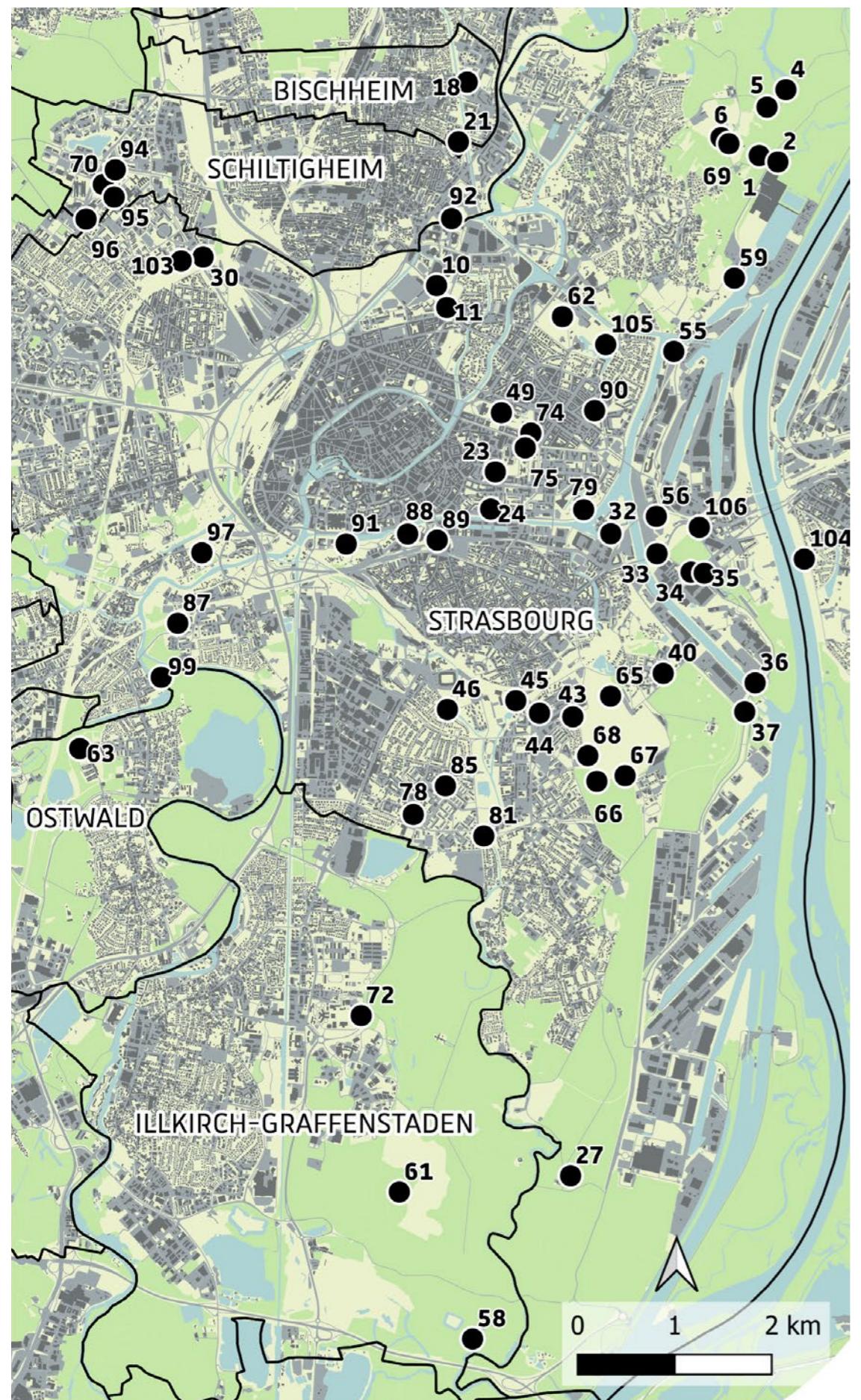
Introduction 3

Définition des indices écologiques et climatiques présentés 4-5

Les fiches par site 6

Site 1 – Robertsau	7
Site 2 – Usine chimique SES, Strasbourg	8
Site 4 – Observatoire, Robertsau	9
Site 5 – Prairie semée, Robertsau	10
Site 6 – Pountalès, Robertsau	11
Site 10 – Rue Richard Strauss, Strasbourg	12
Site 11 – Place de Bordeaux, Strasbourg	13
Site 18 – Jardin public chemin de la Digue, Bischheim	14
Site 21 – Rue Longchamps, Bischheim	15
Site 23 – Face à l'atrium, Université de Strasbourg	16
Site 24 – Résidence, rue de Palerme, Strasbourg	17
Site 27 – Oberjaegerhof, Strasbourg	18
Site 30 – Rue de Hochfelden, Strasbourg	19
Site 32 – Bassin de la Citadelle, Strasbourg	20
Site 33 – Échangeur, avenue du Rhin, Strasbourg	21
Site 34 – rue de Chalon-sur-Saône, Strasbourg	22
Site 35 – Rond-point, rue du Rhin Napoléon, Strasbourg	23
Site 36 – Rue Charles Friedel, Strasbourg	24
Site 37 – Rue de La Rochelle, Strasbourg	25
Site 40 – Résidence, rue Ampère, Strasbourg	26
Site 43 – Rue Paul Dopff, Strasbourg	27
Site 44 – Rue de l'Aéropostale, Strasbourg	28
Site 45 – Piscine de La Kibitzenau, Strasbourg	29
Site 46 – Parc de l'Extenwoerthfeld, Strasbourg	30
Site 49 – Jardin du Palais universitaire, Université de Strasbourg	31
Site 55 – Rue de Dunkerque, Strasbourg	32
Site 56 – Route du Petit Rhin, Strasbourg	33
Site 58 – Heyssel, Illkirch-Graffenstaden	34
Site 59 – Rue de Rouen, Strasbourg	35
Site 61 – Brunnenmatt, Illkirch-Graffenstaden	36
Site 62 – Ouest du Parc de l'Orangerie, Strasbourg	37
Site 63 – Écoquartier, Ostwald	38
Site 65 – Bout de piste côté Nord, aérodrome, Strasbourg	39
Site 66 – Parcalle au Sud-Ouest de l'aérodrome, Strasbourg	40
Site 67 – Début de piste côté Sud, aérodrome, Strasbourg	41
Site 68 – Parcalle à l'Ouest de l'aérodrome, Strasbourg	42
Site 69 – Château de Pountalès, Strasbourg	43
Site 70 – Verger, CNRS	44
Site 72 – Illkirch, Université de Strasbourg	45
Site 74 – Observatoire astronomique, Université de Strasbourg	46
Site 75 – Faculté de Chimie, Université de Strasbourg	47
Site 78 – Résidence la Canardièrie, Strasbourg	48
Site 79 – Parc de la Citadelle, Strasbourg	49
Site 81 – Rue du Rhin Tortu, Strasbourg	50
Site 85 – Résidence, rue Schulmeister, Strasbourg	51
Site 87 – Rue Hans Hammer, Strasbourg	52
Site 88 – Centre administratif, Strasbourg	53
Site 89 – Parc de l'Étoile, Strasbourg	54
Site 90 – Résidence, rue de Rotterdam, Strasbourg	55
Site 91 – Parc du Heyritz, Strasbourg	56
Site 92 – Parc de l'Aar, Schiltigheim	57
Site 94 – Route de Hausbergen, CNRS	58
Site 95 – Face Icube, CNRS	59
Site 96 – Terrain de foot, CNRS	60
Site 97 – Parc du Brulig, Strasbourg	61
Site 99 – Quai de Traenheim, Ostwald	62
Site 103 – Parc de la Bergerie, Strasbourg	63
Site 104 – Jardin des deux rives, Kehl	64
Site 105 – Est du Parc de l'Orangerie, Strasbourg	65
Site 106 – Face parking Rhéna, Strasbourg	66

Tableau synthétique des indices présentés 67

**L'observatoire Evolville**

En réponse aux modifications de l'environnement urbain, les populations et communautés animales et végétales se réarrangent, s'accommodeent et/ou s'adaptent. Comprendre les processus amenant à ces différentes réponses est essentiel pour concevoir des bâtiments, quartiers et villes plus écologiques et résilients. Le projet démarré en 2020 vise à suivre sur le long terme 60 espaces herbacés urbains de l'Eurométropole de Strasbourg distribués dans une variété de formes urbaines, subissant différents degrés de gestion. Afin de déterminer comment l'urbanisation modifie les communautés de plantes, nous comparons les compositions taxonomique et fonctionnelle de ces sites et nous suivons plus précisément certaines espèces sur le terrain et en jardin botanique à travers des analyses morphométriques et génétiques. Nous renseignons également les conditions environnementales locales dans lesquelles évoluent ces plantes et animaux par des analyses de sol et des relevés climatiques.

Une équipe pluridisciplinaire

Notre équipe de recherche met en commun des compétences en écologie, biologie moléculaire, urbanisme, géomatique et art. Le projet est porté par le Laboratoire image, ville, environnement de l'Université de Strasbourg, en collaboration avec l'Eurométropole de Strasbourg (EMS), le jardin botanique de l'Université de Strasbourg et la Zone atelier environnemental urbain (ZAEU). Il bénéficie du soutien financier de la ZAEU, de l'EMS, de l'Université de Strasbourg (financement Idex – Initiative d'excellence), et du Plan Urbanisme Construction Architecture (PUCa), de l'Office français de la biodiversité (OFB) et de la Direction générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature (DGALN) dans le cadre du programme Biodiversité, aménagement urbain et morphologie (BAUM). Le Port autonome de Strasbourg, l'Aéroclub d'Alsace, le Conservatoire d'espaces naturels d'Alsace, l'Université de Strasbourg, la ville et l'Eurométropole de Strasbourg, le CNRS, le bailleur Ophéa, la SPL-2 rives, les villes de Bischheim et Schiltigheim facilitent ce projet en donnant accès à leurs parcelles et en partageant les informations sur leur gestion.

Bilan de la troisième année

Pour cette troisième année, nous présentons - dans ce fascicule - une évaluation de l'attrait des sites pour les abeilles solitaires ainsi que les conditions climatiques locales site par site. Ces analyses sont détaillées p. 4 et 5.

En 2022, un des sites suivis a été artificialisé, le site 31, rue de Rungis, pour y construire une brasserie artisanale Perle. En conséquence, en 2022, pour atteindre l'objectif de 60 sites suivis, ce fascicule présente un nouveau site, il s'agit de la friche 106, face au parking Rhéna. L'ensemble des sites suivis en 2022 sont localisés sur la carte présentée ci-contre.

Richesse des plantes selon leur mode de pollinisation

Ces données sont issues des relevés flore (détail du protocole donné dans le premier bilan EvolVille). Ce graphique représente le nombre d'espèces végétales avec un mode de pollinisation soit biotique dépendant des invertébrés (insectes essentiellement) soit abiotique (vent majoritairement) observées sur 15 m² en juin-juillet 2022.



Occupation des nichoirs à abeilles solitaires

On dénombre près de 1000 espèces d'abeilles en France. Elles sont majoritairement solitaires (90 %), sans colonies. Lorsqu'elles sortent du nid, elles cherchent un partenaire pour s'accoupler, puis les femelles consacreront leurs quelques semaines d'existence à confectionner leur nid, pondre une dizaine d'œufs et stocker la nourriture (pollen et nectar) nécessaire pour le développement complet de leurs larves. Certaines creusent leur nid dans la terre, d'autres dans la moelle des tiges des ronces, sureau, etc. Mais celles qui nous intéressent sont les abeilles qui pondent dans les tiges et branches creuses des plantes. La diversité des matériaux utilisés pour la confection de ces nids nous renseigne sur la diversité de ces abeilles cauliniques.

Cette variété de matières utilisées pour la fermeture des orifices permet d'approcher la diversité en abeilles solitaires d'un site de manière non-invasive. Un nichoir a été installé sur chacun des 60 sites en avril 2022, sur un arbre à 3 m de hauteur avec une orientation exposée sud. Pour permettre les comparaisons, chaque nichoir est composé des mêmes éléments :

- deux buchettes percées d'un trou de 10 mm, deux trous de 6 mm, quatre trous de 4 mm ;
- une poignée de bambous de diamètre inférieur à 4 mm, dix de 4 à 7 mm de diamètre, cinq de 8 à 12 mm de diamètre, trois de 1 à 1,5 cm de diamètre et un de 2 à 3 cm de diamètre ;
- des tiges de roseaux pour compléter et combler le nichoir de diamètre inférieur à 4 mm.

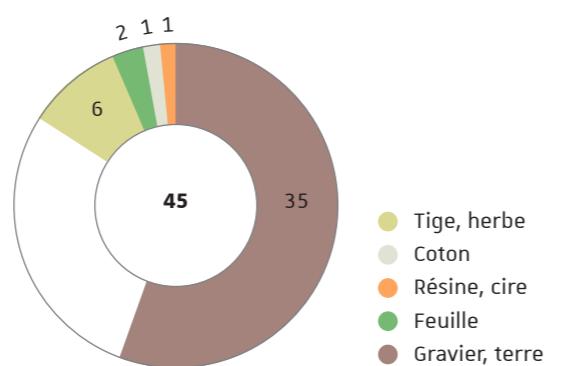
Les comptages des différents types de fermeture ont été fait en juin, août et novembre 2022 pour suivre le taux d'occupation et de colonisation des sites au fil de l'année.

La plupart des espèces colonisant les nichoirs appartiennent à la famille des Mégachilidés. Ces abeilles mesurent entre 6 et 18 mm, possèdent une longue langue et collectent le pollen à l'aide d'une brosse située sous l'abdomen. Elles sont de couleur noire ou brune avec des lignes jaunes ou blanches. Les femelles creusent leurs nids dans la terre ou dans des cavités préexistantes et utilisent différents matériaux pour refermer leurs nids. Les abeilles maçonnnes – les osmies – telles qu'*Osmia bicornis* et *Osmia cornuta* sont les plus communes. Elles utilisent de la boue pour fermer leurs nids. L'osmie un-angle (*Osmia niveata*) obture l'entrée du nid avec une pâte végétale constituée de feuilles mâchées. Les abeilles coupeuse de

feuilles – les mégachiles – comme *Megachile rotundata* utilisent des feuilles coupées pour concevoir les cloisons de leur nid. Les abeilles cotonnières – les anthidiées – comme *Anthidium manicatum* grattent les poils des feuilles et tiges des plantes pour calfeutrer leur nid. L'hériade des troncs (*Heriades truncorum*) emploie quant à elle la résine des pins et sapins comme mortier. Les Chélostomes des campanules, *Chelostoma rapunculi* et *Chelostoma florisomne*, utilisent de l'argile pour construire leurs nids et le bouchon extérieur est un mélange terre-gravillon. Le nichoir est également occupé par certaines espèces de la famille des Collétidés. Il s'agit d'abeilles à langue courte. Dans cette famille, les abeilles du genre *Hylaeus* mesurent de 4 à 9 mm, elles produisent une substance imperméable à l'eau pour tapisser les cellules de leur nid ce qui donne un aspect membraneux au mortier fermant l'entrée. Ces abeilles sont souvent noires et portent des marques jaunes ou crème sur la face. Contrairement aux précédentes, elles sont dépourvues de poils, les femelles transportent le pollen dans leur jabot (œsophage de stockage de la nourriture). Le nichoir a également été occupé par une guêpe de la famille des Sphécidés. Le sphex du Mexique, *Isodontia mexicana* est entièrement noir et mesure de 1 à 3 cm. La femelle capture et paralyse des orthoptères (criquets et sauterelles) pour ensuite pondre dessus. Ces proies nourriront les larves. Cette guêpe présente la particularité de fermer son nid avec des brindilles et morceaux d'herbes.

Occupation des nichoirs

Le graphique présente les valeurs maximales observées pour chaque type de fermeture sur un passage et au centre le nombre total de fermetures observées.



Microclimat urbain

Des capteurs de type IButton (Proges Plus) ont été installés dans les nichoirs de 55 des sites étudiés afin de recueillir les conditions climatiques locales. Pour les sites où il n'y a pas eu de capteur installé (5 sites), une interpolation a été réalisée à partir des sites voisins. La moitié des capteurs installés ont enregistré la température uniquement tandis que l'autre moitié associait mesures de température et hygrométrie. La température (résolution de 0,5°C) et le pourcentage d'humidité de l'air (résolution de 1%) ont été enregistrés toutes les heures en continu depuis avril 2022 (ici représenté sur la période allant jusqu'à août 2023).

En ville, il fait plus chaud que dans les milieux ruraux. La température augmente plus vite pendant la journée, et diminue plus

lentement pendant la nuit. La journée la plus chaude enregistrée par l'observatoire EvolVille est le 19 juin 2022, avec une température moyenne de 30°C. Ce jour-là, le site 23 (gazon de l'Atrium, Université de Strasbourg) a enregistré une moyenne de 34°C pendant le jour avec un maximum de 40°C, et 27°C la nuit avec un minimum de 24°C. En contraste, le site 58 (prairie du Heyssel, Illkirch-Graffenstaden) a enregistré une moyenne diurne de 31°C avec un maximum de 34°C, et une moyenne nocturne de 23°C avec un minimum de 20°C. On appelle cet effet « îlot de chaleur urbain ». Ce phénomène est dû principalement au relief des bâtiments qui augmentent la surface minérale exposée au soleil, et donc la quantité de chaleur absorbée pendant la journée puis libérée la nuit. La circulation de l'air et la couverture végétale réduites, des surfaces sombres comme le goudron, ainsi que la chaleur résiduelle libérée par les machines renforcent cet effet.

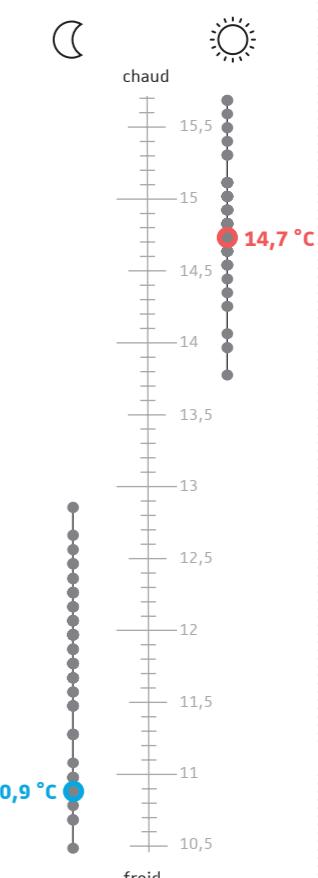
Ces tendances de la température en ville sont directement liées à l'humidité de l'air. D'une part, une hausse des températures augmente la capacité de l'air à contenir de la vapeur d'eau, ce qui implique une diminution de l'humidité relative. D'autre part, l'évapotranspiration qui est le transfert de l'eau contenue dans les sols (évaporation) et les plantes (transpiration) vers l'atmosphère est fortement réduite en ville. Les surfaces imperméables et les sols déstructurés, c'est-à-dire peu profonds et très sableux, et donc à faible capacité de rétention d'eau (voire le Bilan Evolville 2021), inhibent ce phénomène et engendrent les conditions d'aridité caractéristiques des milieux urbains. Cette aridité urbaine peut à son tour avoir des effets écologiques en déterminant les espèces qui prospèrent en ville et celles qui deviennent moins performantes ou plus vulnérables.

D'autres effets écologiques s'ajoutent à l'aridité urbaine tout le long de l'année dans les villes des régions tempérées du globe comme Strasbourg. En hiver, l'îlot de chaleur réduit la fréquence et la durée des périodes de gel : pendant que le site 61 (Brunnenmatt, Illkirch-Graffenstaden) a compté sept jours avec des températures ne dépassant pas 0°C l'hiver 2022-2023, le site 23 n'en a compté que trois. Inversement, en été, les épisodes de chaleur extrême sont plus fréquents, intenses et longs dans les villes. Le printemps voit un déclenchement précoce de la floraison qui parfois n'est pas suivi par des espèces animales qui en dépendent créant des asynchronies dans les cycles de vie de la flore et de la faune urbaines. Finalement, des automnes plus chauds permettent à certaines espèces d'être plus productives, les migratrices peuvent décider de partir plus tard ou même ne pas migrer du tout et d'autres peuvent raccourcir leur période de dormance hivernale. Tous ces effets écologiques ont des conséquences profondes sur la nature en ville qui sont investiguées par EvolVille.

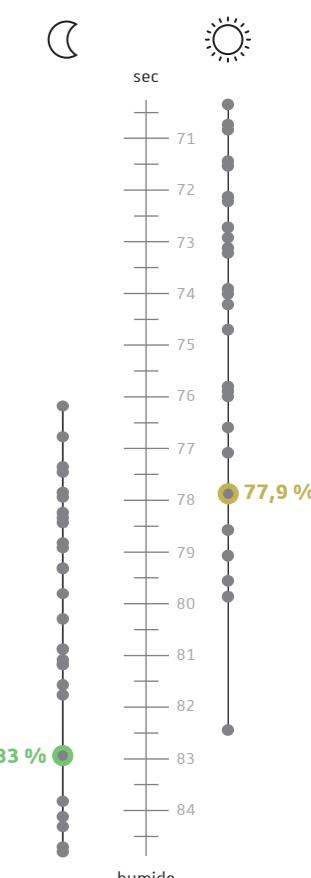
Conditions climatiques locales

Gradient représentant tous les sites EvolVille (zone entourée correspondant au site étudié) avec une distinction des valeurs diurnes et nocturnes.

Températures moyennes sur une année



Hygrométries moyennes sur une année





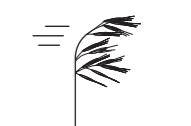
Frêne commun, 6 février 2023



6 février 2023

Mode de pollinisation

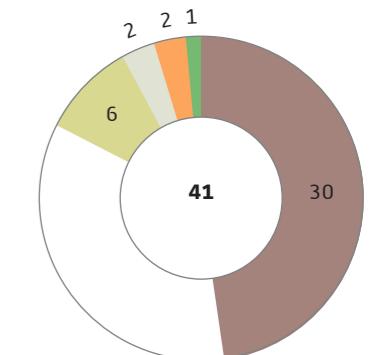
22



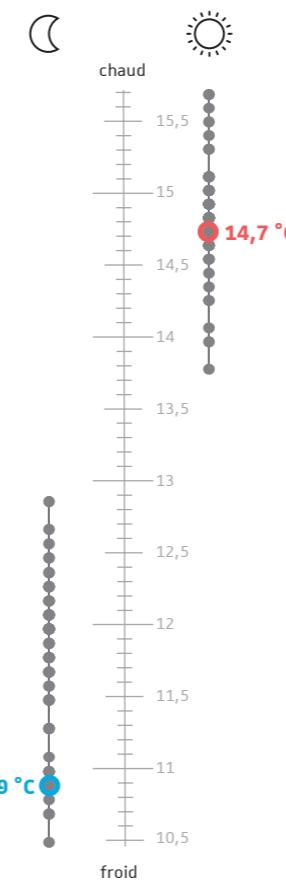
4

Occupation du nichoir

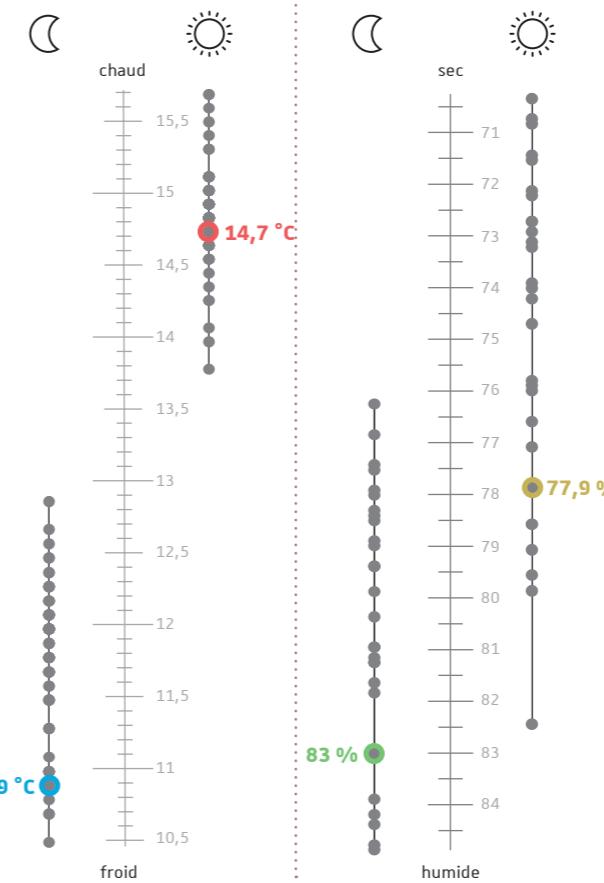
9 juin 2022

**Conditions climatiques locales**

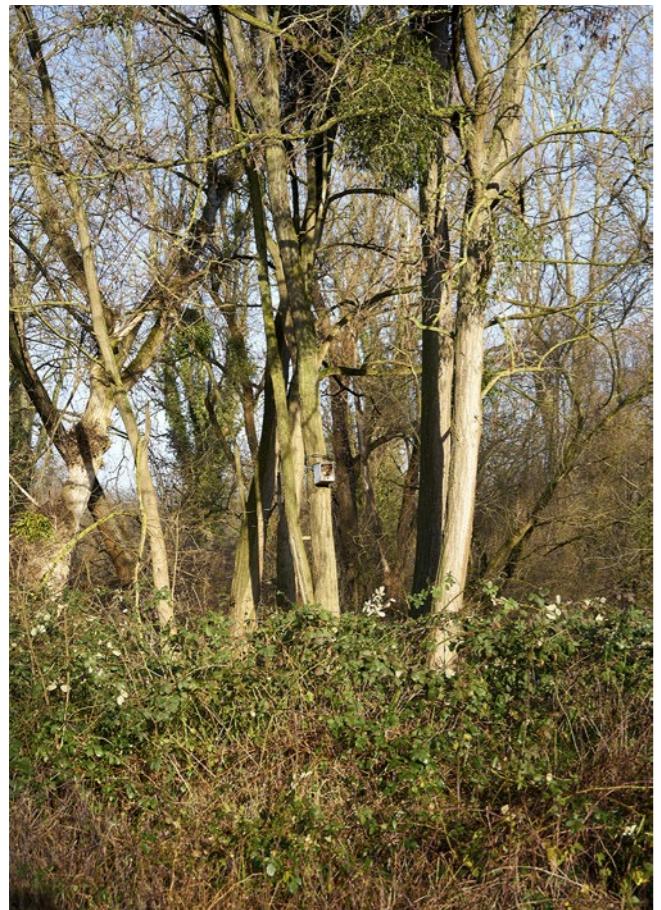
Températures moyennes sur une année



Hygrométries moyennes sur une année

**Synthèse**

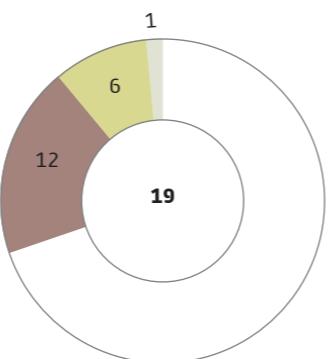
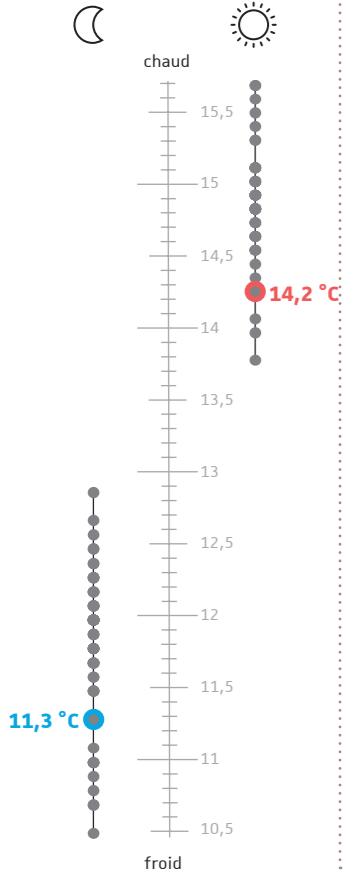
Ce site abrite la plus forte proportion de plantes dépendantes des insectes pour leur pollinisation (85%). Les insectes sont également très nombreux à occuper le nichoir avec la plus grande diversité de types de fermetures observées (terre, feuille, cire, coton et tige). Les températures sont en moyenne plutôt fraîches. Ce site détient le record de la température la plus basse enregistrée (-12°C, le 17 décembre 2022 à 04h09) mais aussi une des plus élevées (41.6°C, le 19 juillet 2022 à 17h13). Le pourcentage d'humidité est en moyenne élevé, mais il est tombé à 1% le 23 août 2022 à 10h43, encore un record.



Robinier faux-acacia, 6 février 2023



6 février 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir****Conditions climatiques locales****Températures moyennes sur une année**

9 juin 2022

Synthèse

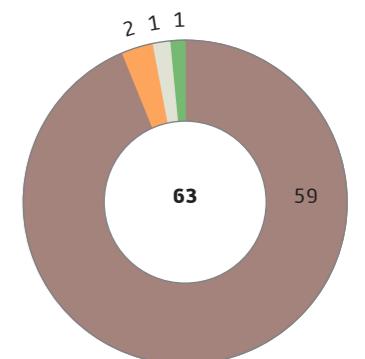
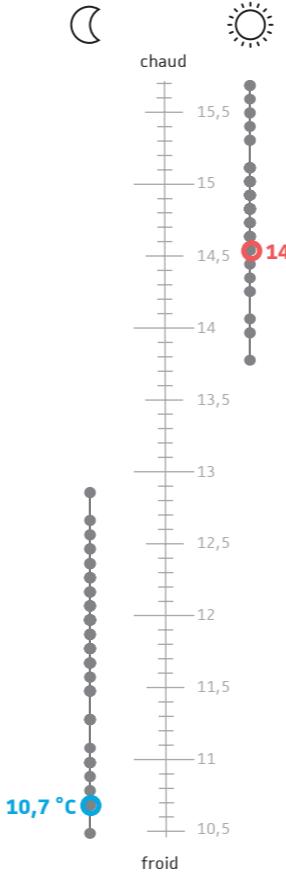
Nous avons observé un nombre égal de plantes pollinisées par le vent et par les animaux. L'utilisation du nichoir par les insectes est modérée. Les conditions météorologiques sont assez fraîches et contrairement au site 1, très proche, les températures n'ont jamais dépassé 36°C et ne sont jamais descendues en dessous de -10°C.



Peuplier, 6 avril 2022



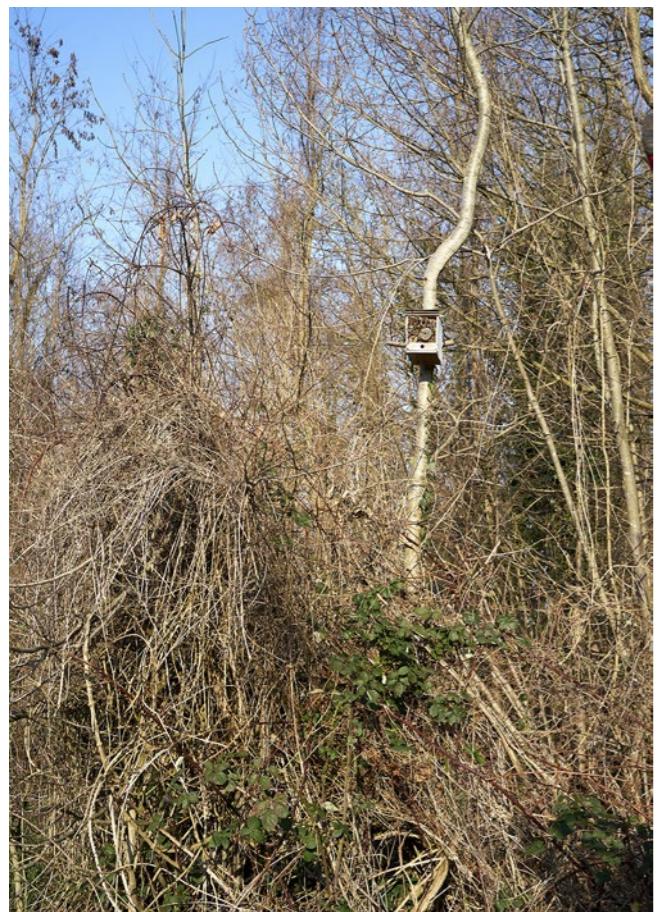
6 février 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir****Conditions climatiques locales****Températures moyennes sur une année**

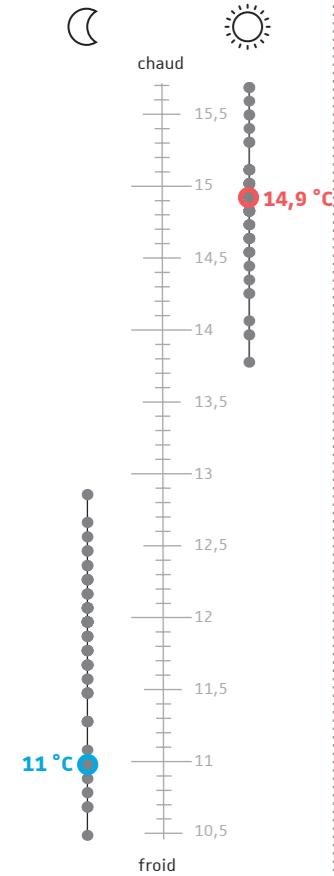
9 juin 2022

Synthèse

Le nichoir de ce site est le plus fréquenté des sites EvoVille, essentiellement par des abeilles utilisant la terre ou des graviers comme mortier pour boucher leur nid. La température et l'humidité sont en moyenne fraîches. La température moyenne nocturne est l'une des plus basses et l'humidité nocturne une des plus élevées. Sur ce site, l'humidité ne descend jamais en dessous de 26 %.



Chêne, 6 avril 2022

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année**

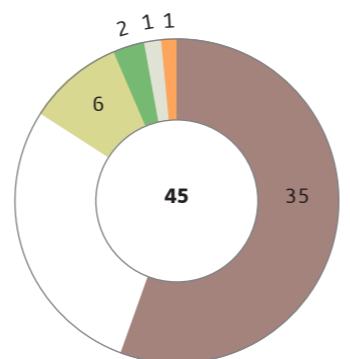
9 juin 2022

Synthèse

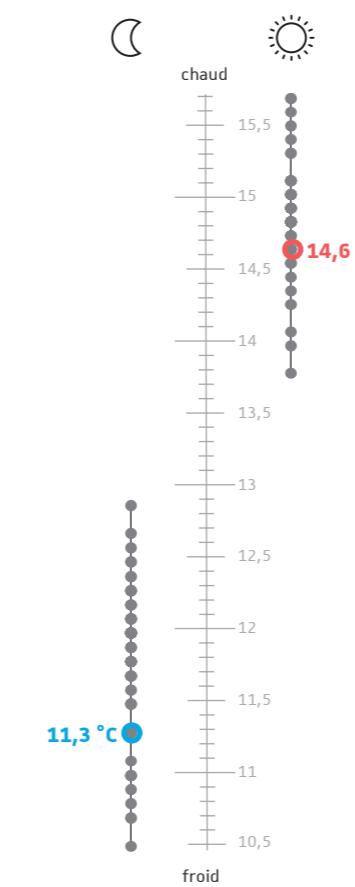
Le nichoir de ce site est l'un des plus fréquentés de l'Eurométropole avec la plus grande diversité de types de fermetures. Il a un grand nombre de cavités bouchées par des tiges et des herbes, ce qui est typique de la guêpe mexicaine (*Isodontia mexicana*). Il y a autant de plantes pollinisées par les insectes que par le vent. Les nuits sont assez fraîches et les journées moyennement chaudes, avec une des plus importantes variations jour/nuit de la température. L'emplacement dédié aux mesures climatiques a été occupé par un nid de guêpes au printemps, il est possible que cette occupation temporaire ait modifié les mesures enregistrées.



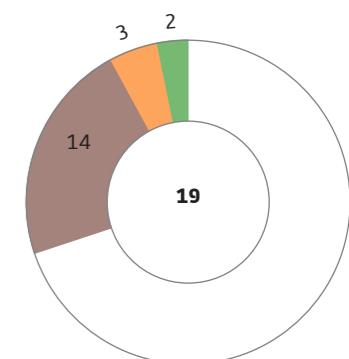
6 février 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

Chêne, 6 avril 2022

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année**

6 février 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

9 juin 2022

Synthèse

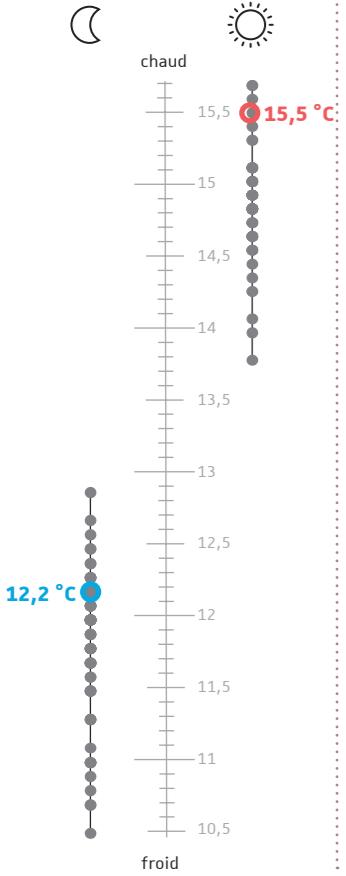
Ce site abrite une diversité modérée en plantes et en abeilles sauvages. Les conditions climatiques locales plutôt fraîches n'ont pas été mesurées directement sur ce site mais interpolées à partir des sites voisins. Ce site se caractérise par une richesse végétale importante relativement aux autres sites étudiés. Cette flore est composée en majorité d'espèces entomophiles, telles que les centaurées qui sont très fréquentes sur cette prairie.



Marronnier, 11 avril 2022

Conditions climatiques locales

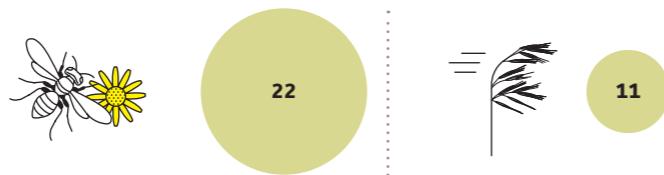
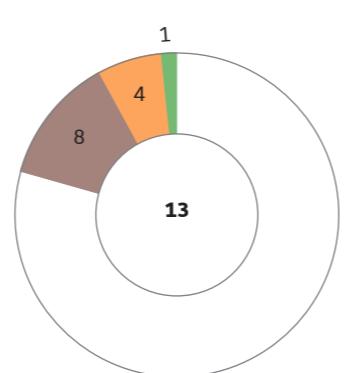
Températures moyennes sur une année



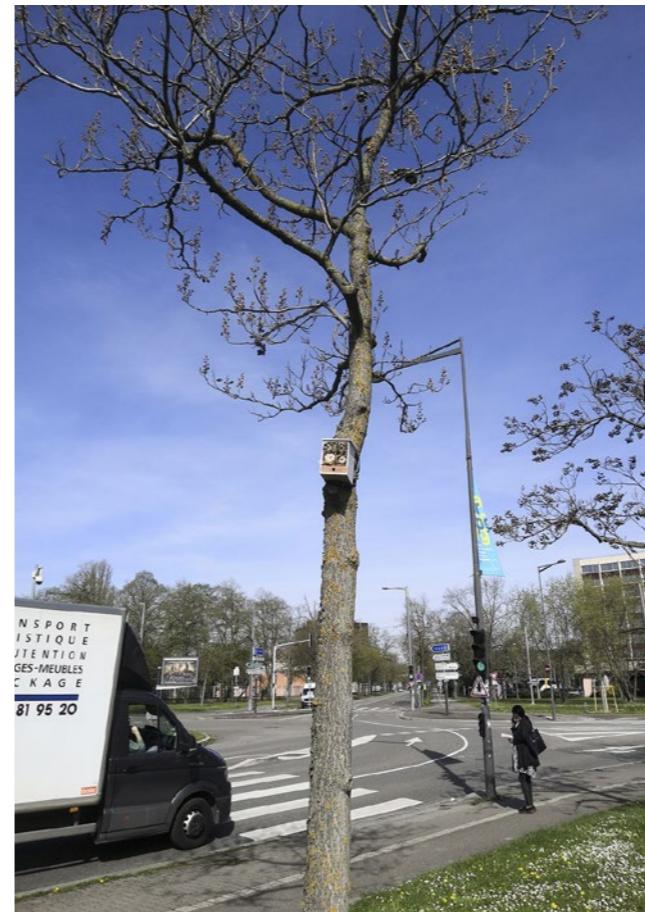
10 juin 2022

Synthèse

La diversité floristique observée sur ce site est plutôt élevée avec une proportion d'espèces dépendantes des insectes pour leur pollinisation importante. Par contre, la fréquentation du nichoir par les abeilles sauvages est plutôt modeste. La température moyenne diurne est l'une des plus élevées, et reste assez élevée la nuit.

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

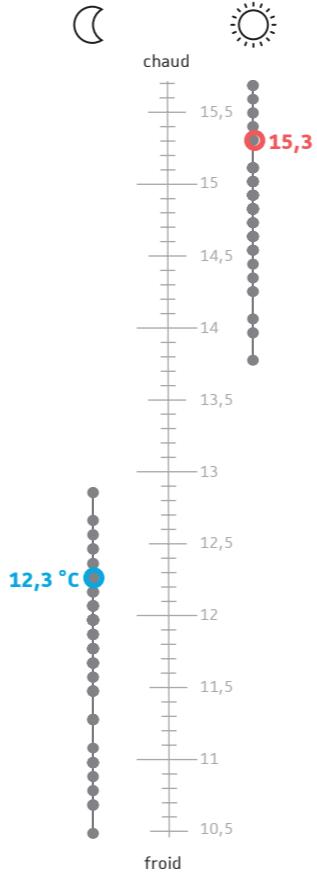
6 février 2023



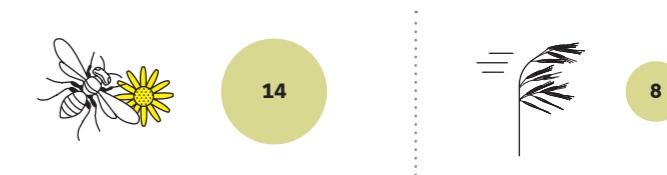
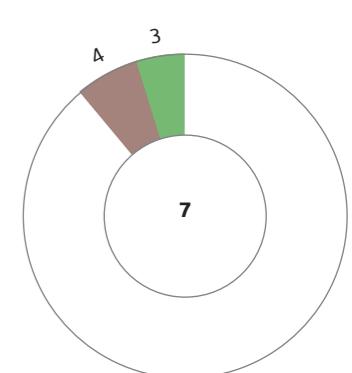
Paulownia, 11 avril 2022

Conditions climatiques locales

Températures moyennes sur une année



6 février 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

10 juin 2022

Synthèse

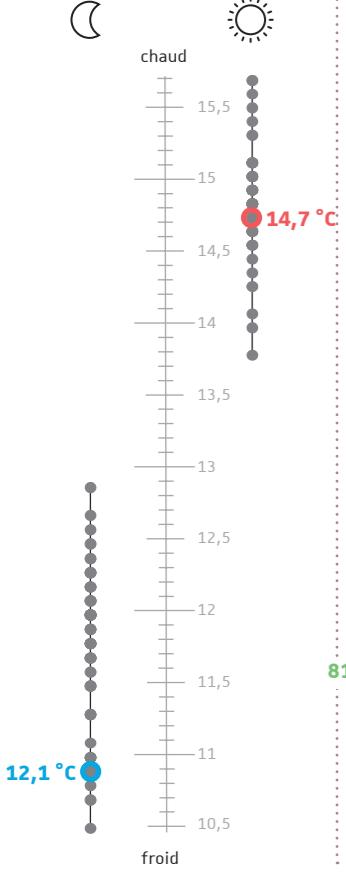
Ce site est soumis à des conditions climatiques locales assez représentatives de l'îlot de chaleur urbain, avec une température moyenne en journée élevée qui ne se rafraîchit guère la nuit. L'hygrométrie en journée est une des plus faibles enregistrées, et l'air reste assez sec la nuit. Le nombre de plantes recensées et la fréquentation du nichoir par les insectes sont plutôt médiocres.



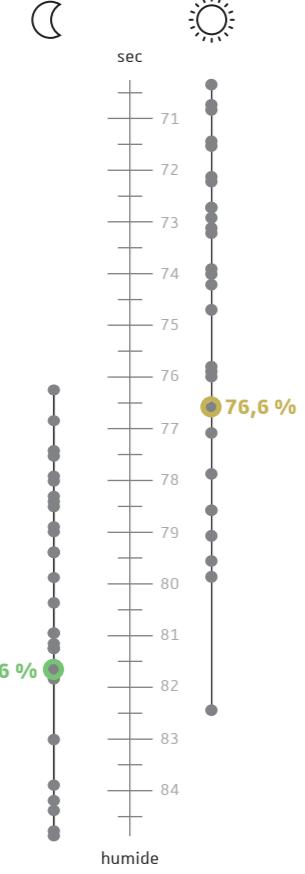
Platane, 6 février 2023

Conditions climatiques locales

Températures moyennes sur une année



Hygrométries moyennes sur une année



Synthèse

Le nichoir n'a été visité que par un petit nombre d'abeilles, notamment des « cotonnières », qui utilisent les poils des plantes pour fermer leur nid. Le nombre de plantes observées est plutôt faible et presque équitablement réparti entre celles pollinisées par le vent et celles pollinisées par les animaux. Les températures sont moyennement fraîches en journée et plutôt chaudes la nuit relativement aux autres sites analysés sur l'Eurométropole.

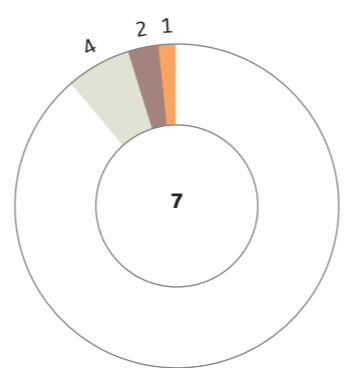


6 février 2023

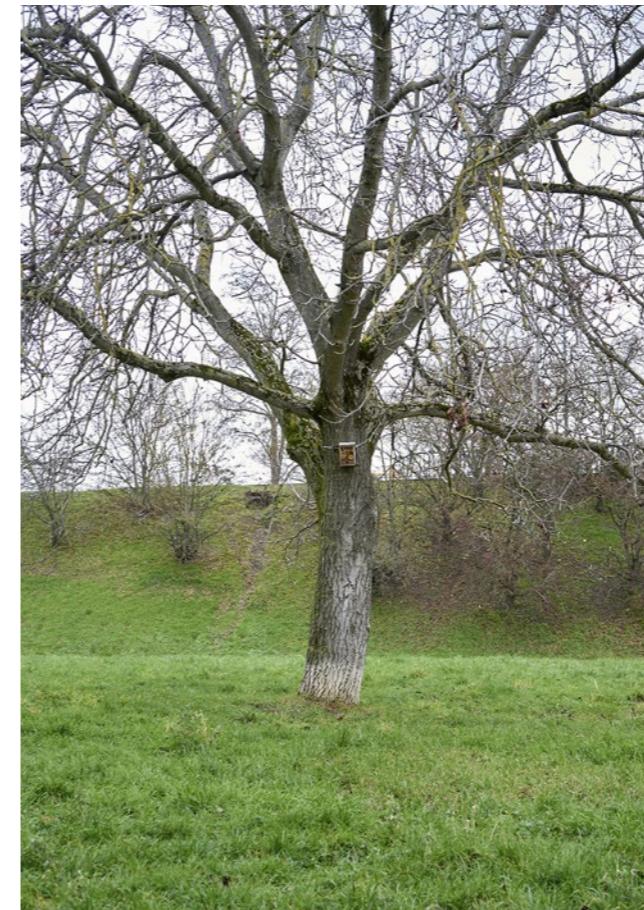
Mode de pollinisation



Occupation du nichoir



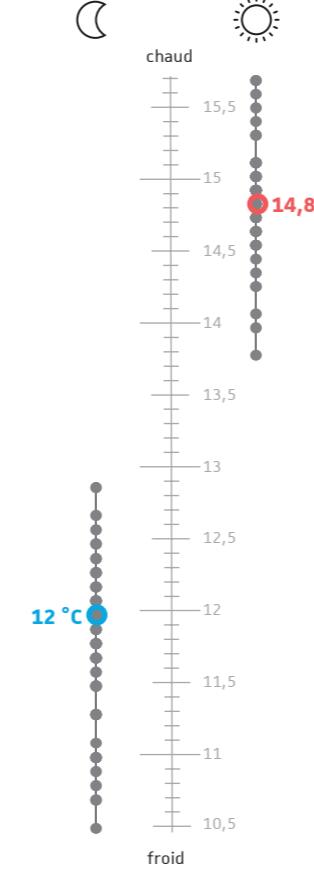
10 juin 2022



Noyer, 6 février 2023

Conditions climatiques locales

Températures moyennes sur une année

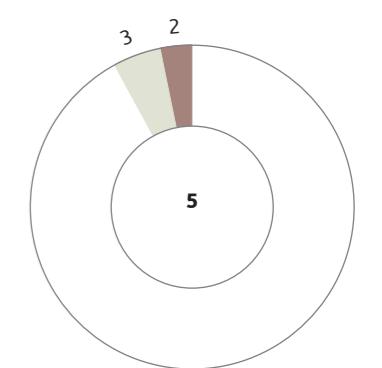


6 février 2023

Mode de pollinisation



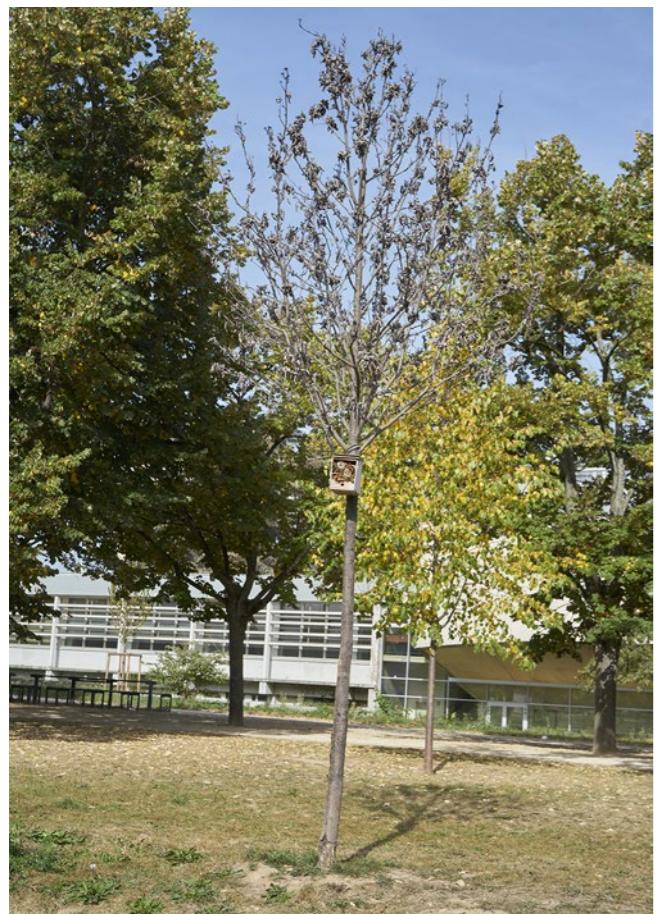
Occupation du nichoir



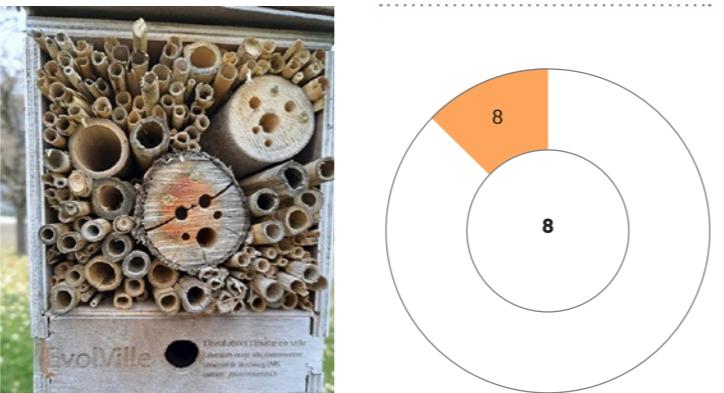
10 juin 2022

Synthèse

Tout comme pour le site précédent, le nichoir n'a été utilisé que par un très petit nombre d'abeilles, et le nombre de plantes observées est plutôt faible et presque équitablement divisé entre celles pollinisées par le vent et celles pollinisées par les animaux. Également, les températures sont moyennement fraîches en journée et plutôt chaudes la nuit relativement aux autres sites suivis sur l'Eurométropole.



8 octobre 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

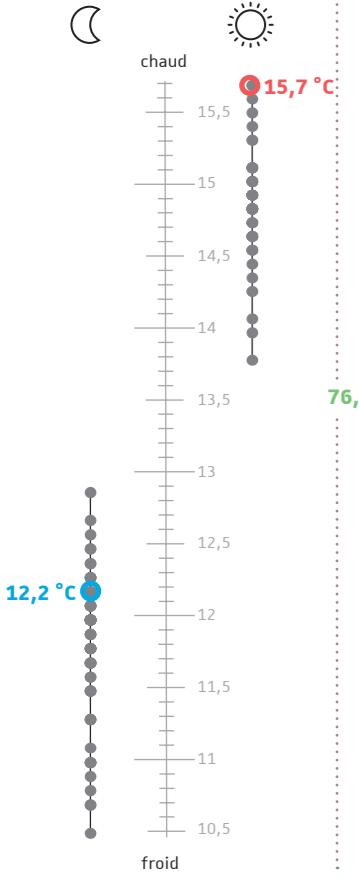
1 décembre 2022

Synthèse

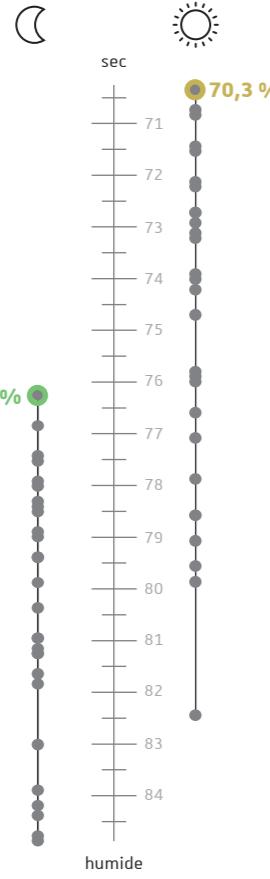
L'air est extrêmement sec sur ce terrain aussi bien le jour que la nuit, avec les moyennes d'hygrométrie les plus faibles de tous les sites EvolVille. La température moyenne en journée est également l'une des plus élevées. Elle a culminé à 42,3°C le 19 juillet 2022 à 17h00. Le nombre de plantes recensées est très faible, notamment pour les plantes entomophiles. L'utilisation du nichoir est réduite et les fermetures de tiges ont été faites à chaque fois à l'aide du même matériau, de la résine. Cela est typique des Mégachiles de la gesse (*Megachile ericetorum*) ou géante (*Megachile sculpturalis*).

Conditions climatiques locales

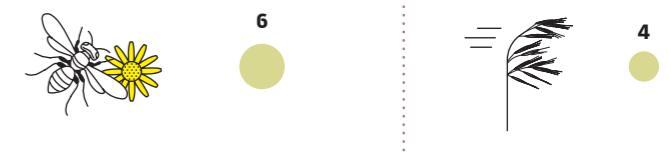
Températures moyennes sur une année



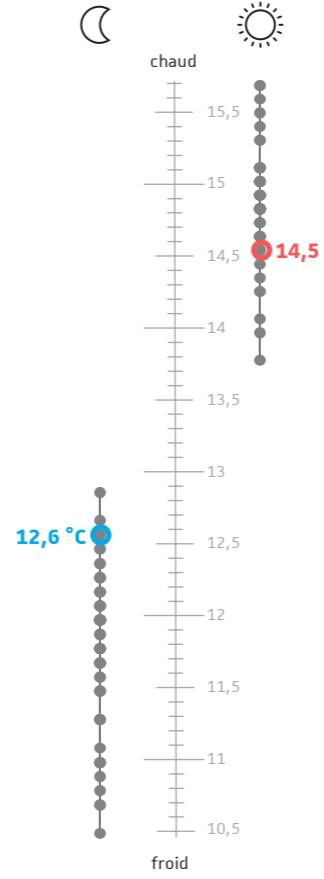
Hygrométries moyennes sur une année



6 février 2023

Mode de pollinisation**Conditions climatiques locales**

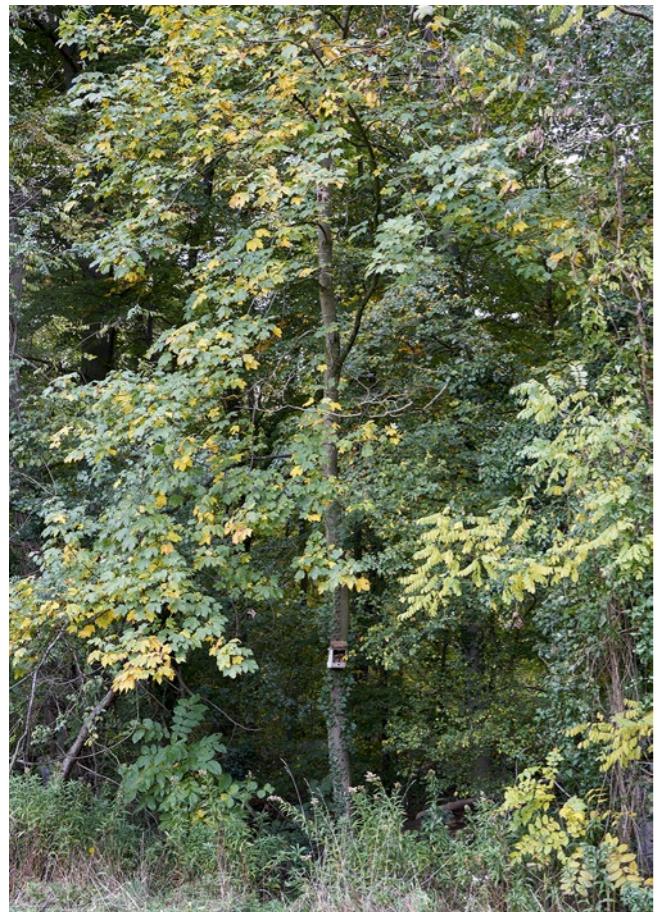
Températures moyennes sur une année



9 juin 2022

Synthèse

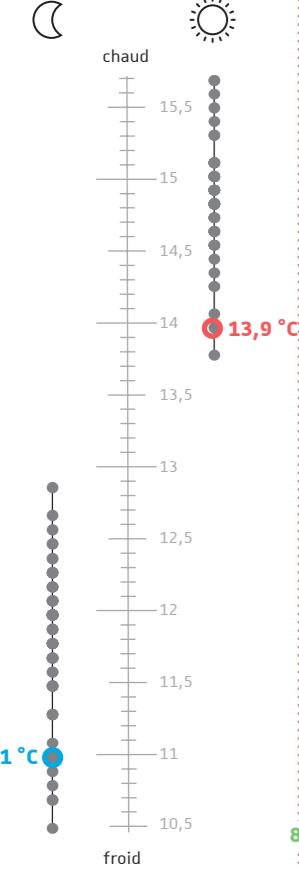
Ce site est représentatif de l'effet d'îlot de chaleur urbain, la différence de température moyenne entre le jour et la nuit est la plus faible observée sur l'ensemble des sites étudiés. Ce faible écart est notamment lié à des températures qui ne se rafraîchissent pas la nuit contrairement à ce qui est observé dans des sites ruraux. La diversité floristique est réduite et la fréquentation du nichoir par les insectes est la plus basse constatée.



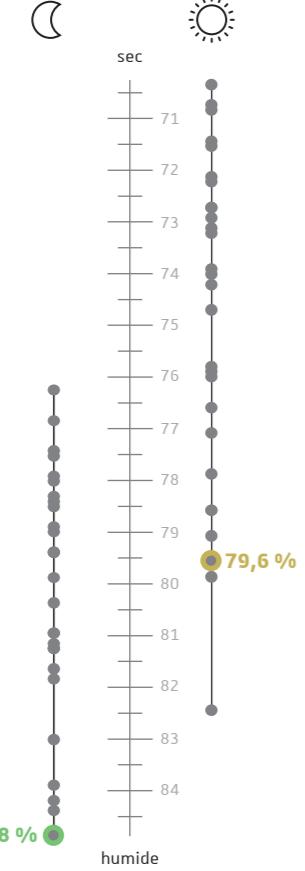
Erable sycomore, 29 octobre 2023

Conditions climatiques locales

Températures moyennes sur une année



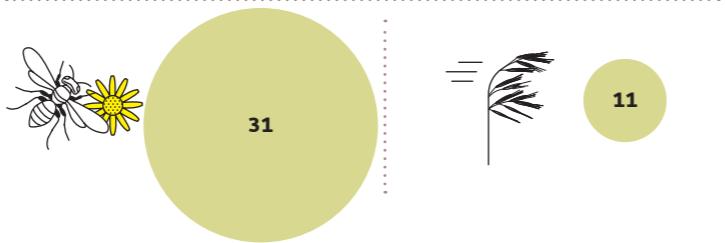
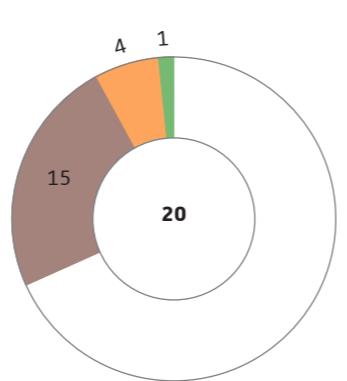
Hygrométries moyennes sur une année

**Synthèse**

Cette prairie comprend le plus grand nombre de plantes dont la dispersion du pollen de fleur en fleur est réalisée par les insectes. Les fabacées étaient particulièrement fréquentes parmi ces espèces entomophiles telles que les trèfles, luzernes, gesses et vesces. L'utilisation du nichoir par les insectes est, quant à elle, modérée. Les conditions climatiques locales sont en moyenne assez fraîches, la température moyenne en journée est l'une des plus basses et l'humidité moyenne nocturne une des plus fortes des sites étudiés.



29 octobre 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

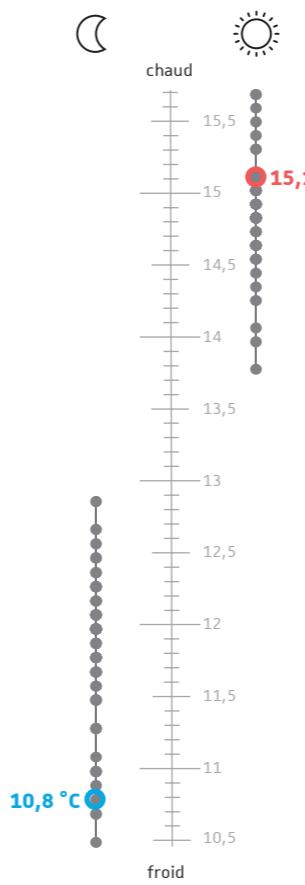
22 août 2022



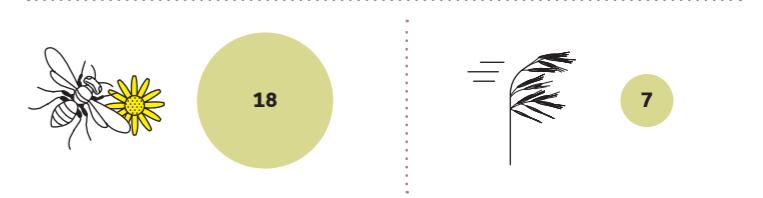
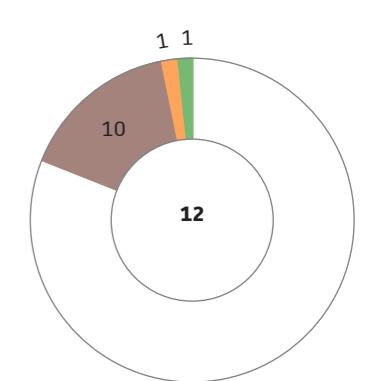
Charme, 7 avril 2022

Conditions climatiques locales

Températures moyennes sur une année



25 mars 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

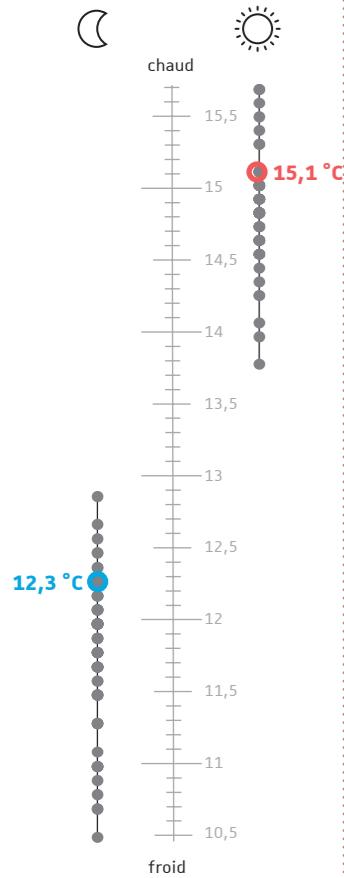
10 juin 2022

Synthèse

Bien que situé en milieu urbain, ce site présente le contraste le plus élevé entre les températures moyennes diurnes et nocturnes. Modérément élevées le jour, les températures se rafraîchissent nettement la nuit. Ce résultat peut être comparé aux données recueillies dans le parc en face de cette friche (site 103) au sein duquel la température en journée est similaire mais le rafraîchissement nocturne bien moins sensible, l'écart est moins fort. La richesse en plantes de cette friche est moyenne et la fréquentation du nichoir est plutôt faible.



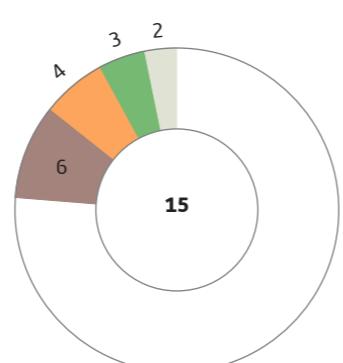
Peuplier, 6 avril 2022

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année****Synthèse**

Ce site a été occupé deux étés consécutifs par une guinguette très fréquentée, et la friche est devenue un espace jardiné. La richesse floristique est plutôt conséquente bien que les cinq derniers carrés échantillonnés n'abritaient quasi aucune végétation du fait d'un dépôt récent d'une terre noire sur une partie du site. L'utilisation du nichoir est minime mais assez équitablement répartie au sein des différents matériaux utilisés pour fermer leur nid. Les conditions météorologiques locales sont caractéristiques d'un îlot de chaleur urbain avec des températures moyennes chaudes aussi bien le jour que la nuit.



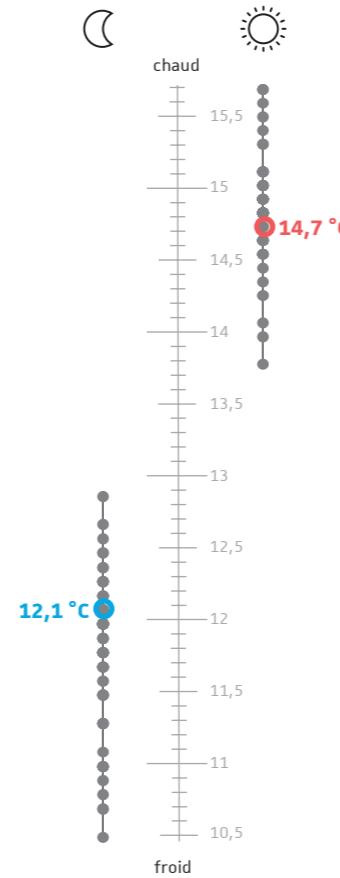
29 mars 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

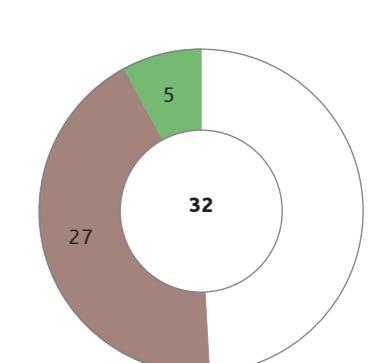
23 août 2022



Chêne rouge, 6 février 2023

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année**

6 février 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

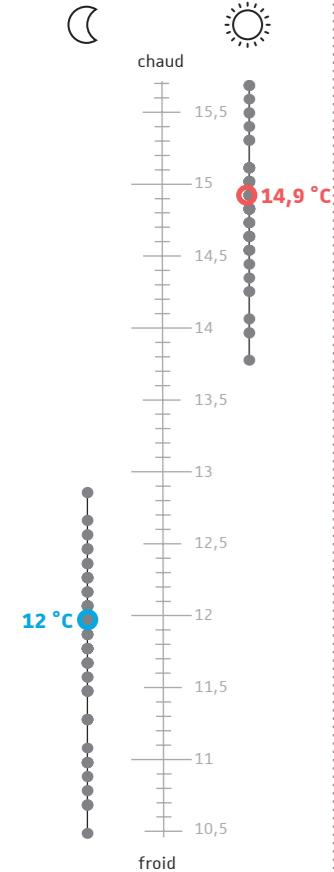
7 juin 2022

Synthèse

Cerné par des axes routiers, le nichoir de ce site est tout de même bien fréquenté par les insectes. Le nombre de cavités obturées par des feuilles ou de la pâte végétale est particulièrement grand relativement aux autres sites analysés sur l'Euro-métropole. Ce type de mortier est représentatif de certaines osmies. La richesse végétale est passablement élevée, notamment en espèces pollinisées par les insectes, tels que le trèfle blanc et la luzerne lupuline (*Medicago lupulina*). Les températures sont moyennement fraîches en journée et plutôt chaudes la nuit, et l'humidité moyenne de l'air est assez élevée.



Robinier faux-acacia, 8 octobre 2023

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année**

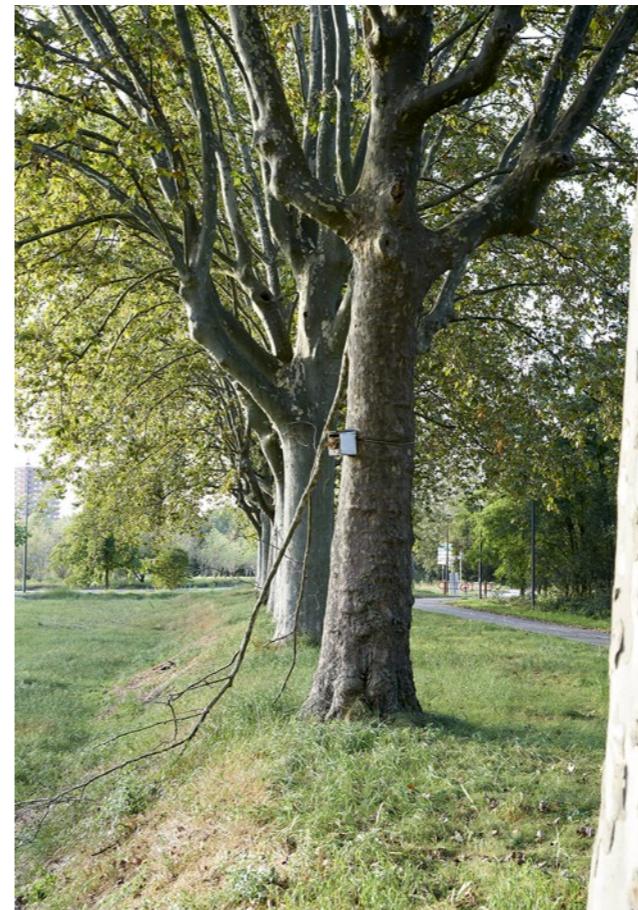
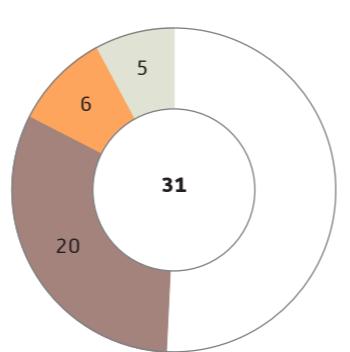
7 juin 2022

Synthèse

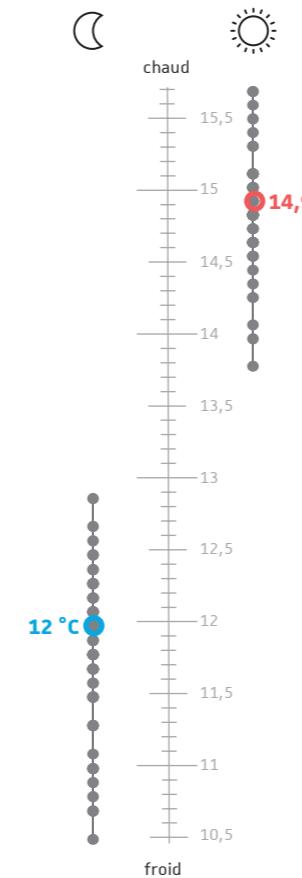
Cette friche caillouteuse abrite une grande variété de plantes. Celles-ci sont majoritairement anémophiles, c'est-à-dire que leur pollen est dispersé par le vent. C'est le cas du pâturin comprimé (*Poa compressa*), appartenant à la famille des poacées et appréciant les milieux secs. Comme pour les autres sites situés sur l'emprise du Port autonome, l'occupation du nichoir par les abeilles sauvages est assez élevée. Les températures diurnes moyennement fraîches et nocturnes plutôt chaudes sont révélatrices de l'ilot de chaleur urbain.



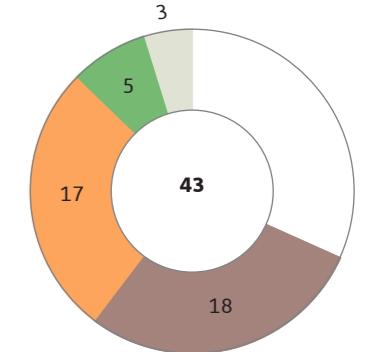
8 octobre 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

Platane, 8 octobre 2023

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année**

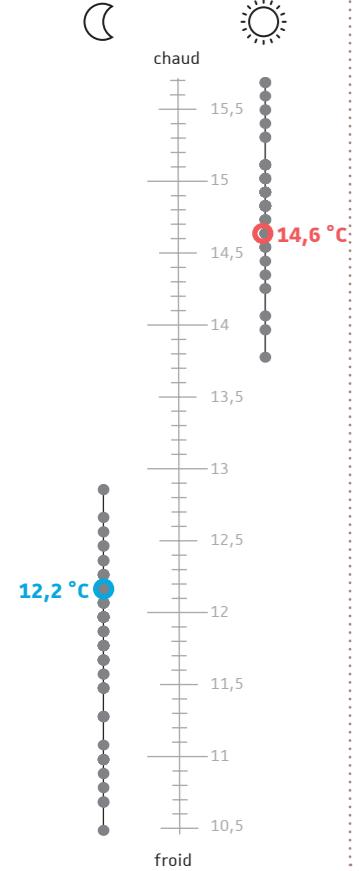
8 octobre 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir****Synthèse**

Il s'agit du troisième site avec le plus grand nombre d'occupations au sein du nichoir à insectes sur l'ensemble des 60 sites étudiés sur l'Eurométropole de Strasbourg. L'utilisation de cellulose comme matériau d'obturation des nids est la plus élevée. La richesse en plantes est à l'inverse plutôt faible, mais majoritairement composée d'espèces dépendantes des insectes pour leur pollinisation. Les conditions climatiques locales plutôt chaudes n'ont pas été mesurées directement sur ce site mais interpolées à partir des sites voisins.



Erable sycomore, 22 août 2022

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année**

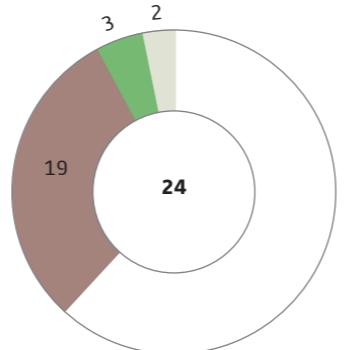
7 juin 2022

Synthèse

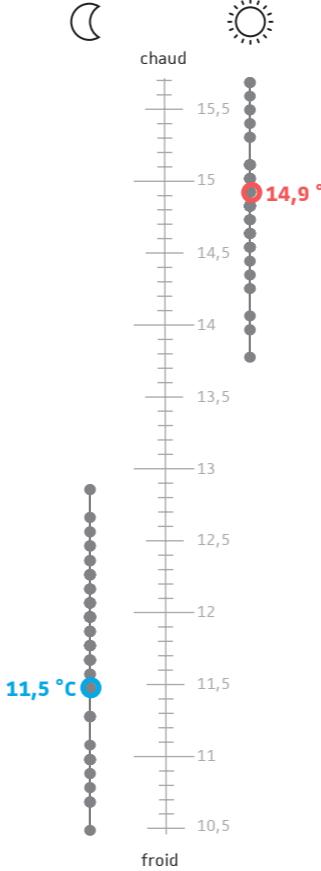
Les plantes se développant sur ce site ne sont guère diversifiées et surtout entomophiles. Le nichoir présente une occupation par les insectes moyenne pour l'Eurométropole. Les températures enregistrées sur ce site sont relativement fraîches en journée et plutôt chaudes la nuit en comparaison d'autres sites suivis. La température minimale sur toute l'année, -7°C, est parmi les plus chaudes enregistrées.



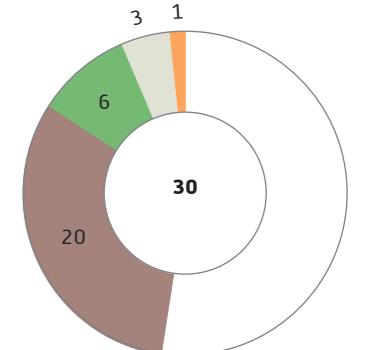
11 novembre 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

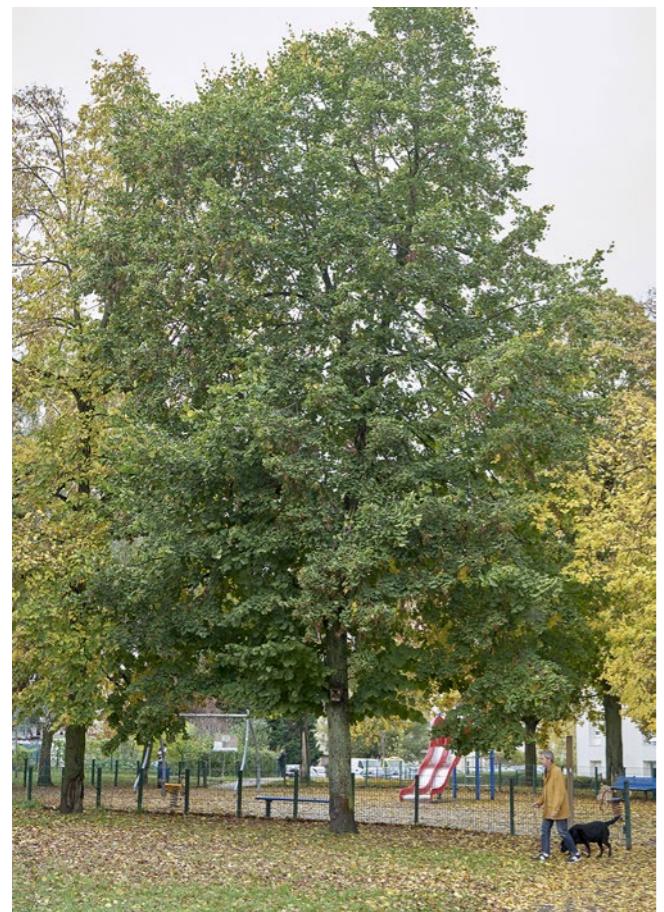
Erable sycomore, 11 novembre 2023

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année**

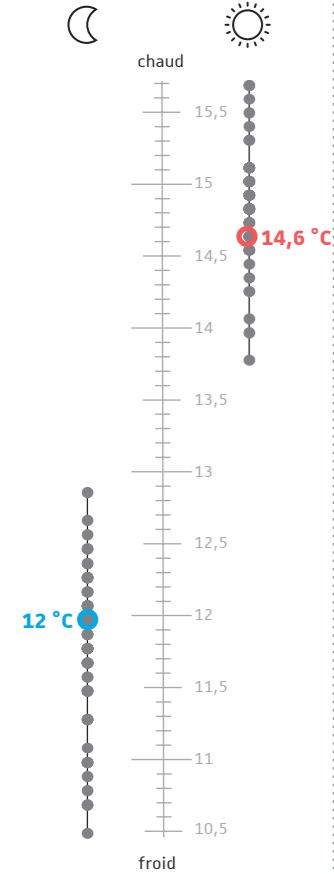
21 mars 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir****Synthèse**

La richesse floristique recensée est assez moyenne, avec une répartition équilibrée entre les plantes pollinisées par les insectes et celles pollinisées par le vent. Nous avons observé au maximum 30 occupations simultanées entre juin et novembre 2022 dans le nichoir à abeilles, soit une occupation moyenne pour l'Eurométropole. Par contre, le nombre de nids fermés par de la pâte végétale est le plus grand comptabilisé. Ce type de mortier est représentatif de l'osmie un-angle (*Osmia niveata*). L'air est relativement humide, les températures en journée sont assez chaudes mais ont tendance à bien se rafraîchir la nuit.



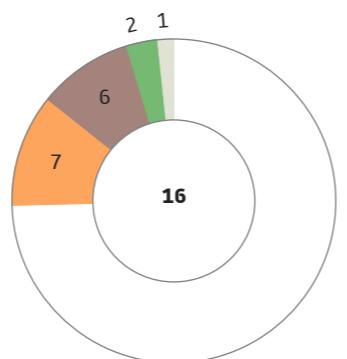
Tilleul, 31 octobre 2023

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année****Synthèse**

Ce site se situe dans les valeurs moyennes aussi bien pour le nombre de plantes observées, les températures locales diurnes et nocturnes et l'occupation du nichoir. Les matériaux utilisés par les abeilles pour fermer les nids sont majoritairement translucides et membraneux. Cela est typique des abeilles du genre *Hylaeus*, qui produisent dans leurs glandes thoraciques une matière visqueuse qu'elles utilisent pour tisser les cellules de leur nid. Les mâles logent dans les cellules les plus proches de l'orifice de sortie et sortent ainsi avec une avance de plus d'une semaine sur les femelles.



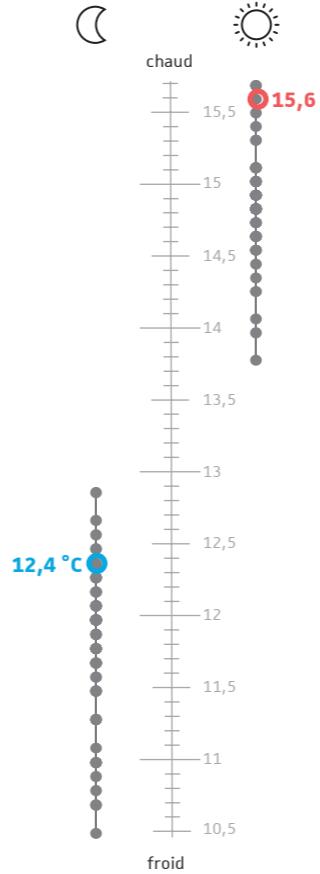
31 octobre 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

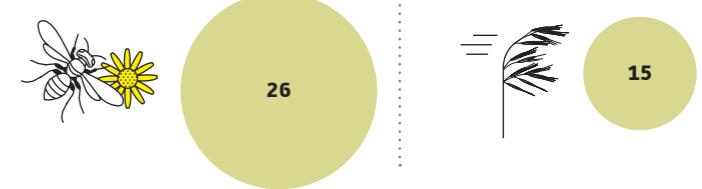
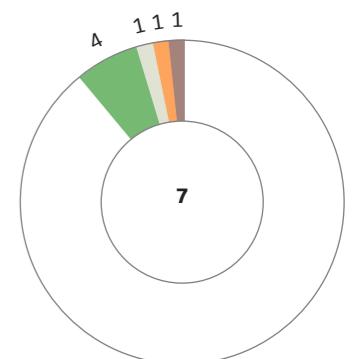
9 juin 2022



Aulne, 12 avril 2022

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année**

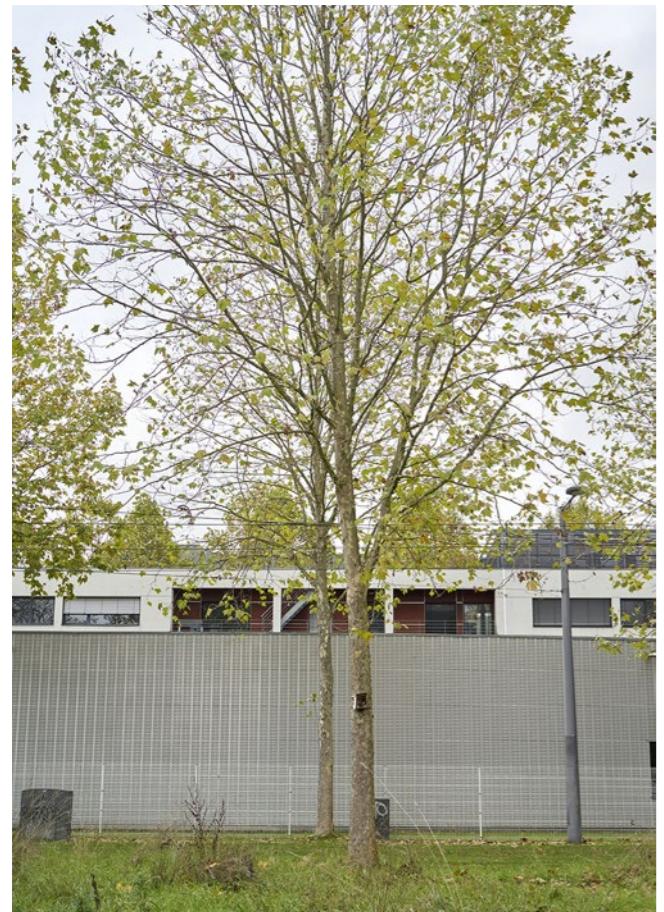
29 octobre 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

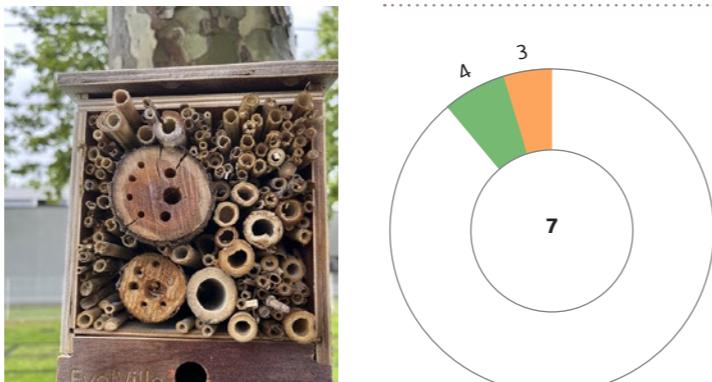
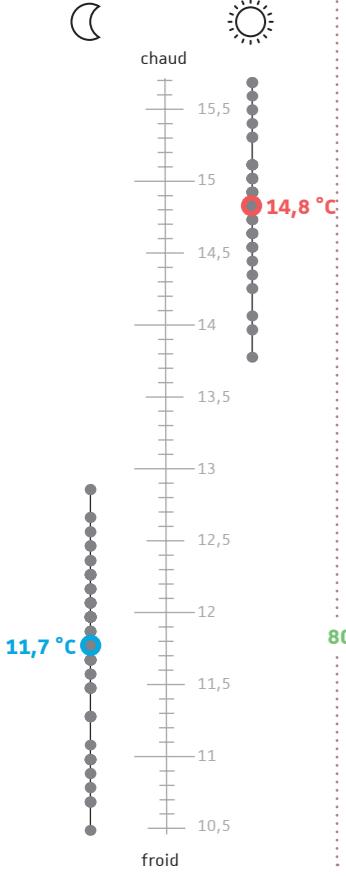
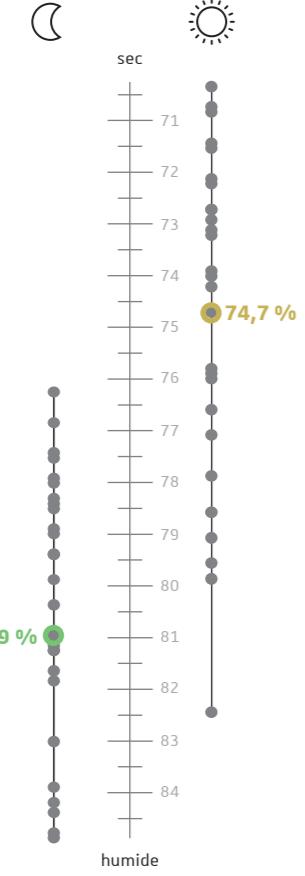
9 juin 2022

Synthèse

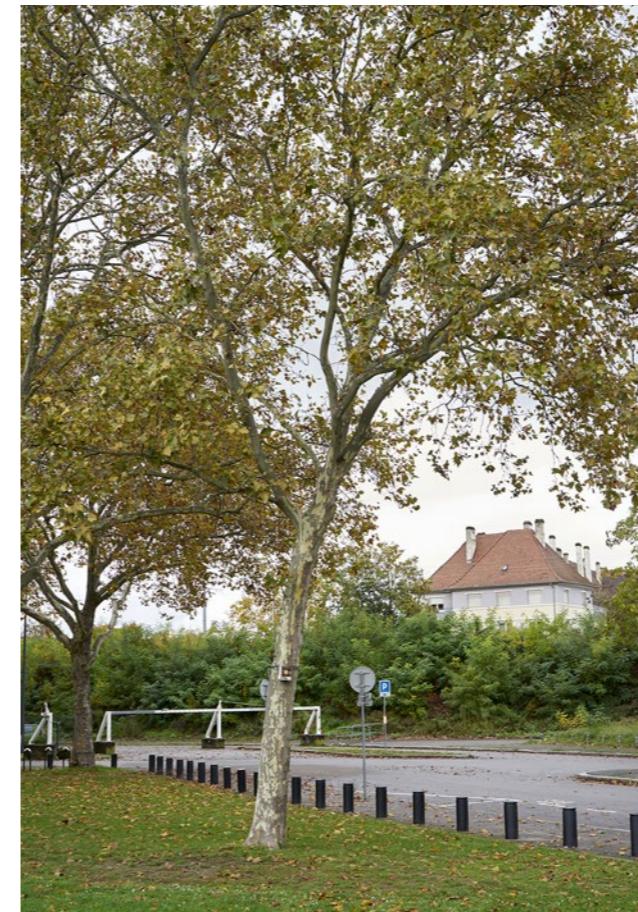
Comme les années précédentes, ce site confirme son intérêt floristique, avec une des plus importantes richesses en espèces végétales sur l'ensemble des sites suivis. Par contre, l'occupation du nichoir est réduite. La température en journée est parmi les plus élevées pour l'Eurométropole, et reste assez haute la nuit. L'écart avec les mesures prises sur l'aérodrome limitrophe est supérieur à 0,5°C.



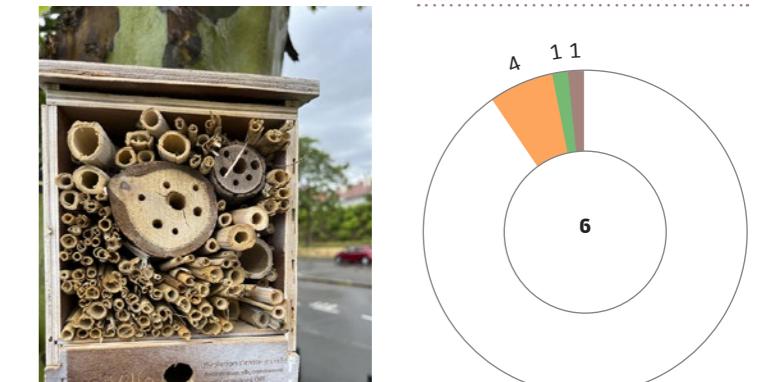
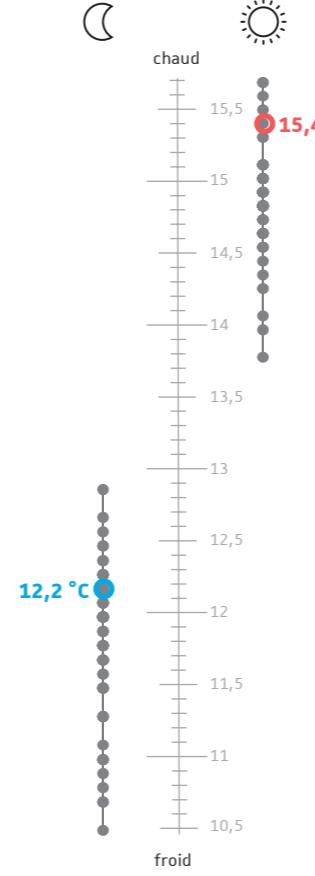
31 octobre 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir****Conditions climatiques locales****Températures moyennes sur une année****Hygrométries moyennes sur une année****Synthèse**

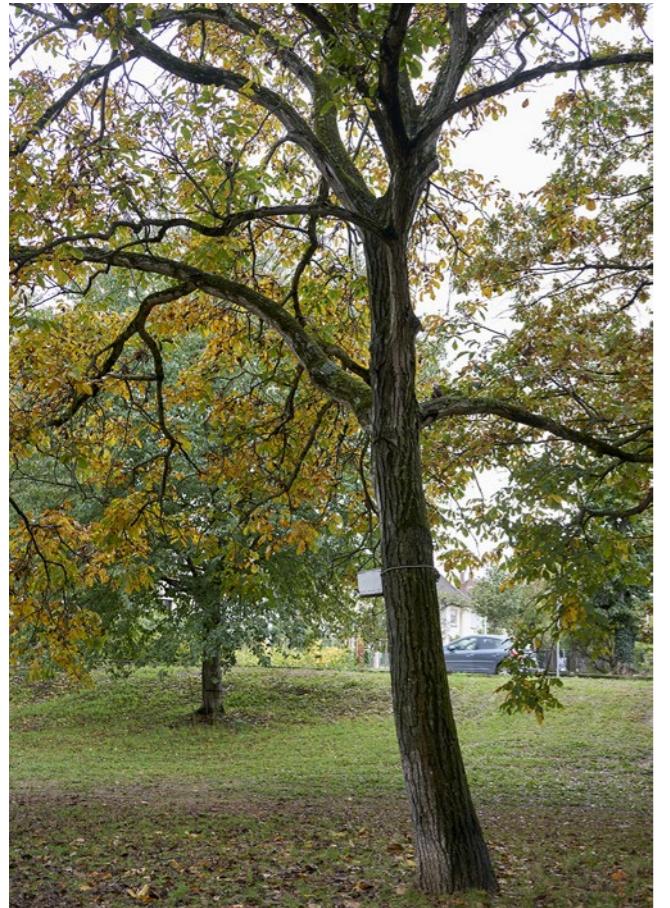
La biomasse végétale observée sur ce site est conséquente, mais elle est associée à une très faible diversité d'espèces. Il y a une répartition égale entre les espèces dépendantes des insectes et celles dépendantes du vent pour leur pollinisation. Le nombre d'occupations ainsi que la diversité des matériaux utilisés par les abeilles pour établir leur nid sont très faibles. Les conditions météorologiques sont moyennes voire un peu chaudes.



31 octobre 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir****Conditions climatiques locales****Températures moyennes sur une année****Synthèse**

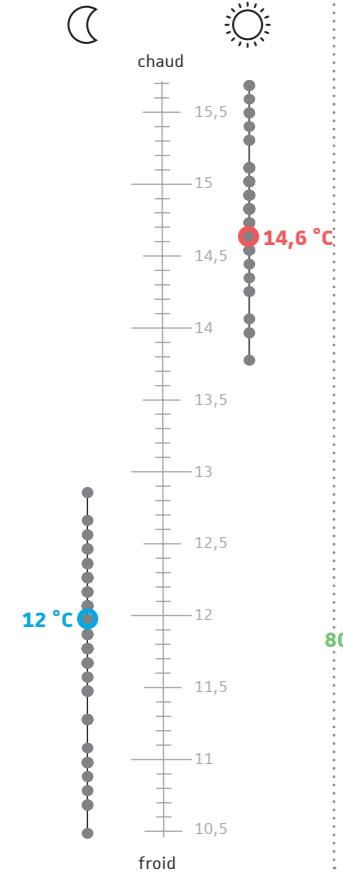
Le nichoir installé sur un platane n'a été occupé que par un petit nombre d'abeilles. Celles tissant l'entrée de leur nid avec de la résine végétale ou à l'aide d'une substance produite par leurs glandes thoraciques donnant un aspect membraneux au mortier sont les plus nombreuses. La richesse en plantes est faible, majoritairement composée d'espèces entomophiles comme le trèfle blanc ou le trèfle porte-fraise très fréquents sur ce site. La température moyenne diurne est l'une des plus élevées et reste assez élevée la nuit.



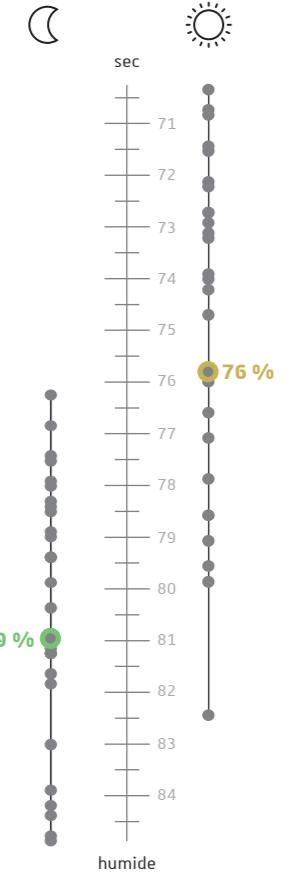
Noyer, 31 octobre 2023

Conditions climatiques locales

Températures moyennes sur une année



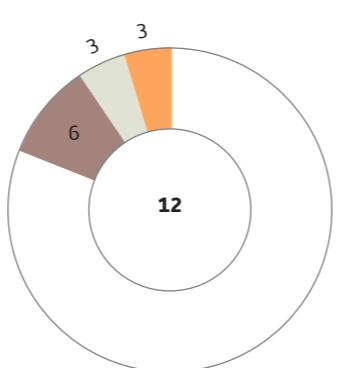
Hygrométries moyennes sur une année

**Synthèse**

Le nombre de plantes recensées dans les 15 m² échantillonnes est le plus faible pour l'Eurométropole avec une seule espèce entomophile, le trèfle blanc. La fréquentation du nichoir est assez faible. Les températures diurnes et nocturnes sont proches de la moyenne mesurée sur l'ensemble des 60 sites suivis, tout comme le pourcentage d'humidité atmosphérique.



31 octobre 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

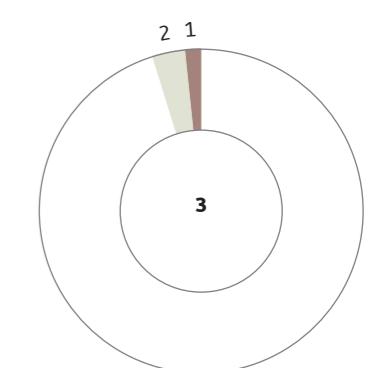
9 juin 2022



Tilleul, 4 novembre 2023



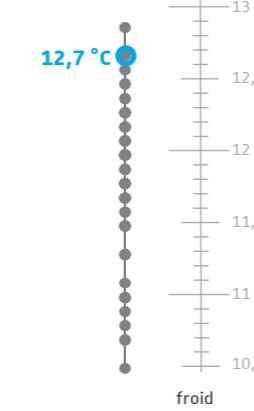
4 novembre 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

30 novembre 2022

Synthèse

Ce site est particulièrement révélateur de l'îlot de chaleur urbain, avec un des plus faibles écarts de température entre le jour et la nuit, et une des températures moyennes nocturnes les plus élevées. Par ailleurs, la température la plus basse enregistrée sur ce site est deux fois moindre que celles enregistrées dans les réserves naturelles. L'occupation du nichoir est quasi nulle et le nombre d'espèces végétales est plutôt bas.

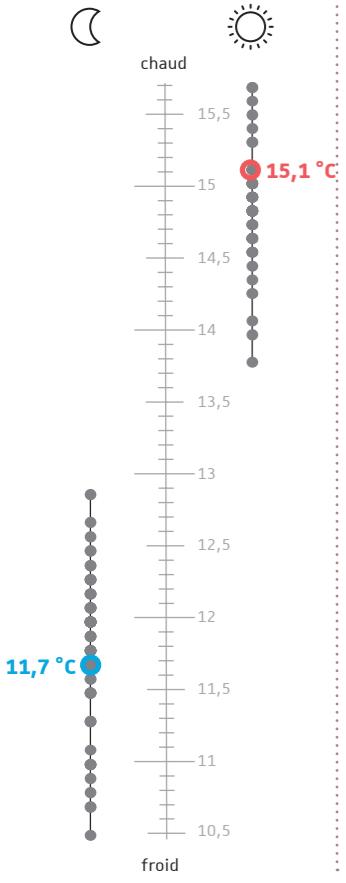




Tilleul, 6 avril 2022

Conditions climatiques locales

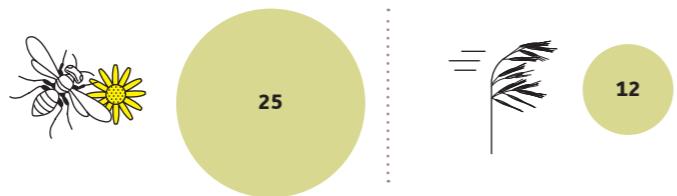
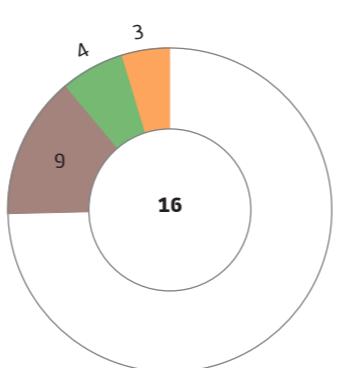
Températures moyennes sur une année



7 juin 2022

Synthèse

Cette friche accueille une végétation riche comprenant 68% de plantes dépendantes des insectes pour leur pollinisation. L'utilisation du nichoir est moyenne et dominée par des abeilles concevant l'entrée de leur nid avec de la terre ou du très petit gravier, telles que les osmies. Les températures en journée sont assez chaudes mais ont tendance à bien se rafraîchir la nuit.

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

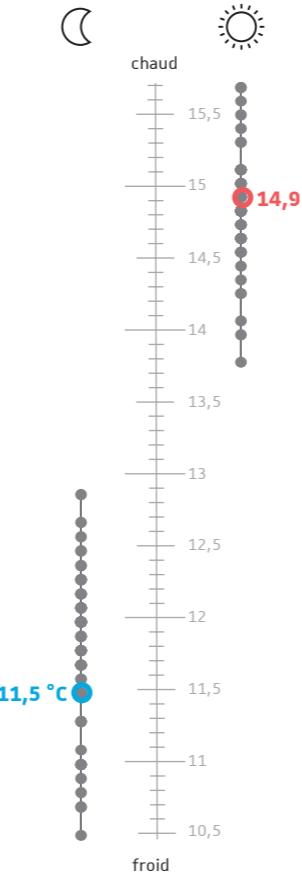
6 février 2023



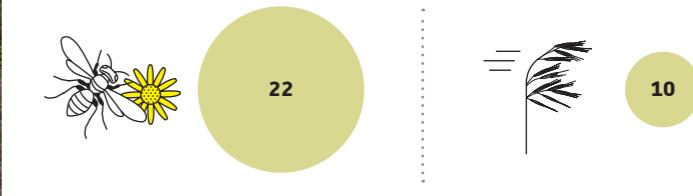
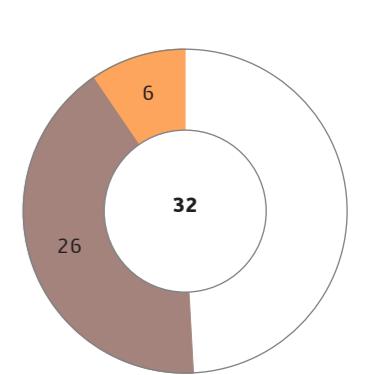
Peuplier, 6 avril 2022

Conditions climatiques locales

Températures moyennes sur une année



21 mars 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

9 juin 2022

Synthèse

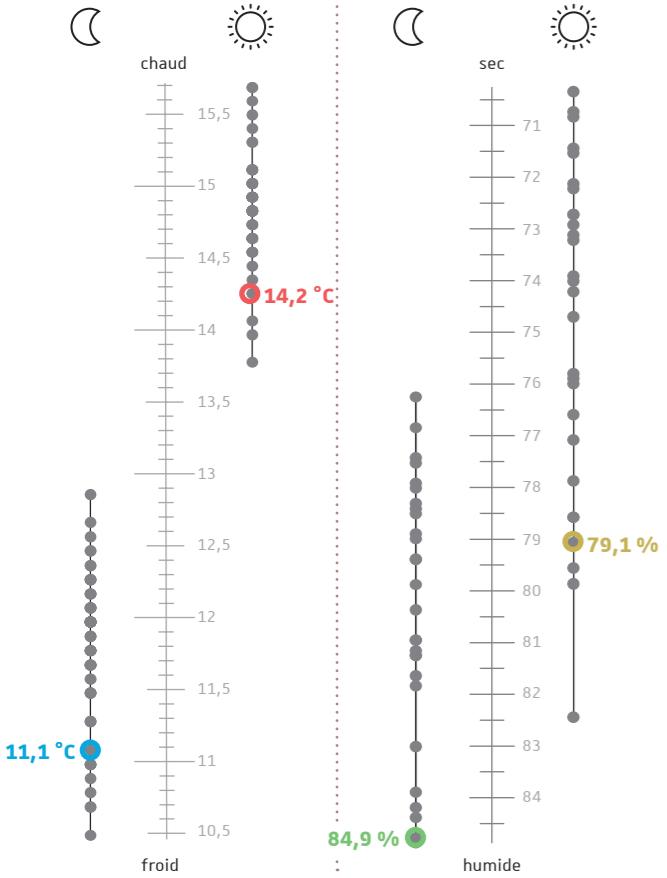
Ce site est favorable à une diversité de plantes et à la nidification d'une grande quantité d'abeilles sauvages, notamment les maçonneuses qui emploient de la terre ou des gravillons pour obturer l'entrée de leur nid. Les conditions climatiques sont proches de celles observées dans les milieux naturels, avec un contraste assez fort entre les températures moyennes diurnes et nocturnes, ainsi qu'une valeur minimale (-11,4°C le 17 décembre 2022 à 3h32) parmi les plus basses enregistrées pour l'Euro-métropole. Cependant, la température maximale (40,7°C le 4 août 2022 à 17h15), parmi les plus hautes, et l'humidité atmosphérique peu variable entre le jour et la nuit nous rappellent le contexte urbain de ce site.



Noyer, 7 février 2023

Conditions climatiques locales

Températures moyennes sur une année



Hygrométries moyennes sur une année



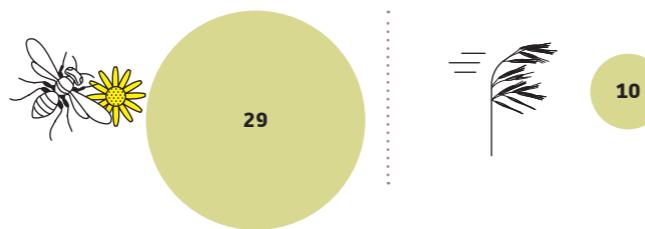
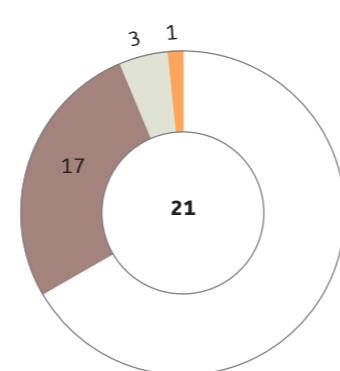
22 août 2022

Synthèse

Les conditions climatiques de la prairie du Heyssel sont fraîches et humides relativement aux autres sites analysés. La température sur une année n'a jamais dépassé 35°C et l'humidité de l'air n'est jamais descendue en dessous des 23%. La forte richesse floristique observée est portée par les espèces entomophiles, nombreuses sur ce site. Les abeilles sauvages occupant le nichoir sont assez abondantes et il s'agit surtout d'abeilles maçonnes.



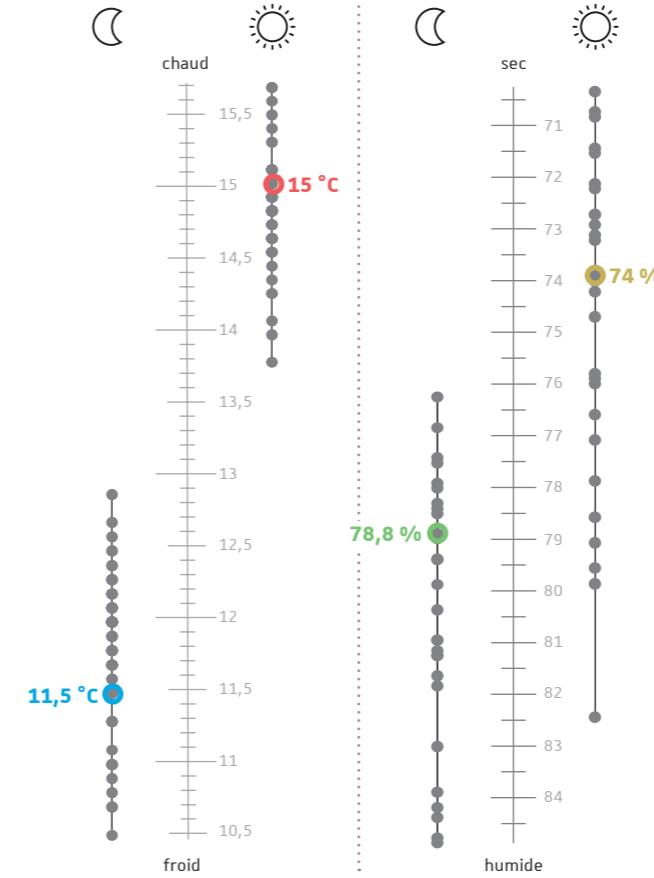
21 mars 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

Peuplier, 6 février 2023

Conditions climatiques locales

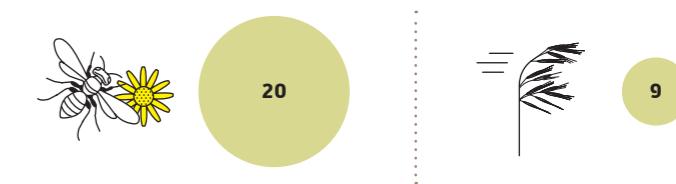
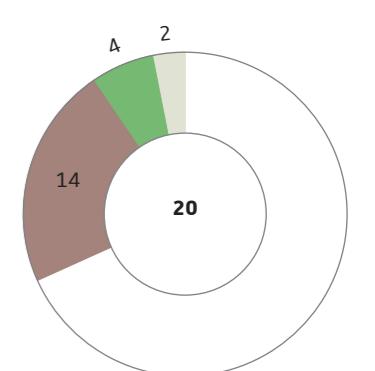
Températures moyennes sur une année



Hygrométries moyennes sur une année



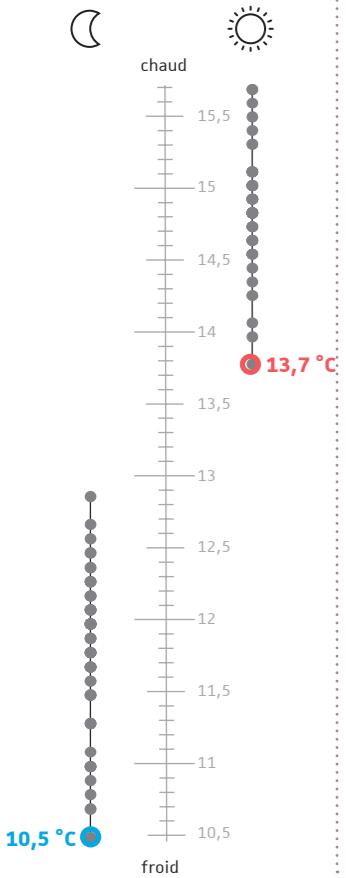
6 février 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir****Synthèse**

Les conditions climatiques de cette friche sont plutôt chaudes et sèches. Elle détient le record, avec le site 1, d'humidité de l'air la plus basse enregistrée sur l'Eurométropole, alors qu'elle est située en bordure d'un bassin du Rhin. Ce record de 1% d'hygrométrie a été enregistré le 23 août 2022, tout comme pour le site 1. Néanmoins l'écart entre les températures moyennes diurnes et nocturnes est notable. L'abondance des abeilles sauvages et la richesse des plantes occupant ce site sont légèrement au-dessus des moyennes calculées pour l'ensemble des sites étudiés.



Érable sycomore, 22 août 2022

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année**

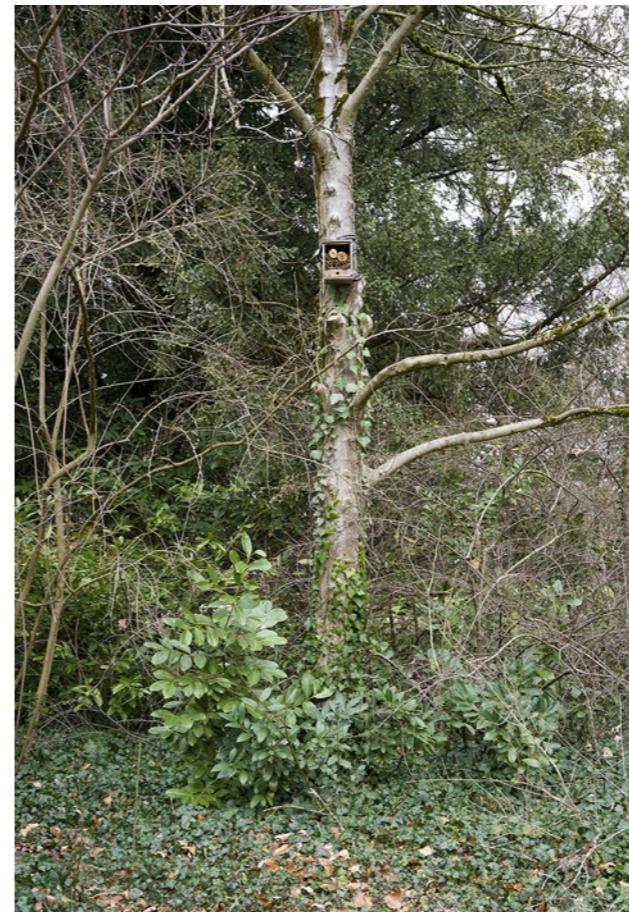
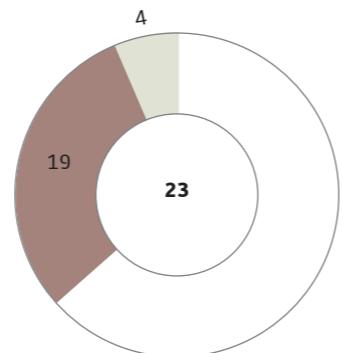
4 juillet 2022

Synthèse

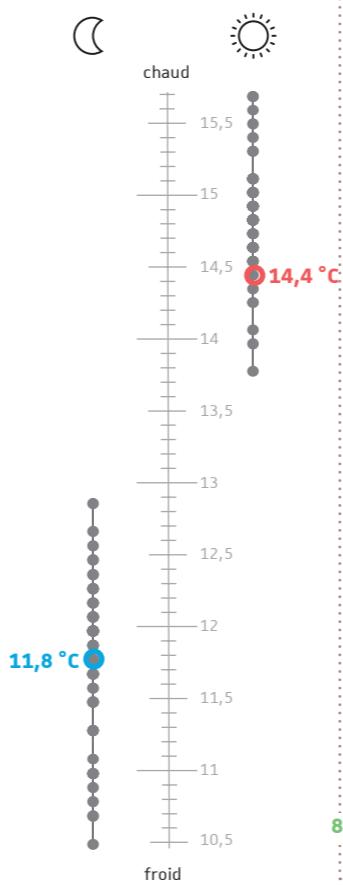
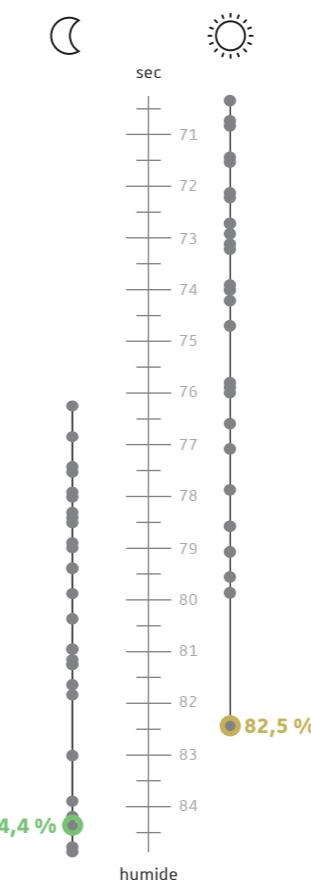
Ce site présente une richesse floristique plus de deux fois inférieure à celle relevée sur la prairie voisine du Heyssel (site 58). Par contre, l'occupation du nichoir est similairement assez moyenne. Les températures moyennes diurnes et nocturnes sont les plus fraîches enregistrées pour l'Eurométropole. L'emplacement dédié aux mesures de températures a été occupé par un nid de guêpes au printemps, il est possible que cette occupation temporaire ait modifié les mesures enregistrées durant les mois de mai et juin.



21 mars 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

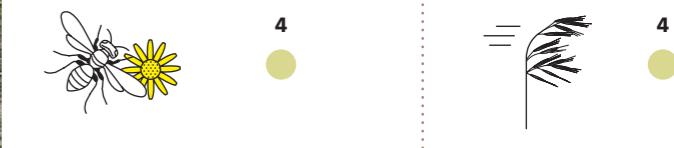
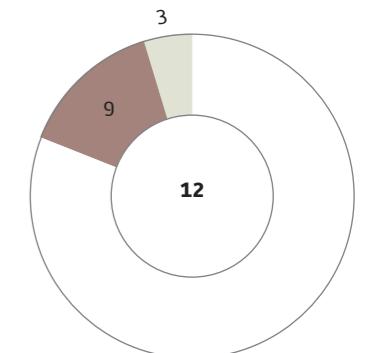
Hêtre, 6 février 2023

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année****Hygrométries moyennes sur une année****Synthèse**

Ce gazon est particulièrement pauvre en diversité végétale et les abeilles sauvages n'ont pas été nombreuses à nidifier dans le nichoir. Les températures enregistrées sont en moyenne assez fraîches le jour, mais l'écart entre le jour et la nuit est faible. Une caractéristique inattendue du site est l'humidité moyenne de l'air qui est, en journée, la plus élevée des sites étudiés. Il est probable que sa situation dans un grand parc arboré ainsi que l'arrosage régulier de ce gazon soient les causes de ces conditions climatiques particulières.



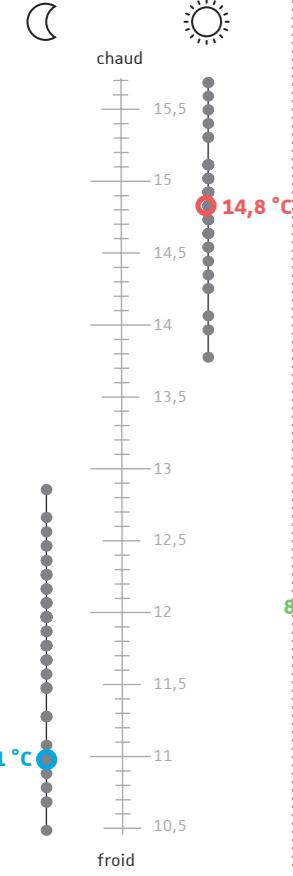
6 février 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

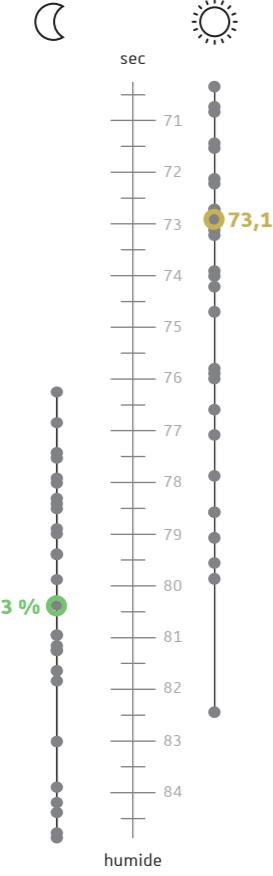


Conditions climatiques locales

Températures moyennes sur une année



Hygrométries moyennes sur une année



Synthèse

Le nichoir de ce site présente la plus grande variété de matériaux (terre, résine, membrane, sciure, coton, tiges) utilisés pour boucher les cavités, ce qui illustre la présence d'une grande diversité d'espèces colonisant les tubes. Observées que sur six sites, les cavités bouchées par des tiges, typique de la guêpe mexicaine (*Isodontia mexicana*), sont en plus grand nombre sur ce site. La richesse floristique est au-dessus de la moyenne des sites étudiés, et les conditions climatiques sont proches des sites les plus naturels pour la température, mais l'hygrométrie y est plus faible. Les écarts de température entre le jour et la nuit sont élevés.

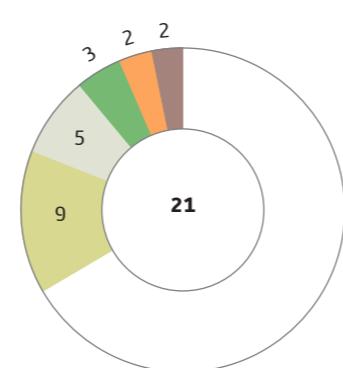


6 février 2023

Mode de pollinisation



Occupation du nichoir



22 août 2022



Peuplier, 31 octobre 2023

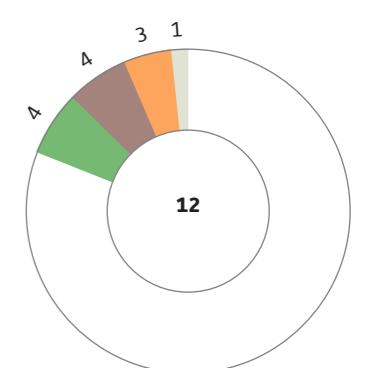


31 octobre 2023

Mode de pollinisation



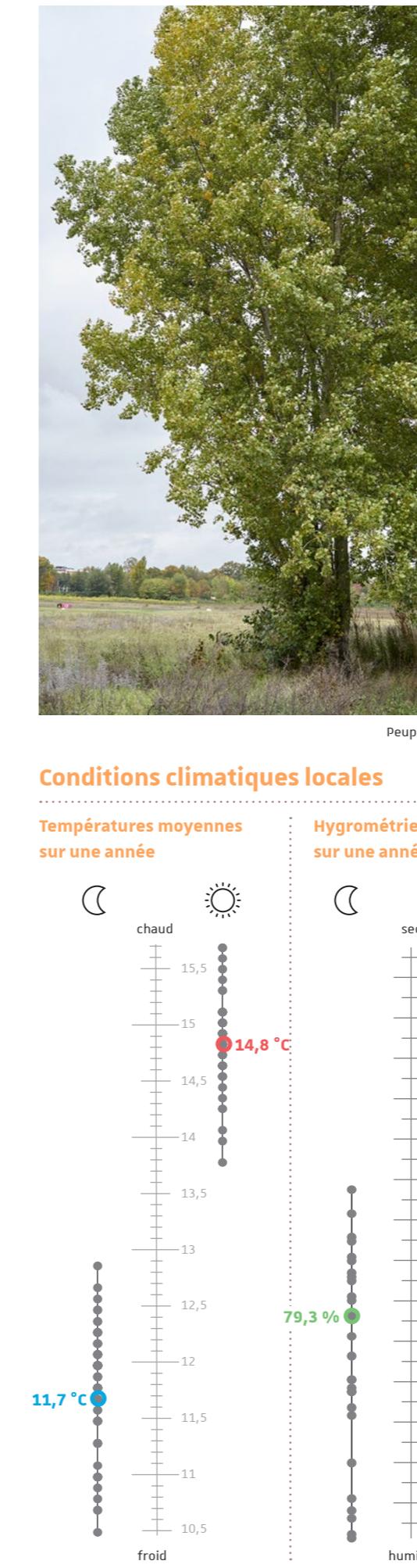
Occupation du nichoir



9 juin 2022

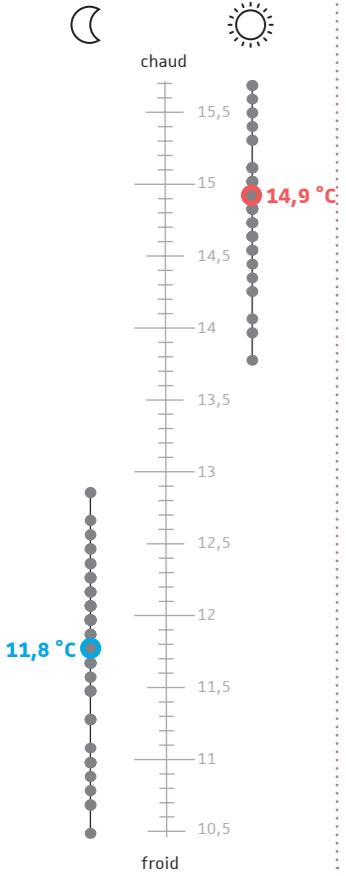
Synthèse

Les températures moyennes diurnes et nocturnes se situent dans la moyenne des températures calculées pour l'ensemble des sites suivis. L'humidité de l'air est cependant plus sèche. Les abeilles sauvages occupant le nichoir sont peu nombreuses alors que la quantité de plantes entomophiles est assez élevée, les plus fréquentes étant le panicaut champêtre (*Eryngium campestre*), le thym faux pouliot (*Thymus pulegioides*) et la luzerne en faux (*Medicago sativa* subsp. *falcata*).





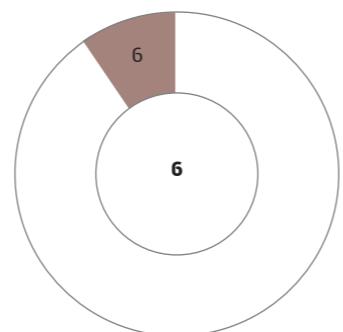
Noyer, 12 avril 2022

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année**

9 juin 2022

Synthèse

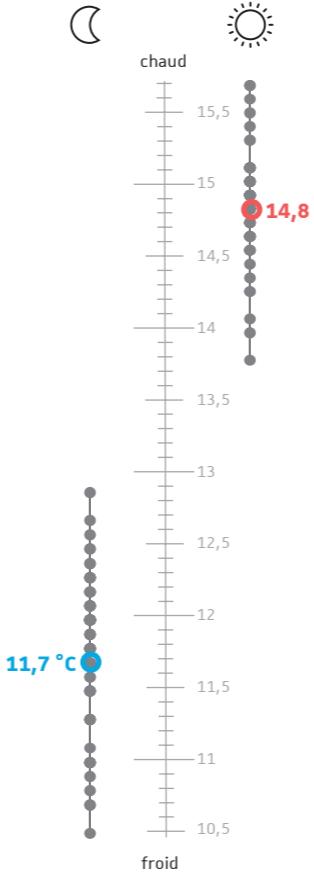
Contrairement à l'année précédente, la richesse floristique recensée était assez faible sur cette friche. Le feu qui a eu lieu en août 2022 sur la zone n'a permis de réaliser qu'un seul comptage (sur les trois prévus) des cavités occupées par des abeilles sauvages dans le nichoir. Cela peut expliquer la faible diversité de cavités obturées. Les conditions climatiques plutôt moyennes n'ont pas été mesurées directement sur ce site mais interpolées à partir des sites voisins.

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

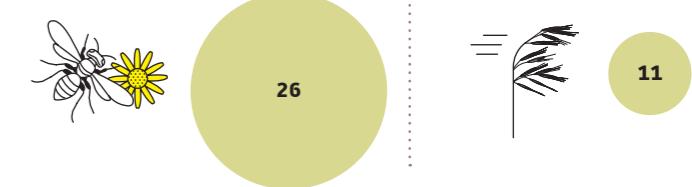
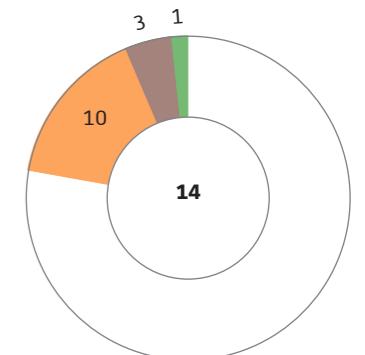
31 octobre 2023



Robinier faux-acacia, 12 avril 2022

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année**

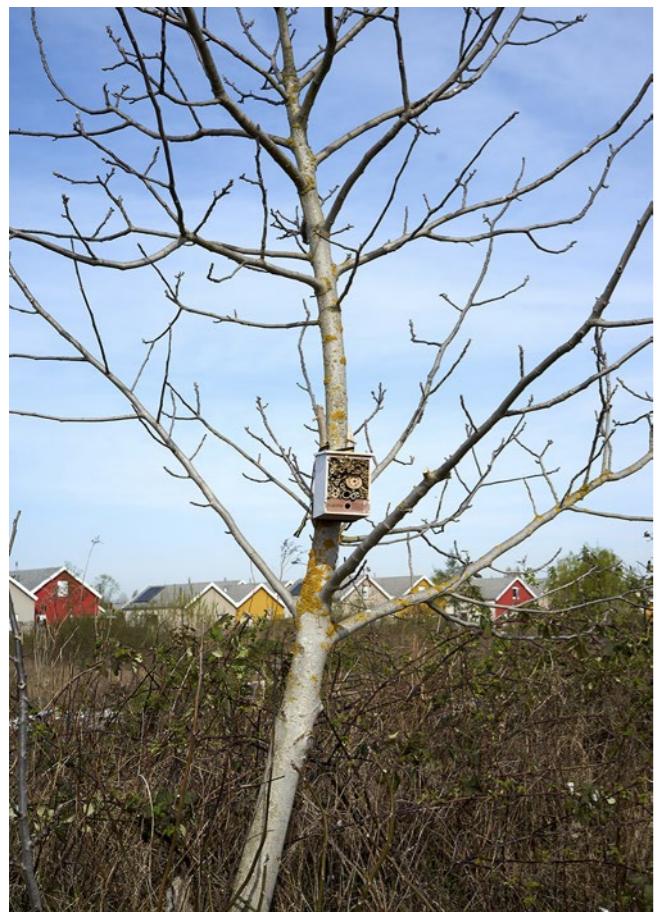
18 novembre 2021

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

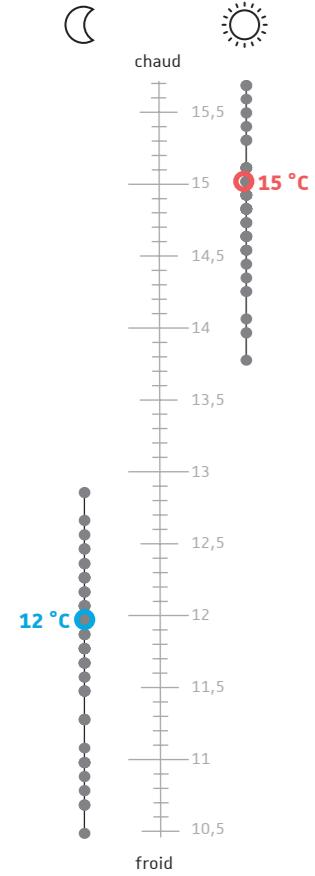
2 décembre 2022

Synthèse

La richesse en espèces végétales est élevée, avec une part conséquente d'espèces dépendantes des insectes pour leur pollinisation. L'occupation des nichoirs est faible, mais le nombre de cavités fermées par de la cire, de la résine ou des éléments membranueux est élevé. Ce type de fermeture est caractéristique de l'hériade des troncs (*Heriades truncorum*), une abeille solitaire qui utilise la résine des pins et sapins pour construire les cloisons et le bouchon terminal de son nid. Les températures moyennes diurnes et nocturnes se situent dans la moyenne des températures calculées pour l'ensemble des sites suivis. Par contre, l'humidité de l'air est plus sèche.



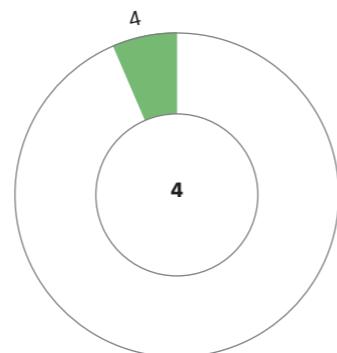
Noyer, 12 avril 2022

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année**

9 juin 2022

Synthèse

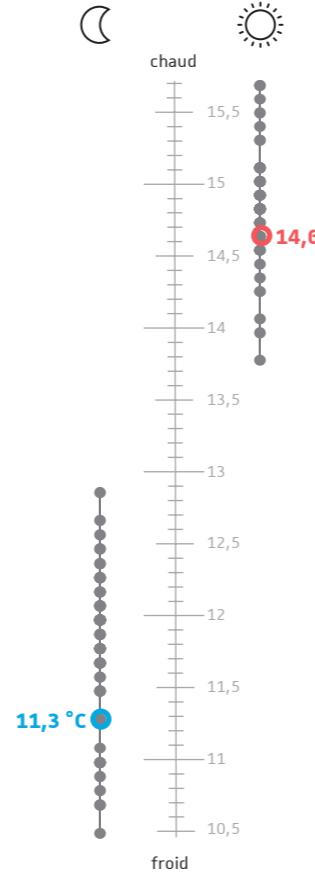
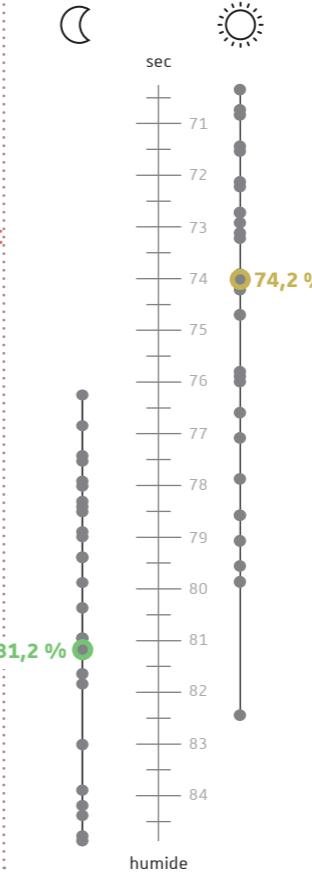
Comme pour la friche voisine (site 66) la richesse floristique a drastiquement baissé (-40%) par rapport à l'année précédente. Le feu qui a eu lieu en août 2022 sur la zone n'a permis de réaliser qu'un seul comptage (sur les trois prévus) des cavités occupées par des abeilles sauvages dans le nichoir. Cela peut expliquer la faible diversité de cavités obturées observée, et uniquement par de la matière végétale. Les conditions climatiques locales plutôt moyennes n'ont pas été mesurées directement sur ce site mais interpolées à partir des sites voisins.

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

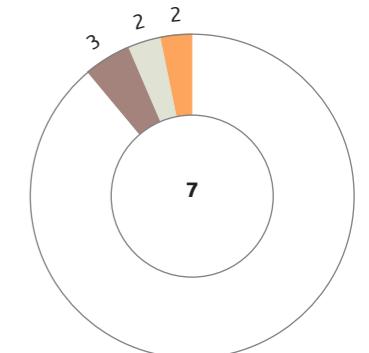
31 octobre 2023



Marronnier, 6 avril 2022

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année****Hygrométries moyennes sur une année**

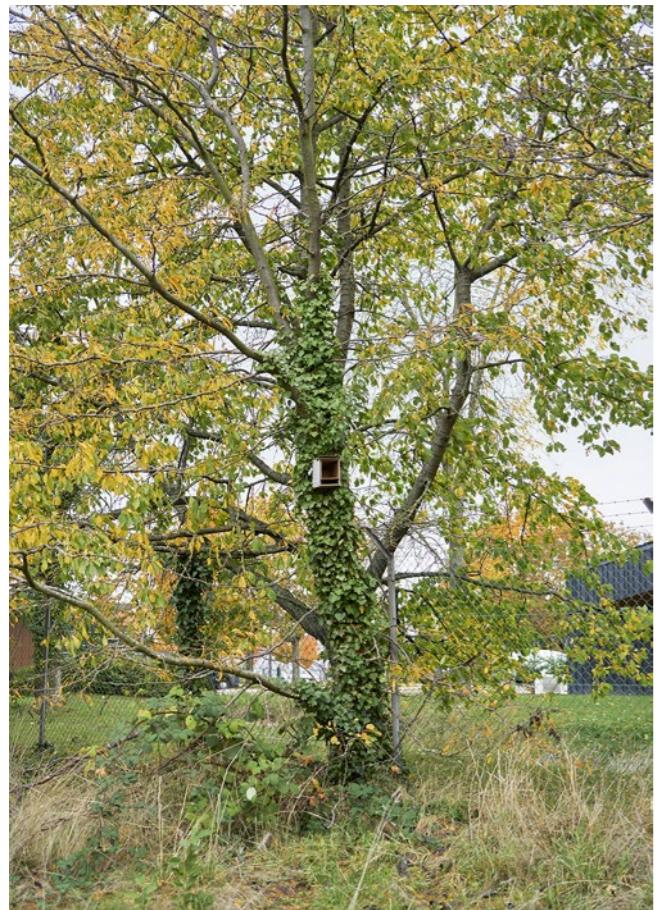
6 février 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

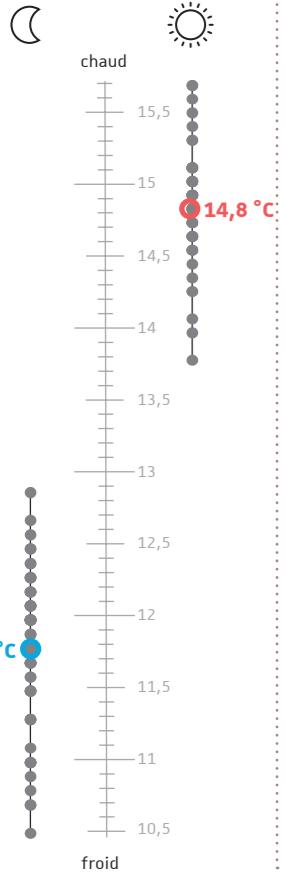
9 juin 2022

Synthèse

En comparaison de la prairie voisine (site 6), ce gazon abrite 60% d'abeilles sauvages et 20% de plantes en moins. Par contre, la part d'espèces entomophiles dans la composition floristique est bien supérieure. Les températures sont légèrement plus fraîches que la moyenne calculée pour l'ensemble de l'Euro-métropole de Strasbourg et l'air est légèrement plus sec.



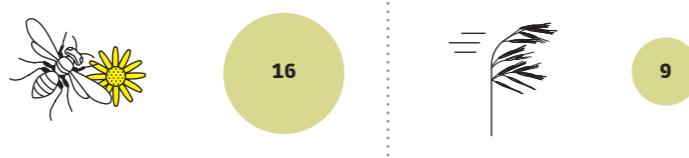
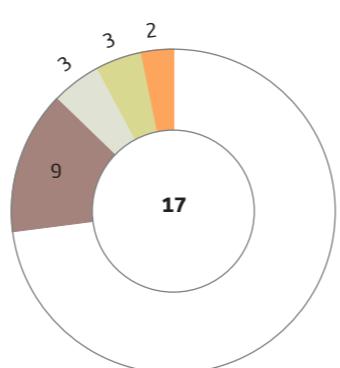
Prunus, 4 novembre 2023

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année**

1 décembre 2022

Synthèse

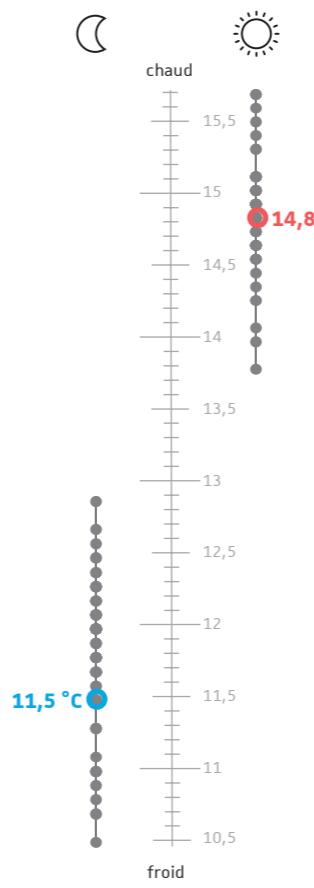
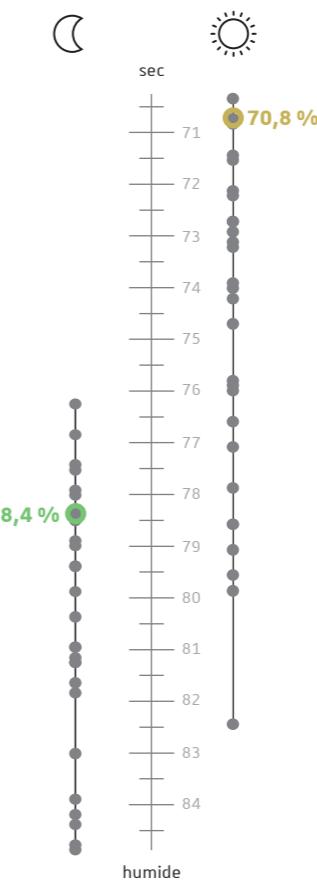
Les températures moyennes diurnes et nocturnes au sein de ce verger se situent dans la moyenne des températures calculées pour l'ensemble des sites suivis. L'occupation du nichoir à insectes est assez moyenne, les abeilles maçonnnes sont les plus nombreuses. La richesse en plantes est légèrement plus faible que celle observée l'année précédente. La part d'espèces entomophiles représente 64% de cette diversité.

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

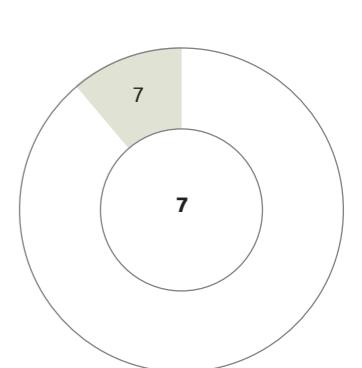
4 novembre 2023



Peuplier, 21 mars 2023

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année****Hygrométries moyennes sur une année**

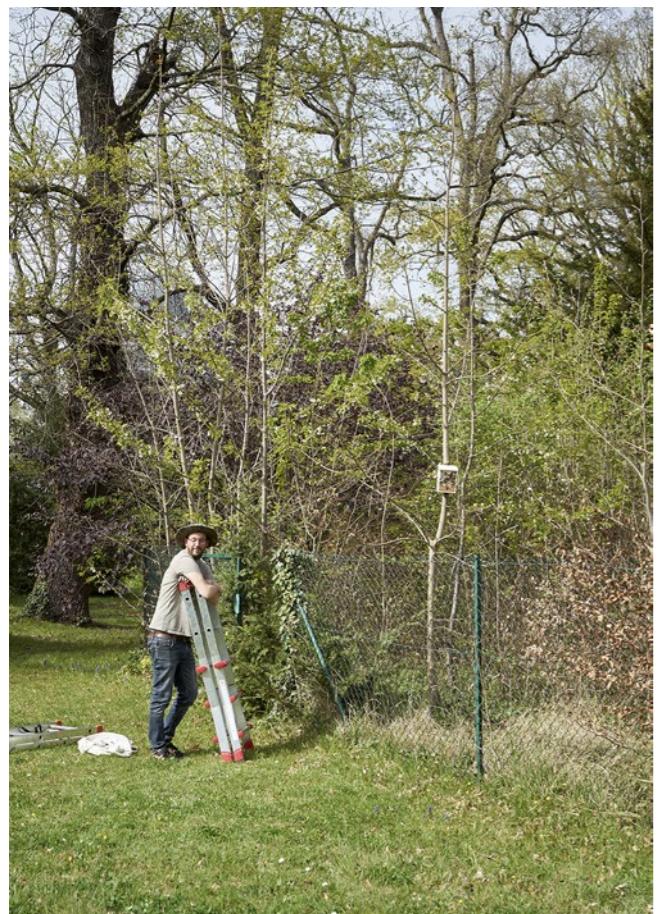
21 mars 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

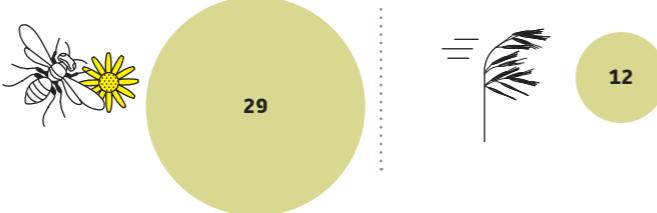
2 juin 2022

Synthèse

Cette prairie se caractérise par une hygrométrie en moyenne très basse en journée et restant en-dessous de 80% la nuit. Les températures sont, quant à elles, relativement moyennes. Une autre singularité de ce site est l'occupation du nichoir par un seul type d'abeilles sauvages, les abeilles cotonnières, les anthidiées, qui se servent des poils des plantes pour fermer leur nid. La richesse floristique est en baisse en comparaison de l'année précédente.



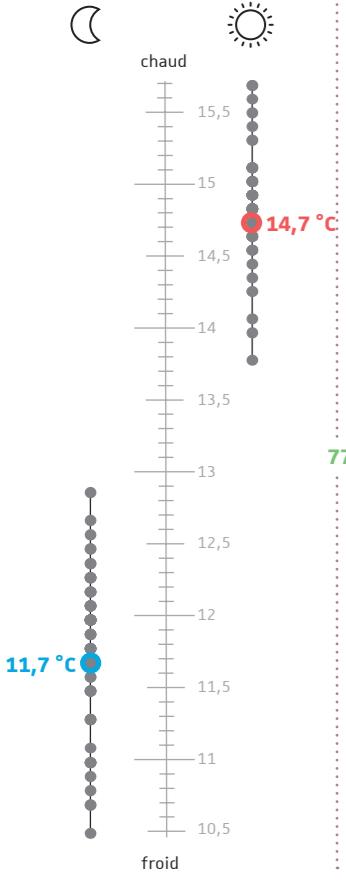
29 mars 2023

Mode de pollinisation

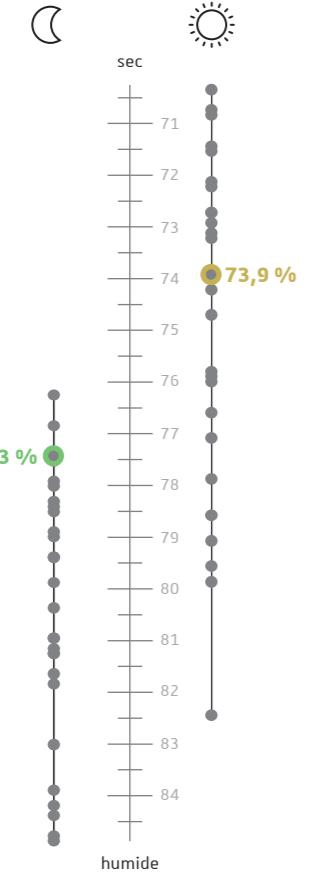
Erable plane, 12 avril 2022

Conditions climatiques locales

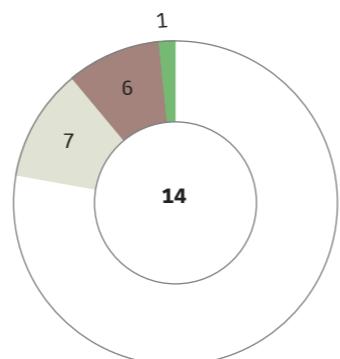
Températures moyennes sur une année



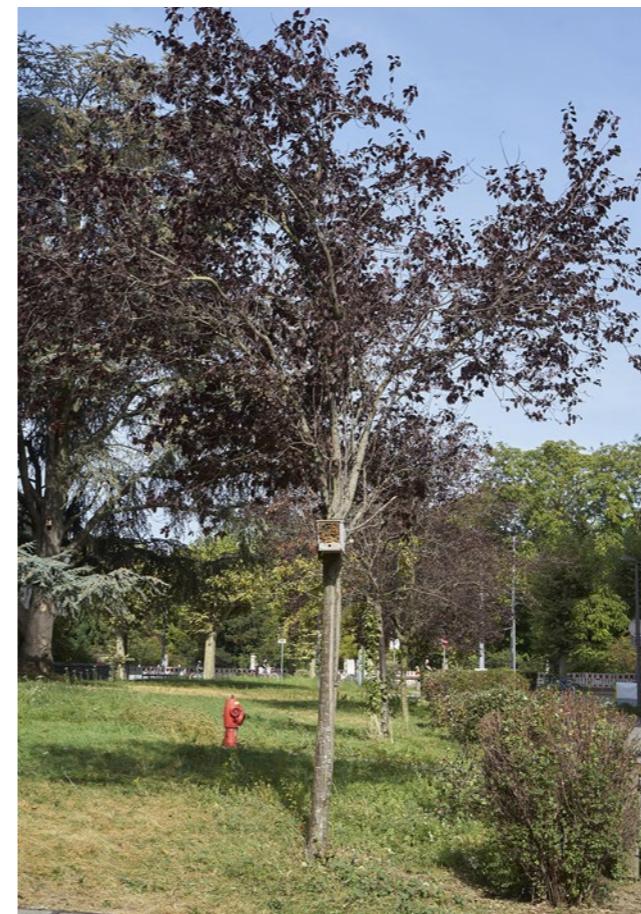
Hygrométries moyennes sur une année



30 novembre 2022

Occupation du nichoir**Synthèse**

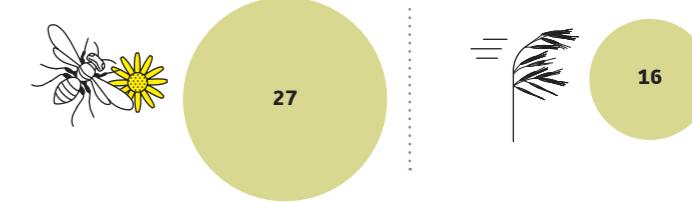
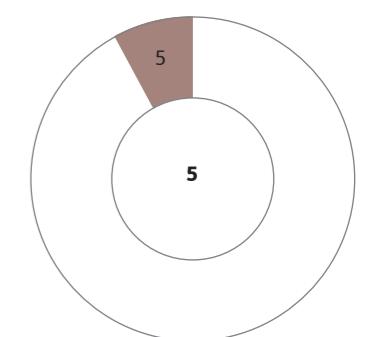
Nous avons observé sur ce site une des plus grandes richesses en plantes prairiales, notamment des espèces entomophiles. Le nichoir à insectes est pourtant peu occupé. Les abeilles cotonnières et maçonnes y sont les principales occupantes. La température se situe dans la moyenne pour l'Eurométropole de Strasbourg. L'humidité de l'air est assez moyenne la journée et augmente péniblement la nuit, restant en-dessous de 80%.



Prunus, 8 octobre 2023



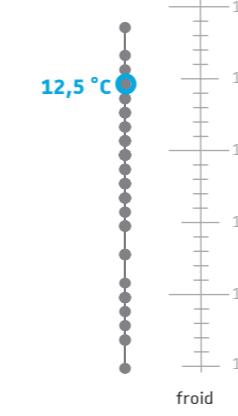
6 février 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

1 juin 2022

Synthèse

Ce site est soumis à des conditions climatiques locales représentatives de l'îlot de chaleur urbain avec une température moyenne nocturne parmi les plus élevées et un écart de température entre le jour et la nuit parmi les plus faibles. La température n'est jamais descendue en-dessous de -7°C. En 2022, cette prairie était la plus riche en plantes de l'ensemble des 60 sites étudiés. Cependant, cette forte richesse floristique ne se ressent pas dans l'occupation du nichoir, qui est très faible.

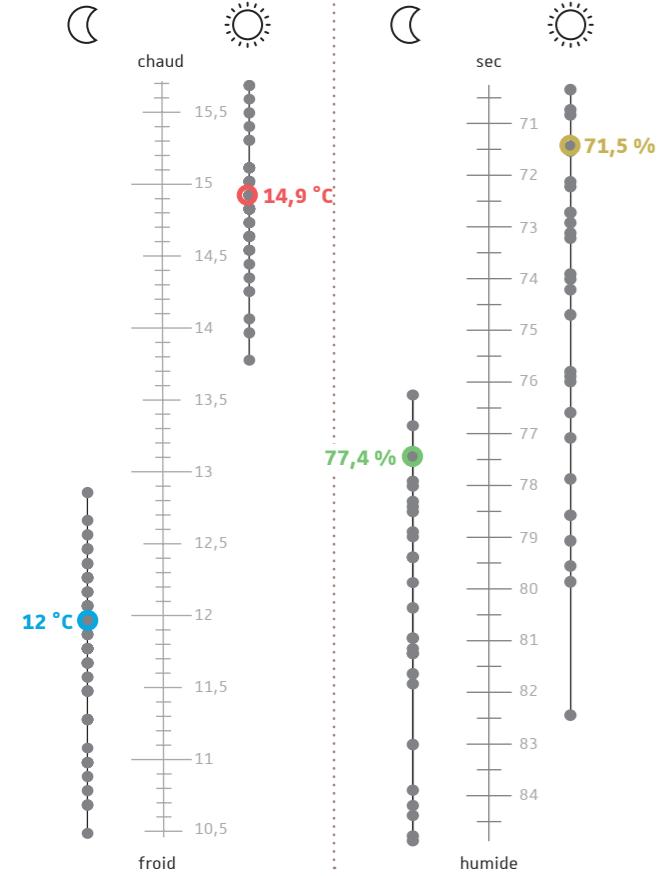




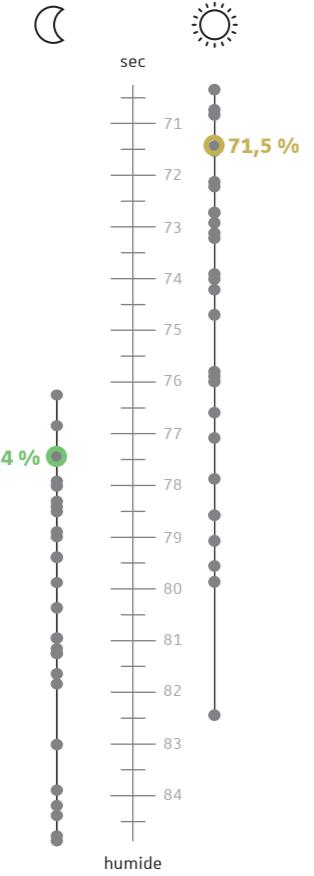
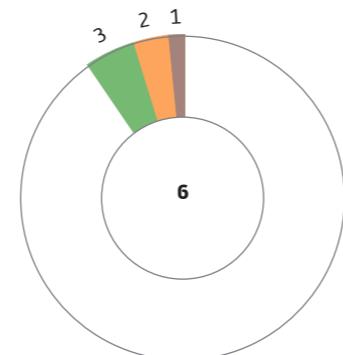
31 octobre 2023

Mode de pollinisation**Conditions climatiques locales**

Températures moyennes sur une année



Hygrométries moyennes sur une année

**Occupation du nichoir****Synthèse**

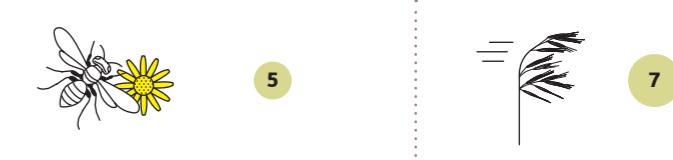
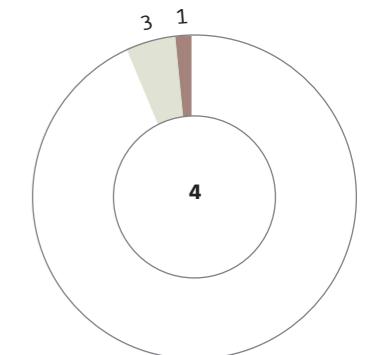
Pour ce site, l'hygrométrie quotidienne mesurée sur toute une année est une des plus faibles du projet EvolVille. Les températures moyennes sont aussi légèrement chaudes. Ce site abrite une belle diversité de plantes. Par contre, les abeilles sauvages n'ont pas été nombreuses à installer leurs œufs dans le nichoir.



Chêne, 8 octobre 2023



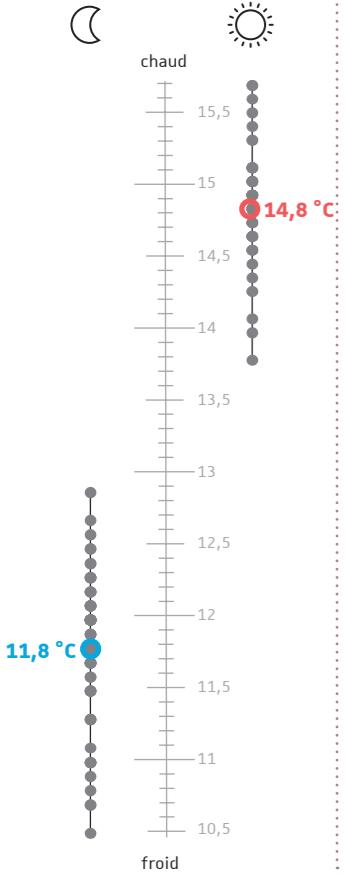
8 octobre 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir****Synthèse**

Ce site est représentatif de l'effet d'îlot de chaleur urbain, puisque la différence de température moyenne entre le jour et la nuit est réduit. Cela est dû à des températures qui ne se rafraîchissent pas la nuit contrairement aux sites plus ruraux. Cependant, l'humidité de l'air est plutôt élevée, comme dans les autres parcs urbains étudiés. Ce gazon très fréquenté ne permet le développement que d'un petit nombre de plantes, en majorité anémophiles, c'est à dire qui utilisent le vent plutôt que les insectes pour la dispersion de leur pollen. Logiquement, les abeilles sauvages sont rares à occuper le nichoir.



Frêne commun, 31 octobre 2023

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année****Synthèse**

La biomasse végétale observée sur ce site est conséquente mais elle est associée à une faible diversité d'espèces. Le nichoir est également peu utilisé. Les abeilles solitaires s'y étant installées ont majoritairement conçu les cellules de leur nid à l'aide de terre. Les températures moyennes journalières sont semblables aux valeurs moyennes pour l'ensemble de l'Eurométropole.



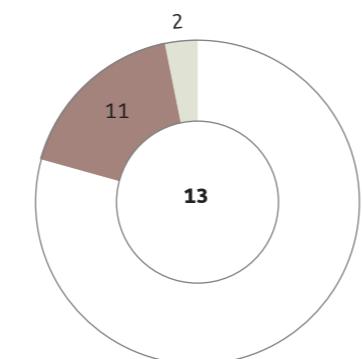
31 octobre 2023

Mode de pollinisation

12



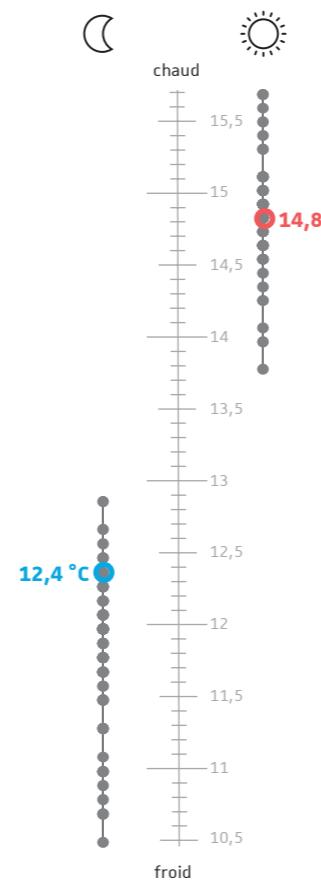
6

Occupation du nichoir

24 août 2022



Prunus, 12 avril 2022

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année**

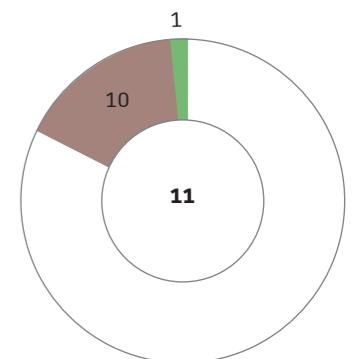
31 octobre 2023

Mode de pollinisation

8



12

Occupation du nichoir

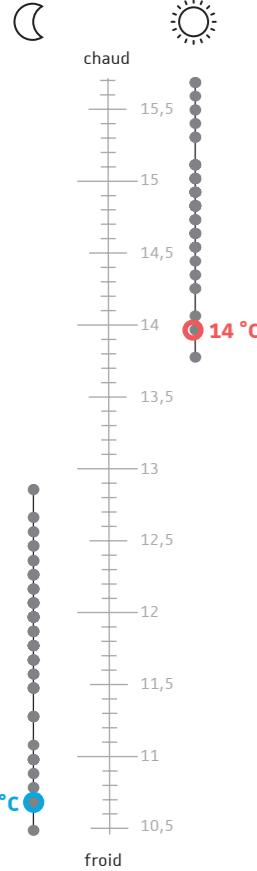
24 août 2022

Synthèse

Les températures en journée étaient dans la moyenne de l'Eurométropole. Par contre, les températures ne se refroidissaient que très peu la nuit, illustration de l'îlot de chaleur urbain. Le nombre de plantes recensées sur cette friche était peu élevé, et dominé par les espèces anémophiles. Le nichoir a été utilisé quasi uniquement par des abeilles maçonnnes, utilisant de la terre pour boucher leur nid. Ce site a été détruit en 2023 en même temps que le bâtiment attenant pour la construction de nouveaux immeubles. Son suivi s'arrête donc cette année dans le cadre du projet EvolVille.



Sauule, 22 août 2022

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année****Synthèse**

Les températures sur ce site sont en moyenne plutôt fraîches, puisqu'elles n'ont jamais dépassé 36°C sur toute l'année. La richesse floristique est faible et dominée par des plantes des sols enrichis en azote et pollinisées par le vent, telles que le fromental élevé, *Arrhenatherum elatius*. Le nichoir a été visité par un seul type d'abeille solitaire, les cotonnières, avec une fréquence extrêmement faible.



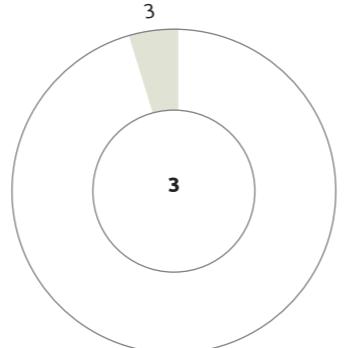
21 mars 2023

Mode de pollinisation

6



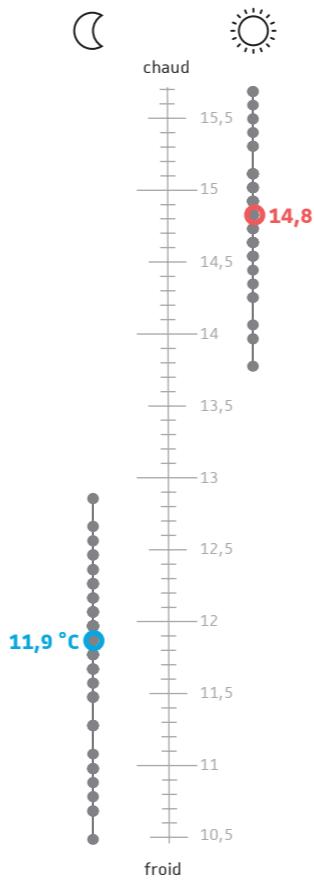
11

Occupation du nichoir

1 décembre 2022



Tilleul, 8 octobre 2023

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année**

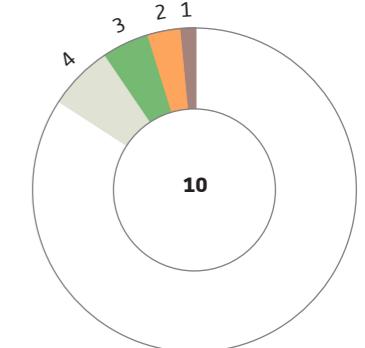
8 octobre 2023

Mode de pollinisation

15



16

Occupation du nichoir

7 juin 2022

Synthèse

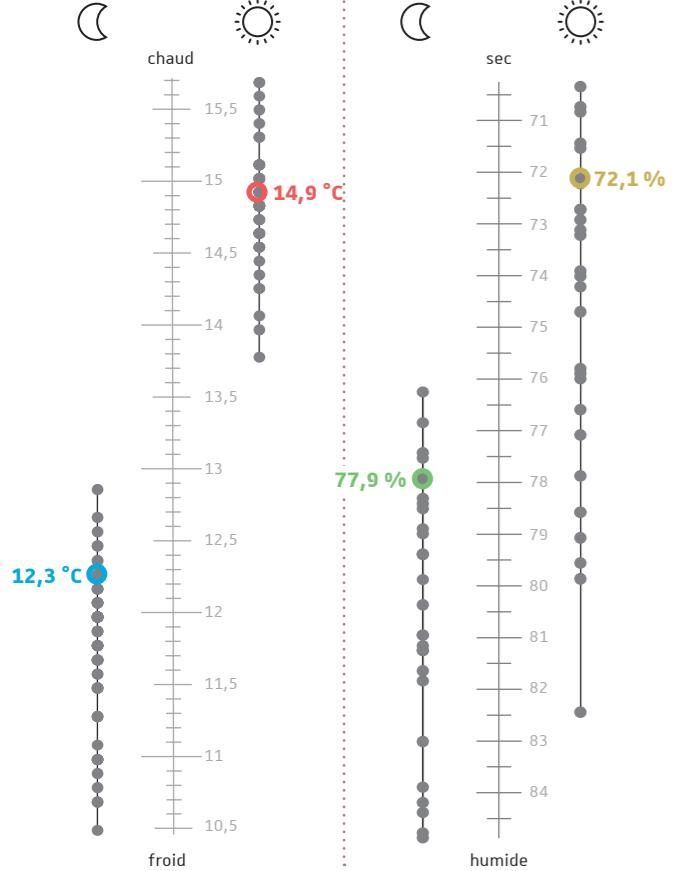
Les températures enregistrées sont dans la moyenne des 60 sites étudiés sur l'Eurométropole de Strasbourg. Le site abrite une belle diversité floristique, avec une part plus importante d'espèces dont la pollinisation dépend du vent dites anémophiles. Le nichoir est peu occupé, mais avec une variété de matériaux utilisés par les abeilles solitaires pour fermer leur nid.



Prunus, 8 octobre 2023

Conditions climatiques locales

Températures moyennes sur une année

**Synthèse**

Les conditions météorologiques locales témoignent d'un site plutôt chaud, notamment la nuit, et sec de jour comme de nuit. La richesse végétale est relativement basse et dominée par des espèces typiques de gazon comme l'ivraie vivace, *Lolium perenne*, et le trèfle rampant, *Trifolium repens*. Le nichoir est occupé par des abeilles maçonneuses et des abeilles coupeuses de feuilles. Il s'y trouve aussi des abeilles du genre *Hylaeus* qui produisent dans leurs glandes thoraciques une matière visqueuse qu'elles utilisent pour tisser les cellules de leur nid, leur donnant un aspect membraneux.



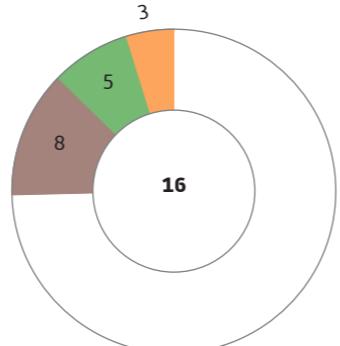
29 mars 2023

Mode de pollinisation

11



8

Occupation du nichoir

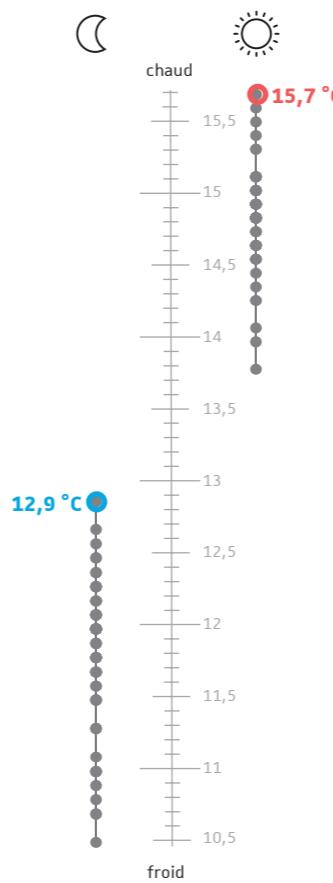
7 juin 2022



Tilleul, 6 février 2023

Conditions climatiques locales

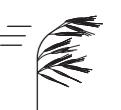
Températures moyennes sur une année



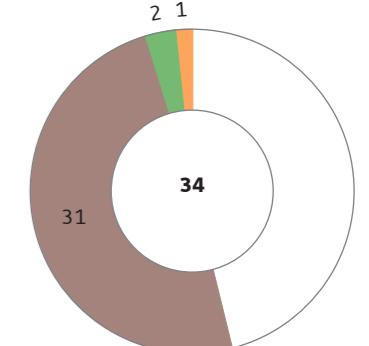
6 février 2023

Mode de pollinisation

7



4

Occupation du nichoir

23 août 2022

Synthèse

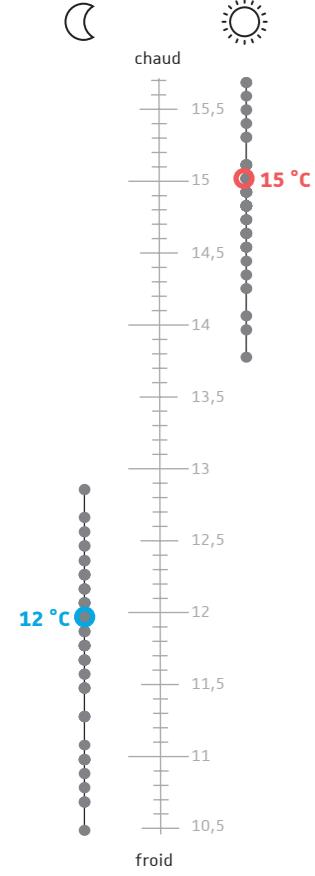
Ce gazon résidentiel présente les températures moyennes diurnes et nocturnes les plus chaudes relevées sur l'Eurométropole. Il détient aussi le record de la température la plus haute enregistrée. Le thermomètre a atteint 42,9°C le 19 juillet 2022 à 18h15. La diversité de plantes est plutôt faible mais l'occupation du nichoir est deux fois plus élevée que la moyenne de l'ensemble des sites. Les abeilles maçonneuses sont de loin les plus fréquentes dans ce nichoir.



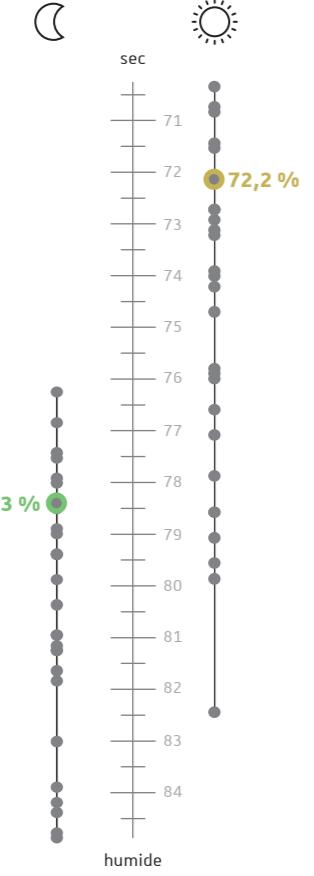
Robinier faux-acacia, 13 avril 2022

Conditions climatiques locales

Températures moyennes sur une année



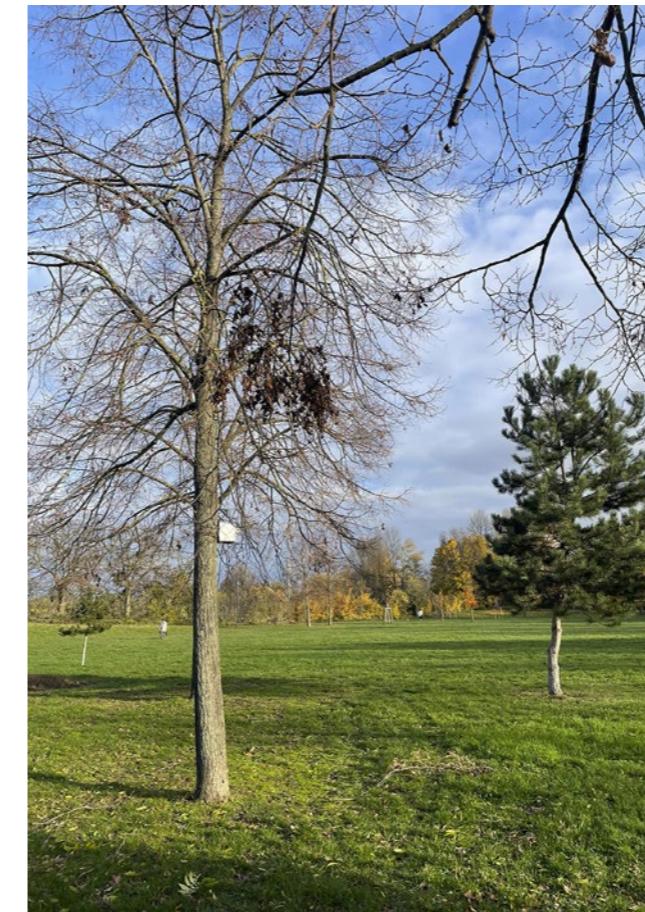
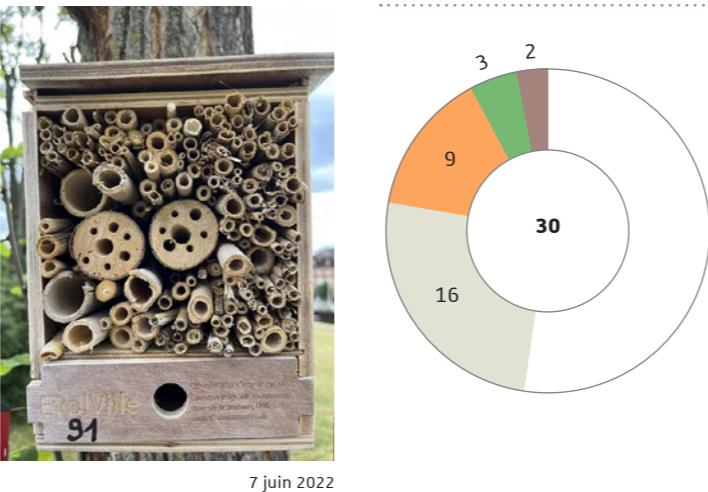
Hygrométries moyennes sur une année

**Synthèse**

Bien que situé dans un parc en bord d'un cours d'eau, les conditions de température et d'hygrométrie offertes par ce site sont chaudes et sèches. La forte gestion de ce gazon ne permet le maintien que d'un petit nombre de plantes. Pourtant, le nichoir est occupé par une grande diversité d'abeilles sauvages. Les abeilles cotonnières sont particulièrement nombreuses à déposer leurs œufs dans les tiges creuses.



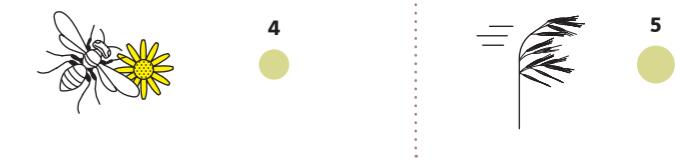
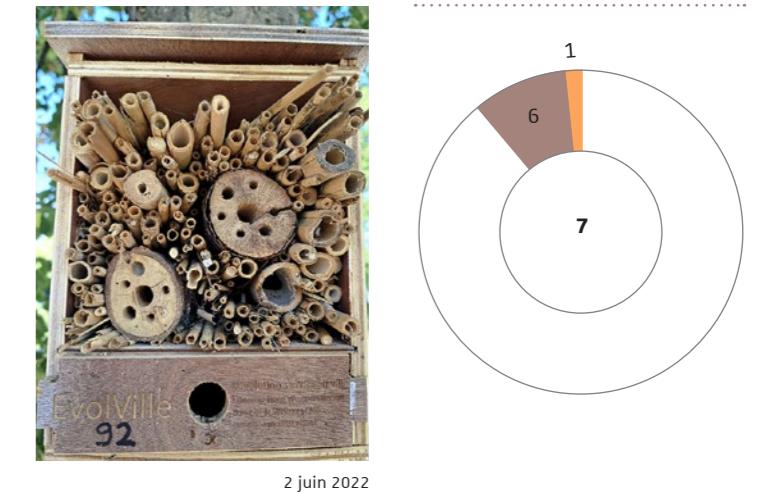
29 mars 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

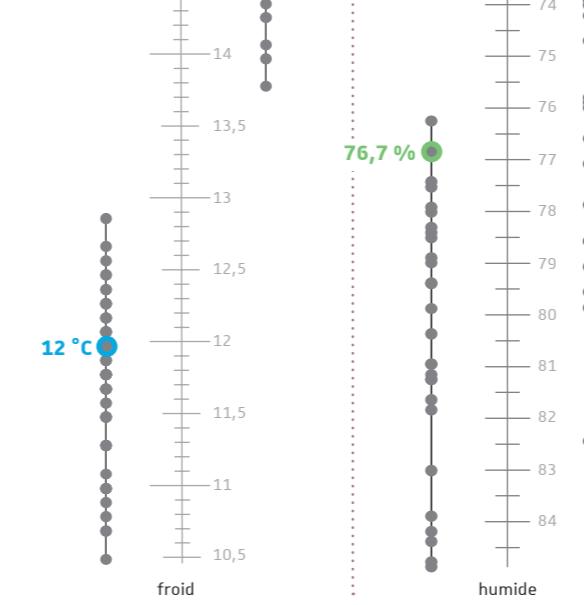
Tilleul, 22 novembre 2023



6 février 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir****Synthèse**

Les conditions météorologiques mesurées sur une année mettent en évidence des températures plutôt chaudes, relativement au reste des sites étudiés, et une humidité de l'air parmi les plus faibles enregistrées. Le nombre d'espèces végétales recensées sur les 15 m² échantillonnes et l'abondance des abeilles sauvages au sein du nichoir sont très faibles.

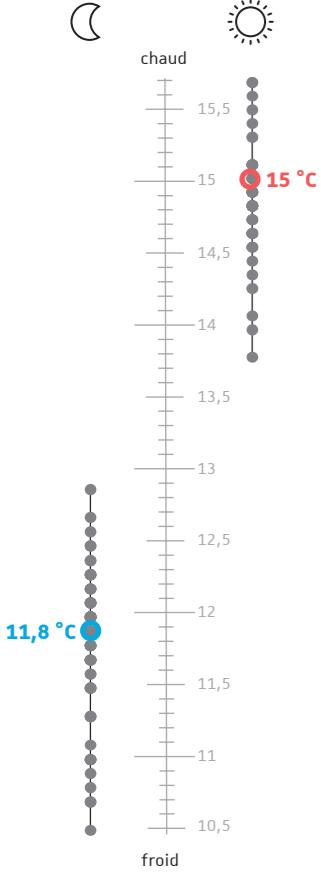




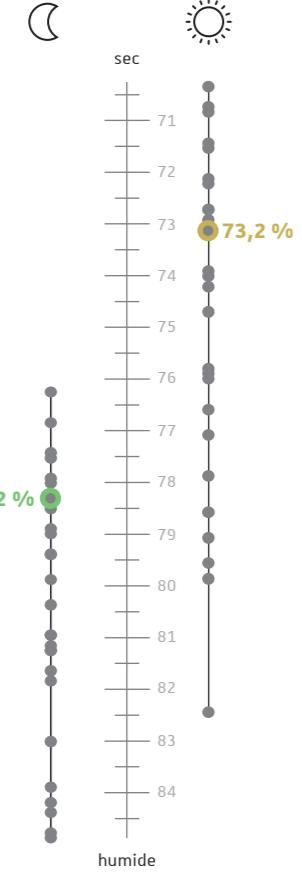
Pommier, 4 novembre 2023

Conditions climatiques locales

Températures moyennes sur une année



Hygrométries moyennes sur une année

**Synthèse**

Les températures et hygrométries sont légèrement plus chaudes et sèches que la moyenne des 60 sites suivis sur l'Eurométropole. La richesse floristique est également proche de la moyenne pour l'Eurométropole, avec bien plus d'espèces pollinées par les insectes que par le vent. L'occupation du nichoir est très élevée et majoritairement par des abeilles sauvages maçonnnes utilisant de la boue pour façonner et fermer leur nid.



4 novembre 2023

Mode de pollinisation

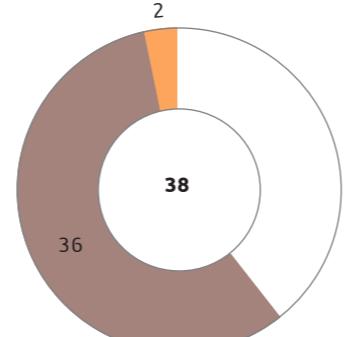
16



5

Occupation du nichoir

2 juin 2022



Peuplier, 4 novembre 2023



4 novembre 2023

Mode de pollinisation

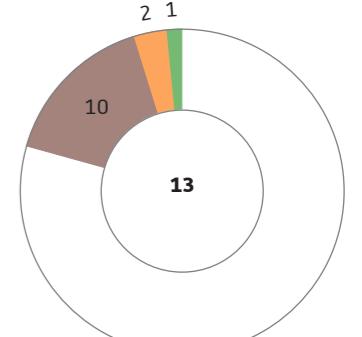
4



5

Occupation du nichoir

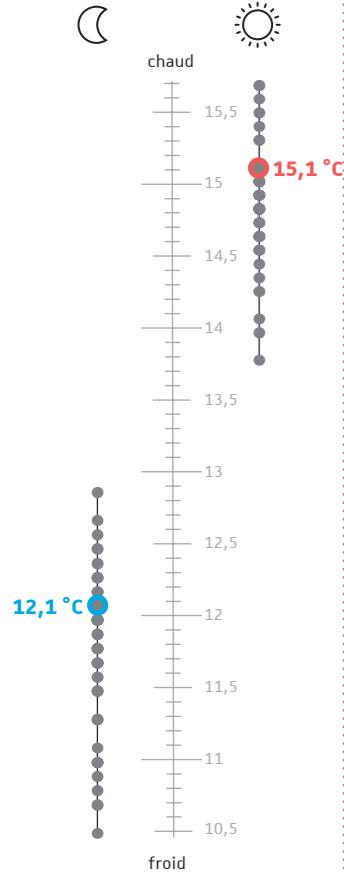
24 août 2022

**Synthèse**

La température moyenne en journée est assez élevée mais a tendance à se refroidir la nuit, tout comme l'humidité de l'air, faible en journée mais remontant sensiblement la nuit. Cet écart jour/nuit important se rapproche des conditions observées dans les milieux naturels. Par contre, la diversité des espèces végétales présentes sur ce site est faible aussi bien en espèces entomophiles qu'anémophiles. Elle a été divisée par deux par rapport à l'année précédente (2021). Le nichoir est également peu utilisé par des abeilles solitaires.



Peuplier, 4 novembre 2023

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année****Synthèse**

Sur ce terrain de foot, les températures moyennes sont relativement chaudes aussi bien le jour que la nuit. Le nombre de plantes inventoriées et également assez faible, mais avec une part plus importante d'espèces entomophiles que le site précédent. Le nichoir compte une belle variété de types de fermeture, illustrant la présence de plusieurs espèces d'abeilles, mais chacune avec une faible abondance.



4 novembre 2023

Mode de pollinisation

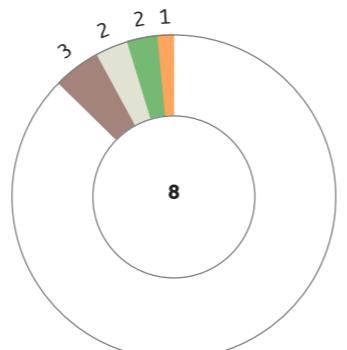
11



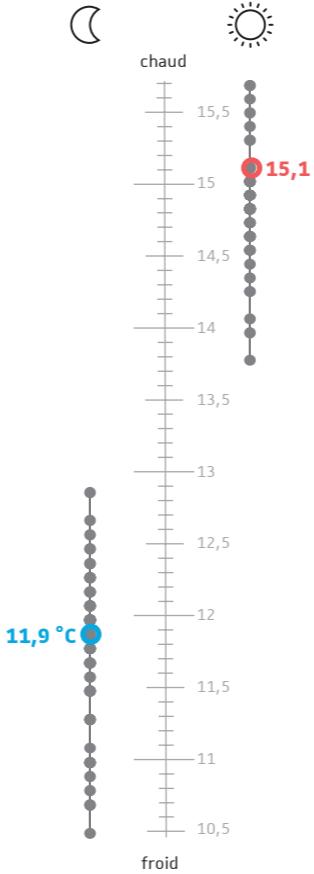
6

Occupation du nichoir

1 décembre 2022



Erable sycomore, 13 avril 2022

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année**

21 mars 2023

Mode de pollinisation

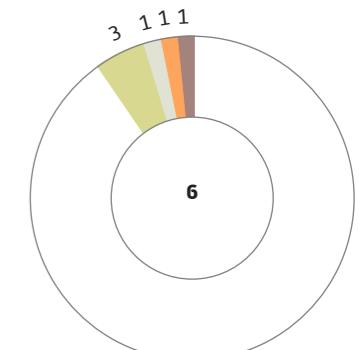
13



6

Occupation du nichoir

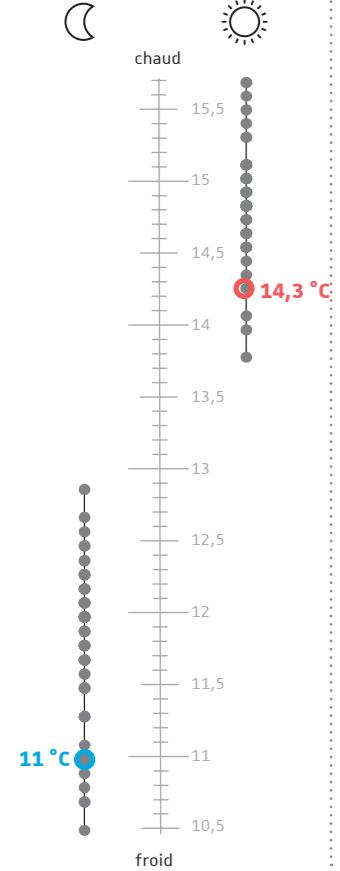
1 décembre 2022

**Synthèse**

Les températures moyennes diurnes et nocturnes sont légèrement au-dessus de la moyenne calculée pour l'ensemble des sites suivis dans le cadre du projet EvolVille. La richesse floristique est plutôt faible mais avec une part importante d'espèces entomophiles. Le nichoir est occupé par différentes espèces utilisant des matériaux variés, mais chacune représentée par un à trois individus seulement.



Frêne, 12 avril 2022

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année**

22 août 2022

Synthèse

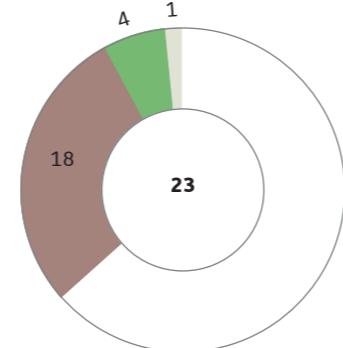
Ce site offre des conditions météorologiques plutôt fraîches aussi bien le jour que la nuit. La part des plantes dépendantes des insectes et celle dépendantes du vent pour leur pollinisation sont équivalentes. Le nichoir a été adopté par de nombreuses femelles d'abeilles solitaires pour y pondre leurs œufs.

Mode de pollinisation

10



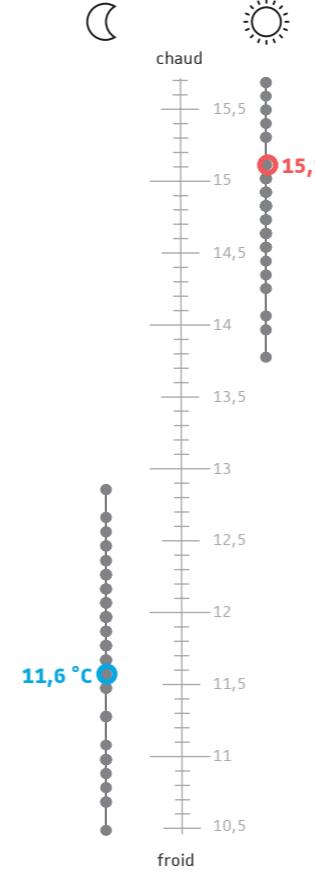
11

Occupation du nichoir

21 mars 2023



Tilleul, 7 avril 2022

Conditions climatiques locales**Températures moyennes sur une année**

21 mars 2023

Mode de pollinisation

8



8

Occupation du nichoir

24 août 2022

Synthèse

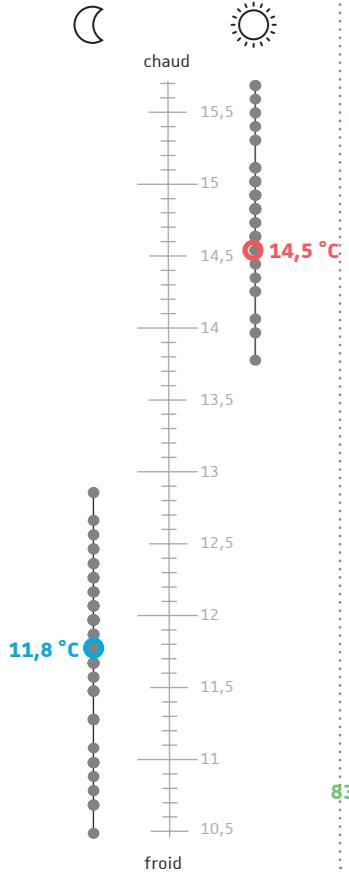
Dans ce parc, les températures en journée sont assez chaudes mais ont tendance à bien se rafraîchir la nuit. Les plantes dépendantes des insectes et celle dépendantes du vent pour leur pollinisation sont équivalentes, leur nombre est assez faible. L'occupation du nichoir est réduite.



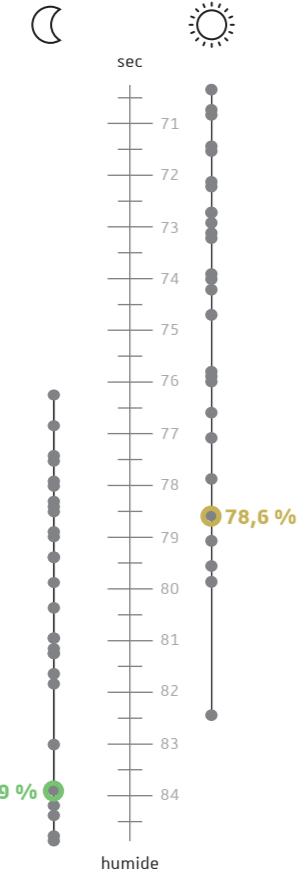
Tulipier de Virginie, 13 janvier 2023

Conditions climatiques locales

Températures moyennes sur une année



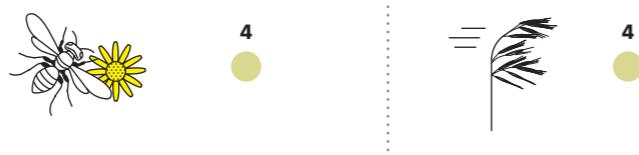
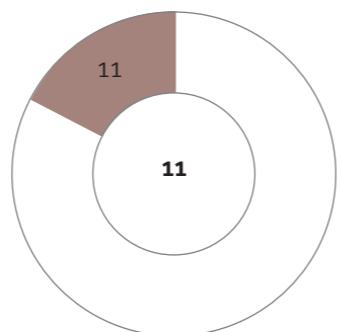
Hygrométries moyennes sur une année

**Synthèse**

Ce gazon présente des conditions météorologiques plutôt fraîches le jour mais avec une température qui descend que faiblement la nuit. L'humidité de l'air est particulièrement élevée relativement aux 60 autres sites étudiés. À l'instar du site 62 - gazon au sein du parc de l'Orangerie – la diversité végétale observée est très réduite et les abeilles sauvages n'ont pas été nombreuses à nicher dans le nichoir.



29 mars 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

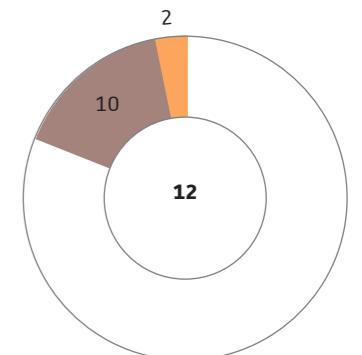
10 juin 2022



Hêtre, 6 février 2023



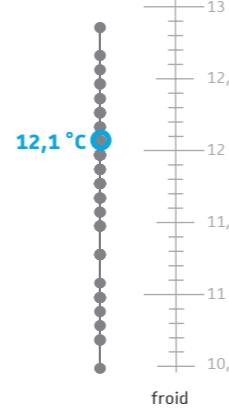
6 février 2023

Mode de pollinisation**Occupation du nichoir**

23 août 2022

Synthèse

Tout comme pour l'autre espace étudié au sein du parc de l'Orangerie (site 62), les températures enregistrées sont en moyenne assez fraîches le jour, mais l'écart entre le jour et la nuit est faible. L'occupation du nichoir est réduite. La diversité floristique est par contre deux fois plus élevée que sur l'autre parcelle étudiée au sein de ce parc, tout en restant en-deçà de la moyenne calculée pour l'Eurométropole de Strasbourg.

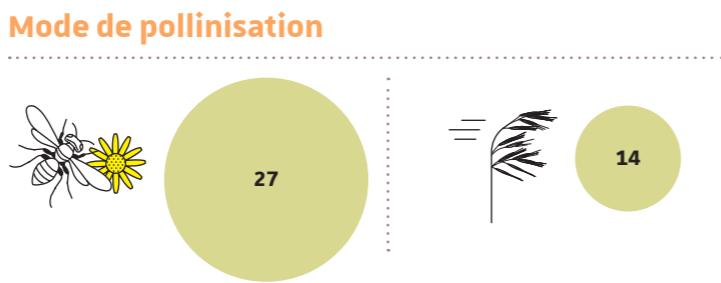




Robinier faux-acacia, 8 octobre 2023



8 octobre 2023



6 juin 2023

Synthèse

Nous avons observé sur ce site une des plus grandes richesses relativement à l'ensemble des sites étudiés sur l'Eurométropole. Ce site a été ajouté au projet EvolVille en cours d'année 2022, le nichoir et le capteur de température n'ont été installés qu'en 2023. Les conditions météorologiques sont donc interpolées à partir des sites voisins et la fréquentation par des abeilles solitaires n'est pas encore disponible.

TABLEAU SYNTHÉTIQUE DES INDICES PRÉSENTÉS

Site	MICROCLIMAT				OCCUPATION DU NICOIR		FLORE	
	Température moyenne diurne en °C	Température moyenne nocturne en °C	Hygrométrie moyenne diurne en %	Hygrométrie moyenne nocturne en %	Nombre de fermetures	Nombre de matériaux différents utilisés par les abeilles (sur 5)	Richesse floristique	Pourcentage d'espèces entomophiles
1	14.7	10.9	77.9	83.0	41	5	26	85%
2	14.2	11.3	NA	NA	19	3	18	50%
4	14.5	10.7	79.9	84.2	63	4	22	59%
5	14.9	11.0	NA	NA	45	5	20	50%
6	14.6	11.3	NA	NA	19	3	31	55%
10	15.5	12.2	NA	NA	13	3	33	67%
11	15.3	12.3	70.7	77.8	7	2	22	64%
18	14.7	12.1	76.6	81.6	7	3	20	55%
21	14.8	12.0	NA	NA	5	2	19	53%
23	15.7	12.2	70.3	76.1	8	1	9	44%
24	14.5	12.6	NA	NA	3	2	10	60%
27	13.9	11.0	79.6	84.8	20	3	42	74%
30	15.1	10.8	NA	NA	12	3	25	72%
32	15.1	12.3	NA	NA	15	4	35	63%
33	14.7	12.1	77.1	81.1	32	2	31	71%
34	14.9	12.0	NA	NA	31	3	34	47%
35	14.9	12.0	NA	NA	43	4	16	69%
36	14.6	12.2	NA	NA	24	3	26	62%
37	14.9	11.5	75.9	81.2	30	4	27	52%
40	14.6	12.0	NA	NA	16	4	25	68%
43	15.6	12.4	NA	NA	7	4	41	63%
44	14.8	11.7	74.7	80.9	7	2	14	50%
45	15.4	12.2	NA	NA	6	3	15	67%
46	14.6	12.0	76.0	80.9	12	3	4	25%
49	14.9	12.7	NA	NA	3	2	22	55%
55	15.1	11.7	NA	NA	16	3	37	68%
56	14.9	11.5	75.8	79.3	32	2	32	69%
58	14.2	11.1	79.1	84.9	21	3	39	74%
59	15.0	11.5	74.0	78.8	20	3	29	69%
61	13.7	10.5	NA	NA	23	2	16	69%
62	14.4	11.8	82.5	84.4	12	2	8	50%
63	14.8	11.0	73.1	80.3	21	5	26	65%
65	14.8	11.7	72.7	79.3	12	4	28	68%
66	14.9	11.8	NA	NA	6	1	19	58%
67	14.8	11.7	72.9	78.9	14	3	37	70%
68	15.0	12.0	NA	NA	4	1	22	59%
69	14.6	11.3	74.2	81.2	7	3	25	76%
70	14.8	11.8	NA	NA	17	4	25	64%
72	14.8	11.5	70.8	78.4	7	1	19	63%
74	14.7	11.7	73.9	77.3	14	3	41	71%
75	14.6	12.5	NA	NA	5	1	43	63%
78	14.9	12.0	71.5	77.4	6	3	33	58%
79	14.5	12.3	78.6	81.8	4	2	12	42%
81	14.8	11.8	NA	NA	13	2	18	67%
85	14.8	12.4	NA	NA	11	2	20	40%
87	14.0	10.7	NA	NA	3	1	17	35%
88	14.8	11.9	NA	NA	10	4	31	48%
89	14.9	12.3	72.1	77.9	16	3	19	58%
90	15.7	12.9	NA	NA	34	3	11	64%
91	15.0	12.0	72.2	78.3	30	4	5	40%
92	15.3	12.0	71.4	76.7	7	2	9	44%
94	15.0	11.8	73.2	78.2	38	2	21	76%
95	15.0	11.6	72.7	79.8	13	3	9	44%
96	15.1	12.1	NA	NA	8	4	17	65%
97	15.1	11.9	NA	NA	6	4	19	68%
99	14.3	11.0	NA	NA	23	3	21	48%
103	15.1	11.6	NA	NA	7	2	16	50%
104	14.5	11.8	78.6	83.9	11	1	8	50%
105	14.6	12.1	NA	NA	12	2	16	38%
106	14.8	12.0	NA	NA	NA	NA	41	66%

Remerciements

Nous remercions François Chiron pour le prêt des capteurs de températures et pour sa participation à leur mise en place sur les sites. Merci également aux étudiants nous ayant accompagné sur le terrain en 2022 : Manon GUILLAUME-THOUVENIN, Camille KURST, Théo MANGONI, Daniel FREIRE ESPIN, Roman DUBOZ, Guillaume GIRAudeau, Laura COFFIGNY, Éric WEISSGERBER, Sinan GURLEK, Pauline BARLOGIS. Nous remercions toute l'équipe du jardin botanique pour l'accueil et le suivi de l'expérimentation *ex situ* du projet EvolVille.

Contacts

Audrey Muratet
audrey.muratet@live-cnrs.unistra.fr
 03 68 85 09 90

Laurent Hardion
laurent.hardion@live-cnrs.unistra.fr
 03 68 85 18 30

Photographies

Audrey Muratet, Etienne Chanez,
 Laurent Hardion et Alejandro Sotillo

Graphisme et mise en page

Marie Pellaton

