

## Les bryophytes des Grandes Aires Urbaines de la Région Midi-Pyrénées (France). Exercice sur sa valeur indicatrice sur la naturalité et la pollution.



Marta Infante Sánchez  
June 2019



PROJET COFINANCÉ PAR LE FONDS EUROPÉEN DE DÉVELOPPEMENT RÉGIONAL

*Photos de couverture :*

- en haut de gauche à droite, *jardin du Foirail* (Rodez), *parc du Castella* (Pamiers), *cathédrale d'Albi*, et *parc de l'Observatoire à Jolimont* (Toulouse).
- au centre, de gauche à droite, *Jardin des Plantes* (Montauban), *l'Agout* à Castres.
- en bas de gauche à droite, *Jardin Massey* (Tarbes), *Hortus des Dames Bénédictines* à Cahors, et *Place Salinis* (Auch).

Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées  
Vallon de Salut  
BP 70315  
65203 Bagnères de Bigorre cedex  
France  
Tél : +33 (0) 5 62 95 85 30  
Contact : Marta Infante Sánchez, [marta.infante-sanchez@cbnmpmp.fr](mailto:marta.infante-sanchez@cbnmpmp.fr)

Citation : INFANTE SANCHEZ M., 2019 : ***Les bryophytes des Grandes Aires Urbaines de la Région Midi-Pyrénées (France). Exercice sur sa valeur indicatrice sur la naturalité et la pollution.*** Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, 39 p.

## SOMMAIRE

I. Introduction.....	5
II. Méthodologie .....	6
III. Résultats .....	7
IV. Bilan patrimonial des taxons bryophytiques.....	9
V. Valeur indicatrice des bryophytes urbaines en Midi-Pyrénées .....	11
V. Quelques conclusions et préconisations pour la conservation.....	15
VI. Remerciements .....	16
VII. Annexes: Catalogue, distribution et valeur patrimonial des taxons détectés : .....	17
VIII. Annexes: Relevés bruts par aire urbaine, par station et cartographie .....	23
VIII.1. Relevés bruts pour l'aire urbaine de Pamiers, par station et cartographie.....	23
VIII.2. Relevés bruts pour l'aire urbaine de Saint-Gaudens, par station et cartographie .....	25
VIII.3. Relevés bruts pour l'aire urbaine de Toulouse, par station et cartographie .....	27
VIII.4. Relevés bruts pour l'aire urbaine de Tarbes, par station et cartographie .....	31
VIII.5. Relevés bruts pour l'aire urbaine d'Auch, par station et cartographie.....	34
VIII.6. Relevés bruts pour l'aire urbaine de Montauban, par station et cartographie.....	36
VIII.7. Relevés bruts pour l'aire urbaine de Rodez, par station et cartographie .....	38



**Conservatoire botanique national**  
DES PYRÉNÉES ET DE MIDI-PYRÉNÉES

## I. Introduction

Le XXe siècle a vu l'expansion des zones urbaines, qui continuent de croître à un rythme qui semble irrépessible. Il est logique que dans cette situation, l'intérêt pour la biodiversité en milieu urbain ait augmenté, fondamentalement dans les aspects liés à la pollution.

L'écosystème urbain présente une série de caractéristiques qu'il ne faut pas oublier lors des études sur la biodiversité :

- production et consommation élevées d'énergie secondaire
- des importations importantes de matériaux et la production de grandes quantités de déchets, en grande partie toxiques
- la pollution de l'air, du sol et de l'eau
- altération de la circulation de l'eau, par imperméabilisation des sols
- développement d'un microclimat caractérisé par des températures plus élevées et une plus grande sécheresse par rapport à son environnement (île thermique urbaine)
- des espaces très hétérogènes

En particulier, le climat est affecté par la température, qui augmente en raison des caractéristiques d'absorption des surfaces des bâtiments, de la chaleur générée par la combustion des appareils de chauffage et le transport, de l'altération du bilan hydrique, puisque l'eau de pluie est immédiatement drainée de la surface, et de la diminution des vents par l'effet gênant des bâtiments. Pour ces mêmes raisons, l'humidité relative est également inférieure à celle du territoire environnant.

Les bryophytes, ou au moins certains d'entre eux, ont une série de caractéristiques qui leur permettent de profiter des conditions écologiques des villes. Parmi eux, l'importance de la reproduction asexuée chez certaines espèces, qui leur permet de se disperser, de coloniser et de recoloniser autant de fois que nécessaire un lieu donné ; et la reviviscence, qui leur permet de profiter de niches très sèches, avec des oscillations importantes et souvent imprévisibles dans le temps de l'humidité disponible.

Chez certaines espèces, il est également important de souligner leur résistance à la pollution, voire leur préférence pour les zones eutrophisées ; mais en même temps, il est important de souligner leur vulnérabilité au SO<sub>2</sub>, l'élément le plus dissuasif pour les bryophytes, étant donné leur solubilité dans l'eau et leur nature poikilohydrique.

La littérature sur les bryophytes dans les villes est très abondante dans pratiquement le monde entier, et très hétérogène en termes de pratiques et de méthodes (expériences de transplantation, détection et cartographie des espèces ou communautés considérées comme indicateurs, etc.). Elle est également très ancienne, les premiers travaux qui pourraient être considérés comme bioindication à cet égard datent du début du XXe siècle. Ceci a conduit à des observations au cours des trois dernières décennies, en particulier dans les épiphytes, où les différents auteurs ont pu observer le retour et la prolifération d'espèces sensibles au SO<sub>2</sub> dans diverses zones urbaines ; sans doute des bonnes nouvelles.

Les bryophytes colonisent des substrats très divers dans les villes, principalement des sols, des roches ou d'autres surfaces dures et des arbres. Chacune peut être très hétérogène.

Le **sol** est généralement peu présent dans les zones les plus urbanisées (petits jardins ou zones de terre autour des arbres), et même dans les grands parcs où les prairies bien entretenues leur laissent peu de place.

Les **substrats durs** sont généralement dominés par le béton et le ciment, parfois la brique. En général, ces substrats artificiels ont un pH élevé, s'assimilant ainsi aux rochers calcaires naturelles et favorisant une brioflore éminemment neutrophile ou basophile.

Enfin, sur les **arbres**, les situations dans lesquelles on peut trouver des bryophytes sont les plus variées : bosquets dans les parcs, lignes d'arbres, arbres isolés, une grande variété d'espèces d'arbres, dont de nombreuses plantes ornementales, avec leurs propres caractéristiques en termes de type d'écorce et de croissance, différents expositions à la lumière, aménagement de la végétation, etc.

## II. Méthodologie

En 2016, une première étude a été réalisée sur les bryophytes (Infante Sánchez 2016)<sup>1</sup>, à laquelle les prospections réalisées à cette occasion entre 2017 et 2019 complètent et ajoutent de nouvelles perspectives.

Bien que les enquêtes n'aient pas été exhaustives, ces études ont constitué un état zéro de la bryoflore urbaine de l'ancienne région Midi-Pyrénées. Il faudrait remarquer qu'aucune donnée postérieure au XIX<sup>ème</sup> siècle n'était disponible ; les aires urbaines ont par contre bien changé depuis cette époque là.

Les prospections ont couvert des parcs sélectionnées comme petits îlots de verdure, de divers âges ; et aussi des rues, places, etc. c'est-à-dire des endroits plus durs et urbanisés.

Onze des douze Grandes Aires Urbaines de la ancienne région Midi-Pyrénées ont reçu des prospections plus ou moins poussées entre 2015 et 2019 (Fig. 1) :

- **Cahors** (Lot), 2017 : Place Jouvenel et allées Fénelon, parc Ph. Gauber, quais du Tarn, Hortus des Dames Benedictines, place de la cathédrale, jardin A. Tassart.
- **Figeac** (Lot), 2017 : Place de la Raison, ruelles du centre historique, bords de la Célé, Parc du Notre Dame du Puy, place Besombes.
- **Rodez** (Aveyron), 2016 : Jardin du Foirail, Avenue Victor Hugo, Place de la Cité, Parc périurbaine de Layoule, sur l'Aveyron.
- **Albi** (Tarn), 2018 : cathédrale, descente sur le Tarn, cloître Saint-Savin, cimetière.
- **Castres** (Tarn), 2018 : Jardin de l'Evêche, Jardin de l'Empare, cathédrale, Jardin Frascaty.
- **Montauban** (Tarn-et-Garonne), 2016 : Jardin des Plantes.
- **Toulouse** (Haute-Garonne), 2016 : Jolimont - Parc de l'observatoire astronomique, cimetière de Salonique, Bois de Limayrac, Parc de la Grande Plaine.
- **Auch** (Gers), 2016 : Place Salinis, jardins entre l'allée Etigny et l'allée Baylac, parc de Couloumé, bords du Gers près de la Caserne d'Espagne.
- **Pamiers** (Ariège), 2016 : Parc du Castella, Esplanade de Milliane.
- **Saint-Gaudens** (Haute-Garonne), 2016 : Belvedere, Collégiale Saint-Pierre de Saint-Gaudens, Boulevard des Pyrénées, Lycée Bagatelle.
- **Tarbes** (Hautes-Pyrénées), 2016 : Jardin Massey, Parc Paul Chastellain.

Tous les types de substrats disponibles ont été pris en charge, au moins un grand parc a été prospecté, sauf à Saint-Gaudens (qui ne possède pas dans le centre urbain ce type d'endroit). Le temps disponible pour cette étude n'a pas permis une prospection approfondie de chacune des zones, de sorte que les prospections entre les différentes villes sont quelque peu différentes les unes des autres. Aussi, l'étendue et les caractéristiques de chacune de zones urbaines (présence de cours d'eau, matériaux de construction, type de climat des environs, etc..) sont très diverses et difficile à être bien représentés dans les prospections.

---

<sup>1</sup> INFANTE SANCHEZ M., 2016 : Bryophytes des Grandes Aires Urbaines de la Région Midi-Pyrénées (France). Rapport final. Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées, 34 p.

Les espèces reconnaissables sur place ont été notées. Etant donné la taille réduite de la plupart des bryophytes et le besoin d'examiner des caractères microscopiques pour la détermination de ces espèces, des échantillons ont été récoltés et identifiés à l'aide de la littérature spécialisée, d'une loupe binoculaire et d'un microscope. Les échantillons sont déposés à l'herbier BBF. Pour cela, les échantillons ont été desséchés à température ambiante et conservés dans des enveloppes adéquates.

La nomenclature utilisée est celle du TaxRef v.11 (Gargominy *et al.*, 2017)<sup>2</sup>.

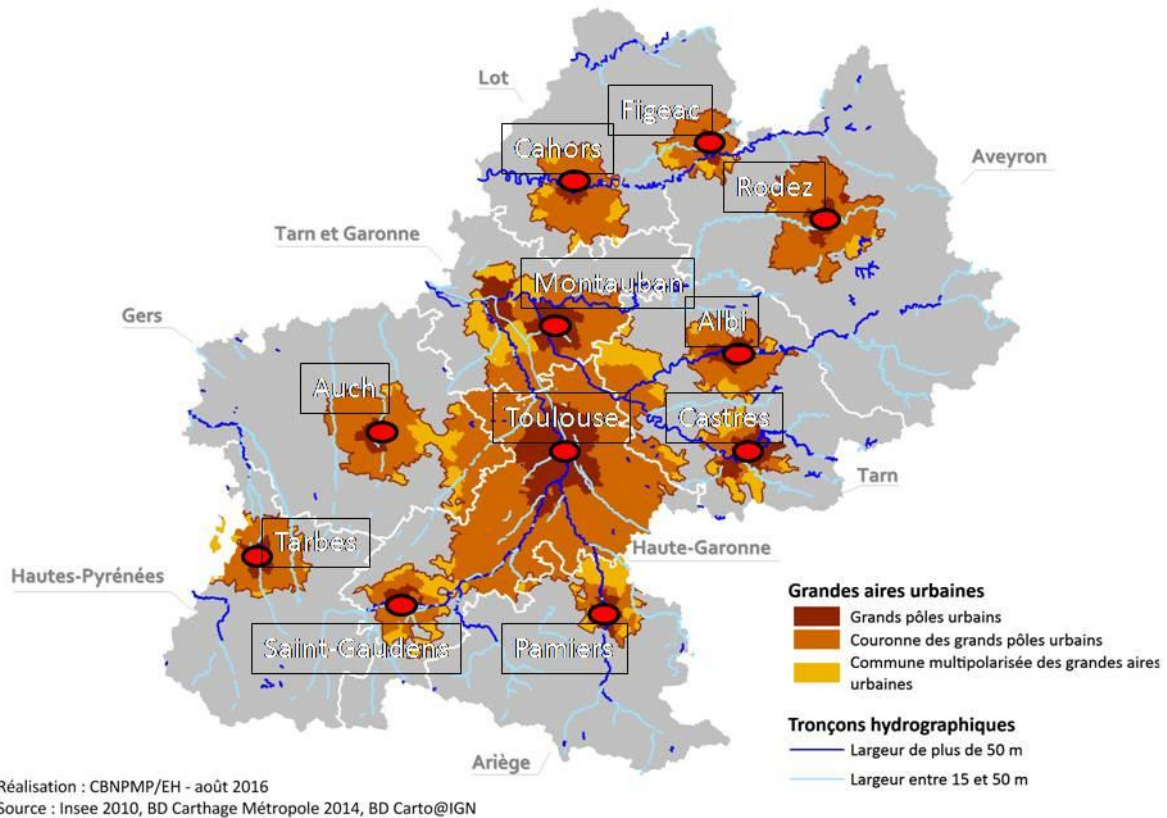


Fig. 1 : Localisation des aires urbaines prospectées (2015-2019).  
2015-2016 : Auch, Montauban, Pamiers, Rodez, Saint-Gaudens, Tarbes, Toulouse.  
2017-2019 : Albi, Cahors, Castres, Figeac.

### III. Résultats

Le nombre total de taxons identifiés est de **107**, qui appartiennent à **9 hépatiques** et **98 mousses**.

L'aire urbaine la plus riche en espèces est **Tarbes** (Fig. 2), où les efforts ont été concentrés sur le Jardin Massey, un jardin datant du XIX<sup>ème</sup> siècle. **Toulouse** et **Albi** montrent aussi un nombre élevé de taxons. En générale, ce sont les villes avec des grands parcs ou des parties assez naturelles, comme par exemple les bords du Tarn à Albi, les plus riches en taxons.

<sup>2</sup> GARGOMINY O., TERCERIE S., REGNIER C., RAMAGE T., DUPONT P., DASZKIEWICZ P. & PONCET L., 2017. TAXREF v11, référentiel taxonomique pour la France: méthodologie, mise en œuvre et diffusion. Muséum national d'histoire naturelle, Paris. Rapport Patrinat 2017-116. 152 p.

La plus pauvre est **Saint-Gaudens**, où les endroits prospectés n'étaient pas des vraies parcs, sinon de boulevards et placettes avec ses arbres urbaines.

Le **nombre d'hépatiques** est très bas dans le catalogue total obtenu, seulement le 8,4% de ce total. Il est aussi très bas dans toutes les villes. La ville de Tarbes a le nombre plus élevé d'hépatiques, par les mêmes raisons signalées pour la richesse spécifique.

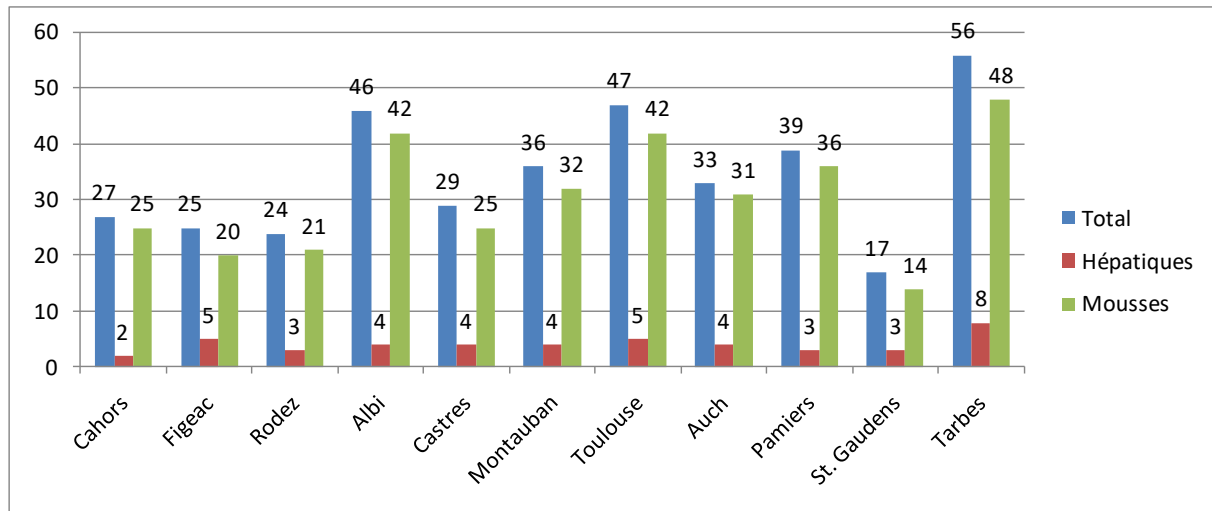


Fig. 2 : Nombre de taxons par aire urbaine

Quelques traits sont à signaler sur les bryophytes urbaines dans l'ancienne région de Midi-Pyrénées:

- **9 hépatiques** (Marchantiophyta) versus **98 mousses** (Bryophyta s.s.). Seulement 8,4% d'hépatiques, témoin des conditions difficiles. En raison de sa morphologie, les hépatiques sont globalement plus fragiles contre la sécheresse et la pollution que les mousses.
- 22 des 107 taxons (**20%**) ont des dispersions renforcées par la production de propagules (**reproduction asexuelle**);
- la stratégie vital plus commune est celle des **colonisateurs** (durée de vie de quelques années, production de nombreuses spores légères, During 1979<sup>3</sup>), avec 40 taxons (37%);
- 59 taxons (**55%**) **tolèrent un impact anthropique fort ou très fort**, selon le critère de Dierssen (2001)<sup>4</sup>.
- 40 (**37%**) **ne tolèrent qu'un impact anthropique modéré**. Tarbes concentre le plus grand nombre de ces taxons (23), suivi d'Albi avec 19.
- seulement 4 (**3,7%**) **taxons sont acidiphiles**, plusieurs montrent un spectre large du pH du substrat dès acide à basiphile ou subneutrophile.

<sup>3</sup> DURING, H. 1979 - Life Strategies of Bryophytes: A Preliminary Review. *Lindbergia* Vol. 5, No. 1 : 2-18.

<sup>4</sup> DIERSSEN, K. 2001. - Distribution, ecological amplitude and phytosociological characterization of European bryophytes. *Bryophytorum Bibliotheca* Band 56. J. Cramer, Berlin - Stuttgart. 289 p.

- seulement 13 (12%) sont hygrophiles.
- 40 (37%) sont décidément photophiles
- 72 (67%) sont meso ou termophiles

En résumé, les bryophytes urbaines dans Midi-Pyrénées sont en général des espèces de vie courte, à un grand pouvoir de dispersion, qui tolèrent un impact anthropique fort, indifférents au substrat ou bien basiphiles, de mésophiles au xérophiles, photophiles et meso ou termophiles ; tout bien d'accord avec les conditions microclimatiques des aires urbaines décrites dans l'introduction.

#### IV. Bilan patrimonial des taxons bryophytiques

L'évaluation patrimoniale des taxons rencontrés s'appuie sur le catalogue des bryophytes de Midi-Pyrénées (Infante Sánchez, 2015)<sup>5</sup> et la liste rouge (Infante Sánchez *et al.*, 2015)<sup>6</sup>. Seulement une espèce est dans la catégorie vulnérable dans la Liste Rouge des bryophytes de la région, et aucun ne se trouve sous un statut officiel de protection.

Bilan patrimonial des taxons		
Nombre total de taxons observés pendant l'étude	Taxons à statut de protection	Taxons menacés (Listes rouges)
107	0	1 VU (1 NT ; 13 DD)

VU D2	<i>Syntrichia calcicola</i> J.J.Amann
NT pr. D2	<i>Aloina aloides</i> (Koch ex Schultz) Kindb.
DD	<i>Aloina ambigua</i> (Bruch & Schimp.) Limpr.
DD	<i>Campylidium calcareum</i> (Crundw. & Nyholm) Ochyra
DD	<i>Dicranella howei</i> Renauld & Cardot
DD	<i>Dicranoweisia cirrata</i> (Hedw.) Lindb.
DD	<i>Didymodon luridus</i> Hornsch.
DD	<i>Didymodon vinealis</i> (Brid.) R.H.Zander
DD	<i>Hypnum andoi</i> A.J.E.Sm.
DD	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. var. <i>resupinatum</i>
DD	<i>Leptodictyum riparium</i> (Hedw.) Warnst.
DD	<i>Marchantia polymorpha</i> Bischl. & Boisselier subsp. <i>ruderalis</i>
DD	<i>Syntrichia latifolia</i> (Bruch ex Hartm.) Huebener
DD	<i>Tortella nitida</i> (Lindb.) Broth.
DD	<i>Zygodon viridissimus</i> (Dicks.) Brid.

<sup>5</sup> INFANTE SANCHEZ M. 2015 – Catalogue des bryophytes de la région Midi-Pyrénées. Conservatoire botanique National des Pyrénées et Midi-Pyrénées, 115 p.

<sup>6</sup> INFANTE SANCHEZ M., CORRIOL G., HAMDI E. 2015 – La liste rouge d'espèces menacées de bryophytes en Midi-Pyrénées selon la méthodologie UICN – Version finale. Conservatoire botanique National des Pyrénées et Midi-Pyrénées, 66 p.

Une des espèces, *Leptophascum leptophyllum*, est une aloctone, recensée pour la première fois en France en 1998 (Skrzypczak & Pierrot 2001)<sup>7</sup>, mais en expansion par des milieux anthropisés.



Fig. 3. *Leptophascum leptophyllum* et sa répartition en France.

Albi, Toulouse et Auch, avec une espèce Vulnérable et une espèce Quasi menacée, sont les villes avec la valeur patroniale plus haute.

	Nbre. taxons	Mousses	Hépatiques	VU	NT	DD	LC	NE
Cahors	27	25	2	1		2	23	1
Figeac	25	20	5			3	21	1
Rodez	24	21	3			2	22	
Albi	46	42	4	1	1	4	39	1
Castres	29	25	4	1		2	26	
Montauban	36	32	4			4	29	1
Toulouse	47	42	5	1	1	8	35	
Auch	33	29	4	1	1	1	30	
Pamiers	39	36	3			5	34	
St. Gaudens	17	14	3				17	
Tarbes	56	48	8	1		5	46	2

Fig. 4 : Nombre de taxons, mousses et hépatiques, et distribution dans les catégories de liste rouge. (VU= Vulnérable, NT= Quasi menacé, DD= Données Insuffisantes, LC= de préoccupation mineur, NE= non évalué).

<sup>7</sup> SKRZYPCZAK, R. & PIERROT, R.B. (2001). Trois Pottiacées (Muscis) nouvelles pour la France aux environs de Nice : *Leptophascum leptophyllum* (Müll. Hal.) J. Guerra & Cano, *Didymodon australasiae* (Hook. & Grev.) Zander emend Zander var. *umbrosus* (C.Müll.) Robins & *Didymodon trivialis* (C.Müll.) Guerra. *Bulletin de la Société Botanique du Centre-Ouest, Nouvelle Série* 32: 307-314.

## V. Valeur indicatrice des bryophytes urbaines en Midi-Pyrénées

Les espèces obtenues globalement dans les onze zones urbaines étudiées ont été classées en fonction de leur comportement par rapport aux effets anthropiques d'une manière générale, proposée par Dierssen (2001), et du caractère nitrophile, toxitolérant ou toxissensible observé chez certaines espèces, établissant les catégories de sensibilité suivantes :

- **Rouge**: espèces qui tolèrent fort ou très fort impact anthropique, et qui sont également reconnues nitrophiles ou toxitolérantes. Huit espèces entrent dans cette catégorie et sont les suivantes :

***Barbula unguiculata*** Hedw. Espèce de sols nitrifiés.

***Dicranoweisia cirrata*** (Hedw.) Lindb. Une des rares espèces acidophiles de la liste, nitrophiles et toxitolérants. Elle apparaît généralement comme épiphyte particulièrement sur l'écorce spongieuse des conifères.

***Leptodictyum riparium*** (Hedw.) Warnst. Espèce aquatique toxitolérantes inscrite dans l'IBMR avec une cote spécifique très faible et un large indice sténoïque.

***Orthotrichum tenellum*** Bruch ex Brid. Épiphyte obligatoire nitrophilique.

***Pseudocrossidium hornsuschianum*** (Schultz) R.H.Zander. Espèce nitrophilique, sur sols.

***Streblotrichum convolutum*** (Hedw.) P.Beauv. Espèce moyennement nitrophile, sur sols.

***Lunularia cruciata*** (L.) Lindb. Espèces moyennement nitrophiles, sur sols assez humides.

***Marchantia polymorpha*** Bischl. & Boisselier subsp. ***ruderalis***. Espèce nitrophile, qui habite les vides dans les trottoirs, les sols nitrifiés et les jardins verticaux.

- **Orange**: les espèces qui peuvent résister à un impact anthropique fort ou très fort, même si elles n'ont pas d'affinité pour lui. La liste comprend 51 espèces, dont 10 sont des épiphytes obligatoires (elles ne se développent pas sur d'autres substrats que les troncs) comme *Orthotrichum affine*, *O. diaphanum*, *O. lyellii*, *O. pumilum*, *O. schimperii*, ou *Syntrichia laevipila*, *S. latifolia*, *S. papillosa* et *O. virescens* ; sept sont des espèces qui peuvent se développer comme épiphytes sur des bases d'arbres et sur des sols ou substrats rocheux ; sept espèces de substrats rocheux comme *Grimmia pulvinata* et *Tortula muralis* ; deux espèces aquatiques, *Fontinalis antipyretica* et *Rhynchostegium riparioides* ; le reste étant des espèces terrestres.

*Aloina aloides* (Koch ex Schultz) Kindb.  
*Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp.  
*Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.  
*Bryum argenteum* Hedw.  
*Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske  
*Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.  
*Dicranella howei* Renauld & Cardot  
*Didymodon fallax* (Hedw.) R.H.Zander  
*Didymodon insulanus* (De Not.) M.O.Hill  
*Didymodon luridus* Hornsch.  
*Didymodon vinealis* (Brid.) R.H.Zander  
*Fissidens taxifolius* Hedw.  
*Fissidens viridulus* (Sw. ex anon.) Wahlenb.  
*Fontinalis antipyretica* Hedw.  
*Funaria hygrometrica* Hedw.  
*Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.  
*Habrodon perpusillus* (De Not.) Lindb.  
*Hypnum andoi* A.J.E.Sm.

*Hypnum cupressiforme* Brid.  
*cupressiforme*  
*Kindbergia praelonga* (Hedw.) Ochyra  
*Leptodon smithii* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr  
*Leptophascum leptophyllum* (Müll.Hal.) J.Guerra & M.J.Cano  
*Nyholmia obtusifolia* (Brid.) Holmen & E.Warncke  
*Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid.  
*Orthotrichum anomalum* Hedw.  
*Orthotrichum cupulatum* Hoffm. ex Brid.  
*Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid.  
*Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor  
*Orthotrichum pumilum* Sw. ex anon.  
*Orthotrichum schimperii* Hammar  
*Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid.  
*Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske

*Plagiomnium affine* (Blandow ex Funck)  
T.J.Kop.

*Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T.J.Kop.

*Pseudoscleropodium purum* (Hedw.)  
M.Fleisch.

*Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak  
& N.Pedersen

*Rhynchostegium confertum* (Dicks.)  
Schimp.

*Rhynchostegium riparioides* (Hedw.)  
Cardot

*Rhytidadelphus squarrosus* (Hedw.)  
Warnst.

*Schistidium crassipilum* H.H.Blom

*Scorpiurium circinatum* (Bruch) M.Fleisch. &  
Loeske

*Syntrichia laevipila* Brid.

*Syntrichia latifolia* (Bruch ex Hartm.)  
Huebener

*Syntrichia montana* Nees

*Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur.

*Syntrichia ruralis* var. *ruralis* (Hedw.)  
F.Weber & D.Mohr

*Syntrichia virescens* (De Not.) Ochyra

*Tortella nitida* (Lindb.) Broth.

*Tortula muralis* Hedw.

*Tortula truncata* (Hedw.) Mitt.

*Conocephalum conicum* (L.) Dumort.

*Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dumort.

- **Vert**: espèces qui ne peuvent résister qu'à un impact anthropique modéré au maximum, sans sensibilité particulière à la pollution atmosphérique. La liste comprend 32 espèces, dont trois sont des épiphytes obligatoires (*Cryphaea heteromalla*, *Zygodon rupestris* et *Metzgeria furcata*) ; six sont des espèces qui peuvent se développer comme épiphytes à la base des troncs et sur des sols ou substrats rocheux ; quatre espèces de substrats rocheux tels que *Grimmia ovalis* et *Hedwigia ciliata* ; trois espèces aquatiques, *Climacium dendroides*, *Cratoneuron filicinum* et *Eucladium verticillatum* ; le reste étant des espèces du sol.

*Alcina ambigua* (Bruch & Schimp.) Limpr.

*Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. &  
Taylor

*Atrichum undulatum* (Hedw.) P.Beauv.

*Campylidium calcareum* (Crundw. &  
Nyholm) Ochyra

*Climacium dendroides* (Hedw.) F.Weber &  
D.Mohr

*Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce

*Cryphaea heteromalla* (Hedw.) D.Mohr

*Entodon concinnus* (De Not.) Paris

*Eucladium verticillatum* (With.) Bruch &  
Schimp.

*Eurhynchiastrium pulchellum* (Hedw.)  
Ignatov & Huttunen

*Eurhynchium striatum* (Hedw.) Schimp.

*Grimmia ovalis* (Hedw.) Lindb.

*Hedwigia ciliata* (Hedw.) P. Beauv.

*Homalothecium lutescens* (Hedw.) H.Rob.

*Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.

*Hypnum cupressiforme* (Taylor) Schimp.  
filiforme

*Hypnum cupressiforme* var. *lacunosum*  
Brid.

*Nogopterium gracile* (Hedw.) Crosby &  
W.R. Buck

*Oxyrrhynchium speciosum* (Brid.) Warnst.

*Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T.J.Kop.

*Plagiomnium rostratum* (Schrad.) T.J.Kop.

*Platygyrium repens* (Brid.) Schimp.

*Syntrichia calcicola* J.J.Amann

*Syntrichia ruralis* var. *ruraliformis* (Besch.)  
Delogne

*Thuidium assimile* (Mitt.) A.Jaeger

*Thuidium tamariscinum* (Hedw.) Schimp.

*Tortella tortuosa* (Hedw.) Limpr.

*Tortella tortuosa* var. *fragilifolia* (Jur.) Limpr.

*Trichostomum brachydontium* Bruch

*Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz

*Metzgeria furcata* (L.) Dumort.

*Porella platyphylla* (L.) Pfeiff.

- **Vert foncé**: comprend les espèces qui ne peuvent résister qu'à un faible effet anthropique tout au plus, ou qui sont des espèces dont la sensibilité à la pollution a été démontrée. Ces espèces indiquent les conditions les plus naturelles. Ce sont les sept suivants :

***Cirriphyllum crassinervium*** (Taylor) Loeske & M.Fleisch. Espèce épiphyte ou sur substrat rocheux à proximité des cours d'eau.

***Isothecium alopecuroides*** (Lam. ex Dubois) Isov. Espèce épiphyte ou sur substrat rocheux.

***Leucodon sciuroides*** (Hedw.) Schwägr. Espèce épiphyte ou sur substrat rocheux, sensible à la pollution atmosphérique.

***Orthotrichum speciosum*** Nees. Epiphyte sensible au SO<sub>2</sub>.

***Orthotrichum striatum*** Hedw. Epiphyte sensible au SO<sub>2</sub>.

***Frullania dilatata*** (L.) Dumort. Epiphyte sensible à la pollution atmosphérique.

***Radula complanata*** (L.) Dumort. Epiphyte, rarement sur substrat rocheux.

- **Indifférent**: en gris, comprend un groupe de neuf espèces hétérogènes et peu informatives, qui ne peuvent être classées dans les catégories ci-dessus.

Les premières quatre catégories couvrent le spectre depuis les espèces plus résistantes (rouge) aux espèces plus sensibles (vert foncé), indiquant la naturalité des endroits. Un nombre et une proportion élevée des catégories extrêmes nous montrent les conditions de naturalité des zones urbaines au niveau générale.

Par nombre d'espèces par catégorie, il faut signaler la prédominance des espèces « orange » dans toutes les aires urbaines (entre 12 et 25 espèces). La catégorie rouge atteint son maximum (6 espèces) à Toulouse, et toutes les zones urbaines contiennent au moins une espèce "rouge". La catégorie vert est nombreuse à Tarbes (18) et à Albi (14). (Fig. 5).

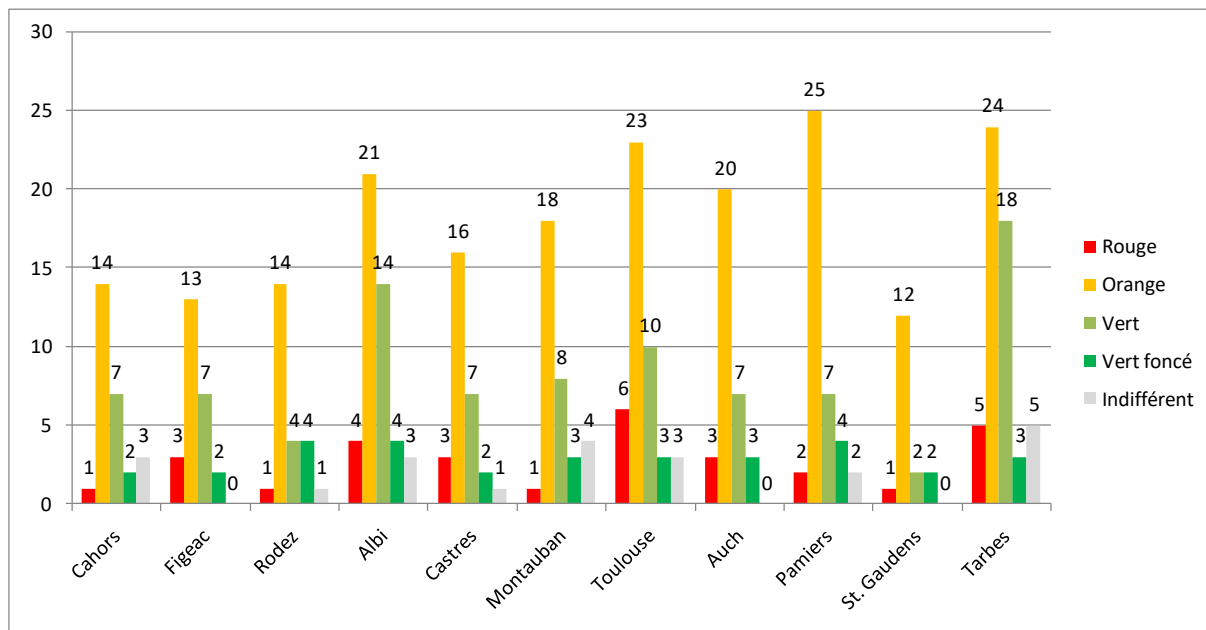


Fig. 5. Nombre d'espèces par catégorie de sensibilité dans les onze zones urbaines étudiées.

En pourcentages (Fig. 6), les espèces rouges (7% du total) montent jusqu'au 13% à Toulouse, la principale zone urbaine ; et ça malgré le fait que seulement des parcs urbaines qui concentrent les confitions plus naturelles dans la cité, et pas des rues plus congestionnées dans le centre ville, ont été prospectés. Ce semblerait indiquer une dégradation supérieure à Toulouse que dans le reste des zones urbaines de Midi-Pyrénées.

Des pourcentages importants d'espèces rouges sont aussi atteints à Figeac (12%) et Castres (10%). Cela semble moins évident à expliquer, mais l'absence de grands parcs devrait être la raison principale. Saint-Gaudens et Cahors n'ont pas non plus de grands parcs, et aussi Pamiers dans une certaine mesure, mais leurs pourcentages d'espèces rouges sont beaucoup plus limités, ce qui pourrait indiquer un taux de pollution plus faible. Le pourcentage le plus faible est celui de Montauban, mais ce n'est que le reflet de la prospection menée, principalement concentrée dans le Jardin des Plantes, un espace vert et antique.

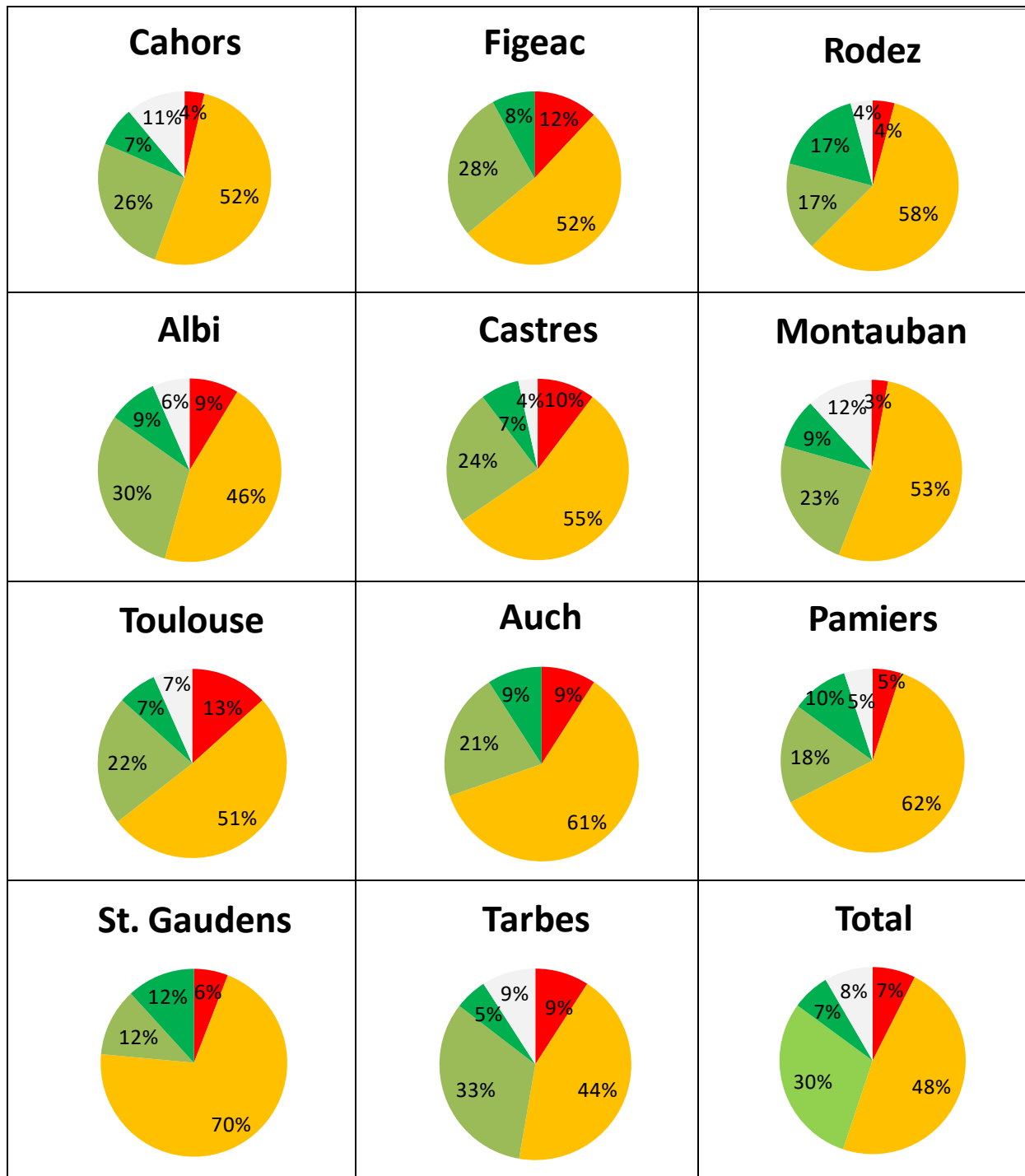


Fig. 6. Pourcentage des catégories de la sensibilité d'espèces urbaines en onze zones urbaines et le total des l'ancienne région de Midi-Pyrénées.

A l'autre extrême, la catégorie des espèces vert foncé, la plus sensible aux effets anthropiques atteint sa valeur maximale à Rodez avec 17%. La prospection à Rodez est l'une des plus équilibrées entre les parcs et les zones plus naturelles et les zones plus fortement urbanisées, donc on peut considérer que ces valeurs sont très proches de la réalité et indiquent un type d'urbanisation harmonieuse et un taux de dégradation limité.

Saint-Gaudens et Pamiers montrent des valeurs assez hautes, respectivement 12 et 10%, leur localisation sur les contreforts des Pyrénées et leur faible étendue peuvent en être

l'explication puisqu'ils ne comprennent pas de grands parcs pouvant abriter des espèces sensibles.

Tarbes n'a qu'une valeur de 5% d'espèces vert foncé, la plus basse de toutes, ce qui ne correspond pas a priori à la prospection effectuée qui était concentrée dans les jardins de Massey ; cependant, le pourcentage de 33% d'espèces vertes est le maximum de toutes les zones, et la somme des espèces vert et vert foncé (37%) est presque le maximum, avec 38% des zones assez naturelles sur les bords du fleuve Albi.

## V. Quelques conclusions et préconisations pour la conservation

En conclusion générale, il semblerait que les catégories d'espèces définies pour les bryophytes urbaines de Midi-Pyrénées pourraient offrir une vision d'ensemble sur le taux de dégradation générale des aires urbaines, ainsi qu'aider à la localisation des endroits naturels à préserver en son intérieur.

L'étude a été étendue dans le temps de ce programme 2017-2019, des données sur la plupart des grandes aires urbaines de Midi-Pyrénées à été couvert. En tout cas, de prospections plus poussées et avec de perspectives plus concrètes dedans de chaque zone urbaine, sur la base de connaissance atteinte dans ces dernières années, seront souhaitables au futur.

Les résultats selon les différentes aires urbaines sont assez hétérogènes : les résultats en termes de richesse bryofloristique et de nombre d'espèces sensibles varient grandement entre les aires étudiées, en reflet des différentes caractéristiques, situation géographique et extension des aires urbaines.

Les cimetières : ces habitats montrent un intérêt limité pour la bryoflore, sa présence dépend du type d'arbre utilisé (les *Cupressus* ne sont pas accueillantes, les feuillus sont plus appropriés) et de la conservation des tombes, les dalles nettoyées régulièrement ne supportent pas de bryophytes ; mais par contre, elles offrent les meilleurs substrats rocheux pour les espèces saxicoles.

Les boisements entourés par la ville. Le seul exemple étudié est le bois de Limayrac, qui malgré les bonnes attentes, a été décevant : Il est soumis à une pression trop forte qui le rend trop rudérale (chiens, etc.). Le remplacement des arbres originaux se fait par des espèces exotiques, ce qui ne bénéficie pas à la naturalité de l'endroit.

La présence de cours d'eau : La présence d'eau favorise la richesse de bryophytes. Deux sites sont à remarquer par rapport à l'eau :

- le parc de Layoule à Rodez, qui préserve encore des espèces aquatiques témoins de préservation des conditions hydrodynamiques. Spécialement notable est *Syntrichia latifolia*, classé dans la liste rouge dans la catégorie DD (Données Insuffisantes), mais que probablement doit être considérée Vulnérable.
- le parc de la Grande Plaine à Toulouse. La zone humide qui comprend la saulaie blanche préserve des communautés épiphytiques submersibles bien développées.
- les berges du Tarn à Albi
- les berges du Lot à Cahors

Les communautés épiphytiques des arbres urbains. Ce type de communautés semble assez diversifié, probablement selon l'essence et la position dans les parcs et les rues. Une étude plus poussée serait nécessaire pour attirer de conclusions plus performantes. A priori, et malgré que diverses espèces à caractère nitrophile sont abondantes (*Orthotrichum tenellum*, *Syntrichia papillosa*, *O. diaphanum* par exemple), on ne peut pas dire qu'il y a des situations où les épiphytes soient limités par la pollution, sinon plutôt par d'autres caractéristiques physiques comme par exemple, la friabilité des écorces dans les *Platanus* presque

omniprésents dans nos villes. En tout cas, les prospections réalisées ne sont pas encore suffisantes pour faire des affirmations.

## VI. Remerciements

Carole Hannoire (Conservatoire Botanique National des Pyrénées et Midi-Pyrénées), Louis Coubès (Société Botanique de Tarn-et-Garonne) et Patxi Heras (Museo de Ciencias Naturales de Alava, Espagne) sont remerciés par son support sur le terrain.

## VII. Annexes: Catalogue, distribution et valeur patrimonial des taxons detectés :

Phylum	Taxon	Cahors	Figeac	Rodez	Albi	Castres	Montauban	Toulouse	Auch	Pamiers	St. Gaudens	Tarbes	Nbre. taxons	Liste Rouge
Bryophyta s.s.	<i>Aloina aloides</i> (Koch ex Schultz) Kindb.				1			1	1				3	NT pr. D2
Bryophyta s.s.	<i>Aloina ambigua</i> (Bruch & Schimp.) Limpr.							1					1	DD
Bryophyta s.s.	<i>Amblystegium serpens</i> (Hedw.) Schimp.	1		1	1			1	1	1		1	7	LC
Bryophyta s.s.	<i>Anomodon viticulosus</i> (Hedw.) Hook. & Taylor	1			1		1					1	4	LC
Bryophyta s.s.	<i>Atrichum undulatum</i> (Hedw.) P.Beauv.											1	1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Barbula unguiculata</i> Hedw.							1	1				2	LC
Bryophyta s.s.	<i>Brachythecium rutabulum</i> (Hedw.) Schimp.	1			1	1		1	1	1		1	7	LC
Bryophyta s.s.	<i>Bryum</i> Hedw.							1				1	2	
Bryophyta s.s.	<i>Bryum argenteum</i> Hedw.		1	1	1	1		1	1	1		1	8	LC
Bryophyta s.s.	<i>Calliergonella cuspidata</i> (Hedw.) Loeske					1	1	1		1		1	5	LC
Bryophyta s.s.	<i>Campylidium calcareum</i> (Crundw. & Nyholm) Ochyra				1								1	DD
Bryophyta s.s.	<i>Ceratodon purpureus</i> (Hedw.) Brid.									1			1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Cirriphyllum crassinervium</i> (Taylor) Loeske & M.Fleisch.						1						1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Climacium dendroides</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr											1	1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Cratoneuron filicinum</i> (Hedw.) Spruce									1		1	2	LC
Bryophyta s.s.	<i>Cryphaea heteromalla</i> (Hedw.) D.Mohr	1			1	1	1	1	1			1	7	LC
Bryophyta s.s.	<i>Dialytrichia mucronata</i> (Brid.) Broth.	1		1	1	1	1	1				1	7	LC
Bryophyta s.s.	<i>Dialytrichia saxicola</i> (Lamy) M.J. Cano	1											1	NE
Bryophyta s.s.	<i>Dicranella howei</i> Renauld & Cardot						1	1					2	DD
Bryophyta s.s.	<i>Dicranoweisia cirrata</i> (Hedw.) Lindb.		1			1		1				1	4	DD

Phylum	Taxon	Cahors	Figeac	Rodez	Albi	Castres	Montauban	Toulouse	Auch	Pamiers	St. Gaudens	Tarbes	Nbre. taxons	Liste Rouge
Bryophyta s.s.	<i>Didymodon fallax</i> (Hedw.) R.H.Zander									X			0	LC
Bryophyta s.s.	<i>Didymodon insulanus</i> (De Not.) M.O.Hill				1		1	1				1	4	LC
Bryophyta s.s.	<i>Didymodon luridus</i> Hornsch.				1	1		1	1	1			5	DD
Bryophyta s.s.	<i>Didymodon sinuosus</i> (Mitt.) Delogne				1		1					1	3	NE
Bryophyta s.s.	<i>Didymodon vinealis</i> (Brid.) R.H.Zander				1		1	1		1			4	DD
Bryophyta s.s.	<i>Entodon concinnus</i> (De Not.) Paris											1	1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Eucladium verticillatum</i> (With.) Bruch & Schimp.		1		1								2	LC
Bryophyta s.s.	<i>Eurhynchiastrum pulchellum</i> (Hedw.) Ignatov & Huttunen									1			1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Eurhynchium striatum</i> (Hedw.) Schimp.				1			1				1	3	LC
Bryophyta s.s.	<i>Fissidens taxifolius</i> Hedw.											1	1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Fissidens viridulus</i> (Sw. ex anon.) Wahlenb.						1	1	1	1		1	5	LC
Bryophyta s.s.	<i>Fontinalis antipyretica</i> Hedw.											1	1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Funaria hygrometrica</i> Hedw.											1	1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Grimmia ovalis</i> (Hedw.) Lindb.				1								1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Grimmia pulvinata</i> (Hedw.) Sm.	1	1		1	1		1	1				6	LC
Bryophyta s.s.	<i>Habrodon perpusillus</i> (De Not.) Lindb.	1			1	1				1			4	LC
Bryophyta s.s.	<i>Hedwigia ciliata</i> (Hedw.) P. Beauv.				1								1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Homalothecium lutescens</i> (Hedw.) H.Rob.				1			1	1				3	LC
Bryophyta s.s.	<i>Homalothecium sericeum</i> (Hedw.) Schimp.	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	10	LC
Bryophyta s.s.	<i>Hypnum andoi</i> A.J.E.Sm.											1	1	DD
Bryophyta s.s.	<i>Hypnum cupressiforme</i> (Taylor) Schimp. filiforme	1	1	1		1		1		1		1	7	LC
Bryophyta s.s.	<i>Hypnum cupressiforme</i> Brid. cupressiforme	1	1	1	1	1	1	1	1			1	9	LC

# Conservatoire botanique national

DES PYRÉNÉES ET DE MIDI-PYRÉNÉES

Phylum	Taxon	Cahors	Figeac	Rodez	Albi	Castres	Montauban	Toulouse	Auch	Pamiers	St. Gaudens	Tarbes	Nbre. taxons	Liste Rouge
Bryophyta s.s.	<i>Hypnum cupressiforme</i> var. <i>lacunosum</i> Brid.												0	LC
Bryophyta s.s.	<i>Hypnum cupressiforme</i> Hedw. resupinatum						1	1		1		1	4	DD
Bryophyta s.s.	<i>Isothecium alopecuroides</i> (Lam. ex Dubois) Isov.				1								1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Kindbergia praelonga</i> (Hedw.) Ochyra											1	1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Leptodictyum riparium</i> (Hedw.) Warnst.							1					1	DD
Bryophyta s.s.	<i>Leptodon smithii</i> (Hedw.) F.Weber & D.Mohr						1						1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Leptophascum leptophyllum</i> (Müll.Hal.) J.Guerra & M.J.Cano											1	1	NE
Bryophyta s.s.	<i>Leucodon sciuroides</i> (Hedw.) Schwägr.	1	1	1	1	1	1	1	1	1		1	10	LC
Bryophyta s.s.	<i>Nogopterium gracile</i> (Hedw.) Crosby & W.R. Buck				1								1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Nyholmiella obtusifolia</i> (Brid.) Holmen & E.Warncke	1		1						1	1		4	LC
Bryophyta s.s.	<i>Orthotrichum affine</i> Schrad. ex Brid.		1	1	1		1	1	1	1	1		8	LC
Bryophyta s.s.	<i>Orthotrichum anomalum</i> Hedw.	1		1	1		1		1	1	1		7	LC
Bryophyta s.s.	<i>Orthotrichum cupulatum</i> Hoffm. ex Brid.						1						1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Orthotrichum diaphanum</i> Schrad. ex Brid.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	LC
Bryophyta s.s.	<i>Orthotrichum lyellii</i> Hook. & Taylor	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	LC
Bryophyta s.s.	<i>Orthotrichum pumilum</i> Sw. ex anon.	1				1							2	LC
Bryophyta s.s.	<i>Orthotrichum schimperi</i> Hammar			1						1	1	1	4	LC
Bryophyta s.s.	<i>Orthotrichum speciosum</i> Nees									1			1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Orthotrichum striatum</i> Hedw.			1						1			2	LC
Bryophyta s.s.	<i>Orthotrichum tenellum</i> Bruch ex Brid.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	LC
Bryophyta s.s.	<i>Oxyrrhynchium hians</i> (Hedw.) Loeske				1			1	1				3	LC
Bryophyta s.s.	<i>Oxyrrhynchium speciosum</i> (Brid.) Warnst.						1		1				2	LC

# Conservatoire botanique national

DES PYRÉNÉES ET DE MIDI-PYRÉNÉES

Phylum	Taxon	Cahors	Figeac	Rodez	Albi	Castres	Montauban	Toulouse	Auch	Pamiers	St. Gaudens	Tarbes	Nbre. taxons	Liste Rouge
Bryophyta s.s.	<i>Plagiomnium affine</i> (Blandow ex Funck) T.J.Kop.									1			1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Plagiomnium cuspidatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.											1	1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Plagiomnium rostratum</i> (Schrad.) T.J.Kop.						1					1	2	LC
Bryophyta s.s.	<i>Plagiomnium undulatum</i> (Hedw.) T.J.Kop.								1			1	2	LC
Bryophyta s.s.	<i>Platygyrium repens</i> (Brid.) Schimp.										1		1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Pseudocrossidium hornschuchianum</i> (Schultz) R.H.Zander				1								1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Pseudoscleropodium purum</i> (Hedw.) M.Fleisch.				1			1		1			3	LC
Bryophyta s.s.	<i>Ptychostomum capillare</i> (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen			1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	LC
Bryophyta s.s.	<i>Rhynchostegium</i> Schimp.						1						1	
Bryophyta s.s.	<i>Rhynchostegium confertum</i> (Dicks.) Schimp.							1	1		1		3	LC
Bryophyta s.s.	<i>Rhynchostegium riparioides</i> (Hedw.) Cardot											1	1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Rhytidiadelphus squarrosus</i> (Hedw.) Warnst.							1				1	2	LC
Bryophyta s.s.	<i>Schistidium</i> Bruch & Schimp.						1	1					2	
Bryophyta s.s.	<i>Schistidium crassipilum</i> H.H.Blom										1		1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Scorpiurium circinatum</i> (Bruch) M.Fleisch. & Loeske		1		1	1	1			1			5	LC
Bryophyta s.s.	<i>Streblotrichum convolutum</i> (Hedw.) P.Beauv.				1	1		1	1			1	5	LC
Bryophyta s.s.	<i>Syntrichia calcicola</i> J.J.Amann	1			1	1		1	1			1	6	VU D2
Bryophyta s.s.	<i>Syntrichia laevipila</i> Brid.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	LC
Bryophyta s.s.	<i>Syntrichia latifolia</i> (Bruch ex Hartm.) Huebener	1		1									2	DD
Bryophyta s.s.	<i>Syntrichia montana</i> Nees										1		1	LC

Phylum	Taxon	Cahors	Figeac	Rodez	Albi	Castres	Montauban	Toulouse	Auch	Pamiers	St. Gaudens	Tarbes	Nbre. taxons	Liste Rouge
Bryophyta s.s.	<i>Syntrichia papillosa</i> (Wilson) Jur.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	LC
Bryophyta s.s.	<i>Syntrichia ruralis</i> var. <i>ruralis</i> (Hedw.) F. Weber & D. Mohr		1							1			2	LC
Bryophyta s.s.	<i>Syntrichia ruralis</i> var. <i>ruraliformis</i> (Besch.) Delogne				1								1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Syntrichia virescens</i> (De Not.) Ochyra	1		1									2	LC
Bryophyta s.s.	<i>Thuidium assimile</i> (Mitt.) A. Jaeger											1	1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Thuidium tamariscinum</i> (Hedw.) Schimp.											1	1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Tortella nitida</i> (Lindb.) Broth.		1										1	DD
Bryophyta s.s.	<i>Tortella tortuosa</i> (Hedw.) Limpr.				1								1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Tortella tortuosa</i> var. <i>fragilifolia</i> (Jur.) Limpr.		1										1	NE
Bryophyta s.s.	<i>Tortula muralis</i> Hedw.		1		1	1	1	1	1	1	1	1	9	LC
Bryophyta s.s.	<i>Tortula truncata</i> (Hedw.) Mitt.											1	1	LC
Bryophyta s.s.	<i>Trichostomum brachydontium</i> Bruch									1		1	2	LC
Bryophyta s.s.	<i>Zygodon rupestris</i> Schimp. ex Lorentz	1	1	1		1	1	1		1		1	8	LC
Bryophyta s.s.	<i>Zygodon viridissimus</i> (Dicks.) Brid.	1			1		1	1		1		1	6	DD
Marchantiophyta	<i>Conocephalum conicum</i> (L.) Dumort.		1			1							2	LC
Marchantiophyta	<i>Fossombronia</i> sp.											1	1	
Marchantiophyta	<i>Frullania dilatata</i> (L.) Dumort.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	LC
Marchantiophyta	<i>Lunularia cruciata</i> (L.) Lindb.				1			1				1	3	LC
Marchantiophyta	<i>Marchantia polymorpha</i> Bischl. & Boisselier subsp. <i>ruderalis</i>		1							1		1	3	DD
Marchantiophyta	<i>Metzgeria furcata</i> (L.) Dumort.		1			1	1	1	1	1	1	1	8	LC
Marchantiophyta	<i>Pellia endiviifolia</i> (Dicks.) Dumort.						1					1	2	LC
Marchantiophyta	<i>Porella platyphylla</i> (L.) Pfeiff.	1	1	1	1	1	1	1	1			1	9	LC
Marchantiophyta	<i>Radula complanata</i> (L.) Dumort.			1	1			1	1		1	1	6	LC



# Conservatoire botanique national

DES PYRÉNÉES ET DE MIDI-PYRÉNÉES

Phylum	Taxon	Cahors	Figeac	Rodez	Albi	Castres	Montauban	Toulouse	Auch	Pamiers	St. Gaudens	Tarbes	Nbre. taxons	Liste Rouge
9 hep + 98 mousses	107	27	25	24	46	29	36	47	33	39	17	56		
		Cahors	Figeac	Rodez	Albi	Castres	Montauban	Toulouse	Auch	Pamiers	St. Gaudens	Tarbes		Liste Rouge
	107	27	25	24	46	29	36	47	33	39	17	56		
Nbre hépatiques	9	2	5	3	4	4	4	5	4	3	3	8		

## VIII. Annexes: Relevés bruts par aire urbaine, par station et cartographie

### VIII.1. Relevés bruts pour l'aire urbaine de Pamiers, par station et cartographie

#### PAMIERS GAU BRYOPHYTES



Echelle 1 : 8460

Scan25@IGN2016

#### Liste des taxons (39) :

*Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp.  
*Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.  
*Bryum argenteum* Hedw.  
*Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske  
*Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.  
*Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce  
*Didymodon fallax* (Hedw.) R.H.Zander  
*Didymodon luridus* Hornsch.  
*Didymodon vinealis* (Brid.) R.H.Zander  
*Eurhynchiastrum pulchellum* (Hedw.) Huttunen  
*Fissidens viridulus* (Sw. ex anon.) Wahlenb.

*Frullania dilatata* (L.) Dumort.  
*Habrodon perpusillus* (De Not.) Lindb.  
*Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.  
*Hypnum cupressiforme* Hedw.  
*Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr.  
*Marchantia polymorpha* Bischl. & Boisselier  
*Metzgeria furcata* (L.) Dumort.  
*Nyholmiella obtusifolia* (Brid.) Holmen & E.Warncke  
*Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid.  
*Orthotrichum anomalum* Hedw.  
*Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid.  
*Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor  
*Orthotrichum schimperii* Hammar

*Orthotrichum speciosum* Nees  
*Orthotrichum striatum* Hedw.  
*Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid.  
*Plagiomnium affine* (Blandow ex Funck) T.J.Kop.  
*Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T.J.Kop.  
*Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) M.Fleisch.  
*Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen  
*Scorpiurium circinatum* (Bruch) M.Fleisch. & Loeske

*Syntrichia laevipila* Brid.  
*Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur.  
*Syntrichia ruralis* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr  
*Tortula muralis* Hedw.  
*Trichostomum brachydontium* Bruch  
*Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz  
 & *Zygodon viridissimus* (Dicks.) Brid.

## Stations :

### 1 - (ACPGAUbyro20160421.1) - derrière la cathédrale, rue Monseigneur de Caulet (Pamiers)

Marta Infante ; Patxi Heras, le 21/4/2016

Entre les fissures du pavé (granite)

*Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp.

*Bryum argenteum* Hedw.

*Ceratodon purpureus* (Hedw.) Brid.

*Didymodon luridus* Hornsch.

*Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme* Hedw.

*Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak &

N.Pedersen

*Syntrichia ruralis* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr

*Tortula muralis* Hedw.

### 2 - (ACPGAUbyro20160421.2) - devant la cathédrale, rue Monseigneur de Caulet (Pamiers)

Marta Infante ; Patxi Heras, le 21/4/2016

Arbre urbain

*Frullania dilatata* (L.) Dumort.

*Habrodon perpusillus* (De Not.) Lindb.

*Nyholmiella obtusifolia* (Brid.) Holmen &

E.Warncke

*Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid.

*Orthotrichum schimperi* Hammar

*Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid.

*Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur.

### 3 - (ACPGAUbyro20160421.3) - devant la cathédrale, rue Monseigneur de Caulet (Pamiers)

Marta Infante ; Patxi Heras, le 21/3/2016

Cerisier

*Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske

*Didymodon vinealis* (Brid.) R.H.Zander

*Frullania dilatata* (L.) Dumort.

*Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid.

*Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor

*Orthotrichum striatum* Hedw.

### 4 - (ACPGAUbyro20160421.4) - Parc du Castella, Av. du Castella, mémorial Gabriel Fauré (Pamiers)

Marta Infante ; Patxi Heras, le 21/4/2016

Parc arboré urbain

*Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.

*Didymodon fallax* (Hedw.) R.H.Zander

*Eurhynchiastrum pulchellum* (Hedw.) Ignatov &

Huttunen

*Fissidens viridulus* (Sw. ex anon.) Wahlenb.

*Orthotrichum anomalum* Hedw.

*Plagiomnium affine* (Blandow ex Funck) T.J.Kop.

*Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T.J.Kop.

*Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) M.Fleisch.

Loeske  
*Scorpiurium circinatum* (Bruch) M.Fleisch. &

*Trichostomum brachydontium* Bruch

### 5 - (ACPGAUbyro20160421.5) - Parc du Castella, en haut (Pamiers)

Marta Infante ; Patxi Heras, le 21/4/2016

Parc arboré urbain

*Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.

*Syntrichia laevipila* Brid.

*Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz

*Zygodon viridissimus* (Dicks.) Brid.

### 6 - (ACPGAUbyro20160421.6) - Parc du Castella, en haut (Pamiers)

Marta Infante ; Patxi Heras, le 21/4/2016

Arbre urbain, érable

*Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr.

*Orthotrichum schimperi* Hammar

*Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid.

*Syntrichia laevipila* Brid.

*Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur.

### 7 - (ACPGAUbyro20160421.7) - Parc du Castella, en haut (Pamiers)

Marta Infante ; Patxi Heras, le 21/4/2016

Arbre urbain

*Frullania dilatata* (L.) Dumort.

*Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum* (Taylor)

Schimp.

*Metzgeria furcata* (L.) Dumort.

*Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor

*Orthotrichum speciosum* Nees

*Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz

### 8 - (ACPGAUbyro20160421.8) - Esplanade de Milliane, Fuente Natalène (Pamiers)

Marta Infante ; Patxi Heras, le 21/4/2016

Fontaine

*Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce

### 9 - (ACPGAUbyro20160421.9) - École élémentaire Lestans, 27 Blvd. Alsace Lorraine (Pamiers)

Marta Infante ; Patxi Heras, le 21/4/2016

Mur jardin vertical

*Marchantia polymorpha* subsp. *ruderalis* Bischl. &

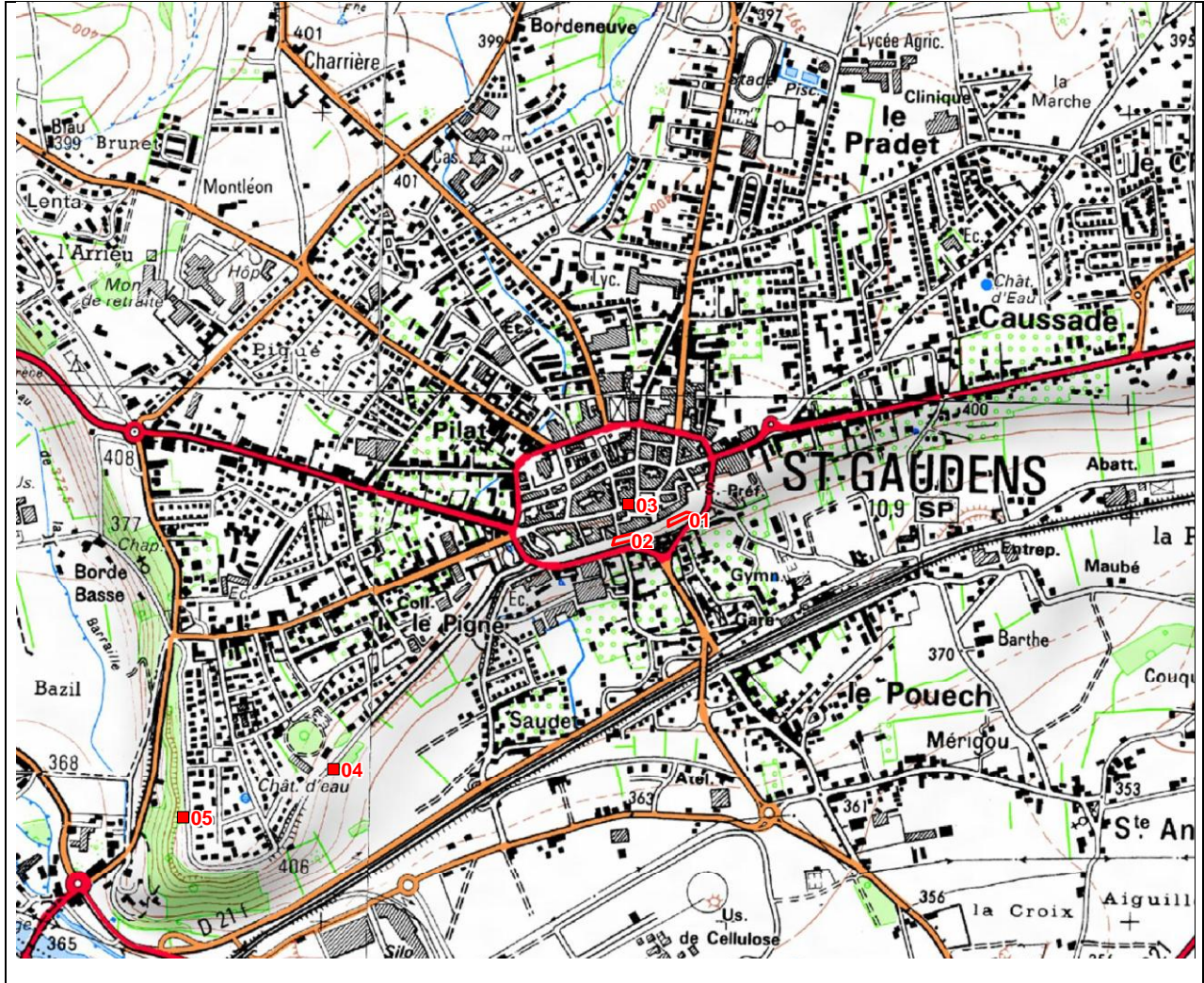
Boisselier

*Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak &

N.Pedersen

VIII.2. Relevés bruts pour l'aire urbaine de Saint-Gaudens, par station et cartographie

**SAINT GAUDENS GAU BRYOPHYTES**



Echelle 1 : 15120

Scan256@IGN2016

Liste des taxons (17) :

- Entosthodon fascicularis*
- Frullania dilatata* (L.) Dumort.
- Metzgeria furcata* (L.) Dumort.
- Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid.
- Orthotrichum anomalum* Hedw.
- Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid.
- Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor
- Orthotrichum schimperi* Hammar
- Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid.
- Platygyrium repens* (Brid.) Schimp.
- Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen
- Radula complanata* (L.) Dumort.
- Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Schimp.
- Schistidium crassipilum* H.H.Blom
- Syntrichia laevipila* Brid.

- Syntrichia montana* Nees
- Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur.
- Tortula muralis* Hedw.

## Stations :

### 1 - (GAUbryo20160524.1) - village, Place de Barbastro, Belvedere (Saint-Gaudens)

Marta Infante, le 24/5/2016

arbres urbains, Aesculus hippocastanum  
 Orthotrichum diaphanum Schrad. ex Brid.  
 Orthotrichum schimperi Hammar  
 Orthotrichum tenellum Bruch ex Brid.  
 Syntrichia papillosa (Wilson) Jur.

### 2 - (GAUbryo20160524.2) - village, Boulevard Jean Bepmale, Belvedere (Saint-Gaudens)

Marta Infante, le 24/5/2016

arbres urbains, Aesculus hippocastanum  
 Frullania dilatata (L.) Dumort.  
 Orthotrichum affine Schrad. ex Brid.  
 Orthotrichum lyellii Hook. & Taylor  
 Orthotrichum tenellum Bruch ex Brid.  
 Platygyrium repens (Brid.) Schimp.

### 3 - (GAUbryo20160524.3) - village, Collégiale Saint-Pierre de Saint-Gaudens, rue Victor Hugo (Saint-Gaudens)

Marta Infante, le 24/5/2016

Mur de la tour  
 Orthotrichum anomalum Hedw.  
 Rhynchostegium confertum (Dicks.) Schimp.  
 Schistidium crassipilum H.H.Blom  
 Syntrichia montana Nees  
 Tortula muralis Hedw.

### 4 - (GAUbryo20160524.4) - village, Boulevard des Pyrénées (Saint-Gaudens)

Marta Infante, le 24/5/2016

Arbres urbains en boulevard, Tilia platyphyllos  
 Frullania dilatata (L.) Dumort.  
 Orthotrichum affine Schrad. ex Brid.  
 Orthotrichum diaphanum Schrad. ex Brid.  
 Orthotrichum lyellii Hook. & Taylor  
 Orthotrichum schimperi Hammar  
 Orthotrichum tenellum Bruch ex Brid.  
 Platygyrium repens (Brid.) Schimp.

### 5 - (GAUbryo20160524.5) - village, Boulevard des Pyrénées (Saint-Gaudens)

Marta Infante, le 24/5/2016

Arbres urbains en boulevard, Tilia platyphyllos  
 Frullania dilatata (L.) Dumort.  
 Metzgeria furcata (L.) Dumort.  
 Orthotrichum affine Schrad. ex Brid.  
 Orthotrichum diaphanum Schrad. ex Brid.  
 Orthotrichum lyellii Hook. & Taylor  
 Orthotrichum tenellum Bruch ex Brid.  
 Platygyrium repens (Brid.) Schimp.  
 Ptychostomum capillare (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen  
 Radula complanata (L.) Dumort.  
 Syntrichia laevipila Brid.

**Entosthodon fascicularis**, Lycée Bagatelle leg. Carole Hannoire.

VIII.3. Relevés bruts pour l'aire urbaine de Toulouse, par station et cartographie

**TOULOUSE GAU BRYOPHYTES**



Echelle 1 : 32290

Scan25@IGN2016

Liste des taxons (47) :

*Aloina aloides* (Koch ex Schultz) Kindb.  
*Aloina ambigua* (Bruch & Schimp.) Limpr.  
*Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp.  
*Barbula unguiculata* Hedw.  
*Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.  
*Bryum* Hedw.  
*Bryum argenteum* Hedw.  
*Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske  
*Cryphaea heteromalla* (Hedw.) D.Mohr  
*Dialytrichia mucronata* (Brid.) Broth.  
*Dicranella howei* Renaud & Cardot  
*Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb.  
*Didymodon insulanus* (De Not.) M.O.Hill  
*Didymodon luridus* Hornsch.  
*Didymodon vinealis* (Brid.) R.H.Zander  
*Eurhynchium striatum* (Hedw.) Schimp.  
*Fissidens viridulus* (Sw. ex anon.) Wahlenb.  
*Frullania dilatata* (L.) Dumort.  
*Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.  
*Homalothecium lutescens* (Hedw.) H.Rob.  
*Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.

*Hypnum cupressiforme* (Taylor) Schimp.  
*Hypnum cupressiforme* Hedw.  
*Leptodictyum riparium* (Hedw.) Warnst.  
*Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr.  
*Lunularia cruciata* (L.) Lindb.  
*Metzgeria furcata* (L.) Dumort.  
*Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid.  
*Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid.  
*Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor  
*Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid.  
*Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske  
*Porella platyphylla* (L.) Pfeiff.  
*Pseudoscleropodium purum* (Hedw.) M.Fleisch.  
*Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen  
*Radula complanata* (L.) Dumort.  
*Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Schimp.  
*Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst.  
*Schistidium* Bruch & Schimp.  
*Streblotrichum convolutum* (Hedw.) P.Beauv.  
*Syntrichia calcicola* J.J.Amann  
*Syntrichia laevipila* Brid.

*Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur.  
*Tortula muralis* Hedw.  
*Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz

*Zygodon viridissimus* (Dicks.) Brid.

## Stations :

### **1 - (ACPGAUBry20161107.1) - Jolimont, Parc de l'observatoire astronomique (Toulouse)**

Marta Infante ; Carole Hannoire ; Patxi Heras, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske  
*Didymodon luridus* Hornsch.  
*Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme* Hedw.  
*Lunularia cruciata* (L.) Lindb.  
*Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst.  
*Streblotrichum convolutum* (Hedw.) P.Beauv.

### **2 - (ACPGAUBry20161107.2) - Jolimont, Parc de l'observatoire astronomique (Toulouse)**

Marta Infante ; Carole Hannoire ; Patxi Heras, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Didymodon luridus* Hornsch.  
*Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme* Hedw.

### **3 - (ACPGAUBry20161107.3) - Jolimont, Parc de l'observatoire astronomique (Toulouse)**

Marta Infante ; Carole Hannoire ; Patxi Heras, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Cryphaea heteromalla* (Hedw.) D.Mohr  
*Frullania dilatata* (L.) Dumort.  
*Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* Brid.  
*Leucodon sciurioides* (Hedw.) Schwägr.  
*Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid.  
*Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid.  
*Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor  
*Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid.  
*Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen  
*Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur.  
*Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz

### **4 - (ACPGAUBry20161107.4) - Jolimont, Parc de l'observatoire astronomique (Toulouse)**

Marta Infante ; Carole Hannoire ; Patxi Heras, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.  
*Cryphaea heteromalla* (Hedw.) D.Mohr  
*Frullania dilatata* (L.) Dumort.  
*Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme* Hedw.  
*Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* Brid.  
*Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum* (Taylor) Schimp.  
*Mycena pseudocorticola* Kühner  
*Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid.  
*Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske  
*Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen  
*Radula complanata* (L.) Dumort.  
*Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur.  
*Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz

### **5 - (ACPGAUBry20161107.5) - Jolimont, Parc de l'observatoire astronomique (Toulouse)**

Marta Infante ; Carole Hannoire ; Patxi Heras, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Bryum argenteum* Hedw.  
*Bryum* Hedw.  
*Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske

*Streblotrichum convolutum* (Hedw.) P.Beauv.

### **6 - (ACPGAUBry20161107.6) - Jolimont, Parc de l'observatoire astronomique (Toulouse)**

Marta Infante ; Carole Hannoire ; Patxi Heras, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* Brid.

### **7 - (ACPGAUBry20161107.7) - Jolimont, Parc de l'observatoire astronomique (Toulouse)**

Marta Infante ; Carole Hannoire ; Patxi Heras, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Frullania dilatata* (L.) Dumort.  
*Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* Brid.  
*Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid.  
*Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor  
*Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur.  
*Zygodon* Hook. & Taylor

### **8 - (ACPGAUBry20161107.8) - Jolimont, Parc de l'observatoire astronomique (Toulouse)**

Marta Infante ; Carole Hannoire ; Patxi Heras, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb.  
*Didymodon luridus* Hornsch.  
*Didymodon vinealis* (Brid.) R.H.Zander  
*Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Schimp.  
*Tortula muralis* Hedw.

### **9 - (ACPGAUBry20161107.9) - Jolimont, Parc de l'observatoire astronomique (Toulouse)**

Marta Infante ; Carole Hannoire ; Patxi Heras, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* Brid.  
*Porella platyphylla* (L.) Pfeiff.  
*Zygodon* Hook. & Taylor

### **10 - (ACPGAUBry20161107.10) - Jolimont, Parc de l'observatoire astronomique (Toulouse)**

Marta Infante ; Carole Hannoire ; Patxi Heras, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp.  
*Didymodon insulanus* (De Not.) M.O.Hill  
*Fissidens viridulus* (Sw. ex anon.) Wahlenb.  
*Streblotrichum convolutum* (Hedw.) P.Beauv.  
*Syntrichia laevipila* Brid.  
*Zygodon viridissimus* (Dicks.) Brid.

### **11 - (ACPGAUBry20161107.11) - Jolimont, Parc de l'observatoire astronomique (Toulouse)**

Marta Infante ; Carole Hannoire ; Patxi Heras, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.  
*Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.  
*Syntrichia laevipila* Brid.

### **12 - (ACPGAUBry20161107.12) - Jolimont, Parc de l'observatoire astronomique (Toulouse)**

Marta Infante ; Carole Hannoire ; Patxi Heras, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
Dicranoweisia cirrata (Hedw.) Lindb.  
Hypnum cupressiforme var. filiforme Brid.  
Orthotrichum diaphanum Schrad. ex Brid.  
Orthotrichum tenellum Bruch ex Brid.  
Syntrichia papillosa (Wilson) Jur.

**13 - (ACPGAubry20161107.13) - Jolimont, Parc de l'observatoire astronomique (Toulouse)**

Marta Infante ; Carole Hannoire ; Patxi Heras, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
Orthotrichum lyellii Hook. & Taylor  
Syntrichia laevipila Brid.

**14 - (ACPGAubry20161107.14) - Jolimont, Parc de l'observatoire astronomique (Toulouse)**

Marta Infante ; Carole Hannoire ; Patxi Heras, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.

**15 - (ACPGAubry20161107.15) - cimetière de Salonique (Toulouse)**

Marta Infante ; Patxi Heras, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
Cimetière  
Aloina aloides (Koch ex Schultz) Kindb.  
Bryum argenteum Hedw.  
Dialytrichia mucronata (Brid.) Broth.  
Didymodon insulanus (De Not.) M.O.Hill  
Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm.  
Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.  
Hypnum cupressiforme var. cupressiforme Hedw.  
Schistidium Bruch & Schimp.  
Tortula muralis Hedw.

**16 - (ACPGAubry20161107.16) - cimetière de Salonique (Toulouse)**

Marta Infante ; Patxi Heras, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
cimetière  
Aloina ambigua (Bruch & Schimp.) Limpr.  
Barbula unguiculata Hedw.  
Didymodon insulanus (De Not.) M.O.Hill  
Didymodon vinealis (Brid.) R.H.Zander  
Lunularia cruciata (L.) Lindb.

**17 - (ACPGAubry20161107.17) - cimetière de Salonique (Toulouse)**

Marta Infante ; Patxi Heras, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
cimetière  
Frullania dilatata (L.) Dumort.  
Grimmia pulvinata (Hedw.) Sm.  
Orthotrichum tenellum Bruch ex Brid.  
Schistidium Bruch & Schimp.  
Syntrichia papillosa (Wilson) Jur.

**18 - (ACPGAubry20161107.18) - cimetière de Salonique (Toulouse)**

Marta Infante ; Patxi Heras, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
Cimetière  
Orthotrichum diaphanum Schrad. ex Brid.  
Syntrichia papillosa (Wilson) Jur.

**19 - (ACPGAubry20161107.19) - cimetière de Salonique (Toulouse)**

Marta Infante ; Patxi Heras, le 7/11/2016

Syntrichia calcicola J.J.Amann

**20 - (ACPGAubry20161107.20) - cimetière de Salonique (Toulouse)**

Marta Infante, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
Cimetière  
Phaeolus schweinitzii (Fr. : Fr.) Patouillard

**21 - (ACPGAubry20161107.21) - Bois de Limayrac (Toulouse)**

Marta Infante ; Carole Hannoire ; Patxi Heras, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
Chênaie à Quercus pubescens  
Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.  
Dicranella howei Renauld & Cardot  
Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp.  
Fissidens viridulus (Sw. ex anon.) Wahlenb.  
Frullania dilatata (L.) Dumort.  
Hypnum cupressiforme var. cupressiforme Hedw.  
Hypnum cupressiforme var. filiforme Brid.  
Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwägr.  
Orthotrichum affine Schrad. ex Brid.  
Orthotrichum diaphanum Schrad. ex Brid.  
Ptychostomum capillare (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen  
Radula complanata (L.) Dumort.  
Streblotrichum convolutum (Hedw.) P.Beauv.  
Syntrichia papillosa (Wilson) Jur.  
Zygodon rupestris Schimp. ex Lorentz

**22 - (ACPGAubry20161107.22) - Bois de Limayrac (Toulouse)**

Marta Infante ; Carole Hannoire ; Patxi Heras, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
Frullania dilatata (L.) Dumort.  
Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.  
Hypnum cupressiforme var. filiforme Brid.  
Metzgeria furcata (L.) Dumort.

**23 - (ACPGAubry20161107.23) - Parc de la Grande Plaine (Toulouse)**

Marta Infante, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.  
Bryum argenteum Hedw.  
Bryum Hedw.  
Streblotrichum convolutum (Hedw.) P.Beauv.

**24 - (ACPGAubry20161107.24) - Parc de la Grande Plaine (Toulouse)**

Marta Infante, le 7/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske

**25 - (ACPGAubry20161107.25) - Parc de la Grande Plaine (Toulouse)**

Marta Infante, le 7/11/2016

44.1 - Formations riveraines de saules  
85 - Parcs urbains et grands jardins  
Cryphaea heteromalla (Hedw.) D.Mohr  
Leptodictyum riparium (Hedw.) Warnst.  
Orthotrichum affine Schrad. ex Brid.  
Orthotrichum diaphanum Schrad. ex Brid.  
Ptychostomum capillare (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen  
Radula complanata (L.) Dumort.  
Zygodon viridissimus (Dicks.) Brid.

**26 - (ACPGAubry20161107.26) - Parc de la Grande Plaine (Toulouse)**

Marta Infante, le 7/11/2016

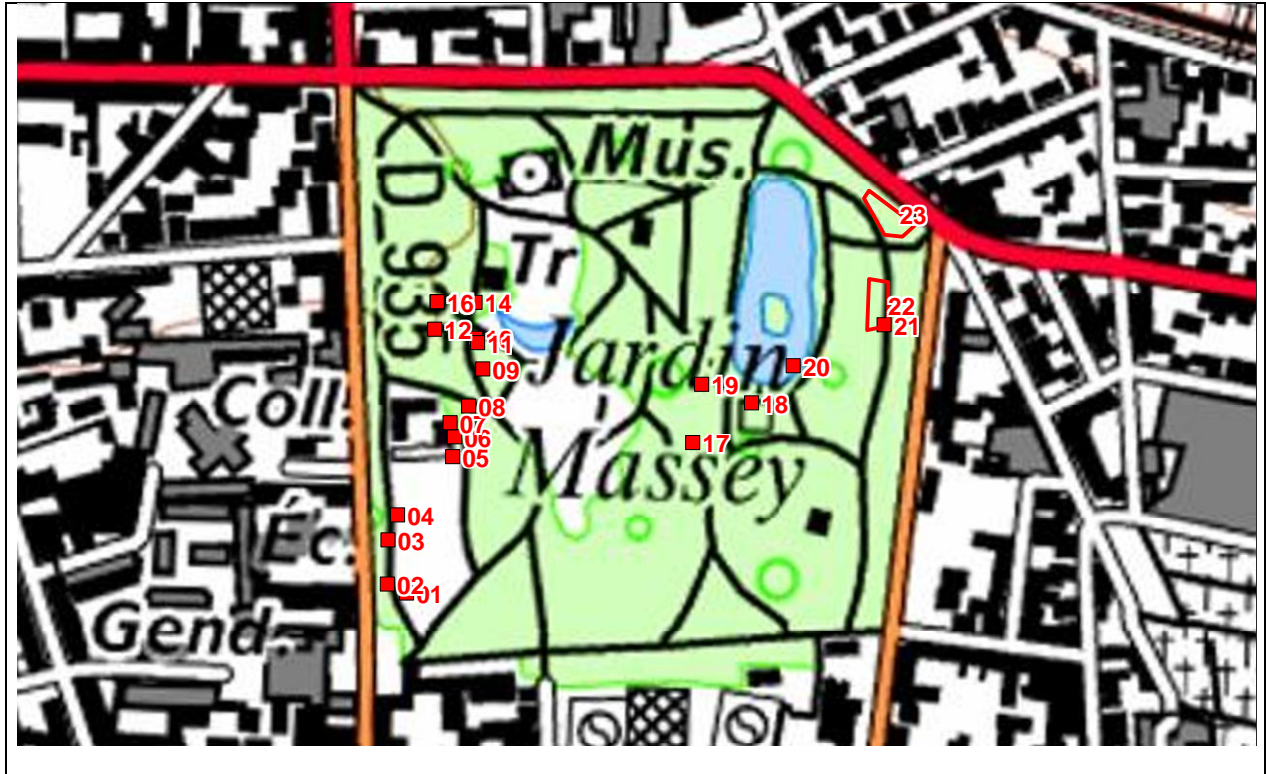
85 - Parcs urbains et grands jardins  
Pelouse mésophile à Orchidées

Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.  
Didymodon vinealis (Brid.) R.H.Zander  
Homalothecium lutescens (Hedw.) H.Rob.

Pseudoscleropodium purum (Hedw.) M.Fleisch.

VIII.4. Relevés bruts pour l'aire urbaine de Tarbes, par station et cartographie

**TARBES GAU BRYOPHYTES**



Echelle 1 : 4640

Scan25@IGN2016

Liste des taxons (56) :

*Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp.  
*Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. & Taylor  
*Atrichum undulatum* (Hedw.) P.Beauv.  
*Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.  
*Bryum* Hedw.  
*Bryum argenteum* Hedw.  
*Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske  
*Climacium dendroides* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr  
*Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce  
*Cryphaea heteromalla* (Hedw.) D.Mohr  
*Dialytrichia mucronata* (Brid.) Broth.  
*Dicranoweisia cirrata* (Hedw.) Lindb.  
*Didymodon insulanus* (De Not.) M.O.Hill  
*Didymodon sinuosus* (Mitt.) Delogne  
*Entodon concinnus* (De Not.) Paris  
*Eurhynchium striatum* (Hedw.) Schimp.  
*Fissidens taxifolius* Hedw.  
*Fissidens viridulus* (Sw. ex anon.) Wahlenb.  
*Frullania dilatata* (L.) Dumort.  
*Funaria hygrometrica* Hedw.  
*Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.  
*Hypnum andoi* A.J.E.Sm.  
*Hypnum cupressiforme* (Taylor) Schimp.  
*Hypnum cupressiforme* Brid.  
*Hypnum cupressiforme* Hedw.

*Kindbergia praelonga* (Hedw.) Ochyra  
*Leptophascum leptophyllum* (Müll.Hal.) J.Guerra & M.J.Cano  
*Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr.  
*Lunularia cruciata* (L.) Lindb.  
*Marchantia polymorpha* Bischl. & Boisselier  
*Metzgeria furcata* (L.) Dumort.  
*Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid.  
*Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor  
*Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid.  
*Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dumort.  
*Plagiomnium cuspidatum* (Hedw.) T.J.Kop.  
*Plagiomnium rostratum* (Schrad.) T.J.Kop.  
*Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T.J.Kop.  
*Porella platyphylla* (L.) Pfeiff.  
*Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen  
*Radula complanata* (L.) Dumort.  
*Rhynchostegium riparioides* (Hedw.) Cardot  
*Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst.  
*Streblotrichum convolutum* (Hedw.) P.Beauv.  
*Syntrichia calcicola* J.J.Amann  
*Syntrichia laevipila* Brid.  
*Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur.  
*Thuidium assimile* (Mitt.) A.Jaeger

*Thuidium tamariscinum* (Hedw.) Schimp.  
*Tortula muralis* Hedw.  
*Tortula truncata* (Hedw.) Mitt.

## Stations :

### **1 - (ACPGAubry20161027.1) - Jardin Massey (Tarbes)**

Marta Infante, le 27/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Cratoneuron filicinum* (Hedw.) Spruce  
*Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dumort.  
*Plagiomnium rostratum* (Schrad.) T.J.Kop.

### **2 - (ACPGAubry20161027.2) - Jardin Massey (Tarbes)**

Marta Infante, le 27/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
 Pelouse  
*Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.  
*Climacium dendroides* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr  
*Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T.J.Kop.  
*Rhytidiadelphus squarrosus* (Hedw.) Warnst.  
*Thuidium assimile* (Mitt.) A.Jaeger

### **3 - (ACPGAubry20161027.3) - Jardin Massey (Tarbes)**

Marta Infante, le 27/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Leptophascum leptophyllum* (Müll.Hal.) J.Guerra  
 & M.J.Cano  
*Streblotrichum convolutum* (Hedw.) P.Beauv.

### **4 - (ACPGAubry20161027.4) - Jardin Massey (Tarbes)**

Marta Infante, le 27/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
 Murette de ruisselet  
*Didymodon sinuosus* (Mitt.) Delogne  
*Syntrichia calcicola* J.J.Amann

### **5 - (ACPGAubry20161027.5) - Jardin Massey, près de la serre (Tarbes)**

Marta Infante, le 27/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
 Sol à gravillons  
*Bryum* Hedw.  
*Funaria hygrometrica* Hedw.

### **6 - (ACPGAubry20161027.6a) - Jardin Massey, près de la serre (Tarbes)**

Marta Infante, le 27/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Cryphaea heteromalla* (Hedw.) D.Mohr  
*Frullania dilatata* (L.) Dumort.  
*Metzgeria furcata* (L.) Dumort.  
*Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor  
*Radula complanata* (L.) Dumort.  
*Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur.  
*Zygodon viridissimus* (Dicks.) Brid.

### **7 - (ACPGAubry20161027.6b) - Jardin Massey, près de la serre (Tarbes)**

Marta Infante, le 27/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Lunularia cruciata* (L.) Lindb.  
*Plagiomnium undulatum* (Hedw.) T.J.Kop.

### **8 - (ACPGAubry20161027.6c) - Jardin Massey (Tarbes)**

Marta Infante, le 27/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Bryum argenteum* Hedw.

### **9 - (ACPGAubry20161027.7) - Jardin Massey (Tarbes)**

*Trichostomum brachydontium* Bruch  
*Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz  
*Zygodon viridissimus* (Dicks.) Brid.

Marta Infante, le 27/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid.  
*Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid.  
*Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur.

### **10 - (ACPGAubry20161027.8) - Jardin Massey (Tarbes)**

Marta Infante, le 27/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Entodon concinnus* (De Not.) Paris

### **11 - (ACPGAubry20161027.9) - Jardin Massey (Tarbes)**

Marta Infante, le 27/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Frullania dilatata* (L.) Dumort.  
*Hypnum cupressiforme* var. *cupressiforme* Hedw.  
*Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* Brid.  
*Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor  
*Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz

### **12 - (ACPGAubry20161027.10) - Jardin Massey (Tarbes)**

Marta Infante, le 27/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* Brid.  
*Porella platyphylla* (L.) Pfeiff.  
*Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen  
*Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz

### **13 - (ACPGAubry20161027.11) - Jardin Massey (Tarbes)**

Marta Infante, le //2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Fissidens viridulus* (Sw. ex anon.) Wahlenb.  
*Funaria hygrometrica* Hedw.  
*Tortula truncata* (Hedw.) Mitt.

### **14 - (ACPGAubry20161027.12) - Jardin Massey (Tarbes)**

Marta Infante, le 27/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. & Taylor  
*Dialytichia mucronata* (Brid.) Broth.  
*Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.  
*Trichostomum brachydontium* Bruch

### **15 - (ACPGAubry20161027.13) - Jardin Massey (Tarbes)**

Marta Infante, le 27/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.  
*Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* Brid.  
*Metzgeria furcata* (L.) Dumort.  
*Porella platyphylla* (L.) Pfeiff.  
*Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen

### **16 - (ACPGAubry20161027.14) - Jardin Massey (Tarbes)**

Marta Infante, le 27/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
*Atrichum undulatum* (Hedw.) P.Beauv.  
*Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.  
*Climacium dendroides* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr  
*Didymodon insulanus* (De Not.) M.O.Hill  
*Kindbergia praelonga* (Hedw.) Ochyra

Marchantia polymorpha subsp. ruderalis Bischl. & Boisselier  
 Thuidium tamariscinum (Hedw.) Schimp.

**17 - (ACPGAubry20161027.15) - Jardin Massey (Tarbes)**

Marta Infante, le 27/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
 Dialytrichia mucronata (Brid.) Broth.  
 Frullania dilatata (L.) Dumort.  
 Hypnum cupressiforme var. filiforme Brid.  
 Hypnum cupressiforme var. resupinatum (Taylor)  
 Schimp.  
 Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwägr.  
 Metzgeria furcata (L.) Dumort.  
 Syntrichia laevipila Brid.  
 Zygodon viridissimus (Dicks.) Brid.

**18 - (ACPGAubry20161027.16) - Jardin Massey, cloître (Tarbes)**

Marta Infante, le 27/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
 Didymodon sinuosus (Mitt.) Delogne  
 Tortula muralis Hedw.

**19 - (ACPGAubry20161027.17) - Jardin Massey (Tarbes)**

Marta Infante, le 27/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
 Rhynchostegium riparioides (Hedw.) Cardot

**20 - (ACPGAubry20161027.18) - Jardin Massey, bord du lac (Tarbes)**

Marta Infante, le 27/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
 Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske  
 Eurhynchium striatum (Hedw.) Schimp.  
 Fissidens taxifolius Hedw.

**21 - (ACPGAubry20161027.19) - Jardin Massey, fontaine (Tarbes)**

Marta Infante, le 27/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
 Amblystegium serpens (Hedw.) Schimp.

**22 - (ACPGAubry20161027.20) - Jardin Massey, avenue des tilleuls (Tarbes)**

Marta Infante, le 27/10/2016

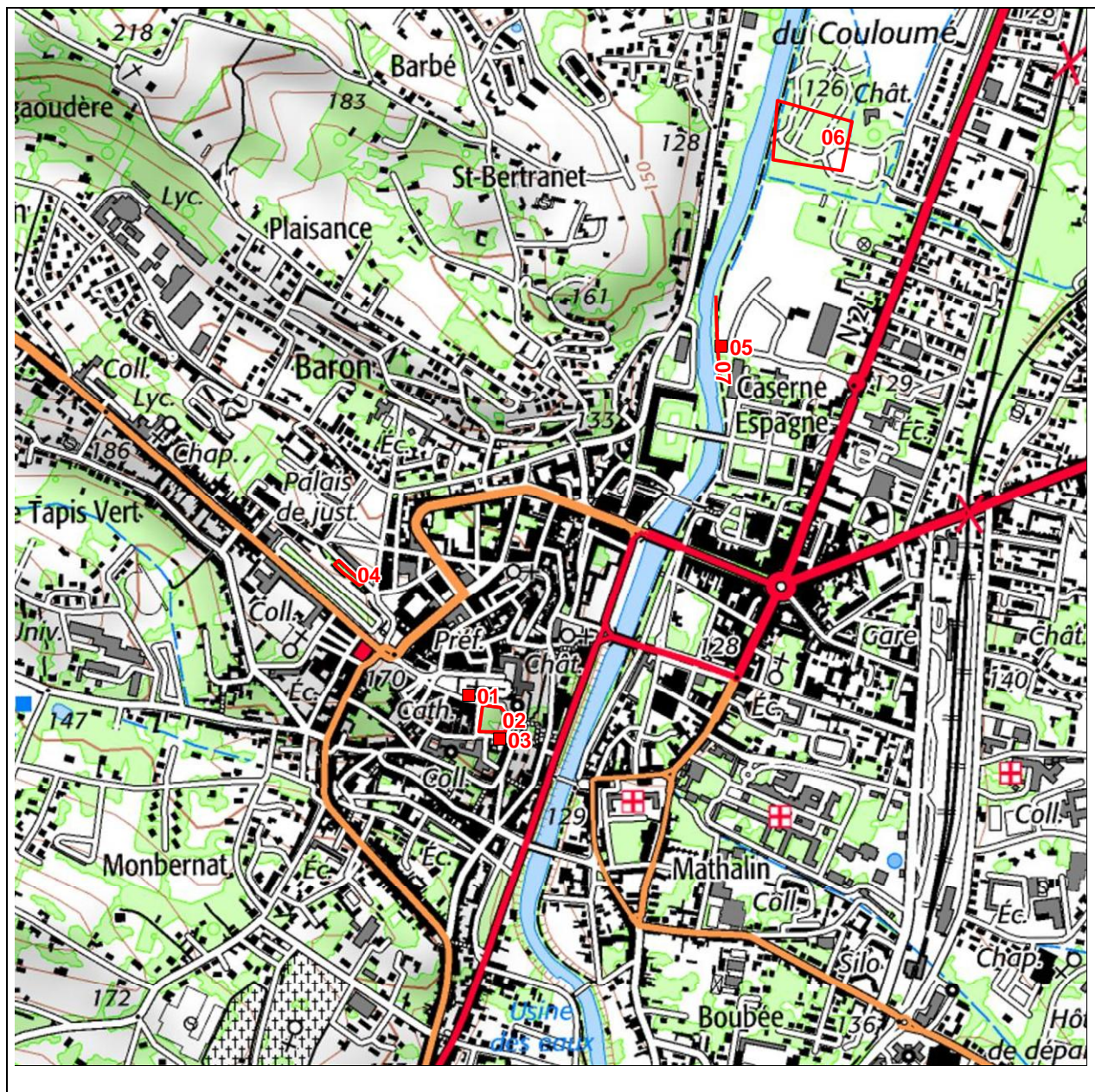
85 - Parcs urbains et grands jardins  
 Brachythecium rutabulum (Hedw.) Schimp.  
 Didymodon Hedw.  
 Frullania dilatata (L.) Dumort.  
 Hypnum cupressiforme var. filiforme Brid.  
 Lunularia cruciata (L.) Lindb.  
 Metzgeria furcata (L.) Dumort.  
 Plagiomnium cuspidatum (Hedw.) T.J.Kop.  
 Plagiomnium undulatum (Hedw.) T.J.Kop.  
 Thuidium tamariscinum (Hedw.) Schimp.

**23 - (ACPGAubry20161027.21) - Jardin Massey, près de la sortie NE rue Achille Jubinal (Tarbes)**

Marta Infante, le 27/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins  
 Dicranoweisia cirrata (Hedw.) Lindb.  
 Hypnum andoi A.J.E.Sm.  
 Kindbergia praelonga (Hedw.) Ochyra

### AUCH GAU BRYOPHYTES



Echelle 1 : 12250

Scan25@IGN2016

#### Liste des taxons (33) :

*Aloina aloides* (Koch ex Schultz) Kindb.  
*Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp.  
*Barbula unguiculata* Hedw.  
*Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.  
*Bryum argenteum* Hedw.  
*Cryphaea heteromalla* (Hedw.) D.Mohr  
*Didymodon luridus* Hornsch.  
*Fissidens viridulus* (Sw. ex anon.) Wahlenb.  
*Frullania dilatata* (L.) Dumort.  
*Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.  
*Homalothecium lutescens* (Hedw.) H.Rob.  
*Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.

*Hypnum cupressiforme* Brid.  
*Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr.  
*Metzgeria furcata* (L.) Dumort.  
*Nyholmiella obtusifolia* (Brid.) Holmen & E.Warncke  
*Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid.  
*Orthotrichum anomalum* Hedw.  
*Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid.  
*Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor  
*Orthotrichum schimperii* Hammar  
*Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid.  
*Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske  
*Oxyrrhynchium speciosum* (Brid.) Warnst.

*Porella platyphylla* (L.) Pfeiff.

*Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen

*Radula complanata* (L.) Dumort.

*Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Schimp.

*Streblotrichum convolutum* (Hedw.) P.Beauv.

& *Syntrichia calcicola* J.J.Amann

*Syntrichia laevipila* Brid.

*Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur.

*Tortula muralis* Hedw.

## Stations :

### 1 - (ACPGAUbryo20161014.1) - Cathédrale, rue Laborde (Auch)

Marta Infante ; Patxi Heras, le 14/10/2016

86.1 - Villes

*Orthotrichum anomalum* Hedw.  
*Syntrichia calcicola* J.J.Amann

*Bryum argenteum* Hedw.

*Oxyrrhynchium hians* (Hedw.) Loeske

*Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen

*Rhynchostegium confertum* (Dicks.) Schimp.

*Streblotrichum convolutum* (Hedw.) P.Beauv.

### 2 - (ACPGAUbryo20161014.2) - Place Salinis (Auch)

Marta Infante ; Patxi Heras, le 14/10/2016

86.1 - Villes

*Frullania dilatata* (L.) Dumort.  
*Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm.  
*Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.  
*Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* Brid.  
*Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr.  
*Metzgeria furcata* (L.) Dumort.  
*Nyholmiella obtusifolia* (Brid.) Holmen & E.Warncke

*Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid.  
*Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid.  
*Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor  
*Orthotrichum schimperii* Hammar  
*Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid.  
*Porella platyphylla* (L.) Pfeiff.  
*Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen

*Syntrichia laevipila* Brid.  
*Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur.

### 5 - (ACPGAUbryo20161014.5) - parc de Couloumé (Auch)

Marta Infante ; Patxi Heras, le 14/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins

*Aloina aloides* (Koch ex Schultz) Kindb.  
*Barbula unguiculata* Hedw.  
*Didymodon luridus* Hornsch.  
*Homalothecium lutescens* (Hedw.) H.Rob.  
*Oxyrrhynchium speciosum* (Brid.) Warnst.

### 6 - (ACPGAUbryo20161014.6) - parc de Couloumé (Auch)

Marta Infante ; Patxi Heras, le 14/10/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins

*Frullania dilatata* (L.) Dumort.  
*Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid.  
*Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid.  
*Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur.

### 3 - (ACPGAUbryo20161014.3) - Rue Edouard Lartet (Auch)

Marta Infante ; Patxi Heras, le 14/10/2016

86.1 - Villes

*Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.  
*Tortula muralis* Hedw.

### 7 - (ACPGAUbryo20161014.7) - bords du Gers près de la Caserne d'Espagne (Auch)

Marta Infante ; Patxi Heras, le 14/10/2016

44.3 - Forêt de Frênes et d'Aulnes des fleuves médio-européens

*Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp.  
*Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.  
*Cryphaea heteromalla* (Hedw.) D.Mohr  
*Fissidens viridulus* (Sw. ex anon.) Wahlenb.  
*Frullania dilatata* (L.) Dumort.  
*Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* Brid.  
*Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid.  
*Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid.  
*Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid.  
*Oxyrrhynchium speciosum* (Brid.) Warnst.  
*Radula complanata* (L.) Dumort.

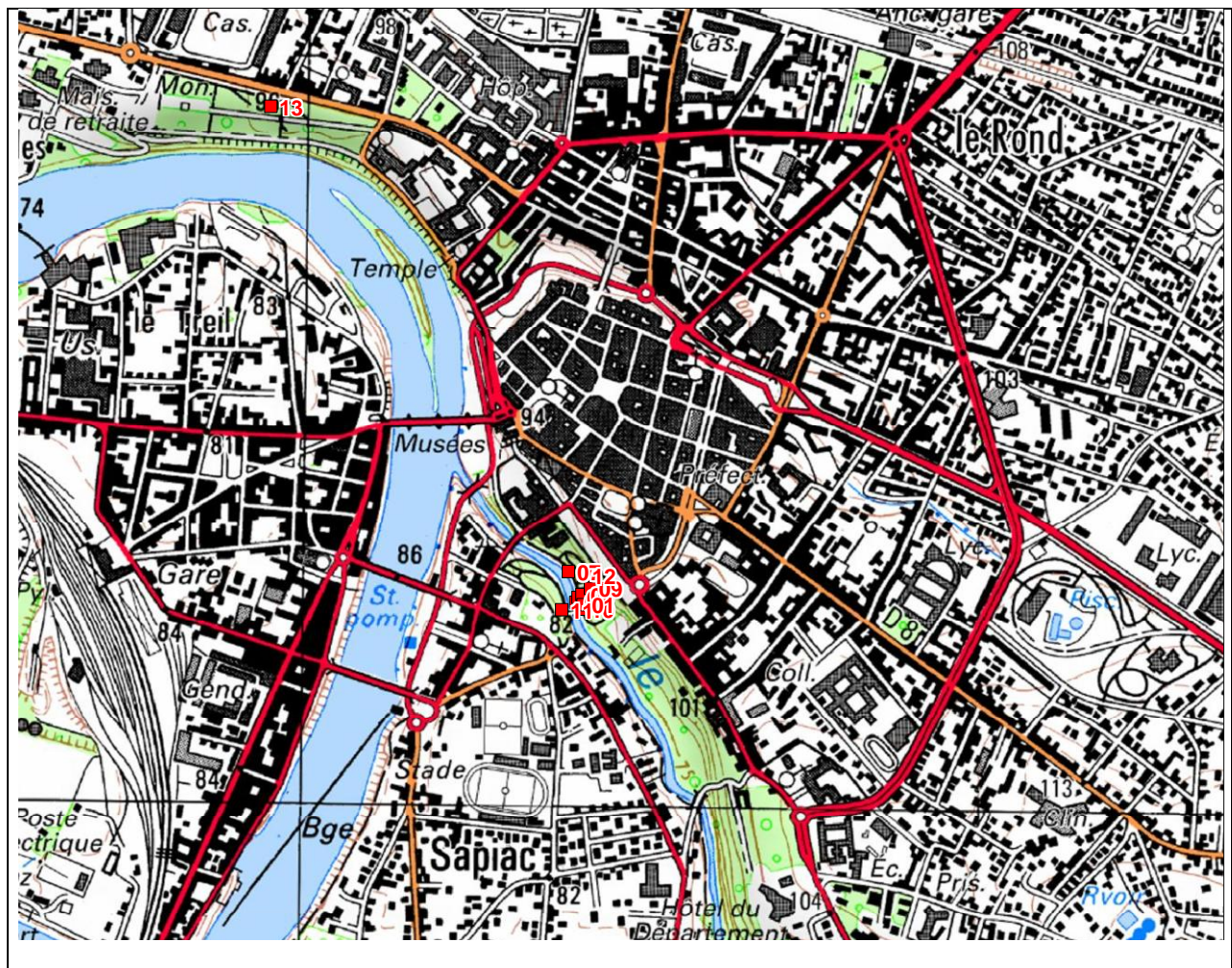
### 4 - (ACPGAUbryo20161014.4) - jardins entre l'allée Etigny et l'allée Baylac (Auch)

Marta Infante ; Patxi Heras, le 14/10/2016

86.1 - Villes

*Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp.  
*Brachythecium rutabulum* (Hedw.) Schimp.

### MONTAUBAN GAU BRYOPHYTES



Echelle 1 : 13560

Scan25©IGN2016

#### Liste des taxons (36) :

*Anomodon viticulosus* (Hedw.) Hook. & Taylor  
*Calliergonella cuspidata* (Hedw.) Loeske  
*Cirriphyllum crassinervium* (Taylor) Loeske & M.Fleisch.  
*Cryphaea heteromalla* (Hedw.) D.Mohr  
*Dialytrichia mucronata* (Brid.) Broth.  
*Dialytrichia saxicola* (Lamy) M.J.Cano  
*Dicranella howei* Renauld & Cardot  
*Didymodon insulanus* (De Not.) M.O.Hill  
*Didymodon sinuosus* (Mitt.) Delogne  
*Didymodon vinealis* (Brid.) R.H.Zander  
*Fissidens viridulus* (Sw. ex anon.) Wahlenb.  
*Frullania dilatata* (L.) Dumort.  
*Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.  
*Hypnum cupressiforme* Brid.  
*Hypnum cupressiforme* Hedw.  
*Leptodon smithii* (Hedw.) F.Weber & D.Mohr  
*Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr.  
*Metzgeria furcata* (L.) Dumort.  
*Mycena pseudocorticola* Kühner  
*Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid.

*Orthotrichum anomalum* Hedw.  
*Orthotrichum cupulatum* Hoffm. ex Brid.  
*Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid.  
*Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor  
*Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid.  
*Oxyrrhynchium speciosum* (Brid.) Warnst.  
*Pellia endiviifolia* (Dicks.) Dumort.  
*Plagiomnium rostratum* (Schrad.) T.J.Kop.  
*Porella platyphylla* (L.) Pfeiff.  
*Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen  
*Rhynchostegium* Schimp.  
*Schistidium* Bruch & Schimp.  
*Scorpiurium circinatum* (Bruch) M.Fleisch. & Loeske  
*Syntrichia laevipila* Brid.  
*Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur.  
*Tortula muralis* Hedw.  
*Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz  
*Zygodon viridissimus* (Dicks.) Brid.

## Stations :

### 1 - (ACPGAUbryo20161105.1) - Jardin des Plantes, marronniers (Montauban)

Marta Infante ; Louis Coubès, le 5/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins

Frullania dilatata (L.) Dumort.  
 Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.  
 Hypnum cupressiforme var. filiforme Brid.  
 Leptodon smithii (Hedw.) F.Weber & D.Mohr  
 Orthotrichum lyellii Hook. & Taylor  
 Orthotrichum tenellum Bruch ex Brid.  
 Zygodon rupestris Schimp. ex Lorentz

### 2 - (ACPGAUbryo20161105.2) - Jardin des Plantes, marronniers (Montauban)

Marta Infante ; Louis Coubès, le 5/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins

Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Taylor  
 Dialytrichia mucronata (Brid.) Broth.  
 Dialytrichia saxicola (Lamy) M.J.Cano  
 Didymodon vinealis (Brid.) R.H.Zander  
 Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.  
 Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwägr.  
 Orthotrichum lyellii Hook. & Taylor  
 Porella platyphylla (L.) Pfeiff.  
 Syntrichia laevipila Brid.

### 3 - (ACPGAUbryo20161105.3) - Jardin des Plantes, escaliers (Montauban)

Marta Infante ; Louis Coubès, le 5/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins

Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Taylor  
 Dialytrichia mucronata (Brid.) Broth.  
 Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.  
 Orthotrichum cupulatum Hoffm. ex Brid.  
 Schistidium Bruch & Schimp.  
 Tortula muralis Hedw.  
 Zygodon viridissimus (Dicks.) Brid.

### 4 - (ACPGAUbryo20161105.4) - Jardin des Plantes (Montauban)

Marta Infante ; Louis Coubès, le 5/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins

Hypnum cupressiforme var. cupressiforme Hedw.

### 5 - (ACPGAUbryo20161105.5) - Jardin des Plantes (Montauban)

Marta Infante ; Louis Coubès, le 5/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins

Calliergonella cuspidata (Hedw.) Loeske  
 Oxyrrhynchium speciosum (Brid.) Warnst.  
 Pellia endiviifolia (Dicks.) Dumort.  
 Plagiomnium rostratum (Schrad.) T.J.Kop.

### 6 - (ACPGAUbryo20161105.6) - Jardin des Plantes (Montauban)

Marta Infante ; Louis Coubès, le 5/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins

Dicranella howei Renauld & Cardot  
 Didymodon insulanus (De Not.) M.O.Hill  
 Fissidens viridulus (Sw. ex anon.) Wahlenb.  
 Oxyrrhynchium speciosum (Brid.) Warnst.  
 Plagiomnium rostratum (Schrad.) T.J.Kop.

### 7 - (ACPGAUbryo20161105.7) - Jardin des Plantes (Montauban)

Marta Infante ; Louis Coubès, le 5/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins

Orthotrichum diaphanum Schrad. ex Brid.  
 Syntrichia papillosa (Wilson) Jur.

### 8 - (ACPGAUbryo20161105.8) - Jardin des Plantes (Montauban)

Marta Infante ; Louis Coubès, le 5/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins

Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Taylor  
 Dialytrichia mucronata (Brid.) Broth.  
 Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.  
 Scopiurium circinatum (Bruch) M.Fleisch. &

Loeske

### 9 - (ACPGAUbryo20161105.9) - Jardin des Plantes, théâtre de verdure (Montauban)

Marta Infante ; Louis Coubès, le 5/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins

Cirriphyllum crassinervium (Taylor) Loeske & M.Fleisch.

Dialytrichia mucronata (Brid.) Broth.  
 Didymodon sinuosus (Mitt.) Delogne  
 Orthotrichum anomalum Hedw.  
 Porella platyphylla (L.) Pfeiff.  
 Schistidium Bruch & Schimp.  
 Scopiurium circinatum (Bruch) M.Fleisch. &

Loeske

### 10 - (ACPGAUbryo20161115.10) - Jardin des Plantes, buis près de la passerelle (Montauban)

Marta Infante ; Louis Coubès, le 5/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins

Cryphaea heteromalla (Hedw.) D.Mohr  
 Frullania dilatata (L.) Dumort.  
 Hypnum cupressiforme var. filiforme Brid.  
 Metzgeria furcata (L.) Dumort.  
 Orthotrichum affine Schrad. ex Brid.  
 Porella platyphylla (L.) Pfeiff.

### 11 - (ACPGAUbryo20161115.11) - Jardin des Plantes, rive gauche (Montauban)

Marta Infante ; Louis Coubès, le 5/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins

Anomodon viticulosus (Hedw.) Hook. & Taylor  
 Dialytrichia mucronata (Brid.) Broth.  
 Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.  
 Porella platyphylla (L.) Pfeiff.  
 Syntrichia laevipila Brid.

### 12 - (ACPGAUbryo20161115.12) - Jardin des Plantes, fontaine (Montauban)

Marta Infante ; Louis Coubès, le 5/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins

Ptychostomum capillare (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen

Rhynchostegium Schimp.  
 Tortula muralis Hedw.

### 13 - (ACPGAUbryo20161115.13) - Allée des Combattants (Montauban)

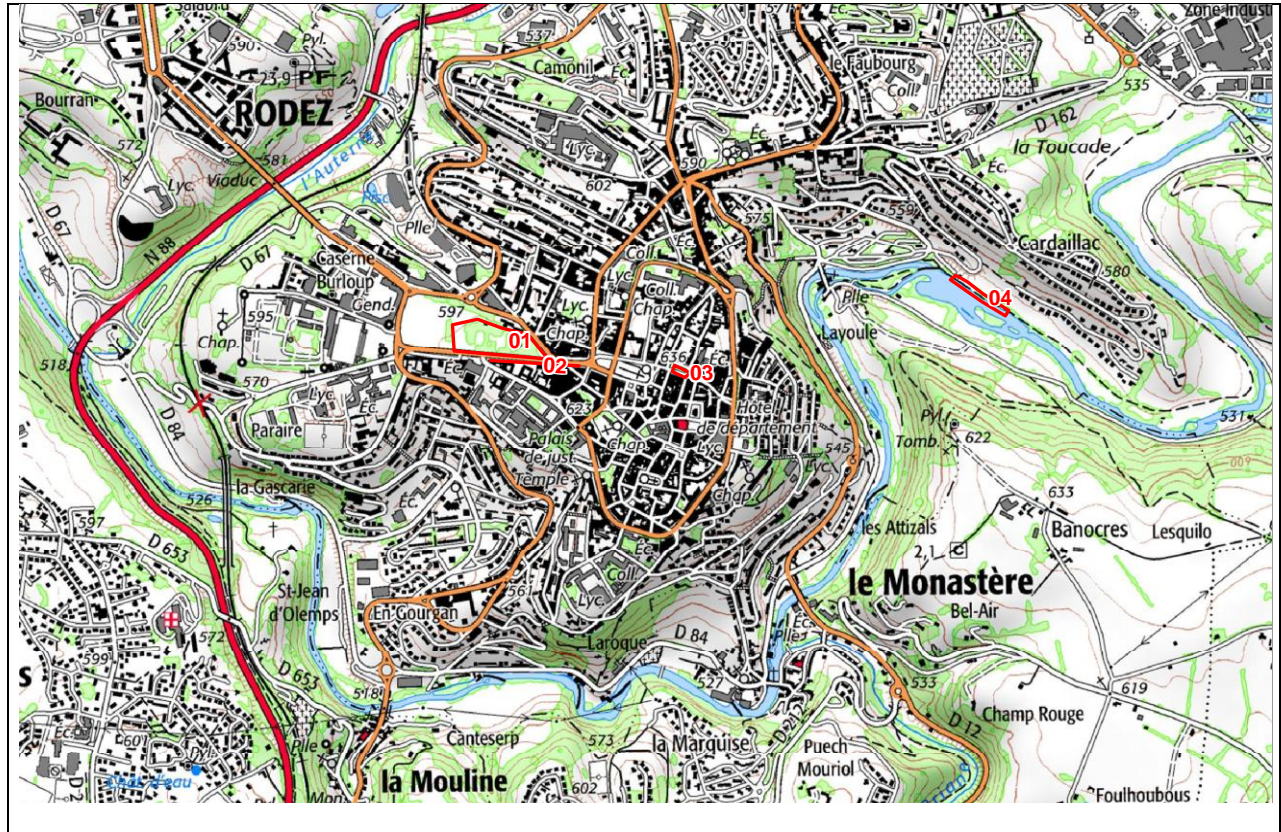
Marta Infante ; Louis Coubès, le 5/11/2016

85 - Parcs urbains et grands jardins

Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwägr.  
 Mycena pseudocorticicola Kühner  
 Orthotrichum lyellii Hook. & Taylor  
 Syntrichia papillosa (Wilson) Jur.

VIII.7. Relevés bruts pour l'aire urbaine de Rodez, par station et cartographie

**RODEZ GAU BRYOPHYTES**



Echelle 1 : 19180

Scan25@IGN2016

Liste des taxons (24) :

*Amblystegium serpens* (Hedw.) Schimp.  
*Bryum argenteum* Hedw.  
*Dialytrichia mucronata* (Brid.) Broth.  
*Frullania dilatata* (L.) Dumort.  
*Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.  
*Hypnum cupressiforme* (Taylor) Schimp.  
*Hypnum cupressiforme* Brid.  
*Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr.  
*Licea synsporos* Nann.-Bremer  
*Nyholmiella obtusifolia* (Brid.) Holmen & E.Warncke  
*Orthotrichum affine* Schrad. ex Brid.  
*Orthotrichum anomalum* Hedw.  
*Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid.

*Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor  
*Orthotrichum schimperi* Hammar  
*Orthotrichum striatum* Hedw.  
*Orthotrichum tenellum* Bruch ex Brid.  
*Porella platyphylla* (L.) Pfeiff.  
*Ptychostomum capillare* (Hedw.) Holyoak & N.Pedersen  
*Radula complanata* (L.) Dumort.  
*Syntrichia laevipila* Brid.  
*Syntrichia latifolia* (Bruch ex Hartm.) Huebener  
*Syntrichia papillosa* (Wilson) Jur.  
*Syntrichia virescens* (De Not.) Ochyra  
*Zygodon rupestris* Schimp. ex Lorentz

Stations :

**1 - (GAUbryo20160721.3) - Jardin du Foirail (Rodez)**

Marta Infante ; Patxi Heras, le 21/7/2016

85.1 - Grands parcs

*Frullania dilatata* (L.) Dumort.  
*Homalothecium sericeum* (Hedw.) Schimp.  
*Hypnum cupressiforme* var. *filiforme* Brid.  
*Hypnum cupressiforme* var. *resupinatum* (Taylor)

Schimp.

*Leucodon sciuroides* (Hedw.) Schwägr.  
*Licea synsporos* Nann.-Bremer  
*Nyholmiella obtusifolia* (Brid.) Holmen & E.Warncke

*Orthotrichum anomalum* Hedw.  
*Orthotrichum diaphanum* Schrad. ex Brid.  
*Orthotrichum lyellii* Hook. & Taylor  
*Orthotrichum schimperi* Hammar

# Conservatoire botanique national

DES PYRÉNÉES ET DE MIDI-PYRÉNÉES

Orthotrichum tenellum Bruch ex Brid.  
 Porella platyphylla (L.) Pfeiff.  
 Syntrichia laevipila Brid.  
 Syntrichia papillosa (Wilson) Jur.  
 Syntrichia virescens (De Not.) Ochyra  
 Zygodon rupestris Schimp. ex Lorentz

## **2 - (GAUbryo20160721.4) - Avenue Victor Hugo (Rodez)**

*Marta Infante ; Patxi Heras, le 21/7/2016*

86.1 - Villes

Arbres urbaines

Frullania dilatata (L.) Dumort.  
 Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.  
 Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwägr.  
 Orthotrichum lyellii Hook. & Taylor  
 Syntrichia laevipila Brid.

## **3 - (GAUbryo20160721.5) - Place de la Cité (Rodez)**

*Marta Infante ; Patxi Heras, le 21/7/2016*

85.2 - Petits parcs et squares citadins

Orthotrichum lyellii Hook. & Taylor  
 Orthotrichum schimperi Hammar  
 Orthotrichum tenellum Bruch ex Brid.  
 Syntrichia laevipila Brid.

## **4 - (GAUbryo20160721.6) - Parc périurbaine de Layoule, sur l'Aveyron, rue Cité Cardaillac (Rodez)**

*Marta Infante ; Patxi Heras, le 21/7/2016*

85.1 - Grands parcs

Amblystegium serpens (Hedw.) Schimp.  
 Bryum argenteum Hedw.  
 Dialytrichia mucronata (Brid.) Broth.  
 Frullania dilatata (L.) Dumort.  
 Homalothecium sericeum (Hedw.) Schimp.  
 Hypnum cupressiforme var. filiforme Brid.  
 Leucodon sciuroides (Hedw.) Schwägr.  
 Nyholmiella obtusifolia (Brid.) Holmen &

E.Warncke

Orthotrichum affine Schrad. ex Brid.  
 Orthotrichum lyellii Hook. & Taylor  
 Orthotrichum striatum Hedw.  
 Orthotrichum tenellum Bruch ex Brid.  
 Ptychostomum capillare (Hedw.) Holyoak &

N.Pedersen

Radula complanata (L.) Dumort.  
 Syntrichia laevipila Brid.  
 Syntrichia latifolia (Bruch ex Hartm.) Huebener  
 Zygodon rupestris Schimp. ex Lorentz