



**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
SUD-ATLANTIQUE**

BIODIVERSITE VEGETALE DES VIGNOBLES DE GIRONDE

Bilan du programme d'inventaire



BIODIVERSITE VEGETALE DES VIGNOBLES DE GIRONDE

Bilan du programme

REDACTION

Aurélien CAILLON

INVENTAIRES DE TERRAIN CBNSA

Aurélien CAILLON, Emilie CHAMMARD et Sandrine LORIOT

SAISIE DES DONNEES, CONCEPTION DES CARTES

Maria-Noëlle PÉDEMAY et Cécile PONTAGNIER (saisie des données)

Rémi DAVID (Conception des cartes)

DIRECTION SCIENTIFIQUE ET COORDINATION

Grégory CAZE et Aurélien CAILLON

RELECTURE

Cécile PONTAGNIER, Grégory CAZE

Avertissement

Ce travail s'inscrit dans le cadre d'un programme pluriannuel (2018-2022) mené pour le Conseil interprofessionnel des vins de Bordeaux (CIVB). Ce document restitue les travaux d'inventaires menés sur le vignoble girondin et contient des éléments sensibles concernant la présence d'espèces à enjeux souvent rares et menacées.

Remerciements

- Laurent Charlier du Conseil interprofessionnel des vins de Bordeaux (CIVB) qui a assuré la coordination et le bon déroulement du programme ;
- les vignerons et le personnel viticole ayant accueilli ou accompagné les botanistes sur leurs parcelles : Tonio MORETTO du Tertre de Camillac, Vincent DOUBOURG du château de Sauvage, Céline RENAUD des vignobles DUCOURT, Thomas LEVET du château de Barbe, Vincent & Ludivine LAMOULLER du château Frédignac, Karina PONS du domaine de Sentout, Valérie BROUSSE du château du Payre, Noémie TANNEAU du château Saint Ferdinand, Jean-Luc SOUBIE des vins de Lisennes, Laurent CASSY du château Chillac et Quillet, Victor MOREAUD du domaine Cormeil-Figeac, Nicolas & Raymond JAROUSSEAU du Clos de Bigos, Joël IRIGARAY du château Bel-Air, Cyril NOURRISEAU & Sébastien VEROUIL du château Picaron, Bente TRONDALEN du château Bastoney, Julie WALKER du GAEC J&J, Céline WLOSTOWICER de Terre de vignerons ainsi que toutes les personnes que nous avons croisées et qui ont partagé et transmis leurs connaissances, leur passion et leur amour pour la vigne et la flore des vignobles ;
- Laëtitia VENDRAME de Bordeaux Families et Lorelei BOECHAT-CAZENAVE de la Chambre d'Agriculture de Gironde pour les interventions, actions de connaissances et de sensibilisation menées au cours du programme.

Référencement bibliographique :

CAILLON A., 2022 - *Biodiversité végétale des vignobles de Gironde, Bilan du programme d'inventaire 2018-2022* - Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, Audenge, 78 pages.

Crédits photos couverture :

Vignoble du blayais à Tulipe précoce (*Tulipa raddeana*) et Vigne du bourgeois faisant face à l'estuaire de la Gironde à Tulipe des bois (*Tulipa sylvestris* subsp. *sylyvestris*) - (A. Caillon) . Sauf mention contraire, l'ensemble des illustrations appartiennent à l'auteur.

PARTENAIRES FINANCIERS

Ce programme a été financé par le CIVB



PRODUCTEUR

Ce travail a été conduit par le CBN Sud-Atlantique



Partenaires financiers du Syndicat mixte du CBNSA :



Sommaire

I INTRODUCTION.....	4
II. CONTEXTE & OBJECTIFS.....	5
2.1 Vignobles de Gironde : des terroirs contrastés	6
2.2 Vignes sauvages et cultivées	7
2.3 Aux origines de la vigne et du vin.....	9
2.4 La flore des vignobles girondins	13
2.5 Ethnobotanique et flore adventice des vignobles.....	14
2.6 Communautés végétales des vignes : facteurs environnementaux & pratiques de gestion.....	15
2.6.1 Pratiques de gestion : fauche et travail du sol.....	16
2.6.2 Caractéristiques du sol	18
2.6.3 Phénologie et effets des traitements herbicides	21
2.6.4 De l'importance des haies et de la diversité paysagère	27
II BILAN DES TRAVAUX MENES	29
2.1 METHODOLOGIE & RESULTATS.....	30
2.1.1 Compilation des données	30
2.1.2 Elaboration du plan d'échantillonnage.....	31
2.1.3 Inventaires systématiques.....	33
2.2 BILAN DES PROSPECTIONS ET DES ENJEUX IDENTIFIES	33
2.2.1 Résultats et bilan des prospections	33
2.2.2 Occurrence des taxons	37
2.2.3 Mousses, hépathiques et lichens.....	38
2.2.4 Observations d'espèces à enjeux ou règlementées.....	38
2.2.5 Observations de plantes exotiques envahissantes	49
2.2.6 Végétations des vignes de Gironde.....	52
2.2.7 Parcelles d'intérêt	59
III ANIMATION DU RESEAU ET ACTIONS DE SENSIBILISATION	60
3.1 Appuis techniques auprès du réseau	60
3.2 Appel à contributions	61
3.3 Article de sensibilisation.....	62
3.4 Participation au séminaire.....	62
3.5 Guide sur la flore des vignes « Garance ».....	63
3.6 Formation à la biodiversité végétale des vignes de gironde.....	63
IV CONCLUSION.....	64
BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE	65
LEXIQUE	67



Lithographie de *Vitis vinifera* subsp. *silvestris* par K. Grossmann. Edité par Edité par Kronen-Verlag, Erich Cramer, Hamburg, 1960

I INTRODUCTION

S'étendant sur près de 117 000 hectares, les vignobles de Gironde couvrent une surface importante et représentent une composante emblématique des paysages girondins, dont ils constituent d'ailleurs souvent la matrice. Avec une production annuelle de près de 6 millions d'hectolitres¹ dont près d'un tiers concerne des vins français d'appellation d'origine contrôlée (AOC), le vignoble girondin contribue au classement de la Nouvelle-Aquitaine comme l'une des plus importantes régions agricoles d'Europe. Avec plus de 9 800 domaines viticoles, ce secteur constitue un bassin d'emploi important en Gironde. La vigne est définie comme un agro-écosystème (espace d'interaction entre des pratiques humaines et l'expression des richesses naturelles) dont les caractéristiques pédologiques, géomorphologiques et climatiques sont non seulement à l'origine du choix de cépages et d'itinéraires culturels adaptés, mais déterminent également un cortège d'espèces spontanées adventices bien particulier pour chacune des situations rencontrées. L'intérêt fonctionnel de cette biodiversité, et notamment de la biodiversité végétale adventice, a déjà été démontré et a fait l'objet de plusieurs études. En revanche, la composition même des cortèges floristiques considérés, variable en fonction des terroirs, apparaît encore relativement méconnue dans le département de la Gironde.

Par ailleurs, les travaux des chercheurs et les modèles qui en découlent (Thuiller *et al.*, 2005 ; Le Treut *et al.*, 2013 ; Grillet *et al.*, 2006 ; Bertin, 2008...) prédisent des bouleversements importants à l'échelle régionale en lien avec une forte hausse des températures dans les décennies à venir. Cette évolution, déjà perceptible empiriquement par les botanistes de terrain et autres observateurs naturalistes, ne peut être évaluée en Aquitaine du fait de l'absence d'un état de référence (« état zéro ») sur la flore sauvage. Si l'inventaire de la flore sauvage ne peut constituer à lui seul le socle de la définition d'indicateurs de suivi de ces changements globaux (il doit être couplé avec d'autres dispositifs de suivi à plus fine échelle), il en apparaît toutefois un axe essentiel, par exemple pour le suivi de l'évolution des aires de répartition d'espèces méditerranéennes (migrations), l'évolution des populations d'espèces menacées dont de nombreuses sont en limite d'aire, l'apparition et le suivi d'espèces exotiques, etc.

Le projet présenté vise l'amélioration des connaissances. Le bilan fournit une synthèse sur la biodiversité végétale du vignoble girondin, en lien étroit avec la démarche environnementale de la filière des vins de Bordeaux. Cette acquisition de connaissances est en outre le préalable nécessaire à l'identification des bonnes pratiques de gestion et à la fourniture de préconisations pour la conservation des enjeux de biodiversité végétale.

¹ Dans le monde, 32,5 milliards de bouteilles de vin sont consommées chaque année (Organisation internationale des vins, 2017)

II. CONTEXTE & OBJECTIFS

Ce programme vise l'inventaire de toutes les espèces de la flore vasculaire associée aux vignobles de Bordeaux, de façon à renseigner leur répartition, leur fréquence, identifier les espèces rares et menacées, les enjeux patrimoniaux, les espèces exotiques émergentes ou envahissantes, etc.

L'inventaire systématique mené à travers la réalisation de relevés vise le recensement le plus complet possible des espèces végétales basé sur un échantillonnage des vignobles à la maille de 1 km², voire de chaque commune, en visant une connaissance la plus homogène et surtout la plus représentative possible de la diversité floristique dans les vignobles du territoire.

Ce programme d'acquisition et d'actualisation des connaissances sur la flore des vignobles est structuré autour de trois axes :

- 1 - Compilation et valorisation des données préexistantes. Il s'agit de centraliser les données préexistantes sur la biodiversité végétale, passée et actuelle, des vignobles de Gironde (provenant des travaux menés par la Chambre d'agriculture de la Gironde, du réseau naturaliste, des bureaux d'études, de la bibliographie ou encore des herbiers) au sein d'une base de données unique (l'Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine, voir paragraphe ci-après) ;
- 2 - Réalisation d'inventaires systématiques de la flore sauvage des vignobles de Gironde. C'est le cœur du programme, qui consiste à récolter de nouvelles données et à réactualiser/confirmer certaines données identifiées lors de la phase 1 ;
- 3 - Animation du réseau et actions de sensibilisation. Il s'agit ici d'impulser une démarche collaborative autour de ce projet fédérateur, en favorisant la participation du plus grand nombre, à travers notamment l'organisation de réunions, de conférences, de sorties botaniques, de formations et autres actions de sensibilisation.

Ce volet participatif, à travers l'implication directe des viticulteurs, représente en lui-même un moyen efficace de sensibilisation à la préservation du patrimoine naturel végétal dont ils sont les principaux garants.

Il doit également permettre la démultiplication des efforts de prospections et la remontée de nouvelles données.

Ce bilan propose une évaluation des enjeux floristiques identifiés et oriente sur des sites et espèces à préserver tout en proposant des actions de préservation du patrimoine naturel.

2.1 VIGNOBLES DE GIRONDE : DES TERROIRS CONTRASTES

Couvrant plus de 10 000 km², la Gironde constitue le plus grand département de France métropolitaine. D'un relief peu accentué, le point culminant atteint 167 m à Cours-les-Bains. L'héritage géologique couplé à la présence d'un climat océanique tempéré et d'un réseau hydrographique développé contribuent à une diversité de biotopes et de phytocénoses. Plus vaste département de métropole, la Gironde est un territoire au confluent d'influences géographiques variées.

L'Homme a su tirer parti des potentialités offertes par ce territoire en exploitant la vigne. La riche histoire viticole du Bordelais a contribué et contribue toujours à la renommée internationale des vins de Bordeaux. Les vignobles établis dans le bassin viticole de Bordeaux présentent des terroirs singuliers (Figure 1) :

- 1. Vignobles du Blayais et du Bourgeais
- 2. Vignobles du Libournais
- 3. Vignobles de l'Entre-Deux-Mers
- 4. Vignoble des Graves
- 5. Vignoble de la haute Lande Girondine
- 6. Vignoble du Médoc
- 7. Vignoble des Graves (incluant le Sauternais)
- 8. Vignoble des landes de Bordeaux

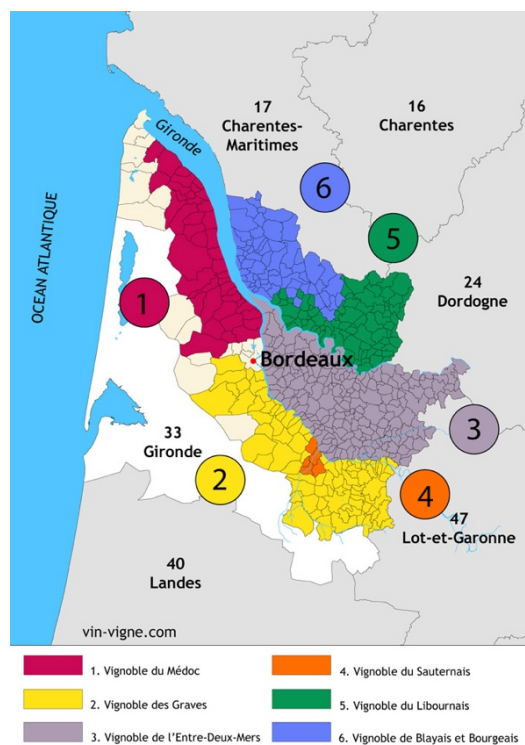


Figure 1 : Carte des terroirs viticoles de Gironde (vin-vigne.com)

La notion de terroir est une spécificité française désignant les terres d'une région, considérées du point de vue de leurs aptitudes agricoles et fournissant un ou plusieurs produits caractéristiques. Le vin est ici associé à un lieu qui lui confère un goût caractéristique. Le terroir peut être défini par la conjugaison de plusieurs facteurs : les spécificités du sol, du climat et de l'environnement, les cépages utilisés, le savoir faire du vigneron, la ressource en eau, etc. Les terroirs et la gestion pratiquée par le vigneron sur ses vignobles ont permis le développement d'une biodiversité végétale parfois remarquable. Ces agro-écosystèmes peuvent comporter une flore rare et menacée tributaire de facteurs environnementaux mais aussi de la gestion mise en œuvre.

2.2 VIGNES SAUVAGES ET CULTIVEES

Les vignes sont apparentées à la famille des Vitacées qui compte 21 genres botaniques (dont *Vitis*) et plus d'un millier d'espèces réparties en 5 clades. Le genre *Vitis* regroupe une centaine d'espèces réparties en Asie, en Amérique et en Eurasie (André *et al.*, 2021 ; Tison *et al.*, 2014). En France et plus largement en Europe, on distingue deux sous-espèces chez *Vitis vinifera* L., 1753 : la Lambrusque ou Vigne sauvage (*Vitis vinifera* subsp. *sylvestris* (C.C.Gmel.) Hegi, 1925) considérée comme indigène et la Vigne cultivée (*Vitis vinifera* subsp. *vinifera* L., 1753) considérée exogène. La vigne sauvage, est considérée comme l'ancêtre lointain de la vigne cultivée dont la domestication a été initiée dans le sud du Caucase il y a environ 8 000 ans av. J.C. (McGovern *et al.*, 2017 ; Maghradze *et al.*, 2020). Si son indigénat à l'époque préhistorique est confirmé, cela n'est pas le cas des populations actuelles qui ont largement été domestiquées et diffusées par l'Homme (Levadoux, 1956). La Vigne cultivée donnera lieu aux nombreux cépages dont les fruits procurent le vin et le raisin de nos tables. On recense environ 7 000 cultivars : les cépages d'origine anthropogène issus de la sélection humaine pour leurs valeurs agronomiques ou oenologiques. Ces cépages ont fait l'objet de multiplication végétative (bouturage, greffage) dont les clones ont été distribués à travers le monde. Si la sous-espèce indigène est inféodée aux milieux rivulaires (ripisylves, etc.), les cépages de *Vitis vinifera* subsp. *vinifera* L., 1753, ainsi que d'autres espèces américaines², asiatiques et de leurs hybrides peuvent être observés à l'état subsontané ou spontané en milieux secondaires (reliques culturelles, etc.) et naturels. Les hybridations naturelles ou anthropiques étant répandues, il devient très difficile d'identifier les vignes sur la base exclusive de critères morphologiques. En effet, la descendance d'un même croisement donne naissance à des individus morphologiquement différents et eux-mêmes fertiles (André *et al.*, 2021). A ce titre, *Vitis* est classé parmi les genres les plus difficiles d'identification de la flore française. Sur le terrain, seuls des ampélographes expérimentés peuvent reconnaître la vigne sauvage et les cépages en croisant de nombreux caractères phénotypiques³ (Fallour *et al.*, 2020). Bien que la vigne sauvage puisse se différencier de la vigne cultivée sur le terrain par sa dioécie, la forme des pépins, l'aspect des grappes et la pubescence des feuilles, ces critères sont souvent difficilement accessibles car la liane fleurit au dessus de la canopée. Par ailleurs les cépages naturalisés peuvent présenter une grande variabilité foliaire, etc.) complexifiant les identifications sur le

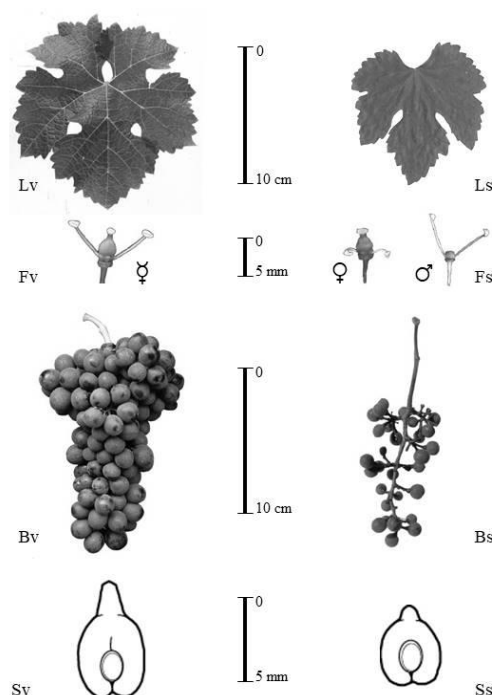


Figure 2 - Principales différences morphologiques entre *Vitis vinifera* subsp. *vinifera* (v) et *V. vinifera* subsp. *sylvestris* (s). Limbe de la feuille adulte (L) ; coupe de fleur à l'anthesis (F) ; grappe à maturité (B) et pépin à maturité (S). Crédit illustration : J.-P. Bruno (Lv, Fv, Fs, Bv) et T. Lacombe (Ls, Bs, Sv, Ss) repris de Fallour *et al.*, 2020

² La vigne américaine (*Vitis labrusca*) avait marqué le viking norvégien Leif Erikson (970-1020) lors de sa découverte de l'Est de l'Amérique du Nord. Il nomma ce territoire « Vinland » pouvant être traduit par « Pays des vignes ».

³ Les cépages sont caractérisés par plus de 100 traits ampélographiques retenus par l'Organisation Internationale de la vigne et du vin (<https://www.oiv.int/fr/normes-et-documents-techniques/description-des-cepages/liste-des-descripteurs-oiv-pour-les-varietes-et-especes-de-vitis-2eme-edition>) (édition 2018)

terrain. Le recours à la génétique⁴ est alors souvent nécessaire pour tirer des conclusions d'identification sur l'imbroglie des *Vitis*.

En Nouvelle-Aquitaine, des études génétiques menées sur les populations du Pays basque où est signalé *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris* (C.C.Gmel.) Hegi, 1925 confirment sa présence dans les ripisylves et marges forestières des Pyrénées-Atlantiques (Ocete et al., 2008). La Lambrusque sauvage (*Vitis vinifera* subsp. *sylvestris* (C.C.Gmel.) Hegi, 1925) est inscrite à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national (Arrêté du 20 janvier 1982). Il s'agit d'un taxon devenu rare et menacé suite aux pressions qui pèsent sur la

vigne et ses habitats depuis la seconde moitié du XIX^{ème} siècle (pathologies [phylloxéra, mildiou, etc.], dégradation et destruction des ripisylves et d'autres zones humides, pollutions génétiques par hybridation, concurrence des vignes naturalisées [Arrigo et al., 2007], etc.). La survie de la vigne sauvage dans les éboulis et ripisylves est attribuée au fait que ce sont les deux seuls biotopes où ses racines échappent au phylloxéra (Tison, 2014). Une étude portant sur 26 populations recensées au Pays Basque (Pyrénées-Atlantiques et Espagne) a montré que 76% des populations comptaient moins de 10 individus (Ocete et al., 2008).

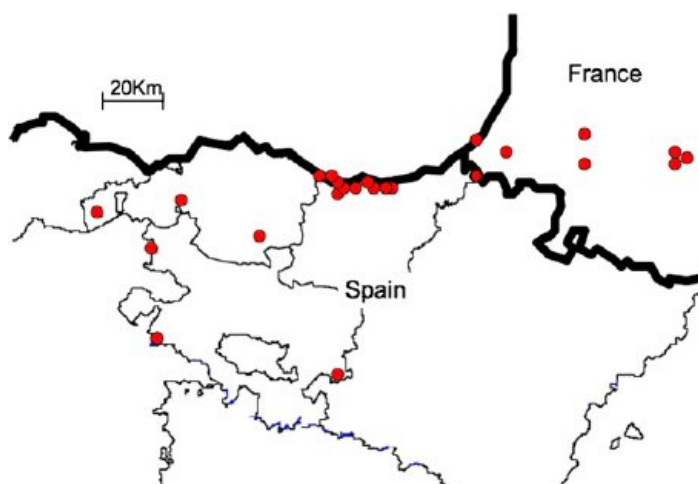


Figure 3 - Carte de répartition de *Vitis vinifera* subsp. *sylvestris* au Pays Basque espagnol et français (Ocete et al., 2008).

⁴ Une vingtaine de marqueurs moléculaires microsatellites (nucléaires et chloroplastiques) ont été développés pour discriminer différents taxons du genre *Vitis*, jusqu'au rang variété (Lacombe, 2012 & This et al., 2006).

2.3 AUX ORIGINES DE LA VIGNE ET DU VIN

Avec le blé, la vigne figure comme l'une des cultures ancestrales. La viticulture est née au Moyen-Orient (croissant fertile) entre Caucase et Mésopotamie à l'emplacement actuel de l'Anatolie, de l'Arménie, de l'Iran et de la Géorgie. Cette liane sauvage (*Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*) domestiquée qui est à l'origine de nos cépages actuels (*Vitis vinifera*) est originaire de Méditerranée. Depuis l'avènement de la vinification, *Vitis vinifera* subsp. *vinifera* a gagné la quasi-totalité de la planète. Pendant des millénaires, le vin fût utilisé pour la consommation mais aussi comme antiseptique naturel ou pour purifier l'eau. La vigne et la viticulture ont accompagné l'émergence des civilisations dominantes dans le monde. Les recherches de Patrick McGovern, spécialiste en archéologie biomoléculaire, montrent l'existence de traces de vinification depuis au moins 7 ou 8 millénaires dans le sud du Caucase (Géorgie) et dans les montagnes iraniennes. C'est probablement en Anatolie que la vigne aurait été domestiquée il y a 8 000 ans av. J.-C.



Figure 4 Ivresse de Noé, Nous noterons la représentation d'une vigne cultivée à gauche de la gravure, bois gravé de 1539 (The history collection)

La première mention de la vigne dans les textes apparaît dans l'Ancien Testament où, à la naissance du Monde, le prophète Noé, qualifié de « cultivateur », cultive la première plante à la sortie de l'arche : la vigne (Simmat et al., 2021). Quant au « vin », sa première mention apparaît dans des textes sumériens de la cité de Lagash au milieu du XXIII^{ème} siècle av. J.-C. Des recherches attestent de la domestication et de l'exploitation de la liane en Egypte dès 3 500 ans av. J.-C. Les Egyptiens cultivent la vigne en plein désert et déploient des cuveries antiques destinées à vinifier la récolte. Dès lors, sa culture se répand dans le delta et le long du Nil en dehors des zones inondables. Le vin fait alors l'objet de cultes : si le culte polythéiste égyptien y associe la divinité Osiris, les Hébreux intègrent également la boisson dans leur culte monothéiste en vallée du Jourdain. Selon les légendes talmudiques, l'arbre interdit du jardin d'Eden renverrait vers une vieille vigne plutôt qu'un pommier. La Judée antique, propice au développement de la vigne, conduit à l'essor du vin et d'une économie pastorale réunissant la culture de la vigne, celle de l'olivier et celui de l'élevage caprin dont les outres servaient au transport du vin. L'utilisation des outres marque le transport et le commerce du vin qui s'implante en Méditerranée (royaumes de la mer Egée : Chypre et Crète) et son avènement dans toute la Grèce et la Rome antique. Mille ans av. J.-C., ce sont les Grecs et les Romains qui la diffuseront en Europe notamment *via* l'essor du commerce maritime pour atteindre la région de Bordeaux au II^{ème} siècle (Bernard et al., 2014). La carpologie apporte de précieux renseignements sur la domestication de l'espèce. La forme des pépins de raisin trouvés sur les sites de fouilles (sphériques chez la vigne sauvage (*Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*) et pyriforme chez la vigne cultivée (*Vitis vinifera* subsp. *vinifera*) indique que *Vitis vinifera* subsp. *vinifera* était répandue et vinifiée en Grèce antique. Au VIII^{ème} siècle av. J.-C., le poète grec Hésiode publie un poème didactique devenu une référence pour la culture de la vigne : « Les travaux et les jours » (Hésiode [trad. De Gaisford, 1814]). Il y donne une description des travaux viticoles en terres arides et

propose un calendrier agricole précis ainsi que des conseils sur la culture de la vigne. Dans la Grèce antique, Dionysos, qui deviendra Bacchus, personnifie la divinité du vin, de la semence et de la fertilité de la vigne et, *in extenso*, représente la végétation qui renaît chaque année. La Grèce antique est une société viticole avancée qui pose les jalons du système viticole actuel (vignes échalassées, environ 5 000 pieds à l'hectare, fouloirs, fermentation du moût en jarres, conservation en maturation en celliers, etc.) (Simmat et al., 2021). Les Grecs diffuseront le vin *via* les nombreux ports de l'empire méditerranéen. Au II^{ème} millénaire av. J.-C., l'agronome carthaginois Magon dédiera 28 volumes de son encyclopédie à l'agriculture et à la viticulture (Heurgon, 1976).



Figure 5 – La tombe de Nakht et de son épouse Taouy se trouve dans la nécropole Thébaine. Les parois ornées témoignent de la culture de la vigne et de sa vinification durant l’Égypte antique. Vendanges et foulage sous la XVIII^e dynastie, 1590-1390 av. J.-C. (photo : d’après <http://archeologie-vin.inrap.fr/Archeologie-du-vin/>).

En lien avec la révolution agraire qui se déroule en République romaine, la traduction de cet ouvrage en latin (à l’origine en langue punique) est accompagnée par la culture de la vigne sur le territoire romain qui ne cesse de s’étendre suite aux nouvelles conquêtes. La culture grecque est très à la mode et les Romains absorbent la « religion » viticole hellénistique (Simmat et al., 2021). La viticulture connaît son essor au 1^{er} siècle av. J.-C., époque où se prépare l’Empire romain. Les connaissances compilées par Magon sont reprises, compilées et diffusées par un grand nombre d’auteurs. Certains fondamentaux sont à l’origine des paysages viticoles que l’on observe aujourd’hui tant en matière de composition, de positionnement que de structure du vignoble (vignes en coteaux, etc.). Si Virgile indiquait « *Si tu traces l’emplacement du vignoble dans une plaine grasse, plante serré (...), mais si tu choisis le versant d’une côte mamelonnée ou des pentes douces, espace généreusement les rangées* », Columelle précisait que « *Les plaines produisent un vin plus abondant, mais les collines un vin plus fin* ».

A cette époque, la vigne peut être cultivée en association avec des arbres fruitiers auxquels elle s’accroche. Il est possible que les entre-rangs aient également été valorisés par la plantation de céréales ou de légumes. Les conduites de la vigne se diversifient : en gobelet, laissées rampantes, ou encore conduites sur un *compluviatae*⁵. La canne de Provence (*Arundo donax* L., 1793) semble avoir joué un rôle récurrent dans le marquage et le tuteurage des plants de vigne. Si les cannes étaient utilisées comme échelas, elles furent aussi employées pour la confection de structures légères comme des séchoirs à fruits. La place et les rôles de cette plante indiquée comme récurrente sur les sites vinicoles sont sans doute importants et multiples. Nous pouvons supposer que la plante a été introduite avec la vigne en Gironde par les Romains (Pomarèdes, 2011 ; Jung et al., 2013). La part des populations archéophytes reste aujourd’hui une inconnue sur ce territoire où l’espèce est très utilisée comme

⁵ Sorte de pergola à 4 montants à laquelle la vigne s’accroche.

plante d'ornement. La place centrale du vin dans l'eucharistie jouera un rôle important dans la diffusion de la vigne à travers le monde et l'Europe.

Alors sous domination romaine, les grands vignobles de France trouvent leur origine dans la Gaule des premiers siècles de notre ère. Les Allobroges deviendront plus tard les pionniers de la viticulture gauloise (Simmat *et al.*, 2021). Situés entre les mondes romain et celte, ils créent les premiers cépages gaulois et font du vin une économie florissante. Au-delà de la Province Narbonnaise⁶, la vigne n'est pas cultivée en Gaule septentrionale (Aquitains, Celtes et Belges). Avec la création du port de Massilia (Marseille) au VI^{ème} siècle av. J.-C., l'export de vin débute en Gaule. Les échanges commerciaux facilités par la création de voies romaines et de voies navigables alimentent en vin les cités les plus éloignées comme Burdigala (Bordeaux) ou Lutèce (Paris). Le port de Gaillac situé en bord de Tarn constitue le point de départ pour naviguer en deux jours jusqu'à Burdigala. Burdigala, alors en plein essor, est alimentée en vin de Méditerranée (Pompéi, Narbonnais, Espagne) mais la vigne n'y serait toujours pas cultivée. Célèbre pendant l'occupation romaine pour ses terres à blé, la boisson des Gaulois est la cervoise réalisée avec l'orge. Mais le vin va rapidement devenir la boisson favorite. Les premières traces de viticulture à Bordeaux se situeraient au 1^{er} siècle, époque de la conquête romaine. Ainsi en l'an 71, Pline aurait visité la région et attesté de la présence de vignes (Lerat *et al.*, 1980). Vers le III^{ème} siècle av. J.-C., la tribu gauloise des Bituriges vivisques établie sur les rives de la Garonne est à l'origine du vignoble de Burdigala et de son port fluvial. Afin de s'affranchir des droits d'importation prohibitifs appliqués par les négociants romains du Narbonnais, les Bituriges décident de planter leur vignoble avec un cépage résistant au froid (Lerat *et al.*, 1980). Le climat océanique étant peu favorable à la culture des cépages de province narbonnaise (couleur des fleurs, etc.), les Bituriges importent des ceps d'Hispanie occidentale qui donneront naissance au vignoble de Bordeaux : « *Vitis biturica* » ou « *Biturgiaca* », cépage (ancêtre du Cabernet) dont l'origine fait débat. En développant le port fluvial de Burdigala, les Bituriges exportent et importent l'étain, le vin et d'autres marchandises en Atlantique et Méditerranée. La viticulture se développe dans le Bordelais et les vins de Bordeaux s'exportent jusqu'en Irlande (Hibernie) ainsi qu'en Hispanie occidentale (Simmat *et al.*, 2021). Au II^{ème} siècle av. J.-C., l'édit impérial freinera la culture de la vigne en séparant la Gaule selon un axe s'étendant de la Gironde jusqu'à Genève : la culture est maintenue au sud de cet axe.



Figure 6 – Depuis l'antiquité, à Bordeaux, la vigne aurait recouvert près 100 000 ha intra boulevards. Témoin de cette histoire fructueuse, le cep de la place de la Victoire est apparenté au cépage ibérique « Txacoli ». Situé en plein cœur de Bordeaux, il a été planté par la famille Duverger à la fin du XVIII^{ème} siècle voire au début du XIX^{ème} siècle. Issu de 6 pieds plantés (4 de blanc et 2 de rouge) il y a plus de 200 ans sur la place, près de la porte d'Aquitaine, il est le dernier témoin de ce patrimoine viticole autrefois situé en plein cœur de ville. (compostellebordeaux.wordpress.com)

⁶ La Gaule narbonnaise est une province romaine située sur le littoral méditerranéen. Autrefois nommée Bracata, elle est séparée de l'Espagne par le fleuve « Var » et par les hauteurs des Alpes, rempart naturel le plus sûr pour l'Empire romain. Elle correspondrait aujourd'hui à une aire comprenant la région toulousaine, le Languedoc, la vallée du Rhône jusqu'à Lyon, le Dauphiné et la Provence.

À la fin du X^{ème} siècle, Bordeaux, seule région viticole à ne pas être sous influence de l'Église, commence à se développer. Le duché d'Aquitaine, uni à la couronne d'Angleterre, remplit les flottes anglaises de claret dont les Anglais raffolent. Au XII^{ème} siècle, Aliénor d'Aquitaine, reine de France puis d'Angleterre fait de Bordeaux et du duché d'Aquitaine un territoire renommé pour son vin et son vignoble. Son fils Richard Cœur de Lion, alors roi d'Angleterre, fera du Bordeaux le vin officiel de la cour. Son successeur, Jean sans Terre, à la tête de l'empire Plantagenêt supprimera les taxes douanières (La Grande Coutume⁷, etc.) dans l'optique de rallier les Gascons à sa cause. Ainsi au début du XIV^{ème} siècle, Bordeaux deviendra le premier fournisseur en vin de la couronne d'Angleterre. Dans le milieu de la seconde partie du XIV^{ème} siècle, en pleine guerre de Cent Ans, près de deux cents navires marchands font le trafic du vin entre Londres et Bordeaux⁸. En 1453, suite à la défaite des Anglais lors de la bataille de Castillon qui marque un terme à la Guerre de Cent ans, l'Aquitaine redevient française. Les exportations de vin sont de nouveau autorisées et Bordeaux confirme sa place de plate-forme commerciale viticole. Le vignoble bordelais connaîtra un essor grandissant avec le marché des grands crus bordelais qui se développent dès le début du XVIII^{ème} siècle.

Les marchands, courtiers et négociants venus du Nord de l'Europe (Angleterre, Irlande, Hollande) s'installent à Bordeaux dans le quartier des Chartrons, situé non loin du port établi en bord de Garonne. Au XVIII^{ème} siècle, la vigne se développe dans le Médoc sur sa façade estuarienne. Les commerçants hollandais en viennent à assécher le marais Nord de Bordeaux pour y implanter un vignoble de vin rouge différent du claret (Simmat *et al.*, 2021). Ce nouveau vignoble préfigure l'emplacement des grands crus médocains actuels (Lafite, Latour, Mouton, etc.). Des personnalités influentes tel Nicolas-Alexandre de Ségur (surnommé le prince des vignes par le roi Louis XV), président du parlement de Bordeaux et propriétaire de grands crus médocains, contribueront à la renommée des vins de Bordeaux. En 1920, le député girondin Joseph Capus alors ministre de l'agriculture prépare le premier projet de loi règlementant les aires de production viticole qui initient les futures « AOC ». Le 31 juillet 1935, il présidera le Comité national des appellations d'origine.

Cette riche histoire retraçant le parcours de la vigne de sa domestication jusqu'à son introduction en Gironde permet de mieux comprendre la flore sauvage ou cultivée qui compose nos vignobles. Ainsi, plusieurs plantes méridionales peuvent témoigner de ces échanges et signent des introductions potentiellement anciennes. C'est le cas de géophytes ornementales (anémones, tulipes, jacinthes, etc.) issues du Proche et Moyen-Orient dont l'indigénat de certaines espèces sur notre territoire présente encore une part d'ombre. Ces plantes sont étroitement liées à la vigne et à ces pratiques culturelles dans les vignobles gérés de façon extensive.

⁷ Taxe douanière portant sur l'exportation des vins vers Londres et Bristol.

⁸ Cibo, cucina, feste e banchetti nel Medio Evo e nel Rinascimento, par Paul Lacroix, conservateur de la Bibliothèque de l'Arsenal, Paris

(http://www.lettrefantastiche.com/cibo_cucina_feste_e_banchetti_nel_medio_evo_e_nel_rinascimento_3.html)

2.4 LA FLORE DES VIGNOBLES GIRONDINS

A l'époque gallo-romaine, les Bituriges Vivisques, peuple de la Gaule aquitaine établi entre la Garonne et l'Océan Atlantique, initièrent par leurs liens avec les Phéniciens, l'introduction de la vigne et du pommier sur le territoire. L'apparition de géophytes (*Bellevalia romana* (L.) Sweet, 1826, *Gladiolus italicus* Mill., 1768, *Anemone coronaria* L., 1753, etc.) pourraient tenir leur origine d'une introduction par les Gallo-Romains qui développèrent la vigne et le cerisier et cultivaient un goût certain pour la domestication des plantes et les jardins. Des cités (civitas) et traces romaines (site gallo-romain du Brion, villa de Plassac, Limonum, Aginum, etc.) sur l'ensemble du territoire attestent de ces activités et du rapport qu'entretenaient les Romains avec la vigne. En Europe de l'Ouest, le retrait des troupes romaines eut pour conséquence une diminution de l'intérêt pour les plantes ornementales au profit de celles cultivées dans les jardins de simples pour leurs vertus médicinales. Autour de l'an mille, les croisades vont engendrer l'introduction de nombreuses plantes originaires de Syrie et d'Asie occidentale telles l'échalote, le safran, l'artichaut ou l'épinard. Il est parfois admis que certaines tulipes botaniques sont à attribuer aux Croisés qui ramenèrent les bulbes de Syrie. Au XVI^{ème} siècle, plusieurs plantes bulbeuses ornementales sont ramenées d'Asie mineure. Clusius (Charles de l'Écluse) importe en Europe plusieurs bulbes de narcisses, fritillaires et tulipes. Joachim Levenier dit « Venerius » (1565 - 1619), botaniste précurseur en Gironde, établit une relation épistolaire avec Charles de l'Écluse basé aux Pays-Bas, auquel il envoie des plantes de la région et des indications écologiques. Des éléments écrits retracent l'introduction de *Tulipa clusiana* DC., 1804 en Europe depuis la Perse par Charles de l'Écluse au XVII^{ème} siècle (Lascurettes, 2004).



Figure 7 - La Tulipe de l'Ecluse (*Tulipa clusiana*) est une néophyte introduite en Europe au XVII^{ème} siècle.

La culture de la vigne et des céréales a entraîné l'apparition d'une flore commensale associée aux cultures sarclées traditionnelles souvent affublée du terme de « mauvaises herbes » ou d'« adventices ». Parmi ces espèces figurent les messicoles. Ces espèces ont pour caractéristiques d'être strictement inféodées aux agrosystèmes, où un ensemble de pratiques culturales maintient des conditions écologiques adaptées à l'accomplissement de leur cycle de vie (Cambecèdes et al., 2012). Les messicoles sont majoritairement des plantes annuelles associées aux moissons. Elles se trouvent aussi dans les vignobles entretenus de manière traditionnelle (sarclage des entre-rangs, place des animaux domestiques dans les cultures pour la fertilisation, le pâturage ou la gestion des « indésirables », etc.). Elles rendent de nombreux services écologiques et participent à la résilience des systèmes agricoles. Autrefois largement répandues, ces plantes souffrent malheureusement de l'intensification des pratiques agricoles, entraînant leur forte régression voire leur disparition.

La période des « Trentes Glorieuses » suivant l'après-guerre, entraîna une mutation profonde des pratiques agricoles traditionnelles. La mécanisation progressive des pratiques culturales, le remembrement, l'emploi d'herbicides/fongicides et d'engrais non organiques ont bouleversé les agro-écosystèmes traditionnels. La raréfaction du travail animal dans le vignoble (pouvant agir comme agent vecteur de transport des semences et des bulbes), le tri des semences devenu rigoureux (purification des lots de graines) couplé à des pratiques de désherbage sont autant de facteurs ayant engendré le déclin de la biodiversité des vignobles français et girondins.

En France, on estime que sur 1 200 espèces appartenant à la flore des champs, 300 sont menacées à long terme et 100 à court terme (Jauzein, 1995). Le déclin de la flore associée aux vignobles est aussi visible en Gironde où l'exploitation des données bibliographiques (Jeanjean, 1961; Aniotbère, 2012; OBV, 2019) révèle que des taxons indiqués comme étant « communs » à « assez communs » autrefois sont aujourd'hui devenus rares ou disparus. Il peut être complexe de statuer sur l'indigénat et la spontanéité de certains taxons ou de populations associées aux vignobles (anémones, tulipes, etc.) du fait de leur caractère ornemental et d'introductions volontaires ou fortuites potentielles dans les vignobles ou les espaces verts attenants desquels ils se seraient échappés au fil des années.



Figure 8 : Entre-rangs d'un vignoble colonisé par l'Anémone écarlate à Blasimon (*Anemone hortensis* subsp. *pavonina*). Quel statut de spontanéité ?

On assiste depuis quelques décennies à un effondrement des populations d'espèces les plus sensibles en termes d'abondance et de fréquence. C'est le cas de la Tulipe précoce (*Tulipa raddii*) citée dans le *Catalogue des plantes vasculaires de la Gironde* d'A.-F. Jeanjean (1867-1941) comme étant assez-commune dans les champs cultivés de l'Entre-deux-Mers et du Libournais et devenue beaucoup moins fréquente aujourd'hui. En parallèle, un certain nombre de taxons cités autrefois comme peu communs sont devenus fréquents en Gironde (*Calepina irregularis*, *Crepis sancta*, *Thlaspi alliaceum*, etc.). Les conséquences du réchauffement climatique associées à une dispersion accélérée par les axes de communication et les engins agricoles peuvent expliquer la progression d'espèces thermophiles associées à ces cultures : *Phalaris paradoxa*, *Monerma cylindrica*, *Ballota nigra*, *Calepina irregularis*, *Lactuca saligna*, *Medicago orbicularis*, *Heliotropium europaeum*, etc. Outre les conséquences liées au réchauffement climatique, cette richesse en plantes d'affinité méditerranéenne peut être expliquée par l'implantation de la vigne sur des sols très souvent filtrants (graves, cailloux, sables), à faible rétention d'eau et souvent bien exposés.

2.5 ETHNOBOTANIQUE ET FLORE ADVENTICE DES VIGNOBLES

En Gironde, certaines plantes adventices des vignobles font l'objet d'une connaissance et d'usages par les riverains. L'ethnobotanique est une branche de l'ethnobiologie, étudiant les interrelations des sociétés humaines avec les plantes connues, nommées et utilisées par les Hommes. Le Poireau sauvage des vignes ou Baragane fait partie des espèces longtemps récoltées et vendues sur les étals des marchés girondins. La Baragane (*Allium polyanthum*) se trouve sur les sols meubles et argileux de l'Entre-deux-Mers, du Blayais, du Médoc et du Libournais. En campagne, elle est récoltée au printemps avant la floraison pour être cuisinée. D'autres plantes ornementales présentes dans les vignes sont très prisées pour la confection de bouquets ou la transplantation en jardins. C'est le cas de Liliacées, de Renonculacées ou d'orchidées comme les tulipes, anémones, dame de onze heures et autres « pentecôtes » dont les fleurs et inflorescences colorées peuvent être convoitées par les promeneurs. Traditionnellement, la culture de la vigne proche des parcelles a fait appel à d'autres végétaux comme le vime (saule, osier) dont les jeunes branches encore souples étaient utilisées pour attacher et conduire les lianes. Les rosiers sont encore plantés en début de rangs pour prévenir l'oïdium (plus sensible, le rosier est attaqué en premier) et repérer les rangs.



Figure 9 Récolte et conditionnement de Baragane (*Allium polyanthum*) pour mise en vente au marché en Nouvelle-Aquitaine (Source : Striptease - La soucoupe et le perroquet)

2.6 COMMUNAUTÉS VÉGÉTALES DES VIGNES : FACTEURS ENVIRONNEMENTAUX & PRATIQUES DE GESTION

Les facteurs environnementaux (latitude, caractéristiques pédologiques, etc.) couplés aux pratiques culturales déterminent la composition et la structure des communautés d'adventices viticoles (Fried et al., 2019). Peu déterminantes sur la composition floristique (influencée par les facteurs abiotiques), les pratiques agricoles influent sur la richesse et l'abondance des espèces.

La parcelle de vigne est un agro-écosystème où l'on peut distinguer trois grandes unités :

- le rang de vigne (réservé à la mise en culture des ceps) ;
- l'entre-rang (destiné au passage des hommes et des engins) ;
- les abords du vignoble (intégrant également les tournières).

Diverses pratiques culturales peuvent être mises en œuvre sur ces unités : désherbage chimique, mécanique (lame inter-ceps, labour superficiel ou profond, disquage, etc.) ou thermique, fauche, pâturage, mise en place d'un enherbement temporaire ou permanent, apport d'amendements organiques ou calciques (hors sarments), d'engrais ou d'autres amendements (calciques, etc.), etc. Selon la combinaison des modes de gestion pratiqués, de leur intensité et de leur fréquence, les vignobles expriment une flore plus ou moins diversifiée. La nature du substrat et la disponibilité en ressources nutritives interviennent également sur la répartition, l'expression et la composition des cortèges floristiques. L'ossature des communautés végétales viticoles est fondée sur la nature, la structure et la trophie du sol mais aussi sur le type de gestion. Il est ainsi possible de prévoir quel type d'enherbement pourra se développer en croisant ces modalités (Fried et al., 2022).



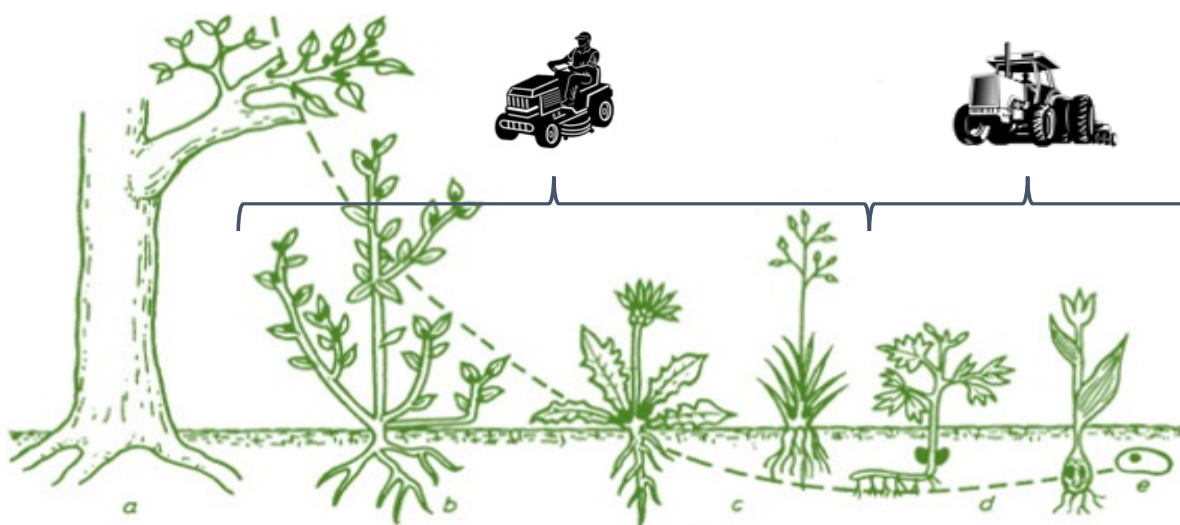
Figure 10 – Dans ce vignoble de l'Entre-deux-Mers, un entre-rang sur deux fait l'objet d'un semis d'engrais vert (Fèverolle, *Vicia faba*) tandis que l'autre est sarclé.

2.6.1 Pratiques de gestion : fauche et travail du sol

Si la fauche favorise les cortèges hémicryptophytiques riches en espèces compétitives, le travail du sol (labour, sarclage) est bénéfique aux communautés thérophytiques ainsi qu'aux espèces rudérales nitrophiles. Elles s'échelonnent aussi selon un gradient trophique et hydrique.

Le travail du sol favorise les espèces annuelles et certaines géophytes (dispersion et division des bulbes, bulbilles, caïeux, rhizomes et tubercules et remise en surface des bulbes chez les tulipes) avec une stratégie rudérale à compétitive. On y trouve au printemps *Lamium purpureum*, *Poa annua*, *Senecio vulgaris*, *Stellaria media*, *Veronica au printemps*, puis en été-automne *Amaranthus retroflexus*, *Echinochloa crus-galli*, *Lactuca seriola* et *Setaria viridis*.

La fauche est favorable aux espèces vivaces caractérisées par des stratégies compétitives et à phénologie plus tardive au printemps (plantes à rosettes, graminées traçantes, etc.). On y trouve *Trifolium pratense*, *Trifolium repens*, *Lolium perenne*, *Dactylis glomerata*, *Plantago lanceolata* ou encore *Poterium sanguisorba* dans les zones les plus calcaires.



La fauche ou le travail du sol favorisent différents types biologiques (classification de Raunkiaer): a) phanérophytes ; b) chaméphytes ; c) hémicryptophytes ; d) géophytes à rhizomes ou à bulbes ; e) thérophytes

Figure 11 - Schéma illustrant l'effet de la fauche ou du travail du sol sur les types biologiques (Source : A. Caillon)



Figure 12 Ce jeune vignoble de l'Entre-deux-mers (Pineuilh) présente des rangs dés herbés chimiquement (A), un entre-rang sur deux fauché (B) ou travaillé (C) et des bordures fauchées. On observe le développement de cortèges floristiques peu diversifiés sous le rang dés herbé chimiquement (*Mercuriale annuelle*, mousses et hépatiques, *Cardamine hirsute*), la présence de *Tulipe sylvestre* sur les rangs sarclés (les bulbes enfouis sont remontés en surface), la présence de cortèges vivaces sur les entre-rangs et abords fauchés (*Grand plantain*, *Oseille crépue*, *pissenlits*, etc.).



Figure 13 - Ce vignoble du Bourgeais fait l'objet d'un travail du sol régulier au niveau des entrerangs. Cette pratique est favorable à la *Calépine de Corvians* (*Calepina irregularis*), une Brassicacée tapissante pouvant présenter de forts taux de recouvrement dans les vignobles argileux à argilo-limoneux.

2.6.2 Caractéristiques du sol

Un vignoble établi sur les substrats sableux, acides et pauvres en matières organiques abritera des communautés d'annuelles acidiphiles tolérantes au stress (*Mibora minima*, *Spergula arvensis*, *Ornithopus compressus*, *Crassula tillaea*, *Trifolium subterraneum*, etc.). La stratégie de ces plantes de faible taille à cycle court est de produire un nombre élevé de petites graines. Tandis qu'un vignoble établi sur des substrats argileux, calcaires, plus lourds et riches en matières organiques sera plutôt caractérisé par des communautés d'espèces plus nitrophiles, vivaces, de grande taille et présentant de plus grosses graines, adoptant une stratégie compétitive.

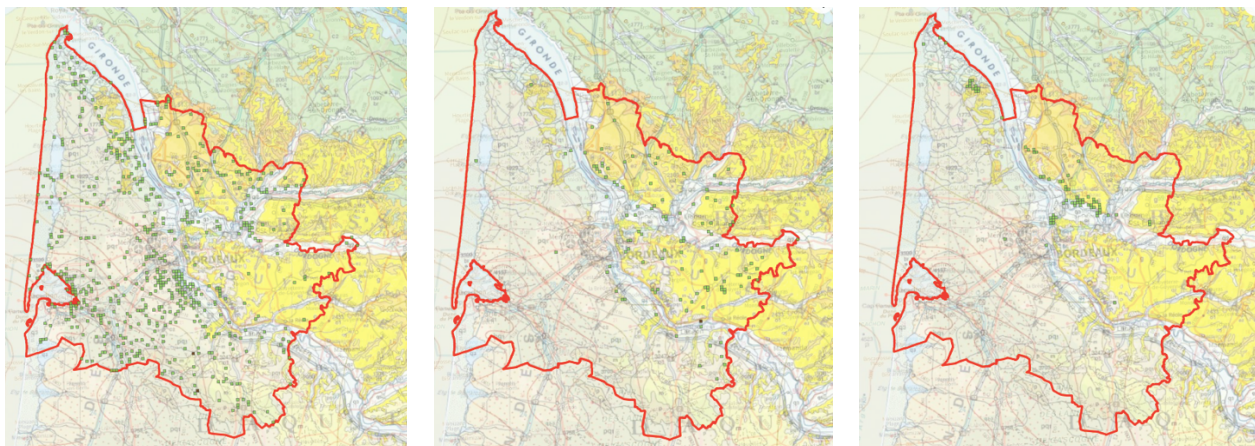


Figure 14 – De gauche à droite : Carte de répartition du Trèfle enterreur (*Trifolium subterraneum*), espèce fréquente sur les sols sablonneux et acides du plateau landais et de la Double girondine ; carte de répartition de *Veronica acinifolia*, espèce caractéristique des sols argileux calcaires de l'Entre-deux-Mers, du Blayais-Bourgeois et du Libournais ; carte de répartition de l'Ail rose (*Allium roseum*), plante calcicole concentrée sur les secteurs de vignes calcaires du Nord Médoc et du Blayais-Bourgeois.

Les communautés végétales sont donc à la fois associées à un gradient de perturbation (travail du sol ou non), aux caractéristiques du sol (sableux, argileux, acide, neutre, calcaire...) et à la disponibilité des ressources nutritives (trophie du sol). En contexte de dominance paysagère viticole, l'usage d'herbicides ou d'engrais, la diversité paysagère mais aussi les conditions climatiques auraient peu d'effets sur la composition des communautés d'adventices (Fried et al., 2022). Le nombre de fertilisations ou d'amendements ne serait pas forcément associé à un nombre plus important d'espèces nitrophiles ou compétitives (plantes à larges feuilles, etc.). Cependant, les sols les plus fertiles sont caractérisés par la présence de grandes plantes à larges graines plus compétitives (*Malva sylvestris*, *Elytrigia repens*, *Rumex* spp.).

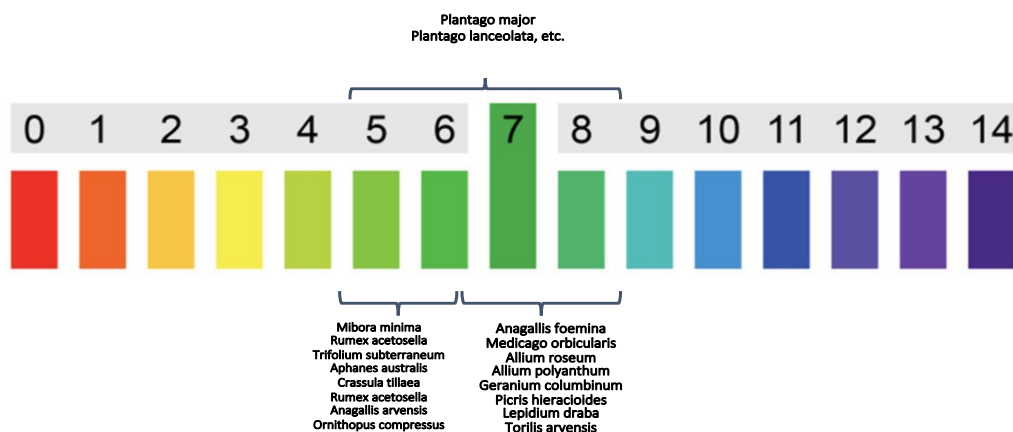


Figure 15 – Les cortèges d'adventices peuvent fournir un indicateur de la nature et de la texture du sol. Ici certaines espèces sont nettement acidiphiles ou basiphiles. D'autres, plus ubiquistes sont moins exigeantes par rapport au pH du sol mais peuvent témoigner d'autres facteurs comme la trophie du sol ou sa perméabilité.



Figure 16 - Ce vignoble implanté sur sol sablonneux, fait l'objet d'une gestion mixte : les rangs sont désherbés chimiquement, un entrang sur deux fait l'objet d'une fauche et le second d'un sarclage également réalisé sur le pourtour de la parcelle. Le sarclage permet la remobilisation des sables et l'apparition de cortèges d'annuelles psammophiles acidiphiles intéressantes. La fauche favorise ici les espèces vivaces comme la Petite oseille (*Rumex acetosella*) formant des colonies tapissantes repérables en rouge sur la photo.



Figure 17 - Dans les vignes argileuses du Blayais (Blaye) le décaivonnage pratiqué sous le rang est favorable à la Tulipe précoce (*Tulipa radcliffii*). La fauche réalisée sur les entrang favorise ici les espèces vivaces mais pas la tulipe qui semble être dynamisée par un léger travail du sol assurant sa propagation (01/04/2015 - A. CAILLON).



Figure 18 - A Sadirac, cette vigne argilo-limoneuse fait l'objet d'une gestion mixte. La pratique la plus courante consiste à traiter chimiquement sous le rang (ici largeur de la bande traitée très large) et à sarcler (entrerang de gauche) ou faucher (entrerang de droite) un entrerang sur deux (17/04/2020). L'entrerang fauché dominé par les pissenlits (*Taraxacum* spp.) et plantes vivaces facilite le portage des engins par temps humide à l'instar de l'entrerang travaillé, moins portant mais plus diversifié en espèces annuelles.



Figure 19 - L'entrerang sarclé a favorisé l'expression de cortèges thérophytiques diversifiés. Ici le Souci des champs (*Calendula arvensis*) est l'espèce dominante. Ce couvert est très attractif et joue un rôle important comme ressource pour les insectes pollinisateurs.

2.6.3 Phénologie et effets des traitements herbicides

Il est démontré que la composition spécifique des communautés adventives varie au cours d'une saison avec des communautés printanières auxquelles succèdent des communautés estivales-automnales (Fried *et al.*, 2019). Schématiquement, la flore des vignes de Gironde se succède selon les stades phénologiques suivants :

- une **flore prévernale** (mars-avril) composée de plantes bulbeuses et de petites annuelles à cycle court (*Mibora minima*, *Anemone* spp., *Tulipa* spp., *Muscari neglectum*, *Draba verna*, *Arabidopsis thaliana*, *Calepina irregularis*, *Crepis sancta*, *Cerastium* spp., *Gagea villosa*, *Muscari motelayi*, *Poa annua*, *Senecio vulgaris*, *Spergula arvensis*, *Veronica persica*, *Capsella bursa-pastoris*, *Euphorbia helioscopia*, etc.);
- une **flore vernale** (mai-juillet) constituée de plantes vivaces et annuelles (*Allium* spp., *Plantago* spp., *Rumex* spp., *Agrostis* spp., *Poa pratensis*, *Anisantha sterilis*, *Muscari comosum*, *Malva sylvestris*, etc.);
- une **flore tardi-estivale à automnale** (août-septembre) composée de plantes vivaces de grande taille parfois dominée par des espèces exotiques (*Setaria italica*, *Chenopodium album*, *Erigeron* spp., *Daucus carota*, *Solanum* spp., *Portulaca* spp., *Paspalum* spp., etc.).

Notons que les herbicides sont généralement appliqués sous le rang au printemps et la fertilisation a lieu sur l'entre-rang. La part de plantes annuelles à cycle court au printemps peut être vue comme une stratégie d'évitement des herbicides car une partie des individus parviendront à réaliser un cycle complet entre deux applications (Fried *et al.*, 2022). Si les herbicides (glyphosate) ont tendance à diminuer l'abondance des adventices, ils favorisent toutefois certaines espèces pionnières et rudérales très compétitives pouvant être problématiques pour le viticulteur (Fried *et al.*, 2019). Ainsi, la présence et l'abondance de Mercuriale annuelle (*Mercurialis annua*), de Mauve des bois (*Malva sylvestris*), du Sorgho d'Alep (*Sorghum halepense*) et de Bryophytes (non impactées par les herbicides destinés à la flore vasculaire) témoignent de traitements herbicides sous le rang. Moins fréquentes, il est possible d'observer des espèces ligneuses au niveau du rang (garance, lierre, chêne, prunellier, etc.). Leur présence est liée à la proximité de haies et de boisements, au travail du sol moins efficace sous le rang et au taux homologué d'herbicides alors moins efficaces sur les ligneux. La dominance d'espèces ligneuses témoigne aussi de vignobles moins entretenus ou laissés à l'abandon.



Figure 20 L'application d'herbicides sous le rang diminue considérablement la diversité floristique. Elle favorise le développement des Bryophytes (ici les sporophytes d'*Entosthodon fascicularis* et de *Funaria hygrometrica* sont visibles en orange sur la photo) ou d'espèces résistantes ou non ciblées par les herbicides devenant difficiles à gérer (prêles, etc.).



Figure 21 – Ancien vignoble traditionnel sur sol sableux et acide à Anglade colonisé par le Pin maritime (*Pinus pinaster*) et le Robinier faux-acacia (*Robinia pseudoacacia*). La vigne et les arbres sont exploités. Un entrerang sur deux fait l'objet d'un travail du sol ou d'une fauche (22/04/2021).



Figure 22 – Vigne en friche abandonnée à Coutras. L'abandon de la fauche et du travail du sol s'est traduit par la colonisation rapide par les ligneux et graminées vivaces sociales, amorçant une fermeture du milieu (29/04/2020).

Le type de conduite (biologique ou conventionnelle) peut également jouer un rôle à l'échelle parcellaire et paysagère. Une étude menée sur 42 parcelles en Nouvelle-Aquitaine visant à mesurer l'impact du déploiement de l'agriculture biologique sur les communautés de bioagresseurs, les services de régulation naturelle et les taux d'infestation de bioagresseurs montre que, dans des paysages dominés par la vigne, la proportion de parcelles en agriculture biologique est un facteur plus structurant que la proportion d'habitats semi-naturels (Muneret *et al.*, 2018). Si l'agriculture biologique stimule les services de régulation naturelle des bioagresseurs (plus grande complexité liée en partie à la réduction des produits phytosanitaires et à l'augmentation de l'abondance des adventices), la présence d'habitats semi-naturels à proximité du vignoble (haies, boisements) sert aussi de zone refuge à la flore sauvage et aux auxiliaires. Ainsi les bioagresseurs sont davantage influencés par la proportion d'habitats semi-naturels qui, la plupart du temps, diminue leurs taux d'infestation (Muneret *et al.*, 2018). La complexité paysagère (reconstitution d'un maillage d'habitats semi-naturels dans la trame viticole, restauration de prairies, pelouses et fourrés, etc.) associée à des pratiques culturales extensives diversifiées permet de concilier préservation de la biodiversité et maximisation des régulations naturelles. D'autres facteurs comme l'âge du vignoble peuvent également avoir un impact positif sur la biodiversité des sols en surface. La réduction des rotations de plantations et la conservation des vignobles mûres jouent donc un rôle de préservation de la flore, de la fonge et de la faune. La composition des communautés végétales étant majoritairement déterminée par des facteurs abiotiques, le vigneron peut optimiser la richesse et l'abondance des espèces par des pratiques culturales adaptées. Le couple fauche et travail du sol a l'avantage de favoriser une plus grande diversité d'habitats pour les cortèges d'espèces annuelles et vivaces. Le couple peut être adapté techniquement selon les besoins du vigneron en termes d'accès (portance des engins, etc.) et d'entretien : un rang sur deux fauché ou sarclé, etc. Les pratiques intégrées favorisant la flore sauvage viticole permettront d'optimiser les services écosystémiques apportés aux agrosystèmes.

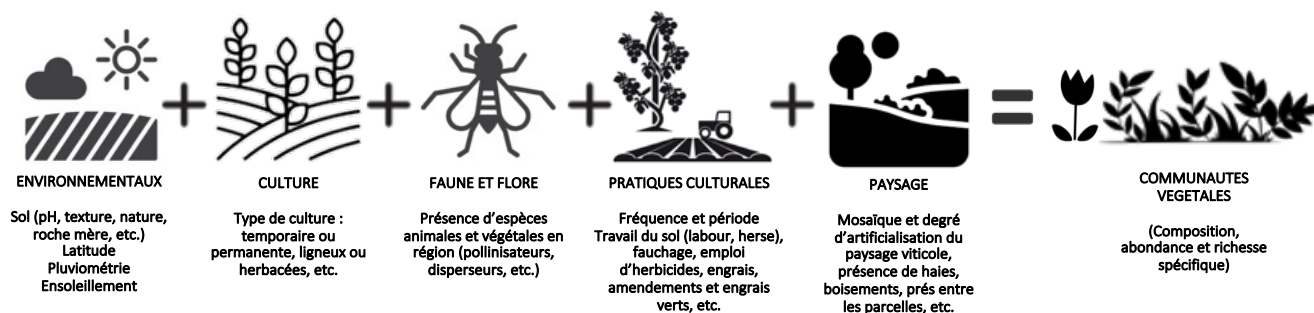


Figure 23 - Schéma reprenant les différents facteurs intervenant dans la composition et la richesse des communautés végétales en vignoble (Source : A. Caillon)

Panorama de quelques plantes bioindicatrices des vignes de Gironde



Le Vulpin des champs (*Alopecurus myosuroides*) est une Poacée annuelle pouvant être abondante dans les parcelles de vigne argileuses de l'Entre-deux-Mers bénéficiant d'une bonne alimentation hydrique et d'un travail du sol.



Le Tabouret à odeur d'ail (*Thlaspi alliaceum*) est une Brassicée bisannuelle en voie d'expansion en Gironde. On l'observe en début de printemps aux abords des vignes argileuses et limoneuses sur sols riches et frais.



L'Ortie brûlante (*Urtica urens*) est une Urticacée annuelle témoignant de sols azotés sablonneux à limono-sableux. En Gironde, on la retrouve notamment en contexte acidiphile.



La Mercuriale annuelle (*Mercurialis annua*) est une Euphorbiacée annuelle fréquente dans les vignes faisant l'objet de traitement herbicide. Il s'agit de l'une des rares espèces de plantes à fleurs que l'on observe sous les rangs traités.

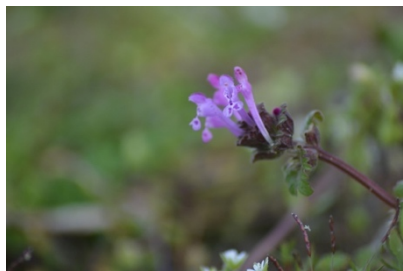


Le Buglosse des champs (*Lycopsis arvensis*) est une Boraginacée annuelle que l'on retrouve dans les champs cultivés et vignes sur sol sableux à sablo-limoneux plutôt sec et acide et moyennement riches en nutriments et matière organique.



La Vesce fausse-gesse (*Vicia lathyroides*) est une petite Fabacée annuelle que l'on observe sur les sols sableux plutôt pauvres et secs. Elle est plus fréquente dans les vignes du Médoc, du plateau landais et du Blayais faisant l'objet d'un travail du sol.

Panorama de quelques plantes bioindicatrices des vignes de Gironde



Le Lamier amplexicaule (*Lamium amplexicaule*) est une Lamiacée à floraison printanière que l'on observe dans les vignes sablonneuses acidiclinales sur sols plutôt secs faisant l'objet d'un travail du sol.



Le Pâturin grêle (*Poa infirma*) est une Poacée méditerranéo-atlantique très discrète à floraison prévernale. Elle témoigne souvent de sols compactés et très piétinés (entrées de champs, etc.).



Le Trèfle enterreur (*Trifolium subterraneum*) est une Fabacée tapissante fréquente dans les vignes sur sol sableux, sec, pauvre et acide faisant l'objet d'un travail du sol.



La Luzerne orbiculaire (*Medicago orbicularis*) est une Fabacée annuelle thermophile caractéristique des vignobles et pelouses sèches bien exposés sur sol calcaire. On l'observe sur les vignes plantées sur des coteaux bien exposés.



L'Orchis pyramidal (*Anacamptis pyramidalis*) est une orchidée caractéristique des pelouses sèches. On la retrouve occasionnellement dans les vignes et surtout sur leurs abords fauchés sur sol calcaire (zones de roulement).



Le Pied-d'oiseau comprimé (*Ornithopus compressus*) est une Fabacée caractéristique des sols sableux, acides, secs et pauvres. On la rencontre majoritairement dans les vignes du plateau landais, de la Double et du Blayais faisant l'objet d'un travail du sol.



La Crépeide sacrée (*Crepis sancta*) est une Astéracée méridionale qui a largement progressé sur les vignobles girondins depuis la dernière décennie. Elle peut former de vastes populations monospécifiques en début de printemps.



La Véronique à feuilles de Calament (*Veronica acinifolia*) est une petite plante glanduleuse que l'on observe plutôt dans les entrerangs travaillés des vignes établies sur des sols argilo-limoneux à sablonneux plutôt frais et lourds et temporairement humides.



Le Bec-de-grue à feuilles de cigüe (*Erodium cicutarium*) est une Géraniacée fréquente sur sols sableux, filtrants, plutôt pauvres en matière organique et secs. Il est abondant dans les pelouses sèches du massif landais et de la Double.

Panorama de quelques plantes bioindicatrices des vignes de Gironde



Le Pied-d'oiseau cultivé (*Ornithopus sativus*) est une Fabacée peu commune que l'on observe sur les vignes et pelouses sableuses, sèches acidiphiles et thermophiles. On la connaît de quelques localités girondines.

La Spargoute à cinq étamines (*Spergula pentandra*) est une Caryophyllacée peu commune que l'on retrouve dans quelques vignes sur sol sableux très filtrants, pauvres et secs du Blayais et du plateau landais.

L'Hainardie cylindrique (*Hainardia cylindrica*) est une Poacée méditerranéenne que l'on rencontre fréquemment sur les abords des vignobles argileux lorsque le sol est compacté par le passage répété des engins.

2.6.4 De l'importance des haies et de la diversité paysagère

Suite au remembrement consécutif à la seconde Guerre Mondiale et à la période des Trente Glorieuses, les haies ont été détruites afin de rassembler les parcelles à cultiver. Ces pratiques ont bouleversé le paysage rural ainsi que la composition, la structure et le fonctionnement de nombreux écosystèmes. Les haies jouant un rôle de corridor écologique et de zones refuges pour de nombreuses espèces ont ainsi fortement régressé. Longtemps perçues comme source d'adventices et d'agents pathogènes ou comme compétitives face aux plantes cultivées, elles fournissent bien au contraire de nombreux services écosystémiques. Les paysages bocagers et les haies bordant les champs et les cultures fournissent une matrice reconnectant les espaces semi-naturels et naturels à favoriser. Une étude récente de l'INRAe (Boinot *et al.*, 2022) montre que les paysages bocagers favorisent la diversité en adventices sans pour autant augmenter leur abondance dans les champs et cultures. Par leurs effets bénéfiques sur la flore, les haies favorisent la gestion durable des adventices et jouent un rôle majeur dans la conservation de la biodiversité associée aux cultures. Elles influencent par ailleurs le microclimat (coupe-vent, protection de la vigne contre le gel, etc.), jouent sur les paramètres du sol, le cycle de l'eau, constituent un frein à l'érosion sur des parcelles en pente et favorisent la biodiversité des champs cultivés (pollinisation, contrôle biologique des bioagresseurs, décomposition de la matière organique, etc.). Une plus forte hétérogénéité environnementale et paysagère est donc la clé pour favoriser une plus grande diversité biologique et optimiser la gestion des adventices en vignobles.

La culture de la vigne est parfois associée à celle d'arbres (cultures intercalaires, etc.). Ces arbres peuvent dans certains cas être utilisés comme support pour la vigne (Guyot, 1865). D'après l'auteur, deux types d'association entre arbres et vignes sont observés au XIX^{ème} siècle en Dordogne sur la commune de Celles :

- dans les vignobles organisés en rangs, la présence d'arbres support situés tous les 4 ou 5 ceps de vignes (taille longue avec plusieurs baguettes par pied de type cane pruning). Les arbres (morts ou vivants) sont utilisés comme support ou la vigne est conduite en treille.
- les ceps se développent sur arbres isolés (des pruniers ou des cerisiers et parfois du chêne et du noyer).

D'après Guyot, les vignes conduites sur les arbres étaient décrites comme robustes, atteignant des hauteurs importantes (8 à 10 m), ayant une fécondité et donc un rendement important, présentant « un âge qui se perd dans les souvenirs locaux », bien que ces vins de vignes sur hautains aient été considérés comme de qualité inférieure par rapport aux conduites plus traditionnelles.

Cas d'un vignoble traditionnel girondin (Soussans, Médoc)

Ce vignoble de petite taille s'inscrit dans une mosaïque paysagère faite de prairies, de cultures, de boisements, de haies et de bâti. Il fait l'objet d'une gestion extensive et traditionnelle dont une gestion agropastorale visant à maîtriser les adventices. Il témoigne de pratiques agropastorales traditionnelles vertueuses fondées sur la maîtrise des intrants extérieurs, la valorisation du patrimoine agroécologique et paysager, d'une connaissance ethnobotanique et d'un savoir faire viticole devenu peu commun en Gironde.



Situées dans le Médoc à Soussans, les vignes de Bourriche font l'objet d'une gestion traditionnelle extensive devenue rare en Gironde.



Implantées sur les graves d'un terrain en pente exposé plein Ouest, des rosiers ornementaux ont été plantés en début de rang pour prévenir le vigneron des attaques d'oïdium.



Les prairies attenantes à la parcelle permettent l'élevage d'ovins. Les ovins sont mis en pâture dans la vigne afin de gérer la flore adventice. Par leurs déjections ils permettent d'amender la vigne.



En contrebas de la parcelle coule un ruisseau au bord duquel est cultivé quelques pieds de Vime ou Osier (*Salix viminalis*). Les rameaux sont récoltés afin de ligaturer la vigne. La récolte répétée conduit à la formation d'arbres trognes.



Les vieux ceps présents sur cette petite parcelle gérée extensivement sont conduits en double guyot. Ils sont liés avec les vimes récoltées.



Vue d'un cep ligaturé avec les vimes récoltées sur *Salix viminalis*.

II BILAN DES TRAVAUX MENES

Le calendrier de réalisation suivant synthétise les travaux réalisés depuis le lancement du programme Biodiversité végétale des vignobles de Gironde en mars 2018.

Etapas identifiées	PHASE 1				PHASE 2				PHASE 3			
	Mars 2018-Déc 2019				Janv à déc. 2020				Janv. à déc. 2022			
Compilation des données pré-existantes	■											
Etablissement d'un plan de prospections prévisionnel à l'échelle du vignoble de Bordeaux : échantillonnage par terroirs/AOC, en tenant compte des différents types de sols, mais aussi des pratiques de gestion, de la répartition des connaissances actuelles, etc.		■	■									
Prospections de terrain pour appréhender la composition floristique (flore commensale des vignes) et localiser/quantifier les espèces à forte valeur patrimoniale + volet phytosociologique	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	
Elaboration de fiches de reconnaissance simplifiées et très illustrées sur une vingtaine d'espèces		■	■	■								
Contributions à la diffusion de l'enquête participative auprès de l'interprofession agricole	■	■	■	■								
Animation du dispositif d'inventaire participatif, avec notamment l'organisation de 2 mini-sessions d'aide à la reconnaissance des espèces compagnes des vignes, auprès des viticulteurs et/ou des animateurs du SME					■	■	■	■	■	■	■	■
Proposition d'une formation des 20 animateurs du SME et/ou de viticulteurs intéressés sur la flore commensale des vignes : éléments de reconnaissance, réponses aux pratiques culturelles, etc.									■			
Validation des données recueillies et intégration au sein de l'Observatoire de la Flore Sud-Atlantique					■				■			■
Saisie, traitement et analyse des données recueillies - établissement d'une note de synthèse sur les principaux résultats recueillis (bilan sur les cortèges floristiques des vignobles de Gironde, bioévaluation des espèces observées, identification de zones à enjeux, etc.)			■	■	■				■	■	■	■
Coordination + réunion annuelle visant à dresser le bilan des actions de collaboration	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

2.1 METHODOLOGIE & RESULTATS

2.1.1 Compilation des données

Un important travail de compilation des données issues des diverses sources, puis de préparation et de mise en conformité géométrique des couches de parcellaire, a été effectué avant de passer à l'étape de sélection des mailles. Notons l'apport important des données préexistantes issues de l'Observatoire de la Biodiversité Végétale de Nouvelle-Aquitaine concernant **1 277** relevés et plus de **31 600** données. Les mots clés : vigne.s, vignoble.s, viticole.s, rang.s, entre-rang.s, inter-rang.s, ont été utilisés afin de retenir les relevés correspondant aux inventaires associés au parcellaire viticole. Bien que l'essentiel des inventaires aient été réalisés à l'intérieur des parcelles (rangs, inter-rangs) certains relevés concernent la flore présente sur leurs abords (abords, haies) voire sur d'anciens vignobles (friches viticoles, parcelles en jachère, etc.). Le tableau ci-dessous fait apparaître l'apport en données des 23 jeux de données intégrés dans l'OBV. Cette base de données constitue le socle de connaissance de la flore des vignobles girondins. Notons que seules les données précisément localisées, intégrées à l'OBV et se rapportant aux vignobles ont été retenues. Ce travail ne tient pas compte des sources ne répondant pas à ces critères (sources bibliographiques non numérisées, etc.).

Nom du jeu de données OBV-NA	Nombre de données	Période
Inventaires floristiques des vignobles de Gironde (2018-2022)	26 763	2018-2022
Inventaire parcelles viticoles - Chambre d'Agriculture de Gironde - 2015	14 287	2015-2016
Inventaire de la flore de Gironde 2014-2019	11 317	2014-2019
Plan de Conservation Messicoles - 2015	2 134	2015-2017
Programme ABC Communauté de communes de Montesquieu	1 249	2019-2020
Conservation	980	2013-2021
Autres	518	1987-2020
Programme Tulipa clusiana	443	2014-2020
Pelouses calcicoles de Gironde 2019-2021	417	2019-2020
PROG AQ ZNIEFF - 2015	336	2015
Inventaire permanent de la flore de Gironde 2021	334	2021
Contributions à l'Observatoire de la biodiversité végétale de Nouvelle-Aquitaine	319	2001-2021
Plan de Conservation Messicoles - 2018	189	2018-2020
Plan de surveillance Gagea villosa	142	2008
Inventaire de la flore de la Communauté Urbaine de Bordeaux 2009	137	2009
PROG AQ Liste rouge régionale 2013 - 2014	89	2014
Actualisation / création de ZNIEFF en Aquitaine - 2021	61	2021
Plan de surveillance Tulipa clusiana	52	2008
AAIEP - Dérogation	46	2015
Bibliographie diverse floristique	24	1996
Etude phytosociologique des végétations calcicoles 2019-2021	15	2021
Cartographie des habitats et spatialisation des enjeux de Bordeaux Métropole 2017-2020	7	2019
Carnets de Gilles Marcoux	1	1996

2.1.2 Elaboration du plan d'échantillonnage

Afin de disposer d'une pression d'échantillonnage homogène sur le territoire, les prospections ont été effectuées au sein de mailles de 1x1 km. Les mailles intersectant le parcellaire de vignes (source : CIVB) sont identifiées. Seules celles n'ayant pas fait l'objet de prospections floristiques, que ce soit de la part de la Chambre d'agriculture de Gironde (CA 33), de l'Institut national de recherche pour l'agriculture, l'alimentation et l'environnement (INRAe) ou du Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique (CBNSA) ont été sélectionnées.

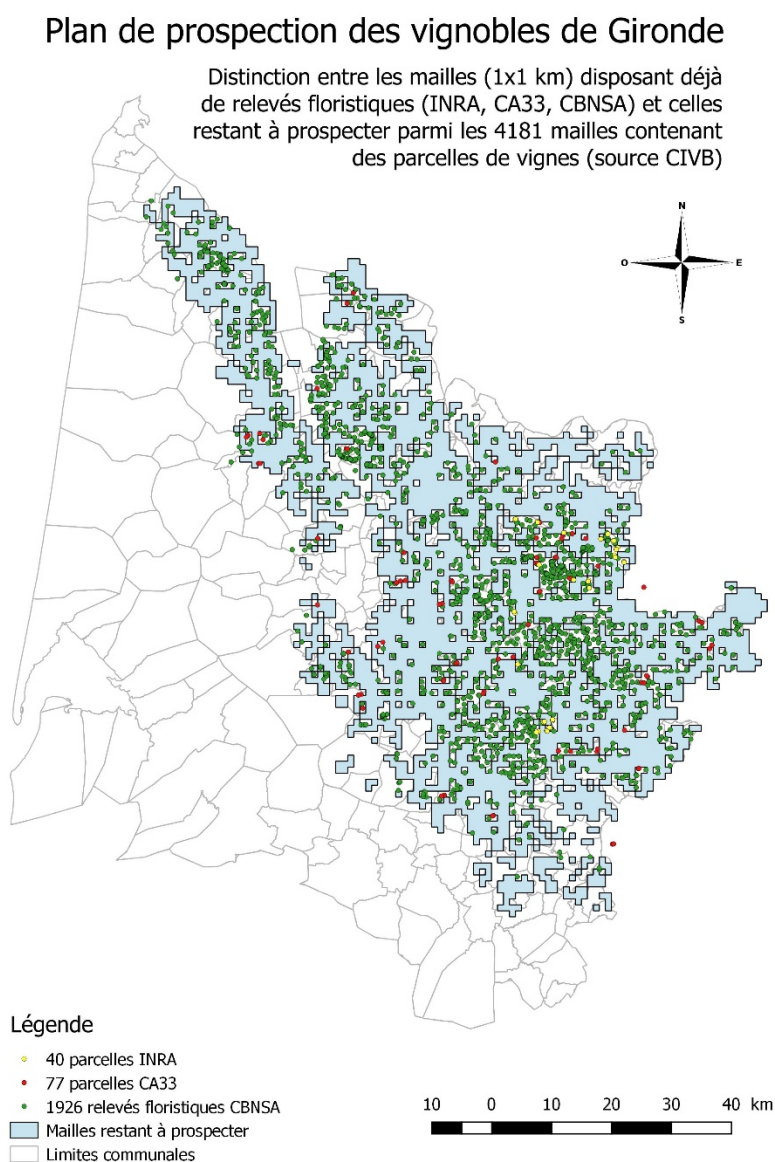


Figure 24 - Carte de répartition des inventaires floristiques réalisés sur le parcellaire de vignes en Gironde

Parmi les mailles retenues, un lot de 120 est tiré aléatoirement en respectant une distance minimale de 5 km entre les tirages. Cette distance d'exclusion permet de générer un échantillonnage qui combine les avantages d'être à la fois aléatoire et spatialement équilibré. L'aléatoire permet en effet d'obtenir un échantillon statistiquement représentatif de l'ensemble des surfaces à prospector tandis que la répartition assez homogène des mailles à prospector évite une trop forte concentration de relevés floristiques dans un seul secteur géographique, et donc un seul terroir. Les mailles connexes à celles qui ont été sélectionnées aléatoirement sont elles aussi identifiées et font l'objet d'une prospection floristique. Sur le terrain, chacune des 120 mailles (rouge) fera donc l'objet d'une

prospection, tout comme l'une au moins des mailles contigües (bleu). Malgré le cadre assez strict du plan d'échantillonnage aléatoire, une certaine liberté est donc laissée à l'agent pour évaluer *in situ* la pertinence de réaliser des relevés dans telle ou telle maille alentour.

Plan de prospection des vignobles de Gironde

Sélection aléatoire et géographiquement équilibrée de 120 mailles (1x1 km) à prospecter, ainsi que des mailles connexes, parmi les 4181 mailles contenant des parcelles de vignes (source CIVB)

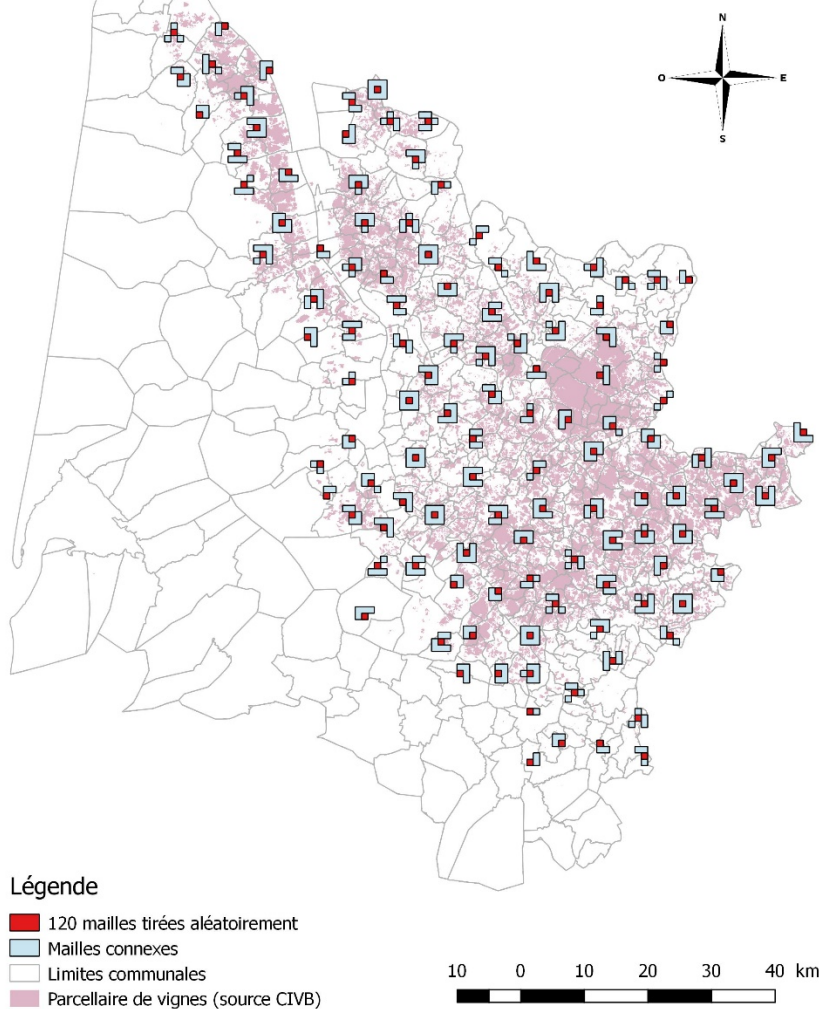
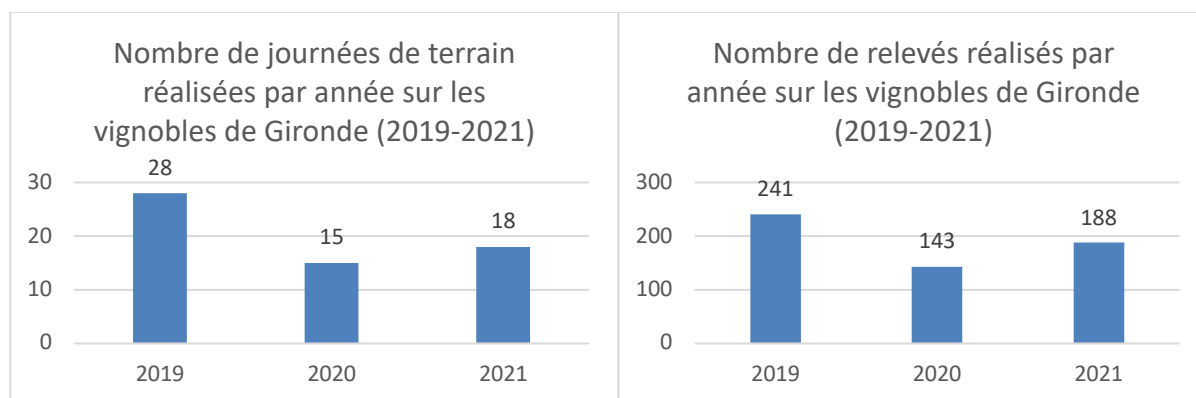


Figure 25 - Plan d'échantillonnage du parcellaire de vignes de Gironde

2.1.3 Inventaires systématiques

Les 120 mailles de 1 km² tirées aléatoirement sur l'ensemble des vignobles et terroirs du département ont été échantillonnées au cours du programme. De même, au moins 120 mailles contiguës ont été parcourues. **Pendant 61 jours, trois botanistes du CBNSA (Aurélien CAILLON, Emilie CHAMMARD et Sandrine LORIOT) ont parcouru 222 communes** pour y réaliser des inventaires floristiques aux périodes prévernale (mars-avril), vernale (mai-juin) estivale (juillet-août) et automnale (septembre-octobre). Les prospections ont porté sur le parcellaire viticole (rang/entre-rang) ainsi que sur les espaces périphériques du vignoble. L'ensemble de la flore vasculaire a été répertoriée ainsi que, dans une moindre mesure, certains Bryophytes, Hépatiques et Lichens pouvant servir de bioindicateur. Les vignobles prospectés présentaient des profils variés selon leur localisation (ex. situation urbaine et périurbaine des vignobles de Pessac-Léognan ou rurale dans le nord Médoc ou le sud Gironde), le type de structure et la taille des exploitations (vignobles appartenant à de grands domaines ou à de plus petites exploitations), le terroir, le(s) type(s) de gestion pratiqué(s), etc. En moyenne, 8 mailles de 1 km² ont été prospectées par jour. Ces prospections ont consisté en la réalisation d'un relevé exhaustif sur la maille tirée au sort ainsi que sur une maille contiguë. Des prospections ciblées ont pu être réalisées en complément, à la recherche d'espèces à enjeux (avec une codification différente des relevés).



2.2 BILAN DES PROSPECTIONS ET DES ENJEUX IDENTIFIES

2.2.1 Résultats et bilan des prospections

572 relevés ont été réalisés sur plus de **200 parcelles** permettant le recueil de **26 763 données floristiques nouvelles**. Le lot de données collectées a été intégré dans l'Observatoire de la Biodiversité Végétale de Nouvelle-Aquitaine. La carte ci-dessous fait apparaître les mailles parcourues et les relevés réalisés sur l'ensemble du vignoble girondin en 2019.

Plan de prospection des vignobles de Gironde

Distinction entre les mailles (1x1 km) disposant déjà de relevés floristiques (INRA, CA33, CBNSA) et celles restant à prospecter parmi les 4181 mailles contenant des parcelles de vignes (source CIVB)

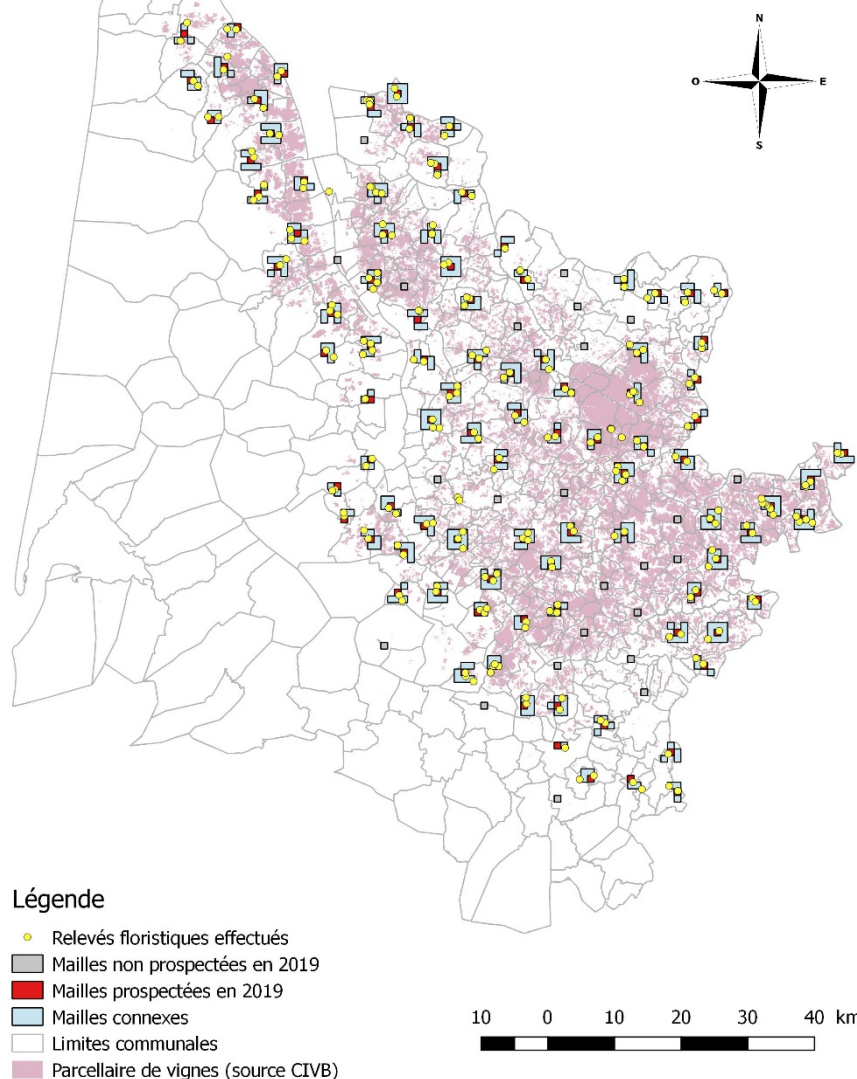


Figure 26 - Localisation des relevés effectués en 2019

602 taxons (pour 512 espèces) ont été recensés lors des prospections menées dans le cadre du programme dont 570 taxons et 480 espèces de plantes à fleurs et 6 taxons et espèces de fougères et prêles. En comptant les données antérieures (bibliographie, etc.) incluant les observations non strictement associées au vignoble (haies, bordures, allées, etc.), cet indicateur s'élève à 973 taxons (pour 790 espèces) de plantes à fleurs et 13 taxons de fougères et plantes affines (pour 11 espèces).

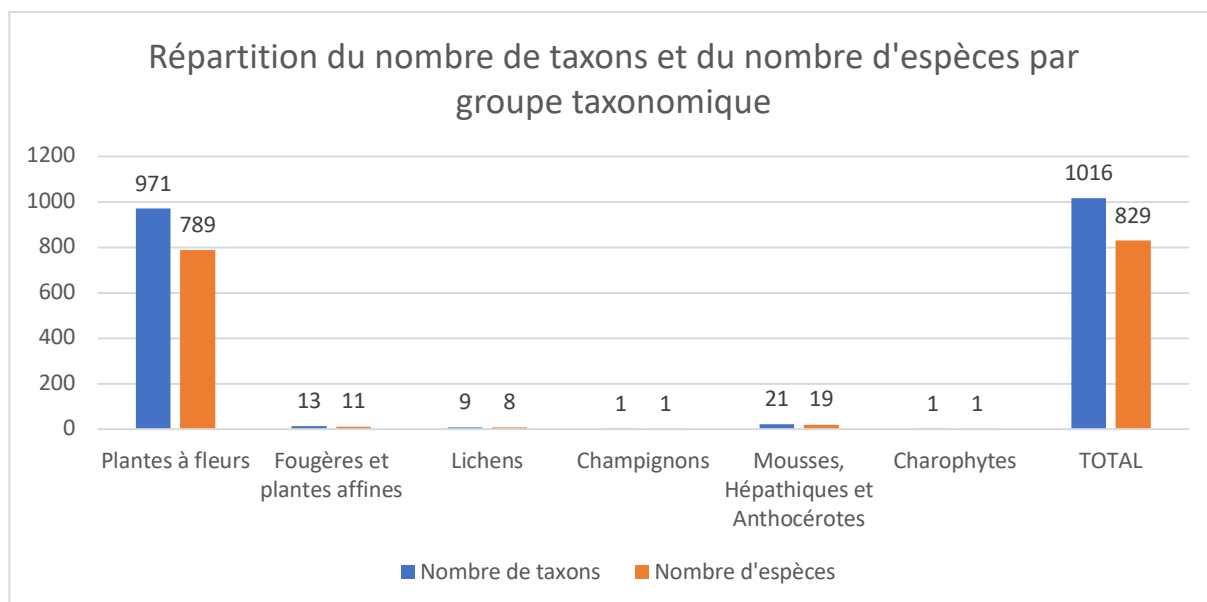
Rappelons que les inventaires ciblaient spécifiquement la flore vasculaire. Les données concernant les autres groupes taxonomiques ont été collectées de manière opportuniste et ne sont pas représentatives de la diversité fongique, bryologique ou lichénique des vignobles.

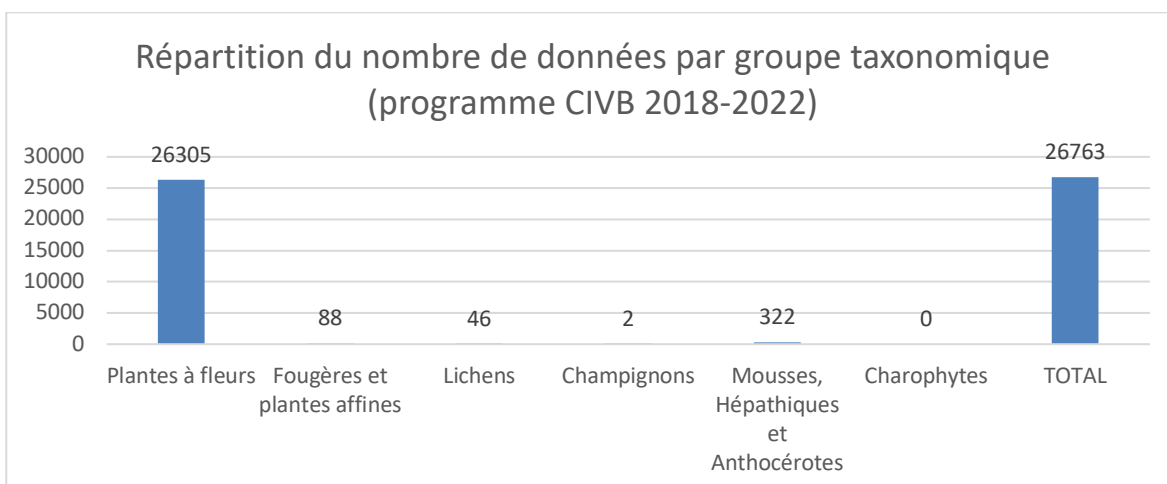
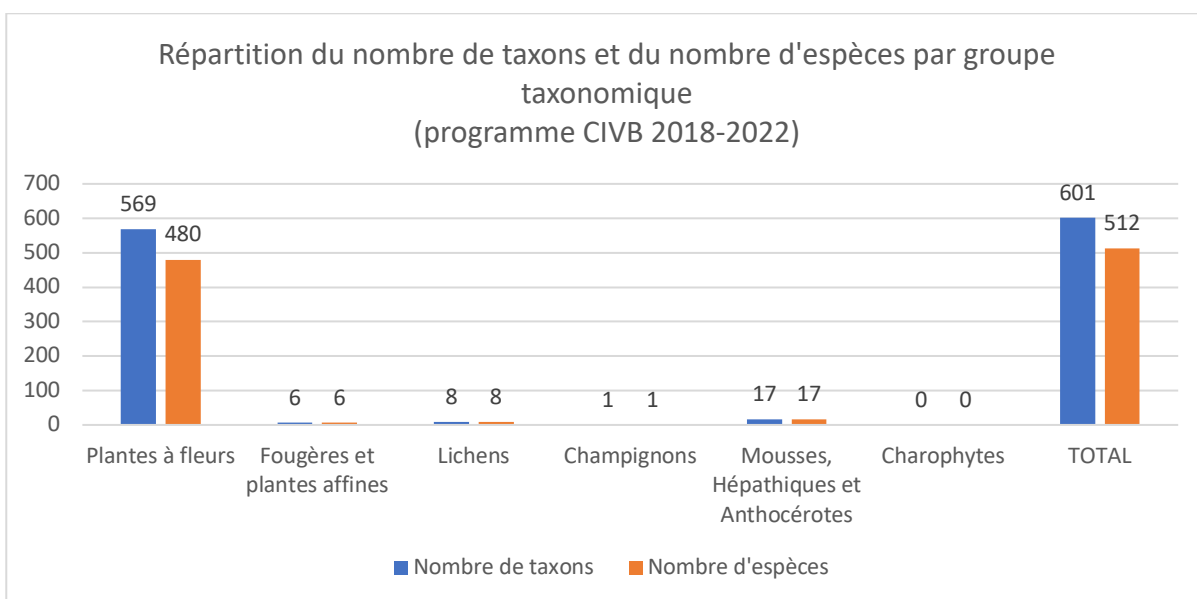
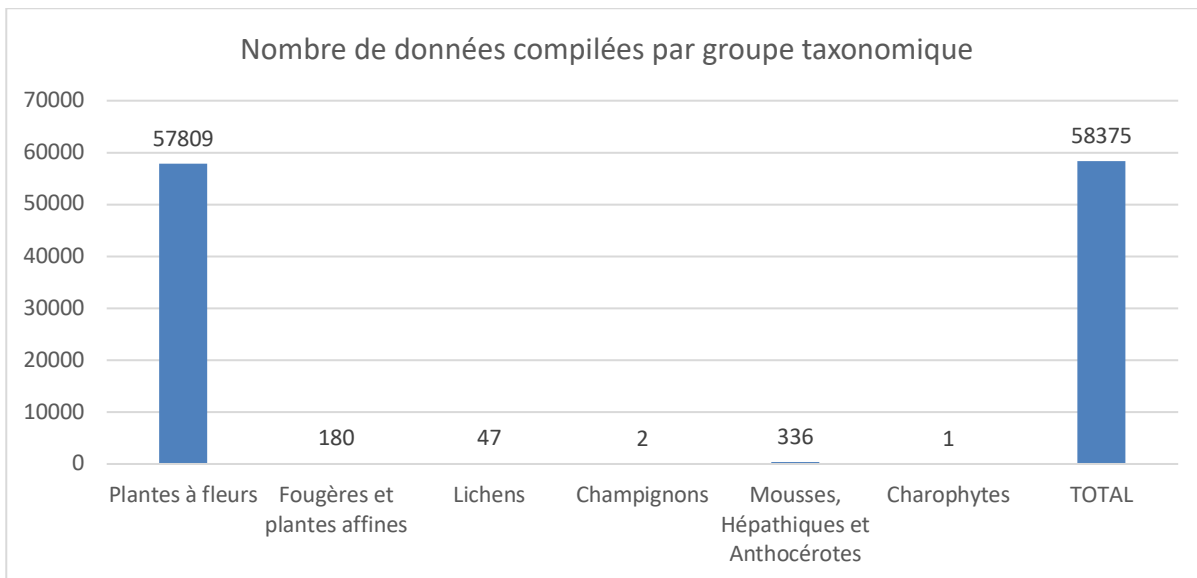
La donnée de charophyte concerne une observation réalisée en bordure d'un vignoble dans une microdépression formée par l'ornière d'un tracteur. Ce micro-habitat d'origine anthropique et temporairement inondé a permis l'expression de cortèges aquatiques intéressants (herbiers à characées, à *Callitriche brutia*, etc.).

Les fougères recensées dans le cadre de cette étude sont la plupart du temps localisées aux abords des vignes (murets de pierres sèches abritant des fougères chasmophiles, etc.). Les prêles peuvent être très abondantes dans les parcelles argileuses caractérisées par une hydromorphie importante (souvent liée à un sol compacté) et des rangs désherbés (herbicides ciblant la flore vasculaire).



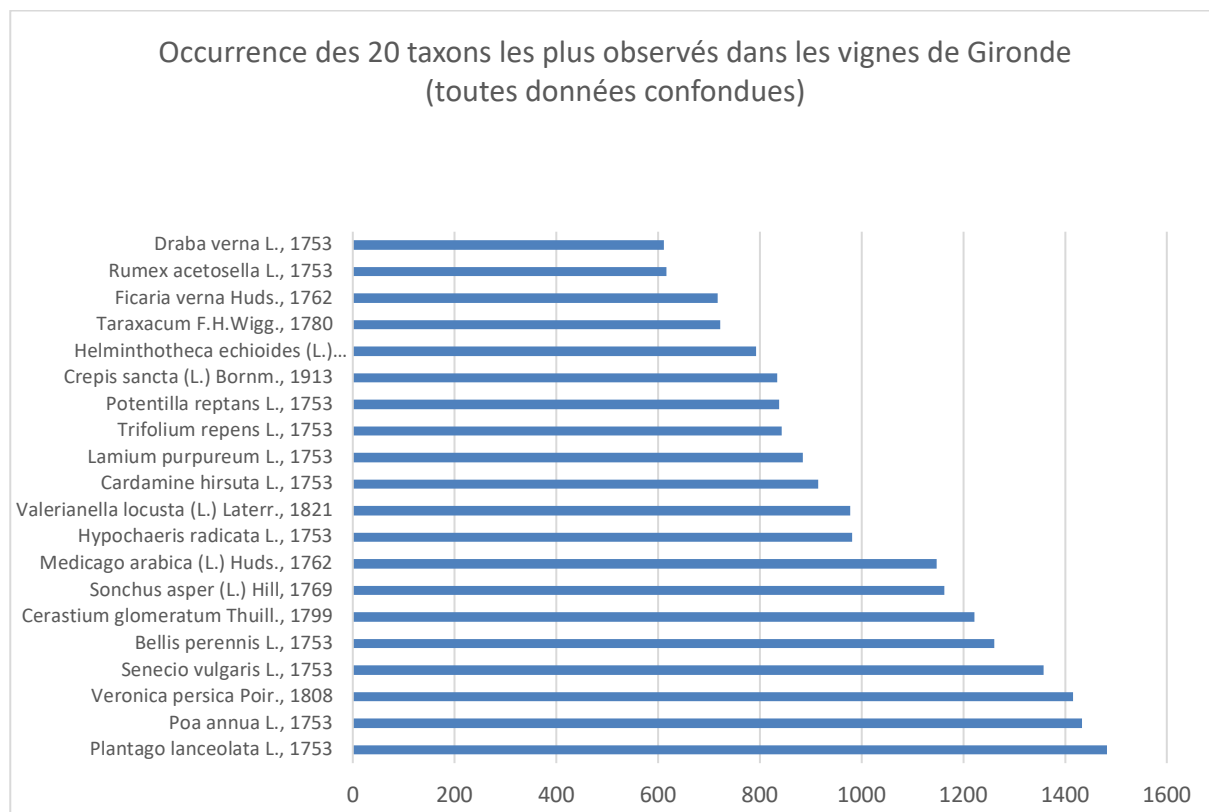
Figure 27 - Vigne argileuse et temporairement humide dont les rangs traités chimiquement sont colonisés par la Prêle rameuse (*Equisetum ramosissimum*), cette espèce n'étant pas ciblée par les traitements (Civrac de Blaye 16/04/2021)



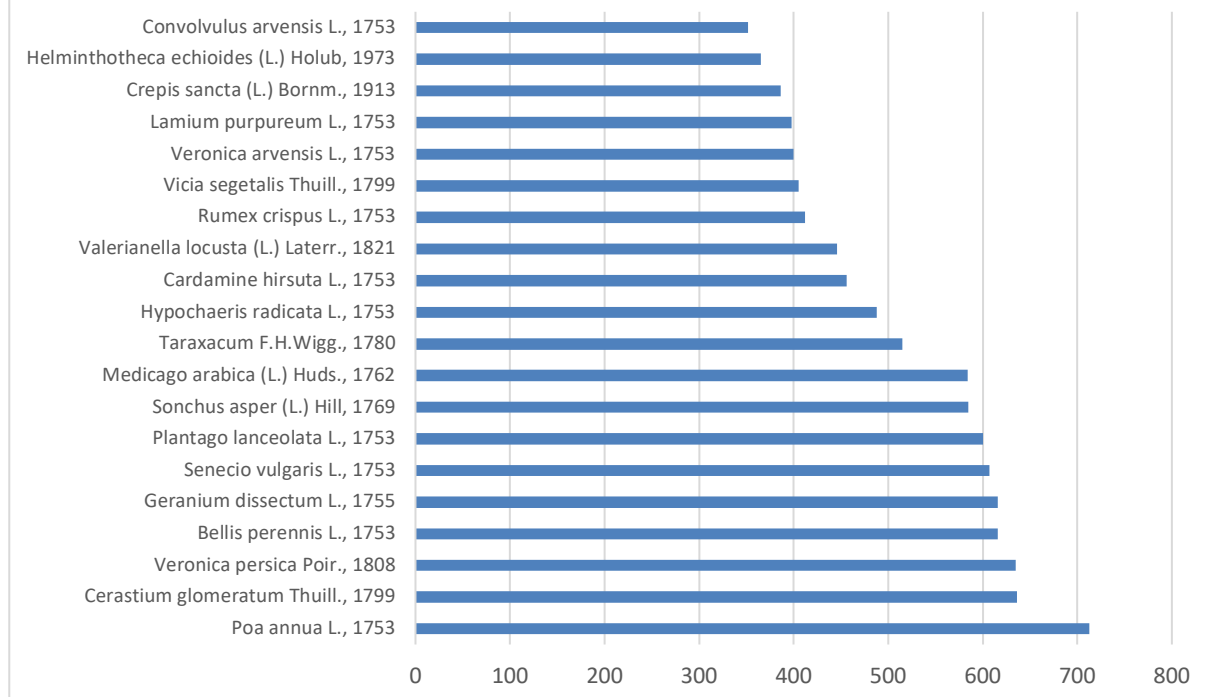


2.2.2 Occurrence des taxons

Les histogrammes ci-dessous illustrent les 20 taxons les plus observés lors des prospections viticoles. Les espèces les plus fréquentes sont habituellement des ubiquistes que l'on retrouve dans une large catégorie de milieux avec en tête de liste : *Plantago lanceolata*, *Poa annua*, *Veronica persica* Poir., 1808, *Senecio vulgaris*, *Bellis perennis* ou encore *Cerastium glomeratum*. L'analyse des données portant strictement sur le programme révèle des résultats analogues avec une occurrence forte de taxons ubiquistes associés aux pelouses et prairies mésophiles (plantes commensales des cultures) : *Poa annua*, *Cerastium glomeratum*, *Veronica persica*, *Bellis perennis* et *Geranium dissectum*.



Occurrence des 20 taxons les plus observés dans les vignes de Gironde (Programme CIVB 2018-2022)



2.2.3 Mousses, hépatiques et lichens

Les vignes abritent en leur sein des mousses et Lichens se développant sur les vieux ceps et sur les sols retravaillés. Les Lichens, mousses et Hépatiques s'expriment particulièrement dans les vignes faisant l'objet d'un traitement mécanique du sol ou traitées chimiquement sous le rang. Cela peut s'expliquer par la suppression des plantes vasculaires plus compétitives et la mise à nu du sol laissant place aux cortèges pionniers. Les communautés semblent différer selon ces deux modalités en termes de composition (abondance, dominance) et de richesse spécifique tandis que l'abondance de mousses sous le rang peut témoigner d'un désherbage chimique. Plusieurs espèces indiquent une gestion plus extensive et des pratiques culturales spécifiques. On notera la présence de plusieurs petites Hépatiques et Anthocérotes (*Anthoceros punctatus*, *Riccia sorocarpa*, *Sphaerocarpos* spp., etc.) sur les sols humides et fraîchement retravaillés. En l'état des connaissances actuelles (lacunes de connaissances concernant la bryoflore) ces dernières présentent un intérêt conservatoire en Nouvelle-Aquitaine. A ce jour, *Anthoceros punctatus* semble être la seule station girondine connue.

Des inventaires spécifiques ciblant ces groupes taxonomiques permettraient de dresser un inventaire plus complet et de combler les lacunes de connaissances (Lichens terricoles, Lichens épiphytes présents sur les ceps et échelas, Bryophytes et Hépatiques, etc.).

2.2.4 Observations d'espèces à enjeux ou réglementées

Parmi les espèces observées, certaines bénéficient d'un statut de protection. Cette protection peut s'appliquer à l'échelle nationale, régionale ou départementale. Au total, 22 taxons protégés ont été recensés dans les vignobles de Gironde dont :

- 10 sont protégées en France ;
- 11 sont protégées en Aquitaine ;
- 1 est protégée en Gironde.

Certaines de ces espèces sont devenues extrêmement rares en Nouvelle-Aquitaine. C'est le cas de la Gagée des champs, signalée autrefois en plusieurs localités régionales et ne subsistant, à ce jour, que sur quelques vignobles du Libournais. Les vignobles peuvent fournir des zones refuges pour plusieurs taxons rares menacés dont certains sont étroitement associés à cet agro-écosystème et à ces technotopes.

Le tableau ci-dessous présente les taxons règlementés observés lors de la phase 1, ainsi que leur cotation pour différents référentiels retenus (espèces relevant de la Directive Habitat-Faune-Flore, espèces déterminantes pour les ZNIEFF de Nouvelle-Aquitaine, Liste rouge d'Aquitaine, Liste rouge nationale).

Tableau 1 : Liste des espèces protégées détectées à l'occasion des prospections menées lors de la phase 1

Nom scientifique (TAXREF V13)	Nom vernaculaire	Statut de protection	Statut LR AQ	Statut LR nationale	Déterminante ZNIEFF	Observation Programme
<i>Allium roseum</i> L., 1753	Ail rose	Aquitaine	NT	LC	x	x
<i>Amaranthus powellii</i> subsp. <i>bouchonii</i> (Thell.) Costea & Carretero, 2001	Amarante de Bouchon	Aquitaine	LC	NAa	-	x
<i>Anacamptis laxiflora</i> (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis à fleurs lâches	Aquitaine	NT	LC	x	
<i>Anemone coronaria</i> L., 1753	Anémone couronnée	Protection nationale : Article I	NT	DD	x	x
<i>Bellevalia romana</i> (L.) Sweet, 1826	Jacinthe de Rome	Protection nationale : Article I	VU	NT	x	
<i>Callitriche brutia</i> Petagna, 1787	Callitriche pédonculé	Aquitaine	DD	LC	x	x
<i>Gagea villosa</i> (M.Bieb.) Sweet, 1826	Gagée velue	Protection nationale : Article I	EN	LC	x	x
<i>Gladiolus italicus</i> Mill., 1768	Glaïeul d'Italie	Aquitaine	LC	LC	x	
<i>Hyacinthus orientalis</i> L., 1753	Jacinthe	Aquitaine	VU	NAa	x	
<i>Lamium hybridum</i> Vill., 1786	Lamier hybride	Gironde	LC	LC	-	x
<i>Leucojum aestivum</i> L., 1759	Nivéole d'été	Protection nationale : Article I	NT	NT	x	
<i>Linaria pelisseriana</i> (L.) Mill., 1768	Linaire de Pelissier	Aquitaine	NT	LC	x	x
<i>Linaria spartea</i> (L.) Chaz., 1790	Linaire de Sparte	Aquitaine	NT	NT	x	
<i>Lotus angustissimus</i> L., 1753	Lotier grêle	Aquitaine	-	-	-	x
<i>Lotus hispidus</i> Desf. ex DC., 1805	Lotier velu	Aquitaine	LC	LC	-	x
<i>Muscari motelayi</i> Foucaud, 1891	Muscari de Motelay	Aquitaine	LC	LC	-	
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i> Vill., 1789	Renoncule à feuilles d'Ophioglosse	Protection nationale : Article I	LC	LC	x	
<i>Trifolium cernuum</i> Brot., 1816	Trèfle à fleurs penchées	Protection nationale : Article I	NT	LC	x	x

Nom scientifique (TAXREF V13)	Nom vernaculaire	Statut de protection	Statut LR AO	Statut LR nationale	Déterminante ZNIEFF	Observation Programme
<i>Tulipa agenensis</i> DC., 1804	Tulipe d'Agen	Protection nationale : Article I	VU	NAa	x	
<i>Tulipa clusiana</i> DC., 1804	Tulipe de l'Ecluse	Protection nationale : Article I	NAa	NAa	-	x
<i>Tulipa raddii</i> Reboul, 1822	Tulipe précoce	Protection nationale : Article I	EN	NAa	x	x
<i>Tulipa sylvestris</i> subsp. <i>sylvestris</i> L., 1753	Tulipe sylvestre	Protection nationale : Article I	NT	LC	x	x

En complément plusieurs espèces patrimoniales (à aire de répartition naturelle restreinte, en limite d'aire de répartition, originales pour la Gironde ou ayant un intérêt écologique, culturel ou scientifique ou menacées) ont pu être observées. Le tableau ci-dessous présente 121 taxons patrimoniaux signalés sur le parcellaire viticole girondin. Si certains taxons sont étroitement associés aux cultures et à la vigne (espèces messicoles, etc.) d'autres sont présents occasionnellement au sein du vignoble. Pour ces derniers la présence peut être signalée au niveau de microhabitats présents en bordure de vignes (dépressions humides, fossés, abords fauchés, pied de coteau calcaire, etc.). La présence d'espèces relictuelles à l'intérieur du vignoble indique souvent l'habitat d'origine sur lequel le vignoble a été implanté (prairie inondable en contexte alluvial, pelouses calcicoles en coteau, etc.).



Figure 28 - Ce vignoble du Bourgeais implanté en pied de coteau calcaire peut abriter en son sein des espèces relictuelles caractéristiques des pelouses sèches calcicoles (Villeneuve, 23/04/2021)

La liste des espèces patrimoniales a été établie sur la base des cotations sur les listes rouges (sélection des taxons cotés EN, VU, CR, NT) mais aussi sur la base du dire d'expert (Caillon, 2022) selon les critères cités en début de paragraphe. La Liste rouge d'Aquitaine et la Liste rouge nationale de l'UICN, permettent de rattacher chaque espèce ou sous-espèce à l'une des neuf catégories suivantes : Éteinte (EX), Éteinte à l'état sauvage (EW), En danger critique (CR), En danger (EN), Vulnérable (VU), Quasi menacée (NT), Préoccupation mineure (LC), Données insuffisantes (DD), Non évaluée (NE). La classification d'une espèce ou d'une sous-espèce dans l'une des trois catégories d'espèces menacées d'extinction (CR, EN ou VU) s'effectue selon une série de cinq critères

quantitatifs. Ces critères sont basés sur différents facteurs biologiques associés au risque d'extinction : taille de population, taux de déclin, aire de répartition géographique, degré de peuplement et de fragmentation de la répartition. La liste des plantes patrimoniales compte 2 taxons CR, 4 taxons EN, 12 taxons VU, 13 taxons NT et 74 taxons LC. La bioévaluation des taxons de Lichens, Bryophytes et fonge reste à réaliser ou à affiner suite à l'amélioration des connaissances sur ces groupes taxonomiques encore peu étudiés. Certains Hépatiques et Anthocérotes tributaires de pratiques culturelles traditionnelles ou extensives (sarclage, etc.) ont tout de même été traités dans cette liste du fait de leur rareté apparente (*Anthoceros punctatus*) ou de leur caractère bioindicateur (*Riccia sorocarpa*, *Sphaerocarpos cf. michelii*, etc.).

Tableau 2 : Liste des espèces patrimoniales détectées à l'occasion des prospections

Nom scientifique (TAXREF V13)	Nom vernaculaire	Statut LR A0	Statut LR nationale	Déterminante ZNIEFF	Liste des messicoles d'Aquitaine	Présence occasionnelle en cultures (bordures)
<i>Agrostemma githago</i> L., 1753	Nielle des blés	EN	LC	Aq	x	
<i>Allium longispathum</i> Redouté, 1811		LC	LC			
<i>Allium roseum</i> L., 1753	Ail rose	NT	LC	Aq	x	
<i>Allium sphaerocephalon</i> L., 1753	Ail à tête ronde	LC	LC			
<i>Ammi majus</i> L., 1753	Ammi élevé	LC	LC		x	
<i>Anacamptis laxiflora</i> (Lam.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W.Chase, 1997	Orchis à fleurs lâches	NT	LC	Aq		x
<i>Anacamptis pyramidalis</i> (L.) Rich., 1817	Orchis pyramidal	LC	LC			x
<i>Anemone coronaria</i> L., 1753	Anémone couronnée	NT	DD	Aq	x	
<i>Anemone hortensis</i> subsp. <i>pavonina</i> (Lam.) Arcang., 1882	Anémone écarlate	NAa	NAa			
<i>Anthoceros punctatus</i> L., 1753						
<i>Arabis hirsuta</i> (L.) Scop., 1772	Arabette poilue	LC	LC			x
<i>Arrhenatherum elatius</i> subsp. <i>bulbosum</i> (Willd.) Schubl. & G.Martens, 1834	Avoine à chapelets	LC	LC		x	
<i>Avenula pubescens</i> (Huds.) Dumort., 1868	Avoine pubescente	LC	LC			x
<i>Bellevalia romana</i> (L.) Sweet, 1826		VU	NT	Aq		x
<i>Brachypodium distachyon</i> (L.) P.Beauv., 1812	Brachypode à deux épis	LC	LC	Aq		x
<i>Callitriche brutia</i> Petagna, 1787	Callitriche pédonculé	DD	LC	Aq		x
<i>Carex distans</i> L., 1759	Laïche à épis distants	LC	LC			x
<i>Carthamus lanatus</i> L., 1753	Centaurée laineuse	NAa	NT			x

Nom scientifique (TAXREF V13)	Nom vernaculaire	Statut LR A0	Statut LR nationale	Déterminante ZNIEFF	Liste des messicoles d'Aquitaine	Présence occasionnelle en cultures (bordures)
<i>Carthamus mitissimus</i> L., 1753	Cardoncelle mou	LC	LC	Aq		x
<i>Centaurea calcitrapa</i> L., 1753	Centaurée chausse-trape	NT	LC			x
<i>Cicendia filiformis</i> (L.) Delarbre, 1800	Cicendie filiforme	LC	LC	Aq		x
<i>Crepis pulchra</i> L., 1753	Crépide élégante	LC	LC			x
<i>Cyanus segetum</i> Hill, 1762	Bleuet des moissons	VU	LC	33	x	
<i>Dactylorhiza maculata</i> (L.) SoÛ, 1962	Dactylorhize maculée	LC	LC			x
<i>Erigeron acris</i> subsp. <i>serotinus</i> (Weihe ex Rchb.) Greuter, 2003		DD	DD			x
<i>Erodium malacoides</i> (L.) L'Hér., 1789	Erodium Fausse-Mauve	VU	LC			x
<i>Euphorbia platyphyllos</i> L., 1753	Euphorbe à feuilles larges	LC	LC		x	x
<i>Falcaria vulgaris</i> Bernh., 1800	Falcaire de Rivin	VU	LC	33	x	
<i>Fumaria bastardii</i> Boreau, 1847	Fumeterre de Bastard	LC	LC			
<i>Fumaria densiflora</i> DC., 1813	Fumeterre à fleurs serrées	DD	LC	Aq	x	
<i>Fumaria parviflora</i> Lam., 1788	Fumeterre à petites fleurs	NT	LC	Aq	x	
<i>Gagea villosa</i> (M.Bieb.) Sweet, 1826	Gagée des champs	EN	LC	Aq	x	
<i>Galium tricornutum</i> Dandy, 1957	Gaillet à trois cornes	CR*	NT	Aq	x	
<i>Genista tinctoria</i> L., 1753	Genêt des teinturiers	LC	LC			x
<i>Gladiolus italicus</i> Mill., 1768	Glaïeul d'Italie	LC	LC	33	x	
<i>Glebionis segetum</i> (L.) Fourr., 1869	Chrysanthème des moissons	EN	LC	Aq	x	
<i>Gnaphalium uliginosum</i> L., 1753	Gnaphale des marais	LC	LC			x
<i>Helictochloa marginata</i> (Lowe) Romero Zarco, 2011	Avoine de Loudun	LC	LC	33		x
<i>Holostium umbellatum</i> L., 1753	Holostée en ombelle	VU	LC	Aq		
<i>Hyacinthus orientalis</i> L., 1753	Jacinthe	VU	NAa	Aq	x	
<i>Juncus capitatus</i> Weigel, 1772	Jonc capité	LC	LC	Aq		x

Nom scientifique (TAXREF V13)	Nom vernaculaire	Statut LR A0	Statut LR nationale	Déterminante ZNIEFF	Liste des messicoles d'Aquitaine	Présence occasionnelle en cultures (bordures)
Lamium hybridum Vill., 1786	Lamier hybride	LC	LC			
Lathyrus angulatus L., 1753	Gesse anguleuse	VU	LC	Aq		x
Lathyrus nissolia L., 1753	Gesse sans vrille	LC	LC			x
Leucojum aestivum L., 1759	Nivéole d'été	NT	NT	Aq		x
Linaria pelisseriana (L.) Mill., 1768	Linaire de Pélissier	NT	LC	Aq		x
Linaria spartea (L.) Chaz., 1790		NT	NT			x
Logfia gallica (L.) Coss. & Germ., 1843	Cotonnière de France	LC	LC	Aq		x
Lotus angustissimus L., 1753	Lotier grêle	LC	LC			
Lotus hispidus Desf. ex DC., 1805	Lotier hispide	LC	LC			
Lotus maritimus L., 1753	Lotier maritime	LC	LC	Aq		x
Lupinus angustifolius L., 1753	Lupin réticulé	LC	LC	Aq		x
Lythrum hyssopifolia L., 1753	Salicaire à feuilles d'hyssope	LC	LC			x
Malva setigera Spenn., 1829	Guimauve hérissée	LC	LC		x	
Medicago orbicularis (L.) Bartal., 1776	Luzerne orbiculaire	LC	LC			
Microthlaspi perfoliatum (L.) F.K.Mey., 1973	Tabouret perfolié	LC	LC		x	
Misopates orontium (L.) Raf., 1840	Muflier des champs, Tête-de-mort	LC	LC		x	
Moenchia erecta (L.) G.Gaertn., B.Mey. & Scherb., 1799	Moenchie commune	LC	LC	Aq		x
Muscari botryoides (L.) Mill., 1768	Muscari faux-botryde	NE	LC			
Muscari motelayi Foucaud, 1891	Muscari	NT	NT	Aq	x	
Myagrum perfoliatum L., 1753	Myagre perfolié	VU	NAa	Aq	x	
Odontites vernus subsp. serotinus (Coss. & Germ.) Corb., 1894	Odontites tardif	LC	LC			x
Ononis natix L., 1753	Bugrane jaune	LC	LC			x
Ophioglossum vulgatum L., 1753	Ophioglosse commun	NT	LC	Aq		x
Ophrys apifera Huds., 1762	Ophrys abeille	LC	LC			x
Ophrys scolopax Cav., 1793	Ophrys bécasse	LC	LC			x

Nom scientifique (TAXREF V13)	Nom vernaculaire	Statut LR A0	Statut LR nationale	Déterminante ZNIEFF	Liste des messicoles d'Aquitaine	Présence occasionnelle en cultures (bordures)
<i>Ophrys virescens</i> Philippe, 1859	Ophrys verdissant	LC	LC			x
<i>Orchis mascula</i> (L.) L., 1755	Orchis mâle	LC	LC			x
<i>Orchis purpurea</i> Huds., 1762	Orchis pourpre	LC	LC			x
<i>Ornithopus sativus</i> subsp. <i>sativus</i> Brot., 1804	Serradelle	LC	NT	Aq		x
<i>Ornithopus x martinii</i> Giraudias ex Rouy, 1899	Ornithope	NE				x
<i>Parentucellia viscosa</i> (L.) Caruel, 1885	Bartsie visqueuse	LC	LC			x
<i>Phelipanche nana</i> (Reut.) Soj-k, 1972	Orobanche naine	NE	LC			
<i>Prospero autumnale</i> (L.) Speta, 1982	Scille d'automne	LC	LC	Aq		x
<i>Ranunculus arvensis</i> L., 1753	Renoncule des champs	LC	LC	Aq	x	
<i>Ranunculus muricatus</i> L., 1753	Renoncule à petites pointes	NAb	LC	Aq		
<i>Ranunculus ophioglossifolius</i> Vill., 1789	Bouton d'or à feuilles d'Ophioglosse	LC	LC	Aq		x
<i>Ranunculus trilobus</i> Desf., 1798	Renoncule trilobée	NT	DD	Aq		
<i>Riccia sorocarpa</i> Bisch., 1835						
<i>Scandix pecten-veneris</i> L., 1753	Scandix Peigne-de-Vénus	LC	LC		x	
<i>Scirpoides holoschoenus</i> (L.) Soj-k, 1972	Scirpe-jonc	LC	LC			x
<i>Scleranthus annuus</i> L., 1753	Gnavelle annuelle	LC	LC			
<i>Scorpiurus subvillosus</i> L., 1753	Scorpiure	VU	LC	Aq		
<i>Scorzoneroides autumnalis</i> (L.) Moench, 1794	Liondent d'automne	LC	LC			
<i>Serapias lingua</i> L., 1753	Sérapias langue	LC	LC			x
<i>Serapias vomeracea</i> (Burm.f.) Briq., 1910	Sérapias en soc	LC	LC	33		x
<i>Silaum silaus</i> (L.) Schinz & Thell., 1915	Silaüs des prés	LC	LC			x
<i>Sison amomum</i> L., 1753	Sison	LC	LC			
<i>Sison segetum</i> L., 1753	Berle des blés	LC	LC	33	x	
<i>Spergula pentandra</i> L., 1753	Espargoutte à cinq étamines	LC	LC	Aq		x

Nom scientifique (TAXREF V13)	Nom vernaculaire	Statut LR A0	Statut LR nationale	Déterminante ZNIEFF	Liste des messicoles d'Aquitaine	Présence occasionnelle en cultures (bordures)
Sphaerocarpos cf. michelii Bellardi, 1792						
Spiranthes spiralis (L.) Chevall., 1827	Spiranthe d'automne	LC	LC			x
Stachys arvensis (L.) L., 1763	Epiaire des champs	LC	LC		x	
Thlaspi arvense L., 1753	Tabouret des champs	VU	LC	Aq	x	
Torilis africana Spreng., 1815	Torilis pourpre	VU	LC	Aq		x
Tragopogon dubius Scop., 1772	Grand salsifis	LC	LC			x
Tragopogon porrifolius L., 1753	Salsifis à feuilles de poireau	LC	LC			x
Trifolium angustifolium L., 1753	Trèfle à folioles étroites	LC	LC	33		x
Trifolium cernuum Brot., 1816	Trèfle à fleurs penchées	NT	LC	Aq		x
Trifolium medium L., 1759	Trèfle intermédiaire	LC	LC			x
Trifolium ochroleucon Huds., 1762	Trèfle jaunâtre	LC	LC			x
Trifolium resupinatum L., 1753	Trèfle renversé	LC	LC	33		x
Trifolium rubens L., 1753	Trèfle rougeâtre	LC	LC	Aq		x
Trifolium squamosum L., 1759	Trèfle écailleux	LC	LC			x
Trifolium striatum L., 1753	Trèfle strié	LC	LC			x
Tulipa agenensis DC., 1804	Tulipe oeil-de-soleil	VU	NAa	Aq	x	
Tulipa clusiana DC., 1804	Tulipe de l'Ecluse	NAa	NAa			
Tulipa raddii Rebol, 1822	Tulipe précoce	EN	Naa	Aq	x	
Tulipa sylvestris L., 1753		NT	LC	33	x	
Valerianella dentata (L.) Pollich, 1776	Mâche dentée	LC	LC		x	
Valerianella eriocarpa Desv., 1809	Mâche à fruits velus	LC	LC			
Veronica acinifolia L., 1762	Véronique à feuilles d'acinos	LC	LC	Aq	x	
Veronica triphyllos L., 1753	Véronique à feuilles trilobées	CR	NT	Aq	x	
Vicia lathyroides L., 1753	Vesce fausse Gesse	LC	LC	Aq		x
Vicia lutea subsp. lutea L., 1753	Vesce jaune	LC	LC			x

Nom scientifique (TAXREF V13)	Nom vernaculaire	Statut LR A0	Statut LR nationale	Déterminante ZNIEFF	Liste des messicoles d'Aquitaine	Présence occasionnelle en cultures (bordures)
Vicia pannonica Crantz, 1769	Vesce de Hongrie	NE	LC	Aq		
Viola arvensis Murray, 1770	Pensée des champs	LC	LC		x	
Viola tricolor L., 1753	Pensée tricolore	DD	LC			
Xeranthemum cylindraceum Sm., 1813	Xéranthème fétide	LC	LC			x
Ziziphora acinos (L.) Melnikov, 2016	Calament acinos	LC	LC		x	

Ces résultats mettent en évidence la présence d'un grand nombre d'espèces à enjeux, rares et parfois menacées au sein du parcellaire viticole. Certains taxons à enjeux sont étroitement associés à la vigne et aux pratiques culturelles traditionnelles encore mises en œuvre (tulipes, anémones, etc.). Pour d'autres, les vignobles et leurs abords peuvent fournir des zones refuges suite à l'artificialisation des sols ou à l'abandon de pratiques gestionnaires visant le maintien de milieux ouverts (pelouses et prairies, etc.). Ainsi, les cortèges éphémères d'espèces de pelouses annuelles peuvent s'exprimer suite à un travail du sol et ceux des prairies et pelouses vivaces trouveront place dans les entrerangs et abords régulièrement fauchés. L'analyse des résultats indique l'importance des pratiques culturelles viticoles dans le maintien des espèces sensibles à fort enjeu de conservation.

L'état de conservation de certaines de ces espèces est très précaire. En effet, leur maintien est souvent lié aux pratiques culturelles et au type de culture en place. Ces conditions peuvent être amenées à changer soudainement (changement du couvert cultural implanté, changement de propriétaire et des pratiques culturelles favorables à une espèce, arrachage des vignes, etc.) et causer une menace réelle sur la pérennité des populations d'espèces remarquables. La cueillette peut aussi être une menace pour les populations de géophytes attractives pour leurs fleurs remarquables et colorées (tulipes, anémones, etc.). L'intensification des pratiques agricoles a causé la régression de nombreuses espèces. Le remembrement, l'emploi d'herbicides/fongicides et d'engrais non organiques ont bouleversé les agro-écosystèmes traditionnels. La mise en culture des milieux naturels et semi-naturels sur lesquels la vigne a été implantée est une menace directe sur la flore sauvage. En effet, des habitats à enjeux ont été « défrichés » et mis en culture. C'est le cas de parcelles bien exposées situées à flanc de coteaux (pelouses calcicoles, prairie maigre de fauche, etc.) ou situées en fond de vallon et au bord de cours d'eau (prairies alluviales, etc.). Ces milieux concentrant de forts enjeux et rôles écosystémiques ont été dégradés et supplantés par la culture de la vigne, entraînant la régression ou la disparition de nombreuses espèces sensibles. La raréfaction du travail animal dans le vignoble couplé à des pratiques de désherbage chimique sont autant de facteurs ayant engendré le déclin de la biodiversité des vignobles français et girondins.

Les textes relatifs⁹ à la protection de la flore ont pour but de limiter la disparition des espèces végétales menacées et de permettre la conservation des biotopes correspondants. Cependant, certaines exceptions existent et concernent seulement les parcelles cultivées : Article 1 « Toutefois, les interdictions de destruction, de coupe, de mutilation et d'arrachage ne sont pas applicables aux opérations d'exploitation courante des fonds ruraux sur les parcelles habituellement cultivées ». Aucune garantie n'existe quant au maintien de conditions favorables au bon état de conservation de ces espèces à enjeux. Dans la plupart des cas, le porter à connaissance auprès du propriétaire et son appropriation du sujet et des enjeux associés à sa parcelle sont des leviers de conservation efficaces.

⁹ Arrêté du 8 mars 2002 relatif à la liste des espèces végétales protégées en région Aquitaine complétant la liste nationale. JORF n°104 du 4 mai 2002. Texte n°231. ELI : <https://www.legifrance.gouv.fr/eli/arrete/2002/3/8/ATEN0210069A/jo/texte>

Planche iconographique de quelques taxons à enjeux



Anémone couronnée
(*Anemone coronaria*)



Pied d'oiseau cultivé
(*Ornithopus sativus*)



Véronique à trois feuilles
(*Veronica triphyllos*)



Falcaire commune
(*Falcaria vulgaris*)



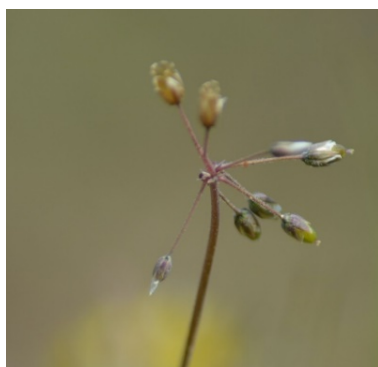
Tulipe de l'Ecluse
(*Tulipa clusiana*)



Gesse anguleuse
(*Lathyrus angulatus*)



Lupin à feuilles étroites
(*Lupinus angustifolius*)



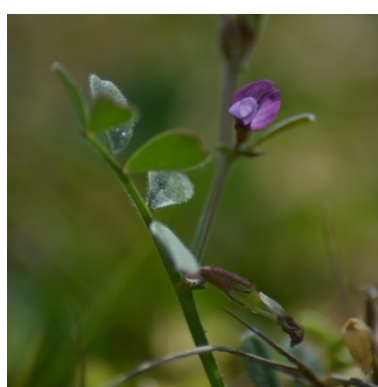
Holostée en ombelle
(*Holosteum umbellatum*)



Renoncule à petites pointes
(*Ranunculus muricatus*)



Muscari de Motelay
(*Muscari motelayi*)



Vesce fausse-gesse
(*Vicia lathyroides*)



Rorippe des Pyrénées
(*Rorippa pyrenaica*)

Planche iconographique de quelques taxons à enjeux



Linaria de Pelissier
(*Linaria pelisseriana*)



Gagée velue
(*Gagea villosa*)



Scorpiure
(*Scorpiurus subvillosus*)



Tulipe d'Agen
(*Tulipa agenensis*)



Ammi élevé
(*Ammi majus*)



Riccia
(*Riccia sorocarpa*)



Sphérocarpos
(*Sphaerocarpos cf. michelii*)



Anthocérote
(*Anthoceros cf. punctatus*)



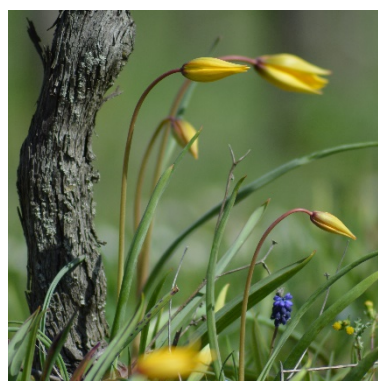
Anémone écarlate
(*Anemone hortensis subsp. pavonina*)



Tulipe précoce
(*Tulipa raddii*)



Ail rose
(*Allium roseum*)



Tulipe des bois
(*Tulipa sylvestris subsp. sylvestris*)

2.2.5 Observations de plantes exotiques envahissantes

Nous considérons comme plante exotique envahissante, toute plante exogène en Gironde, introduite après la fin du XV^{ème} siècle et naturalisée, qui, par sa prolifération, sa niche écologique et/ou son comportement, engendre des changements significatifs présumés impactant sur la biodiversité (changement de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes, etc.), la santé ou l'économie, etc.

75 taxons exotiques ont été recensés dans les vignes de Gironde et sur leurs abords. Les taxons exogènes (ici les néophytes introduits sur le territoire après la seconde moitié de XV^{ème} siècle) ont été rattachés selon leur caractère envahissant d'après la hiérarchie définie par la *Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine* (CAILLON *et al.*, 2022). Nous retiendrons dans la liste qui suit la présence de :

- **28 PEE à impact majeur** dont :
 - 26 répandues en Nouvelle-Aquitaine. Les actions de prévention d'introduction et de propagation concernent surtout les parcelles où ces taxons sont encore absents ou relativement peu présents. La gestion vise en priorité des sites sensibles ou secteurs à enjeux sur les territoires où l'espèce est déjà bien implantée.
 - 2 localisées en Nouvelle-Aquitaine. Les actions de prévention d'introduction, de propagation et de gestion sont encore envisageables du fait du caractère localisé des stations. Le risque de propagation est très élevé et leur éradication est encore envisageable et considérée comme prioritaire.
- **32 PEE à impact modéré** dont :
 - 26 répandues en Nouvelle-Aquitaine. Cette catégorie concerne les plantes largement répandues pouvant présenter occasionnellement un taux de recouvrement élevé. Leurs impacts sont supposés et évalués comme étant modérés. Cette catégorie regroupe un nombre important d'espèces de milieux rudéralisés pouvant être retrouvées en milieux naturels ou semi-naturels.
 - 6 localisées en Nouvelle-Aquitaine. Cette catégorie concerne les plantes dont les impacts sont évalués comme faible à modéré. Elle regroupe un grand nombre d'espèces associées aux milieux anthropisés (friches, cultures, etc.) encore peu répandues en Nouvelle-Aquitaine.

Notons également la présence de 9 plantes exotiques non envahissantes actuellement et celle de 2 plantes exotiques non évaluées.

Tableau 3 : Liste des plantes exotiques signalées dans les vignes de Gironde et leurs abords selon la liste hiérarchisée des PEE de Nouvelle-Aquitaine (Caillon *et al.*, 2022)

Nom scientifique (TAXREF V13)	Nom vernaculaire	Catégories Liste hiérarchisée des PEE de Nouvelle-Aquitaine	Localisation
<i>Acer negundo</i> L., 1753	Erable negundo	PEE à impact majeur	Répandue
<i>Aesculus hippocastanum</i> L., 1753	Marronnier d'Inde	Non envahissante actuellement	
<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle, 1916	Ailante glanduleux	PEE à impact majeur	Répandue
<i>Amaranthus deflexus</i> L., 1771	Amarante couchée	PEE à impact modéré	Répandue
<i>Amaranthus retroflexus</i> L., 1753	Amarante réfléchie	PEE à impact modéré	Répandue
<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L., 1753	Ambroise à feuilles d'Armoise	PEE à impact majeur	Répandue
<i>Artemisia verlotiorum</i> Lamotte, 1877	Armoise des Frères Verlot	PEE à impact modéré	Répandue

Nom scientifique (TAXREF V13)	Nom vernaculaire	Catégories Liste hiérarchisée des PEE de Nouvelle-Aquitaine	Localisation
Baccharis halimifolia L., 1753	Sèneçon en arbre	PEE à impact majeur	Répandue
Ceratochloa cathartica (Vahl) Herter, 1940	Brome purgatif	PEE à impact modéré	Répandue
Cercis siliquastrum L., 1753	Arbre de Judée	Non envahissante actuellement	
Cortaderia selloana (Schult. & Schult.f.) Asch. & Graebn., 1900	Herbe de la Pampa	PEE à impact majeur	Répandue
Cotinus coggygria Scop., 1771	Arbre à perruque	PEE à impact modéré	Localisée
Crepis bursifolia L., 1753	Crépide à feuilles de capselle	PEE à impact modéré	Localisée
Cyperus eragrostis Lam., 1791	Souchet vigoureux	PEE à impact majeur	Répandue
Cyperus esculentus L., 1753	Souchet comestible	PEE à impact modéré	Répandue
Datura stramonium L., 1753	Stramoine	PEE à impact modéré	Répandue
Digitaria aequiglumis (Hack. & Arechav.) Parodi, 1922	Digitaire à glumes égales	PEE à impact majeur	Répandue
Eleusine indica (L.) Gaertn., 1788	Eleusine des Indes	PEE à impact modéré	Répandue
Eleusine tristachya (Lam.) Lam., 1792	Eleusine à trois épis	PEE à impact modéré	Répandue
Eragrostis orcuttiana Vasey, 1893		PEE à impact modéré	Localisée
Eragrostis pectinacea (Michx.) Nees, 1841	Eragrostis en peigne	PEE à impact modéré	Répandue
Erigeron bonariensis L., 1753	Erigéron crépu	PEE à impact modéré	Répandue
Erigeron canadensis L., 1753	Conyze du Canada	PEE à impact majeur	Répandue
Erigeron floribundus (Kunth) Sch.Bip., 1865	Vergerette à fleurs nombreuses	PEE à impact majeur	Répandue
Erigeron sumatrensis Retz., 1810	Vergerette de Barcelone	PEE à impact majeur	Répandue
Eruca vesicaria (L.) Cav., 1802	Roquette cultivée	Non envahissante actuellement	
Eschscholzia californica Cham., 1820	Pavot de Californie	Insuffisamment documentée	Répandue
Euonymus japonicus L.f., 1780	Fusain du Japon	PEE à impact majeur	Localisée
Euphorbia maculata L., 1753	Euphorbe maculée	PEE à impact modéré	Répandue
Euphorbia prostrata Aiton, 1789	Euphorbe prostrée	PEE à impact modéré	Répandue
Ficus carica L., 1753	Figuier commun	Non envahissante actuellement	
Galega officinalis L., 1753	Lilas d'Espagne	PEE à impact majeur	Répandue
Galinsoga quadriradiata Ruiz & Pav., 1798	Galinsoga cilié	PEE à impact modéré	Répandue
Gamochaeta antillana (Urb.) Anderb., 1991	Cotonnière des Antilles	PEE à impact modéré	Répandue
Hyacinthoides hispanica (Mill.) Rothm., 1944	Jacinthe d'Espagne	Non envahissante actuellement	Répandue
Iris germanica L., 1753	Iris d'Allemagne	PEE à impact modéré	Répandue
Juglans regia L., 1753	Noyer commun, Calottier	Non envahissante actuellement	
Juncus tenuis Willd., 1799	Jonc ténu, Jonc fin	PEE à impact modéré	Répandue
Laurus nobilis L., 1753	Laurier-sauce	Exotique en Gironde	Répandue
Lepidium virginicum L., 1753	Passerage de Virginie	PEE à impact modéré	Répandue
Ligustrum lucidum W.T.Aiton, 1810	Troène luisant	PEE à impact majeur	Localisée
Lupinus albus L., 1753	Lupin blanc, Lupin d'Egypte		
Lupinus luteus L., 1753	Lupin jaune soufre		

Nom scientifique (TAXREF V13)	Nom vernaculaire	Catégories Liste hiérarchisée des PEE de Nouvelle-Aquitaine	Localisation
Matricaria discoidea DC., 1838	Matricaire fausse-camomille	PEE à impact modéré	Répandue
Medicago sativa subsp. sativa L., 1753	Luzerne cultivée	PEE à impact modéré	Répandue
Oxalis articulata Savigny, 1798	Oxalis articulé	PEE à impact modéré	Répandue
Oxalis dillenii Jacq., 1794	Oxalis dressé	PEE à impact modéré	Répandue
Oxalis stricta L., 1753	Oxalide droit	PEE à impact modéré	Répandue
Parthenocissus inserta (A.Kern.) Fritsch, 1922	Vigne-vierge commune	PEE à impact majeur	Répandue
Paspalum dilatatum Poir., 1804	Paspale dilaté	PEE à impact majeur	Répandue
Paspalum distichum L., 1759	Paspale à deux épis	PEE à impact majeur	Répandue
Petasites pyrenaicus (L.) G.L.Úpez, 1986	Pétasite odorant	PEE à impact modéré	Répandue
Phacelia tanacetifolia Benth., 1837	Phacélie à feuilles de Tanaisie	Non envahissante actuellement	
Phytolacca americana L., 1753	Raisin d'Amérique	PEE à impact majeur	Répandue
Populus x canadensis Moench, 1785	Peuplier du Canada	PEE à impact majeur	Répandue
Potentilla indica (Andrews) Th. Wolf, 1904	Fraisier de Duchesne	PEE à impact majeur	Répandue
Prunus laurocerasus L., 1753	Laurier-cerise	PEE à impact majeur	Répandue
Pyracantha coccinea M.Roem., 1847	Buisson ardent	PEE à impact majeur	Répandue
Reynoutria x bohémica Chrtk & Chrtkov, 1983	Renouée de Bohême	PEE à impact majeur	Répandue
Robinia pseudoacacia L., 1753	Robinier faux-acacia	PEE à impact majeur	Répandue
Senecio inaequidens DC., 1838	Sèneçon sud-africain	PEE à impact majeur	Répandue
Setaria parviflora (Poir.) Kerguelen, 1987	Sétaire à petites fleurs	PEE à impact majeur	Répandue
Solanum chenopodioides Lam., 1794	Morelle faux chénopode	PEE à impact modéré	Répandue
Solanum lycopersicum L., 1753	Tomate comestible	Non envahissante actuellement	
Solanum physalifolium Rusby, 1895	Morelle à feuilles de coqueret	PEE à impact modéré	Localisée
Solanum sarrachoides Sendtn., 1846	Morelle fausse Saracha	PEE à impact modéré	Localisée
Sorghum halepense (L.) Pers., 1805	Sorgho d'Alep	PEE à impact majeur	Répandue
Sporobolus indicus (L.) R.Br., 1810	Sporobole tenace	PEE à impact majeur	Répandue
Symphotrichum novae-angliae (L.) G.L.Nesom, 1995	Aster de la Nouvelle-Angleterre	Insuffisamment documentée	
Veronica peregrina L., 1753	Véronique voyageuse	PEE à impact modéré	Localisée
Veronica persica Poir., 1808	Véronique de Perse	PEE à impact modéré	Répandue
Vicia faba L., 1753	Vesce Fève		
Vicia sativa L., 1753	Vesce cultivée	Non envahissante actuellement	
Vinca major L., 1753	Grande pervenche	PEE à impact modéré	Répandue
Xanthium orientale subsp. italicum (Moretti) Greuter, 2003	Lampourde d'Italie	PEE à impact majeur	Répandue

2.2.6 Végétations des vignes de Gironde

Ce paragraphe vise à présenter très sommairement les grands types d'habitats observés dans les vignobles de Gironde. La plupart d'entre eux concernent des milieux rudéraux liés à la culture de la vigne et à la fréquentation humaine (agro-écosystème fortement anthropisé). Ces habitats vont répondre assez finement aux pratiques culturales (fauche, travail du sol, fréquence et intensité, etc.) et selon leur position dans le vignoble.

Les vignes et vergers sont des cultures pérennes destinés à la culture de ligneux pour leurs fruits. De par sa conduite, la vigne peut être considérée comme une culture ligneuse arbustive ou verger arbustif. Le type et la composition de la végétation située en strate basse reflète le mode de travail du sol : labouré, sarclé, biné, fauché ou encore très souvent traité chimiquement. L'utilisation massive de produits phytosanitaires a entraîné le déclin des espèces les plus sensibles et une banalisation de la flore en favorisant les cortèges d'adventices plus ubiquistes, rudérales et compétitives. Un travail du sol modéré (sarclage, décauillonnage, binage) favorise les plantes annuelles comme les véroniques (*Veronica* spp.), le Souci des champs (*Calendula arvensis*), la Mibore naine (*Mibora minima*), les lamiers (*Lamium* spp.), les plantes à bulbes (*Muscari neglectum*, *Muscari comosum*, *Ornithogalum* groupe *umbellatum*, *Allium* spp., *Tulipa* spp. etc.).

Le pH du sol influence les cortèges floristiques (Terrisse et al., 2012). Les groupements végétaux des sols calcaires seront à rattacher à l'alliance méridionale du *Muscario racemosi-Allion vinealis* Passarge 1978 avec pour espèces commensales des vignes caractéristiques l'Ail des vignes (*Allium vineale*), l'Ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon*), le Muscari à toupet (*Muscari comosum*), le Muscari à grappes (*Muscari neglectum* s.l.), le Torilis noueux (*Torilis nodosa*), ou encore certaines véroniques (*Veronica persica*, *V. polita*, *V. hederifolia*), l'Heliotrope d'Europe (*Heliotropium europaeum*). Ceux des sols siliceux plus acides sont caractérisés par l'association du *Miboro minima-Calenduletum arvensis* Géhu 1977 où l'on note la Véronique à feuilles d'acinos (*Veronica acinifolia*), la Mibore naine (*Mibora minima*) ou le Souci des champs (*Calendula arvensis*).

Précisons que les ions cuivre (Cu^{2+}) sont 10 à 10 000 fois plus abondants en sols viticoles. En cause, l'application de bouillie bordelaise (fongicide composé de sulfate de cuivre et de chaux éteinte) vise à prévenir l'installation de champignons pathogènes comme le mildiou. Appliqué sur le feuillage et les fruits, le cuivre finit sa course dans le sol. Résultat de plusieurs années de traitements, le cuivre se concentre dans le sol. En sols calcaires, neutre à faiblement basique (sur lesquels la vigne est très souvent cultivée), la toxicité des ions cuivre est neutralisée par leur association aux ions OH^- les rendant insolubles dans l'eau et donc indisponibles pour la plante. Ces ions cuivre sont également piégés par la matière organique du sol. Leur toxicité peut s'exprimer lors de l'implantation de couverts de Fabacées ou de Poacées annuelles dont les racines peuvent acidifier le sol. Bien que cette acidification soit locale (périphérie racinaire), elle conduit à une mobilisation du cuivre qui devient biodisponible et donc potentiellement toxique pour la plante (Selosse, 2021).

Lorsque les vignes font l'objet d'un entretien plus intense et de l'apport d'intrants (apports azotés, etc.) une flore rudérale proche du groupement du *Panico crus-galli-Setarion viridis* Sissingh in Westhoff, Dijk, Passchier & Sissingh 1946 se développe. Il est caractérisé par la présence de l'Amaranthe réfléchie (*Amaranthus retroflexus*), la Setaire verte (*Setaria viridis*) et autres chénopodes (*Chenopodium album*, etc.).

Phytosociologie : végétations des vignes de Gironde

L'unité fondamentale de la phytosociologie est l'association, comme l'espèce l'est pour les organismes vivants. Elle est intégrée au sein d'un système hiérarchisé où chaque unité (= syntaxon) partage une écologie, un stade dynamique et une flore particulière. La classification phytosociologique des végétations utilise des noms de syntaxons composés selon une syntaxe précise. Il s'agit généralement du nom de deux espèces jugées comme caractéristiques de ce syntaxon séparées d'un tiret. Les éléments et correspondances typologiques qui suivent reprennent le Catalogue des végétations de Nouvelle-Aquitaine (Lafon et al., 2020). Ils ne visent pas l'exhaustivité et précisent les principales végétations susceptibles (présence confirmée ou potentielle) d'être retrouvées dans les vignes de Gironde. Des études visant la caractérisation phytosociologique des vignobles peuvent être une perspective à mener afin de préciser et valider ces éléments provisoires à ce stade de connaissance.

Synthèse de la construction des noms de syntaxons :

CLASSE (suffixe -etea) Auteur(s) Année Remarque nomenclaturale

Ordre (suffixe -etalia) Auteur(s) Année Remarque nomenclaturale

Sous-ordre (suffixe -enalia) Auteur(s) Année Remarque nomenclaturale

Alliance (suffixe -ion) Auteur(s) Année Remarque nomenclaturale

Sous-alliance (suffixe -enion) Auteur(s) Année Remarque nomenclaturale

- **Association (suffixe -etum)** Auteur(s) Année Remarque nomenclaturale
- Sous-association (suffixe -etosum) Auteur(s) Année Remarque nomenclaturale

COMMUNAUTÉS DES PRAIRIES ET FRICHES CULTURALES

CLASSE : AGROPYRETEA INTERMEDIO-REPENTIS (Oberd., T. Müll. & Görs in Oberd., Görs, Korneck, W. Lohmeyer, T. Müll., G. Phil. & P. Seibert 1967) T. Müll. & Görs 1969

Ordre : Agropyretalia intermedio-repentis (Oberd., T. Müll. & Görs in Oberd., Görs, Korneck, W. Lohmeyer, T. Müll., G. Phil. & P. Seibert) T. Müll. & Görs 1969

Alliance : Convolvulo arvensis-Agropyron repentis Görs 1966

- **Association : Convolvulo arvensis-Agropyretum repentis** Felföldy (1941) 1943
Prairie à Liseron des champs et Chiendent rampant
CarHab : NC / EUNIS : E5.1 - I1.5 / CB : 87.2 / ZH : non
- Sous-association : *Cynodonto dactyli-Equisetetum ramosissimi* Billy 1997
Prairie à Chiendent pied-de-poule et Prêle rameuse
CarHab : NC / EUNIS : E5.1 / CB : 87.2 / ZH : non

Alliance : Falcario vulgaris-Poion angustifoliae H. Passarge 1989

- **Association : Lepidio drabae-Agropyretum repentis** T. Müll. & Görs 1969
Prairie à Passerage drave et Chiendent rampant
CarHab : NC / EUNIS : E5.1 / CB : 87.2 / ZH : non
Présence à confirmer en Gironde

Alliance : Gageo pratensis-Allion schoenoprasii H. Passarge 1964

Alliance dominée par des géophytes commensales des vignes. La position syntaxonomique de cette alliance pourrait être au sein des *Stellarietea mediae* du fait de l'importance du cortège thérophytique.

- **Association : Geranio rotundifolii-Allietum vinealis** (von Rochow 1948) Tüxen ex von Rochow 1951 nom. prov. (art. 3b)
Prairie à Géranium à feuilles rondes et Ail des vignes
CarHab : NC / EUNIS : I1.53 / CB : 87.2 / ZH : non



Figure 29 - Végétation à *Tulipa raddii* du *Gageo pratensis*-*Allion schoenoprasii* à Blaye (Gironde)

COMMUNAUTÉS ANNUELLES DES CULTURES HERBACÉES

CLASSE : *STELLARIETEA MEDIAE* Tüxen, W. Lohmeyer & Preising in Tüxen ex von Rochow 1951

Végétation annuelle nitrophile commensale des cultures annuelles ou sarclées

Ordre : *Aperetalia spicae-venti* J. Tüxen & Tüxen in Malato-Beliz, J. Tüxen & Tüxen 1960

Communautés des cultures et moissons sur sol sablonneux plus ou moins acides

Alliance : *Scleranthion annui* (Kruseman & Vlieger 1939) G. Sissingh in V. Westh., J. Dijk, Passchier & G. Sissingh 1946

Communautés des sols acides à modérément acides sur sol sablonneux à limoneux

Ordre : *Centaureetalia cyani* Tüxen, W. Lohmeyer & Preising in Tüxen ex von Rochow 1951

Alliance : *Caucalidion lappulae* Tüxen 1950 nom. nud.

Ordre : *Chenopodietalia albi* Tüxen & W. Lohmeyer ex von Rochow 1951

Communautés nitrophiles thermo-continentales de cultures sarclées, estivales, thermophiles, sur sol eutrophe

Alliance : *Panico cruris-galli-Setarion viridis* G. Sissingh in V. Westh., J. Dijk, Passchier & G. Sissingh 1946.

Communautés eurosibériennes sur sol acidifère à dominance sableuse ou limoneuse

Sous-Alliance : *Panico cruris-galli-Setarienion viridis* (G. Sissingh in V. Westh., J. Dijk, Passchier & G. Sissingh 1946) Oberd. 1957

• **Association : *Echinochloa cruris-galli-Setarion viridis*** (Kruseman & Vlieger 1939) G. Sissingh, Vlieger & V. Westh. 1940

Végétation à Pied-de-coq et Sétaire verte

CarHab : NC / EUNIS : I1.1 / CB : 82.2 / ZH : non

Sous-Alliance : *Eu-Polygono persicariae-Chenopodienion polyspermi* Oberd. 1957

Communautés des sols limoneux

- **Association : *Panico cruris-galli-Chenopodietum polyspermi* Tüxen 1937**
Végétation à Pied-de-coq et Limoine
CarHab : NC / EUNIS : I1.1 / CB : 82.2 / ZH : non
- **Association : *Setario-Stachyetum arvensis* Oberd 1957**
Végétation à Setaire et Epiaire des champs
CarHab : NC / EUNIS : I1.1 / CB : 82.2 / ZH : non

Alliance : *Veronico agrestis-Euphorbion peplus* G. Sissingh ex H. Passarge 1964

Communautés eurosibériennes d'annuelles sur sol très fertile et enrichi en matière organique

- **Association : *Veronico-Lamietum hybridi* Kruseman & Viegler 1939**
Végétation à Véronique et Lamier hybride
CarHab : NC / EUNIS : I1.1 / CB : 82.2 / ZH : non
- **Association : *Mercurialietum annuae* Kruseman & Vlieger ex G. Sissingh 1950**
Végétation à Mercuriale annuelle
CarHab : NC / EUNIS : I1.1 / CB : 82.2 / ZH : non
- **Association : *Amarantho-Chenopodietum albi* R. Schub. 1989**
Végétation à Amarante et Chénopode blanc Limousin : 19, 23, 87
CarHab : NC / EUNIS : I1.1 / CB : 82.2 / ZH : non
- **Association : *Mercuriali annuae-Fumarietum officinalis* Kruseman & Vlieger 1939 em. J. Tüxen 1955**
Végétation à Mercuriale annuelle et Fumeterre officinale
CarHab : NC / EUNIS : I1.1 / CB : 82.2 / ZH : non
- **Association : *Soncho-Veronicetum agrestis* Braun-Blanq. 1948 em. T. Müll. & Oberd. in Oberd. 1983**
Végétation à Laiteron et Véronique agreste
CarHab : NC / EUNIS : I1.1 / CB : 82.2 / ZH : non
- **Association : *Portulaco oleraceae-Amarantheum deflexi* Bioret, Lahondère & Botineau 1993**
Végétation à Pourpier cultivé et Amarante couché
CarHab : NC / EUNIS : I1.1 / CB : 82.2 / ZH : non

COMMUNAUTES DES PELOUSES ET DES LIEUX PIETINES SECS

CLASSE : *Polygono arenastri-Poetea annuae* Rivas Mart. 1975 corr. Rivas Mart., Báscones, T.E. Díaz, Fern. Gonz. & Loidi 1991

Végétation annuelle subnitrophile des sols hyperpiétinés

Ordre : *Polygono arenastri-Poetalia annuae* Tüxen in Géhu, J.L. Rich. & Tüxen 1972 corr. Rivas Mart., Báscones, T.E. Díaz, Fern. Gonz. & Loidi 1991

Alliance : *Saginion procumbentis* Tüxen & Ohba in Géhu, J.L. Rich. & Tüxen 1972

- Association : ***Bryo argentei-Saginetum procumbentis*** Diémont, G. Sissingh & V. Westh. 1940 corr. Rivas Mart., T.E. Díaz, Fern. Gonz., Izco, Loidi, Lousã & Penas 2002
Pelouse à Bryum argenteum et Sagine couchée
CarHab : NC / EUNIS : E1.E - E5.1 / CB : 87.2 / ZH : non

Alliance : *Polygono arenastri-Coronopodium squamati* (Braun-Blanq. 1931) G. Sissingh 1969

Communautés eurosibériennes estivales

- Association : ***Herniarietum glabrae*** (Hohenest. 1960) Hejný & V. Jehlík 1975
Pelouse à Herniaire glabre
CarHab : NC / EUNIS : E2.8 / CB : 87.2 / ZH : non
- Association : ***Poo annuae-Plantaginetum coronopodis*** (Le Neveu 1978) B. Foucault 2008
Pelouse à Pâturin annuel et Plantain Corne-de-cerf
CarHab : NC / EUNIS : E2.8 / CB : 87.2 / ZH : non
- Association : ***Rumici acetosellae-Spergularietum rubrae*** Hülbusch 1973
Pelouse à Petite oseille et Sabline rouge
CarHab : NC / EUNIS : E2.8 - E1.E / CB : 87.2 / ZH : non
- Association : ***Poo annuae-Coronopodetum squamati*** (Oberd. 1957) Gutte 1966
Pelouse à Pâturin annuel et Corne-de-cerf écaillée
CarHab : NC / EUNIS : E2.8 / CB : 87.2 / ZH : non

Ordre : *Sagino apetalae-Polycarpetalia tetraphylli* B. Foucault 2010

Alliance : *Digitario sanguinalis-Polygonion avicularis* B. Foucault 2010

- Association : ***Eragrostio minoris-Polygonetum arenastri*** Oberd. 1954 corr. Mucina in Mucina, G. Grabherr & Ellmauer 1993
- Association : ***Eleusinetum indicae*** Pignatti 1953
Pelouse à Éleusine des Indes
CarHab : NC / EUNIS : E2.8 - E1.E / CB : 87.2 / ZH : non

Alliance : *Polycarpion tetraphylli* Rivas Mart. 1975

- Association : ***Crassulo tillaeae-Saginetum apetalae*** Rivas Mart. 1975
Pelouse à Crassule mousse et Sagine sans pétales
CarHab : NC / EUNIS : E2.8 - E1.E / CB : 87.2 / ZH : non

Alliance : *Euphorbion prostratae* Rivas Mart. 1975 Trago racemosi-Euphorbietum prostratae B. Foucault 2018

Pelouse à Bardanette en grappe et Euphorbe prostrée
CarHab : NC / EUNIS : E2.8 - E1.E / CB : 87.2 / ZH : non

- Association : ***Trago racemosi-Euphorbietum prostratae*** B. Foucault 2018
Pelouse à Bardanette en grappe et Euphorbe prostrée
CarHab : NC / EUNIS : E2.8 - E1.E / CB : 87.2 / ZH : non

PELOUSES ET FRICHES RUDERALES ANNUELLES

CLASSE : SISYMBRIETEA OFFICINALIS Korneck 1974

Végétation anthropogène nitrophile, à dominante d'annuelles ou de bisannuelles des sites rudéralisés

Ordre : Sisymbrietalia officinalis J. Tüxen ex Görs 1966

Alliance : Sisymbriion officinalis Tüxen, W. Lohmeyer & Preising in Tüxen ex von Rochow 1951

- **Association : Capsello bursae-pastoris-Sisymbrietum officinalis** (Hadač 1978) H. Passarge 1996
Pelouse à Capselle bourse-à-pasteur et Sisymbre officinal
CaHab : NC / EUNIS : E5.1 / CB : 87.2 / ZH : non
- **Association : Erigeronto canadensis-Lactucetum serriolae** W. Lohmeyer ex Oberd. 1957
Pelouse à Conyze du Canada et Laitue scariole
CaHab : NC / EUNIS : E5.1 / CB : 87.2 / ZH : non
- **Association : Portulaco oleraceae-Amarantheum deflexi** Bioret, Lahondère & Botineau 1993
Pelouse à Pourpier cultivé et Amarante couchée
CaHab : NC / EUNIS : / CB : / ZH : non

Alliance : Bromo-Hordeion murini Hejný 1978

- **Association : Geranio mollis-Hordeetum murini** Géhu 2008
Pelouse à Géranium à feuilles molles et Orge des rats
CaHab : NC / EUNIS : E5.1 / CB : 87.2 / ZH : non

COMMUNAUTES DES PELOUSES SABLEUSES

CLASSE : HELIANTHEMTEA GUTTATI (Braun-Blanq. ex Rivas Goday 1958) Rivas Goday & Rivas Mart. 1963

Ordre : Helianthemetalia guttati Braun-Blanq. in Braun-Blanq., Molin. & He. Wagner 1940

Alliance : Thero-Airion Tüxen ex Oberd. 1957

Communautés vernales à estivales des sols xériques, atlantiques à médio-européennes, sur sables, arènes et dalles siliceuses

Alliance : Arabidopsion thalianae H. Passarge 1964

COMMUNAUTES DES PELOUSES A CARDAMINE HERISSEE

CLASSE : CARDAMINETEA HIRSUTAE Géhu 2000

Ordre : Geranio purpurei-Cardaminetalia hirsutae Brullo in Brullo & Marcenò 1985

Ordre: Centrantho calcitrapae-Geranienalia purpurei Misset 2019

Ordre : Bromo sterilis-Cardaminetalia hirsutae B. Foucault 2009

Alliance : Drabo muralis-Cardaminion hirsutae B. Foucault 1988

- **Association : Geranio columbini-Cardaminetum hirsutae** J.-M. Royer in J.-M. Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
Pelouse à Gêranium des colombes et Cardamine hérissée
CaHab : NC / EUNIS : E1.6 / CB : NC / ZH : non
- **Association : Valerianello carinatae-Calepinetum irregularis** B. Foucault 2008
Pelouse à Mâche à carène et Calépine de Corvians
CaHab : NC / EUNIS : E1.6 / CB : NC / ZH : non
- **Association : Cardamino hirsutae-Arabidopsietum thalianae** Géhu 2000
Pelouse à Cardamine hérissée et Arabette des dames
CaHab : NC / EUNIS : E1.6 / CB : NC / ZH : non
- **Association : Groupement à Cardamine hirsuta et Ranunculus parviflorus** Botineau 1987
Pelouse à Cardamine hérissée et Renoncule à petites fleurs
CaHab : NC / EUNIS : E1.6 / CB : NC / ZH : non

Alliance : Anisantho sterilis-Geranium purpurei Misset 2019

Présence à confirmer en Gironde

2.2.7 Parcelles d'intérêt

Cette partie a été masquée pour la diffusion publique du rapport puisqu'elle contient des informations concernant la localisation d'espèces sensibles.

Planche iconographique de quelques vignes remarquables en Gironde



Vignes à Gagée velue et Véronique à trois feuilles du Libournais
(*Saint-Emilion*)



Abords de vignoble à Anémone couronnée
(*Entre-deux-Mers*)



Vignes à Tulipe d'Agen
(*Nérigean*)



Vignes à Tulipe des bois
(*Bourg*)



Vignes à Tulipe précoce et Tulipe des bois
(*Blaye*)



Vignes à Anémone couronnée
(*Berson*)

III ANIMATION DU RESEAU ET ACTIONS DE SENSIBILISATION

En parallèle des travaux autour de l'inventaire systématique, plusieurs démarches ont été lancées pour favoriser la participation de l'interprofession viticole à ce programme d'amélioration des connaissances sur la biodiversité végétale viticole.

3.1 APPUIS TECHNIQUES AUPRES DU RESEAU

Suite à la publication de la lettre d'informations flash en mars 2019 (lettre visant à informer le réseau de viticulteurs quant au lancement du programme) plusieurs viticulteurs ont fait part de l'intérêt quant à la démarche mise en œuvre. Certains ont pu solliciter un retour sur les observations qui pourraient être faites sur leurs parcelles (point évoqué dans la lettre flash) ou solliciter la mise en œuvre d'une prospection spécifique sur leur parcelle. En parallèle, d'autres demandes ont pu parvenir aux botanistes du CBNSA, telles que des demandes d'identification d'espèces végétales, d'informations concernant l'écologie d'une espèce, de conseils de gestion, de mise en œuvre d'inventaires floristiques complémentaires (intégrant parfois des parcelles périphériques à la vigne).

Une dizaine de demandes ont été enregistrées lors de cette première phase, listées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 4 : Liste des demandes du réseau, enregistrées et réponses apportées

Domaine	Type de demande (synthétisée)	Etat d'avancement en décembre 2020
Les Vins de Lisennes	Renouvellement des prospections sur le domaine (étude de la flore il y a quelques années)	Echantillonnage des parcelles réalisé le 05/05/2020 et transmission du lot de données + documentation (guide, etc.)
Vignobles Ducourt	Extraction des données recueillies / analyse	Transmission de données
Château du Payre	Mise en œuvre de prospections sur le domaine	Echantillonnage des parcelles réalisé le 04/05/2020 et transmission du lot de données + documentation (guide, etc.)
Château la fleur cardinale	Mise en œuvre de prospections sur le domaine	Echantillonnage des parcelles réalisé le 11/03/2020 et 18/05/2020 et transmission du lot de données + documentation (guide, etc.)2020
Domaine de Sentout	Mise en œuvre de prospections sur le domaine	Intervention du CBNSA le 2 octobre 2019 : diagnostic floristique de 2 parcelles d'un vignoble en conversion bio dans le cadre de l'échantillonnage du CIVB
Sélections Famille Rochet	Mise en œuvre de prospections sur le domaine	Annulation de la demande suite aux contraintes sanitaires
Château Chillac et Quillet	Mise en œuvre de prospections sur le domaine	Echantillonnage des parcelles réalisé le 06/05/2020 et transmission du lot de données + documentation (guide, etc.)
Château de Sauvage	Mise en œuvre de prospections sur le domaine + accompagnement dans la reconnaissance des plantes bioindicatrices	Echantillonnage des parcelles réalisé le 28/04/2020 et transmission du lot de données + documentation (guide, etc.)
EARL Marcelle & Parcelle	Mise en œuvre de prospections sur le domaine	Echantillonnage des parcelles réalisé le 29/04/2020 et transmission du lot de données + documentation (guide, etc.)
Domaine Cormeil-Figeac, Magnan-Figeac, Lamarzelle-Cormey	Mise en œuvre de prospections sur le domaine Intérêt sur la flore de ses parcelles et plus particulièrement de la Gagée	Echantillonnage des parcelles réalisé le 11/03/2020 et transmission du lot de données + recommandations spécifiques sur la Gagée
Château Bastoney	Mise en œuvre de prospections sur le domaine + Formation à la flore	Echantillonnage des parcelles réalisé le 02/04/2021
Château Picaron	Mise en œuvre de prospections sur le domaine	Echantillonnage des parcelles réalisé le 30/03/2021
GAEC J & J Walker	Mise en œuvre de prospections sur le domaine	Echantillonnage des parcelles réalisé le 01/04/2021

Domaine	Type de demande (synthétisée)	Etat d'avancement en décembre 2020
Terre de vigneron	Mise en œuvre de prospections sur le domaine	Echantillonnage des parcelles réalisé le 31/03/2021

3.2 APPEL A CONTRIBUTIONS

Dans la continuité de la réunion du 12 novembre 2019 avec le CIVB, un recueil de fiches d'appel à contribution concernant une vingtaine d'espèces emblématiques des vignobles de Gironde a été produit. Les espèces ont été sélectionnées selon plusieurs critères : rareté, patrimonialité, risques de confusions, problématique envahissante, facilité de reconnaissance, etc. Chaque fiche est très synthétique et illustrée. Elle comporte :

- le nom vernaculaire et le nom scientifique de la plante à rechercher ;
- son statut de protection, d'envahissement, etc. ;
- la période d'observation ;
- un bref descriptif ;
- les confusions possibles avec des espèces proches ;
- une carte de répartition en Gironde ;
- un commentaire (préconisation de gestion, écologie, ethnobotanique, etc.)

Il était convenu que le CIVB mettrait au point l'application de saisie, intégrée à ses outils. Afin de les orienter dans la conception de l'outil, le CBNSA a soumis un cahier des charges technique dans la continuité des propositions faites dans la note d'étape de la phase 1. L'application proposée (plateforme participative) vise un usage ergonomique sur smartphone et/ou tablette en s'appuyant sur un site internet, pour laquelle le CIVB dispose de compétences techniques en terme de développement. L'outil n'a pas encore été développé lors de la rédaction de ces lignes.

Quelques espèces à rechercher dans les vignes girondines !

L'Anémone couronnée (*Anemone coronaria*) – espèce protégée et quasi menacée en Aquitaine (NT)

Période d'observation : février-avril

Descriptif : plante à souche tubéreuse, de 20 à 40 cm de hauteur

Confusions possibles : avec des formes horticoles de l'espèce (dont elle est à l'origine) ou avec l'Anémone écarlate (*Anemone hortensis* subsp. *pavonina*), avec laquelle elle est souvent observée. Cf. planche comparative ci-dessous issue de la Flore des champs cultivés de P. JAUZEIN

Répartition en Gironde (extraction de l'Observatoire de la Biodiversité Végétale de Nouvelle-Aquitaine le 11/02/2020)

Commentaires : dispersion favorisée par un sarclage superficiel fragmentant sa souche tubéreuse

©E. CHAMMARD - CBNSA

Figure 30 – Exemple de fiche espèce contenu dans le recueil de fiches d'appel à contribution

3.3 ARTICLE DE SENSIBILISATION

Plusieurs articles de presse ont été publiés afin de sensibiliser largement aux enjeux que représente la flore des vignes de Gironde. En 2021, un article paru dans le journal Sud-Ouest du 6 mars 2021 présente au grand public l'histoire et les enjeux liés à la conservation de la tulipe de l'Ecluse (*Tulipa clusiana*). En automne 2022, un article paru dans l'édition spéciale agroécologie du magazine de l'Union girondine restitue les principaux résultats du programme Biodiversité végétale des vignobles de Gironde.

Figure 31 - Articles de presse paru sur la flore des vignes : à gauche celui du Sud-Ouest consacré à la Tulipe de l'Ecluse (2021) et à droite celui dédié à une présentation des résultats obtenus suite à la mise en oeuvre du programme pour le magazine de l'Union girondine

3.4 PARTICIPATION AU SEMINAIRE

Les travaux du programme ont pu être présentés et partagés à l'occasion du Séminaire « Recherche, Innovation et transfert » organisé par le CIVB 15 janvier 2020 à Cap Sciences (Bordeaux) à travers la présentation « Changement climatique, Biodiversité, Réduction des intrants, Vins sans SO2 » et à travers l'atelier participatif autour de la « Biodiversité du vignoble : impacts fonctionnels et environnementaux ? ». L'avancée du programme a pu être restituée à l'édition du 25 mars 2021 de ce même séminaire pour thématique « Avancées des connaissances, retours d'expérience en agro-écologie et biodiversité. Comment accompagner la filière dans ses changements de pratiques? ».

3.5 GUIDE SUR LA FLORE DES VIGNES « GARANCE »

Initialement, un volet « animation du dispositif d'inventaire participatif, avec notamment l'organisation de 2 mini-sessions d'aide à la reconnaissance des espèces compagnes des vignes, auprès des viticulteurs » était prévu. En raison des conditions sanitaires exceptionnelles, les 2 mini-sessions n'ont pas pu être menées en 2020. Cependant, le volet animation du dispositif d'inventaire a pu être en partie mené via les appuis techniques fournis auprès des viticulteurs qui en ont fait la demande et la transmission des fiches d'appel à contributions.

Le CBNSA a pu assurer un appui à la relecture et à la contribution du guide GARANCE élaboré par la Chambre d'Agriculture de la Gironde. Les contributions du CBNSA sur cette première version visaient notamment : des corrections sur les taxons présentés (détermination, écologie, phénologie, chorologie, bioévaluation, etc.), la transmission de photographies pour illustration du guide et la proposition de retrait ou d'ajout de fiches espèces.

3.6 FORMATION A LA BIODIVERSITE VEGETALE DES VIGNES DE GIRONDE

Une journée de formation organisée par le CIVB a fait l'objet d'une coanimation entre le CBNSA et la Chambre d'Agriculture de la Gironde. Cette journée s'est déroulée le 25 mai 2021 et visait une approche terrain des thématiques suivantes :

Présentation commune du projet VERTIGO sur les couverts végétaux (CA33) et des actions du CBNSA sur le programme Biodiversité végétale des vignobles de Gironde.

Les ateliers « terrain » par groupes ont visé :

- La prise en main de l'outil GARANCE pour identifier les espèces et le calcul d'une note agroécosystemique pour visualiser les intérêts et limites associés aux couverts ;
- Comment choisir ses couverts végétaux avec la BOCQS, Boîte à Outils pour Caractériser la Qualité des Sols ;
- Comprendre et reconnaître la flore des vignobles de Gironde en abordant l'aspect bioindication.

La journée s'est déroulée en deux temps : la matinée sur les vignobles du Blayais (Château Frédignac à Saint-Martin-Lacaussade) et l'après-midi sur un vignoble de l'Entre-deux-Mers bordant la Dordogne à Arveyres (Château Bastoney). Plus d'une vingtaine de participants ont pu participer à l'événement.



Figure 32 – Formation sur la flore des vignobles du 25 mai 2021

IV CONCLUSION

Le programme d'inventaire de la biodiversité végétale des vignobles de Gironde a permis une nette amélioration des connaissances concernant la flore sauvage qui compose les communautés d'adventices viticoles. L'état des lieux a permis de répertorier plus de 1270 relevés contenant 31 000 données floristiques. L'effort de prospection mené sur plus de 240 mailles de 1 km x 1 Km a engendré la collecte de plus de 26 700 données via la réalisation de 572 relevés sur 61 jours de terrain. De plus, les vignobles de 222 communes ont fait l'objet de prospections.

Ainsi, plus de 600 taxons (pour 512 espèces) concernant la flore et la fonge ont pu être recensés en Gironde. Ce chiffre s'élève à plus de 900 taxons (pour 790 espèces) si nous tenons compte des données antérieures au programme ciblant plus largement la flore non strictement inféodée au vignoble. L'étude met en exergue la richesse d'espèces à enjeux avec plus de 120 taxons considérés patrimoniaux dont plus d'une vingtaine d'espèces sont protégées à différents échelons. Elle propose des pistes de réflexion concernant leur conservation passant par l'adoption de pratiques culturelles adaptées. De plus, 75 plantes exotiques ont été recensées dont 60 sont inscrites à la liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine. Ce bilan propose quelques pistes concernant les végétations présentes en vignoble et identifie une vingtaine de parcelles concentrant de forts enjeux pour la flore sauvage viticole.

En parallèle de la mise en œuvre de l'inventaire systématique, une quinzaine d'appuis techniques ont été apportés aux viticulteurs ayant sollicité le CBNSA. Beaucoup concernent l'expertise de la flore de leurs vignobles (échantillonnage des parcelles et transmission d'une note concernant les enjeux et lot de données recueillies). Ces appuis ont permis le porter à connaissance des fiches d'appels à contributions du recueil élaboré qui présente une vingtaine d'espèces végétales emblématiques des vignobles de Gironde. L'élaboration et la mise en ligne par le CIVB d'une plateforme de contribution simplifiée reposant sur le recueil de fiches espèces, n'a pas pu être finalisée en 2022.

Plusieurs actions de sensibilisation et d'animation ont été menées au cours du programme. Une formation de 2 mini-sessions à destination des viticulteurs de Gironde (et plus largement du SME ou des partenaires du CIVB) a été réalisée. La journée visait la reconnaissance des principales plantes vasculaires sauvages des vignobles girondins. Deux sites répartis sur des terroirs différents ont été proposés en partenariat avec deux viticulteurs nous accueillant sur leurs domaines. Une approche dichotomique sur la flore acidiphile (Médoc, Sud-Gironde, Double Girondine) et la flore calcicole (Entre-deux-Mers, Saint-Emilion, Blayais, Bazadais) a servi de point d'entrée pour balayer un plus large panel d'espèces et de gestions. En parallèle, diverses contributions (articles de presse, etc.) ont pu être réalisées. Enfin, un partenariat avec la Chambre d'Agriculture de la Gironde a permis la réalisation d'activités communes (journée de formation, contribution au guide GARANCE).

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

ABADIE J.-C., NAWROT O., VIAL T., CAZE G. et HAMDI E., 2019 – *Liste des espèces déterminantes ZNIEFF de la flore vasculaire de Nouvelle-Aquitaine* – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, Conservatoire Botanique National du Massif central et Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 108 pages + annexes.

ANDRÉ M., BOURSQUOT J.-M. & LACOMBE T., 2020 – *Espèces sauvages et hybrides interspécifiques du genre Vitis*. Société botanique de Franche-Comté, Conservatoire Botanique National de Franche-Comté – Observatoire régional des Invertébrés, Besançon. 156 p.

ANIOTSBÉHÈRE J.-C. (Rédacteur et coordinateur), 2012. – Flore de Gironde. *Mémoires de la Société Linnéenne de Bordeaux*, Tome 13 : XVIII p. + 746 p. + 75 pl. (dont 34 en couleur), 8 diagrammes, 3 cartes, 10 photos (paysages)

ARRIGO N. & ARNOLD C., 2007 – Naturalised Vitis Rootstocks in Europe and Consequences to Native Wild Grapevine. *PLoS ONE* 2(6): e521. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0000521>

Arrêté du 20 janvier 1982 (J.O. du 13 mai 1982), modifié par l'arrêté du 31 août 1995 (J.O. du 15 octobre 1995) et par l'arrêté du 23 mai 2013 (J.O. du 7 juin 2013), relatif aux espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national.

Arrêté du 20 janvier 1982 relatif à la liste des espèces végétales protégées sur l'ensemble du territoire national [archive], *JORF* no 111 complémentaire du 13 mai 1982, p. 4559-4562.

BERNARD Y., DRONNET E., JOUANDOUDET F., QUERAL M., 2014. – *Fleurs des vignes et fleurs des blés en Aquitaine*. Biotope, Mèze (Collection Parthénope), 200 p.

BERTIN R.I., 2008. – Plant Phenology and distribution in relation to recent climate change. *The Journal of the Torrey Botanical Society*, 135 (1): 126-146. Disponible en ligne sur <https://doi.org/10.3159/07-RP-035R.1>

CAILLON A. (coord.), BONIFAIT S., CHABROL L., DAO J., LEBLOND N., RAGACHE Q., 2022 – *Liste hiérarchisée des plantes exotiques envahissantes de Nouvelle-Aquitaine. Version 1.0* – Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, Conservatoire Botanique National du Massif central et Conservatoire Botanique National des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 115 pages + annexes.

CAMBECEDES J., LARGIER G., LOMBARD A., 2012 – *Plan national d'actions en faveur des plantes messicoles 2012-2017*. Conservatoire botanique national de Midi-Pyrénées, Bagnères-de-Bigorre ; Fédération des Conservatoires botaniques nationaux, Montreuil. 242 p.

CBNSA, 2018. – *Liste rouge de la flore vasculaire d'Aquitaine*. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, Audege

CHAMMARD E., 2016. – *Elaboration d'une liste régionale déclinée et documentée des espèces messicoles en Aquitaine*. Conservatoire Botanique National Sud-Atlantique, Audege 23 p.

COLLECTIF. SLB., 2005. – *Catalogue raisonné des plantes vasculaires de la Gironde*. Mémoires de la Société Linnéenne de Bordeaux, Tome 4.

FALLOUR D., LACOMBE T., CADET S., TERRAL J.-F., YOBREGAT O., – Le Comminges : un territoire favorable à la préservation de la vigne sauvage (*Vitis vinifera* subsp. *sylvestris*) ? *Isatis* N°20, p. 40-65

FRIED, G., CORBEAU S., METAY, A., KAZAKOU E., 2019 – Relative importance of environmental factors and farming practices in shaping weed communities structure and composition in French vineyards. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, Volume 275, 1-13 <https://doi.org/10.1016/j.agee.2019.01.006>

FRIED, G., BLANCHET, C., CAZENAVE, L., BOPP, M.-C., KAZAKOU, E., METAY, A. *et al.*, 2022 – Consistent response of weeds according to Grime's CSR strategies along disturbance and resource gradients in Bordeaux vineyards. *Weed Research*, 1-13. <https://doi.org/10.1111/wre.12549>

GRILLET P., CHEYLAN M., DUSOULIER F., 2006. – Évolution des habitats et changement climatique. *Ecologia mediterranea*, 32 : 64.

GUYOT J., 1865 – *La Viticulture du Centre Sud de la France*. Imprimerie Impériale, Paris.

- HEURGON J., 1976 - L'agronome carthaginois Magon et ses traducteurs en latin et en grec Heurgon, Jacques *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 120-3 pp. 441-456
- JAUZEIN P., 1995 - *Flore des champs cultivés*. Editions Quae, Versailles. 898 p.
- JEANJEAN A.F., 1961. - Catalogue des plantes vasculaires de la Gironde. *Actes de la Société Linnéenne de Bordeaux*, Tome XCIX, 332 p.
- JUNG C., POMAREDES H., COMPAN M., FIGUEIRAL I., MARTIN S., GINOUEZ O, TARDY C. Pratiques culturales et système agraire gallo-romain. L'exemple de la vallée de l'Hérault et du Biterrois (Hérault). *Revue archéologique de Narbonnaise*, tome 46, 2013. pp. 159-177; doi : <https://doi.org/10.3406/ran.2013.1882>
- LACOMBE T., 2012 - *Contribution à l'étude de l'histoire évolutive de la vigne cultivée (Vitis vinifera L.) par l'analyse génétique neutre et gènes d'intérêt*. Thèse de l'Université de Montpellier. 94 p. + Annexes.
- LAFON P. (coord.), MADY M., CORRIOL G. & BELAUD A. 2020 - *Catalogue des végétations de Nouvelle-Aquitaine. Classification, chorologie et correspondances avec les habitats européens*. Conservatoire botanique national Sud-Atlantique ; Conservatoire botanique national Massif central ; Conservatoire botanique national des Pyrénées et de Midi-Pyrénées. 272 p.
- LASCURETTES B., 2004 - Tulipes « sauvages ». *Isatis* n°4 : 18-19
- LERAT S. & HIGOUNET C., 1980 - *Histoire de Bordeaux*, Volume 180. Privat, Toulouse. 418 p.
- LE TREUT H., 2013. - *Les impacts du changement climatique en Aquitaine*. Presses Universitaires Bordeaux, Pessac. 350 p.
- LEVADOUX L., 1956 - Les populations sauvages et cultivées de *Vitis vinifera* L. *Ann. Amélioration Plantes* 1: 59-118.
- MAGHRADZE D., MELYAN G., SALIMOV V., CHIPASHVILI R., MONSERRAT I., PURAS P., MELENDEZ E., VACA R., OCETE C., RIVERA D., OBON C., Valle J. M., RODRIGUEZ-MIRANDA A., FAILLA O., OCETE R., 2020 - Wild grapevine (*Vitis sylvestris* C.C.Gmel.) wines from the Southern Caucasus region. *OENO One*, 54, 4, 849-862
- MCGOVERN P., JALABADZE M., BATIUK S., CALLAHAN M.P., SMITH K.E., HALL G.R., KVAVADZE E., et al., 2017. Early Neolithic Wine of Georgia in the South Caucasus. *PNAS* 114, n° 48.
- MUNERET L., 2018 -. *Déploiement de l'agriculture biologique à l'échelle du paysage : impacts sur les communautés d'ennemis naturels et les services de régulation des bioagresseurs*. Thèse en Sciences agricoles. Université de Bordeaux, 166 p. + Annexes
- OCETE R., LOPEZ M.-A., GALLARDO A., ARNOLD C., 2008 - Comparative analysis of wild and cultivated grapevine (*Vitis vinifera*) in the Basque Region of Spain and France. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 123, issues 1-3, p. 95-98
- POMARÈDES H. (dir), 2011 - *La Lesse (Sauvian, Hérault), Implantation d'une ferme pré-augustéenne et développement d'une petite villa de la cité de Béziers (fin 1er s. av. / 11e s. ap. J.-C.)*. Rapport final d'opération de fouille archéologique. Inrap, Nîmes, 377 p.
- SELOSSE M.-A. & A. RAFAELIAN, 2021 - *L'origine du monde : Une histoire naturelle du sol à l'intention de ceux qui le piétinent*. Actes Sud. 480 p.
- TERRISSE J. (coord. éd.), 2012 - *Guide des habitats naturels du Poitou-Charentes*. Poitou-Charentes Nature, Fontaine-le-Comte, 476 p.
- THIS P., LACOMBE T., THOMAS M.R., 2006 - Historical Origins and Genetic Diversity of Wine Grapes. *Trends in Genetics* 22, n° 9 : 511-19.
- THUILLER W., LAVOREL S., ARAUJO M.B., SYKES M. T. PRENTICE I., 2005. - Climate change threats to plant diversity in Europe. *National Academy of Sciences*, 102 (23) 8245-8250. Disponible en ligne sur : <https://doi.org/10.1073/pnas.0409902102>
- TISON J.-M. & DE FOUCAULT B., 2014. - *Flora Gallica, Flore de France*. Société Botanique de France, Paris ; Biotopie éditions, Mèze. 1196 p.
- UICN France, FCBN, AFB & MNHN, 2018. - *La liste rouge des espèces menacées en France - Chapitre Flore vasculaire de France métropolitaine*. UICN, Paris. 32 p.

LEXIQUE

Acide *adj.* : qualifie un sol ou un milieu dont le pH est généralement compris entre 3.5 et 6.5.

Acidicline *adj.* : qualifie une espèce ou une végétation qui se développe sur des sols légèrement acides.

Acidiphile *adj.* : qualifie une espèce ou une végétation qui se développe uniquement sur les sols acides.

Anthocérotes *n. m. pl.* : plantes non-vasculaire formées d'un thalle aplati. Elles appartiennent au groupe des Bryophytes *sensu lato*, qui comprend également les mousses et les hépatiques.

Archéophyte *n. f. ou n. m.* : plante non originaire d'une région géographique donnée, dont l'introduction est antérieure à 1492.

Basiphile *adj.* : qualifie une espèce végétale ou une végétation qui affectionne ou tolère les substrats basiques (pH supérieurs à 7).

Bioévaluation *n. f.* : méthodologie qui consiste à évaluer la qualité d'un ou de plusieurs paramètres composant un milieu naturel ou un taxon (ex. état de conservation, etc.).

Bioindicateur *n. m.* : organisme(s) dont la présence ou l'état renseigne sur certaines caractéristiques écologiques d'un écosystème ou sur l'incidence de modifications naturelles ou provoquées (ex. incendie).

Bryophytes *n. f. pl.* : plantes non vascularisées constituant le groupe le plus primitif des plantes terrestres. Elles comprennent plus largement les mousses.

Chaméphyte *n. f. ou n. m.* : type biologique désignant les plantes qui passent l'hiver avec des bourgeons vivants situés entre 5 et 50 cm au-dessus du sol, ce qui leur permet d'être protégés par la neige dans les régions les plus froides ou de bénéficier d'un microclimat à proximité du sol.

Charophytes *n. f. pl.* : groupe d'Algues évoluées proches des Bryophytes par certains caractères, à ramifications verticillées, à tissus non ou fortement incrustés de calcaire.

Chasmophile *n. f.* : qualifie un organisme qui vit dans les fissures des rochers ou murets.

Clade *n. m.* : groupe de taxons ayant une origine phylétique commune. Le clade contient cet ancêtre commun et la totalité de ses descendants, formant un ensemble monophylétique dans les ramifications obtenues après avoir fait une seule coupe dans l'arbre phylogénétique.

Epiphyte *n. m. ou adj.* : organisme qui croît en se servant d'autres plantes comme support (ex. lichens corticoles ou tillandsias).

Espèce parapluie *n. f.* : qualifie une espèce dont l'étendue du territoire ou de la niche écologique permet la protection d'un grand nombre d'autres espèces si celle-ci est protégée.

Flore vasculaire *n. f.* : regroupe l'ensemble des fougères et des plantes à graines ou à fleurs, c'est-à-dire les plantes disposant de tissus vasculaires véhiculant la sève.

Géophyte *n. f. ou n. m.* : plante vivace, possédant des organes lui permettant de passer la mauvaise saison enfouie dans le sol.

Glanduleux *n. m.* : qui est terminé par une petite glande contenant une essence souvent aromatique (ex. poil glanduleux).

Habitat *n. m.* : entité écologique incluant espèces (flore, faune et fonge) et communautés (végétales, animales, etc.) ainsi que leur environnement abiotique (climat, sol, etc.). Dans la plupart des cas, l'habitat est caractérisé par une végétation.

Habitat naturel *n. m.* : habitat qui réunit les conditions physiques et biologiques nécessaires à l'existence d'une espèce.

Habitat semi-naturel *n. m.* : habitat dont l'action de l'Homme a pour seul effet de bloquer durablement un ou quelques processus participant au déterminisme écologique de ce système.

Hémicryptophyte *n. m.* ou *n. f.* : type biologique de plante herbacée vivace correspondant aux espèces dont les parties bourgeonnantes permettant la survie pendant la mauvaise saison sont disposées à la surface du sol, dans la partie inférieure de la tige.

Hépatiques *n. f. pl.* : petits végétaux terrestres dépourvus de système vasculaire qui se présentant sous la forme d'une lame de tissu plus ou moins différencié (thalle) ou d'un axe portant de petites feuilles. Elles font partie des Bryophytes *sensu lato*.

Hydromorphe *adj.* : qualifie un sol engorgé par l'eau de manière périodique ou permanente.

Indigénat (statut d') *n. m.* : se rapporte à un taxon sur un territoire géographique donné. Ce taxon est considéré indigène ou exogène. Cette distinction repose en partie sur la date d'arrivée du taxon sur ce territoire (avant ou après 1492 après J.-C.) et sur son aire de répartition naturelle.

Indigène *n. m.* : désigne un taxon présent naturellement sur un territoire, sans y avoir été importé, ou ayant colonisé le territoire par des moyens naturels ou bien à la faveur de facteurs anthropiques, mais dont la présence est attestée avant 1492.

Mésophile *adj.* : qualifie les sols ne subissant pas d'engorgement temporaire de surface, ni de déficit hydrique estival. Par extension, qualifie aussi les végétaux et les végétations se développant sur ces sols.

Messicole *n. f.* : plante annuelle à germination préférentiellement automnale ou hivernale et habitant dans les moissons, c'est-à-dire dans les champs de céréales.

Néophyte *n. m.* : désigne un taxon dont la présence spontanée sur le territoire considéré est postérieure à 1492 (*syn. exotique*).

Nitrophile *adj.* : qualifie une espèce ou une végétation qui croît sur des sols riches en nitrates.

Phanérophyte *n. f.* : type biologique ligneux (arbre, arbuste, arbrisseau, liane) dont les bourgeons de renouvellement se situent à plus de 25 à 50 cm du sol.

Plante exotique envahissante *n. f.* : plante exogène dans un territoire donné, introduite après la fin du XV^{ème} siècle et naturalisée, qui, par sa prolifération, sa niche écologique et/ou son comportement, engendre des changements significatifs présumés impactant sur la biodiversité (changement de composition, de structure et/ou de fonctionnement des écosystèmes, etc.), la santé ou l'économie, etc.

Psammophile *n. f.* ou *n. m.* : qualifie les organismes qui vivent sur ou dans des substrats sableux.

Relictuel *adj.* : qualifie une espèce ou un habitat autrefois répandu, mais qui survit dans un milieu restreint favorable.

Rudéral *adj.* : qualifie une espèce ou une végétation qui croît dans un site fortement transformé du fait de l'action de l'homme (décombres, terrains vagues, etc.)

Spontané *adj.* : population autonome croissant naturellement, sans intervention intentionnelle de l'Homme.

Subspontané *adj.* : population d'un taxon cultivé ou non qui s'échappe à proximité des sites d'introduction, capable de s'implanter sans action volontaire de l'Homme en formant des populations stables pouvant persister sur plusieurs générations.

Taxon *n. m.* : unité abstraite de rang quelconque (famille, genre, espèce, etc.) appartenant à la classification zoologique ou botanique.

Technotope *n. f.* : définit les différentes techniques et pratiques menées sur un espace (agroécosystème par exemple) en lien avec l'écologie, la biologie et plus largement l'anthropologie (savoir-faire, gestion extensive, etc.).

Thermophile *adj.* : qualifie une plante ou une végétation qui croît de préférence dans des sites chauds.

Thérophyte *n. m. ou n. f.* : forme biologique des plantes annuelles, c'est-à-dire dont la durée de vie est inférieure à 1 an, qui meurent aussitôt après la production des semences et passent généralement l'hiver sous forme de graines.

Trophie *n. f.* : qui est relatif à la nutrition d'un individu, d'un tissu vivant. Ici, fait référence à la réserve du sol en éléments minéraux (mésotrophe, eutrophe, oligotrophe, etc.).

ZNIEFF *n. f.* : Zone Naturelle d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique. Qualifie un espace naturel inventorié en raison de son caractère remarquable.

Chiffres clés du programme

- 31 600 données bibliographiques rassemblées
- 26 763 données nouvelles collectées
- 61 jours de terrain réalisés
- 222 communes prospectées
- 973 taxons et 790 espèces recensés sur les vignobles du département et leurs abords
- 22 espèces protégées recensées
- 121 espèces patrimoniales
- 60 plantes exotiques envahissantes identifiées
- 572 relevés réalisés
- >20 sites d'intérêt identifiés



**CONSERVATOIRE
BOTANIQUE NATIONAL
SUD-ATLANTIQUE**

CONTACT

Siège

Domaine de Certes
47 avenue de Certes
33980 Audenge
Tel. 05 57 76 18 07

contact@cbnsa.fr

Antenne Poitou-Charentes

Domaine du Deffend
Rue Ste Croix
86550 Mignaloux-Beauvoir
Tel. 05 49 36 61 35

Antenne méridionale

31 rue Gaëtan de Bernoville
64500 St Jean de Luz
Tel. 05 59 23 38 71

POUR EN SAVOIR PLUS

<https://cbnsa.fr>
<https://obv-na.fr>

SUIVEZ-NOUS

