



**Note d'expertise sur la flore et la végétation
dans le cadre d'un projet de création d'une vigne conservatoire
sur la dune de la Falaise (Batz-sur-Mer, 44).**



Octobre 2009

Pascal LACROIX



1. Objectifs de l'expertise

A la demande de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement des Pays de la Loire, le Conservatoire Botanique National de Brest est chargé d'apporter son expertise dans le domaine de la flore et de la végétation à propos d'un projet de création d'une vigne sur une partie de la dune de la Falaise (commune de Batz-sur-mer, 44). Il lui est demandé de fournir des éléments sur les habitats naturels présents (caractérisation, état de conservation) et de donner d'éventuelles pistes de travail quant à leur restauration en vue de l'implantation des rangs de vigne et leur gestion pour tenter de maintenir des habitats naturels de dunes.

2. Description succincte de la zone d'étude

Le périmètre étudié couvre une surface de 0,42 ha au nord-est de l'ensemble dunaire de la Falaise (voir carte 1). Ce dernier est situé au sud-ouest de la commune de Batz-sur-Mer et s'intègre au cordon sableux qui sépare la Côte sauvage (plage Valentin) des traicts du Croisic. Encadrée au sud par la route départementale 245 entre Batz-sur-Mer et le Croisic et au nord par la voie ferrée, la zone d'étude est bordée directement au sud, par un mini-golf, à l'ouest, par l'ancien moulin de la Falaise, au nord, par la déchetterie et par un complexe sportif (terrain de foot, gymnase, terrains de tennis) et à l'est, par un parking. Elle se trouve néanmoins en totale continuité vers l'ouest avec le reste du massif dunaire de la Falaise.

La zone étudiée est incluse dans la ZNIEFF de type 1 n° 10200005 « Dune de la Falaise entre Batz-sur-Mer et le Croisic » inscrite à l'inventaire régional du patrimoine naturel et se trouve au contact du site d'intérêt communautaire n° FR5200627 « Marais salants de Guérande, traict du Croisic ».

Une petite moitié du secteur d'étude a fait l'objet de remaniements, sur la bordure nord et nord-est, à l'origine d'une topographie quelque bouleversée. Pour autant qu'il nous soit permis d'en juger, il ne semble pas qu'il s'agisse de remblais constitués de matériaux extérieurs, mais bien de déblais correspondant à du sable dunaire probablement repoussé à l'occasion des travaux de construction du complexe sportif. L'autre moitié de la dune étudiée présente une topographie plus ou moins plane et ne paraît pas avoir été modifiée.

3. Présentation du projet

Le projet, porté par la commune de Batz-sur-mer, en collaboration avec l'Institut Français de la Vigne et du Vin, a été présenté au Conservatoire Botanique sur site, le 9 juillet 2009 par Messieurs POULARD (IFVV) et RIO (adjoint à l'environnement de la ville de Batz-sur-mer), accompagnés par M. LE PETIT (chargé de mission à la communauté d'agglomération CAP Atlantique). Il consiste en l'implantation d'une vigne conservatoire d'anciens cépages sur une superficie approximative de 1000 m² et relève également d'une démarche culturelle et pédagogique avec l'objectif d'une ouverture de la vigne au public sur une période allant de pâques jusqu'au début de l'automne (vendanges).

L'implantation de la vigne nécessiterait un nivellement de la dune. En phase d'exploitation, il serait procédé à un désherbage manuel (sans désherbants chimiques) afin d'entretenir un sable nu. En revanche, aucun travail du sol ne serait effectué. Des traitements seraient effectués contre les maladies, dont les attaques sont supposées être faibles dans ce type de milieu.

4. Méthode d'étude

La zone d'étude a fait l'objet d'un inventaire sur le terrain par le Conservatoire Botanique National de Brest, en date du 9 juillet 2009. Il a été réalisé un inventaire floristique destiné à recenser l'ensemble des espèces de flore supérieure présentes dans le périmètre (les mousses et lichens n'ont pas été étudiés). 9 relevés phytosociologiques ont été effectués sur le site, suivant la méthode dite sigmatiste, afin d'échantillonner l'ensemble des communautés végétales. L'interprétation des relevés phytosociologiques, en vue d'une caractérisation des habitats, a été effectuée en référence à la littérature scientifique et en cohérence avec le prodrome des végétations de France (Bardat et al., 2004), les cahiers d'habitats côtiers (Bensettiti, 2004) et le référentiel typologique des habitats naturels et semi-naturels de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire (Conservatoire Botanique National de Brest).

La répartition des espèces rares et/ou en régression identifiées en référence aux listes de protection réglementaire et aux listes de plantes rares et/ou en régression dressées à différentes échelles (départementale, régionale, armoricaine et nationale), a été cartographiée sur fond d'orthophotoplan de l'IGN, à l'échelle du 1/1 000. Une cartographie détaillée des communautés végétales a été effectuée sur le même support.

5. Inventaire et cartographie de la flore

77 taxons appartenant à la flore vasculaire ont été inventoriés (voir tableau 1). 8 d'entre eux peuvent être considérés comme rares et/ou en régression (voir tableau 2), avec des niveaux d'enjeux variables, qui peuvent être appréciés de l'échelle régionale à l'échelle nationale. Leur répartition à l'intérieur du périmètre d'étude est représentée dans la carte 2.

Le niveau d'enjeu national de conservation est représenté par l'œillet des dunes (*Dianthus gallicus* Pers.), espèce subendémique protégée au niveau national, figurant au livre rouge de la flore menacée de France (Olivier, Galland, Maurin et Roux, 1995) (espèce à surveiller). L'œillet des dunes est présent ponctuellement dans le périmètre d'étude et a été pointé en 2 stations, dont l'une se trouve au nord de la zone, à l'intérieur de la dune remaniée. C'est une espèce caractéristique de la dune grise fixée.

Trois plantes relèvent d'un niveau d'enjeu armoricain de conservation : le gaillet de Paris (*Galium parisiense* L. subsp. *parisiense*), l'orchis bouc (*Himantoglossum hircinum* (L.) Spreng. subsp. *hircinum*) et le trèfle droit (*Trifolium strictum* L.).

Le gaillet de Paris et le trèfle droit sont inscrits sur la liste « rouge » armoricaine (Magnanon, 1993), mais sont également rares et/ou en régression en Pays de la Loire, dans la catégorie vulnérable, selon Lacroix et al. (2008). Le gaillet de Paris, qui est une espèce xérophile et calcicole et se trouve en quelques points des dunes littorales de Loire-Atlantique et Vendée, est présente sur toute la zone étudiée, à l'exception d'un petit secteur de la dune remaniée. Le trèfle droit, plante des sables siliceux, est localisé dans un espace plus restreint au sud-est. L'orchis bouc, xérophile et calcicole, est présent ponctuellement dans la dune non remaniée.

Les 4 autres plantes présentes peuvent être situées à un niveau d'enjeu régional de conservation : l'ail à tête ronde (*Allium sphaerocephalon* L. subsp. *sphaerocephalon*), le buplèvre des dunes (*Bupleurum baldense* Turra subsp. *baldense*), le pavot-cornu (*Glaucium flavum* Crantz), le trèfle scabre (*Trifolium scabrum* L.) Le buplèvre des dunes et le pavot-cornu sont inscrits sur la liste « rouge » régionale (Lacroix et al., 2008), dans la catégorie de

vulnérabilité « quasi-menacés ». Le buplèvre des dunes est une espèce xérophile et calcicole, caractéristique des dunes grises fixées. Il a été repéré en trois stations à l'intérieur de la dune non remaniée. Le pavot-cornu est une espèce pionnière xérophile des dunes fixées ou remaniées, et plus généralement des sites rudéralisés du littoral. Il est présent dans toute la zone remaniée.

Le trèfle scabre et l'ail à tête ronde ne figurent pas sur la liste « rouge » régionale, mais avaient été inscrits sur la liste des espèces déterminantes en Pays de la Loire (Hunault et al., 1997). Elles n'ont pas été cartographiées, mais sont présentes uniquement dans la partie non modifiée de la dune.

6. Inventaire et cartographie des habitats naturels et semi-naturels

Les 9 relevés phytosociologiques effectués (voir carte 1) permettent de reconnaître 9 communautés végétales distinctes, qui peuvent cependant être simplifiées en 4 types d'habitats différents : la dune grise, la dune grise en cours de restauration, les pelouses dunaires rudéralisées et la friche sur sable. Les 9 communautés végétales sont décrites (caractérisation phytosociologique, rattachement éventuel à la Directive Habitats (Natura 2000), état de conservation, conditions de maintien) successivement, en les replaçant à l'intérieur de ces 4 types d'habitats. Leur répartition est commentée à l'intérieur de la zone d'étude à partir de la carte détaillée des habitats (carte 3). Une carte simplifiée (carte 4) est présentée également, de même qu'une carte de synthèse sur le caractère d'intérêt communautaire ou non des habitats (voir carte 5).

a. Dune grise

La dune grise à armoise maritime et raisin de mer

Le relevé 1 (voir tableau 3) illustre la présence d'une dune grise à armoise maritime et raisin de mer appartenant à l'association végétale de l'*Artemisia lloydii-Ephedretum distachyae* Géhu & Sissingh 1974. Cette association est caractérisée ici par la combinaison d'*Artemisia campestris* L. subsp. *maritima* (DC.) Arcang. (armoise maritime), *Ephedra distachya* L. subsp. *distachya*, *Euphorbia portlandica* L. (raisin de mer), *Helichrysum stoechas* (L.) Moench subsp. *stoechas*, *Koeleria glauca* (Schkuhr) DC. En outre, on notera la présence d'une importante strate bryolichénique. Ce groupement se rattache typiquement à l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire des « Dunes grises des côtes atlantiques » (code Natura 2000 = 2130-2*).

L'état de conservation de cet habitat peut être jugé comme moyen dans la mesure où il est pénétré par un voile nitrophile d'espèces annuelles composé de *Lagurus ovatus* L., *Bromus madritensis* L. et *Avena barbata* Pott ex Link subsp. *barbata*.

La dune grise à armoise maritime et raisin de mer couvre une surface d'environ 0,22 ha, soit un peu plus de la moitié de la surface étudiée. Elle se répartit sur presque l'ensemble de la dune non remaniée (complétée par la variante à thym commun décrite ci-après), mais s'étend également aux flancs de la dune remaniée qu'elle a recolonisés.

La dune grise à armoise maritime et raisin de mer (variante à thym commun)

On note sur le site la présence d'une variante originale de l'association de l'*Artemisia lloydii-Ephedretum distachyae*, caractérisée par la dominance d'un petit sous-arbrisseau naturalisé :

Thymus vulgaris L. (voir relevé 2 du tableau 3). Cette communauté se rattache également aux « Dunes grises des côtes atlantiques » (code Natura 2000 = 2130-2*). Son état de conservation est seulement moyen (bien qu'il ne soit pas pénétré par un voile nitrophile à lagure) car il s'agit d'une dégradation de la combinaison caractéristique de l'association typique. La variante à thym commun de la dune grise à armoise maritime et raisin de mer couvre environ 0,04 ha dans la zone non remaniée de la dune, mais montre également une tendance à la recolonisation en bordure de la dune remaniée.

b. Friche sur sable

La partie la plus élevée de la dune remaniée abrite une végétation plus haute, dominée notamment par *Bromus madritensis* L., *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC., *Daucus carota* L. subsp. *carota*, associés à *Medicago polymorpha* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist, *Oenothera stricta* Ledeb. ex Link, *Silene latifolia* Poir. subsp. *alba* (Mill.) Greuter & Burdet, *Chondrilla juncea* L., *Glaucium flavum* Crantz, *Artemisia vulgaris* L., *Verbascum virgatum* Stokes, *Convolvulus arvensis* L. (voir relevé 6 du tableau 3) toutes ces espèces sont des plantes rudérales qui caractérisent une friche sableuse appartenant à l'alliance phytosociologique du *Dauco carotae-Melilotion albi* Görs 1966.

Cet habitat n'est pas d'intérêt communautaire. Néanmoins, la présence d'*Artemisia campestris* L. subsp. *maritima* (DC.) Arcang. et de *Koeleria glauca* (Schkuhr) DC. préfigure la réinstallation probable d'une dune grise à moyen ou long terme.

c. Dune grise en cours de restauration

Dune grise à armoise maritime et raisin de mer en cours de restauration à partir d'une friche sur sable

Le relevé 8 a été réalisé au contact de la friche sur sable précédemment décrite. Elle correspond à une végétation ouverte (30 % de recouvrement herbacé seulement) au sein de laquelle on reconnaît la présence d'espèces rudérales (*Daucus carota* L. subsp. *carota*, *Oenothera stricta* Ledeb. ex Link, *Melilotus albus* Medik.), mais qui est recolonisée par les espèces caractéristiques de la dune grise : *Artemisia campestris* L. subsp. *maritima* (DC.) Arcang., *Koeleria glauca* (Schkuhr) DC., associées à *Helichrysum stoechas* (L.) Moench subsp. *stoechas* et *Trifolium scabrum* L., en plus faible abondance-dominance. Malgré de ce cortège mixte, la balance floristique penche selon nous du côté de la dune grise et nous proposons un rattachement à l'alliance phytosociologique de l'*Euphorbio portlandicae-Helichryson staechadis* Géhu & Tüxen ex Sissingh 1974. Cet habitat est par conséquent d'intérêt communautaire (code Natura 2000 = 2130-2).

L'état de conservation de cette dune grise en cours de restauration est mauvais en raison de la présence encore significative d'espèces rudérales et du manque de typicité de la communauté végétale (absence de strate bryolichénique de surcroît). La surface couverte est relativement faible (à peine 0,01 ha).

Dune grise à armoise maritime et raisin de mer en cours de restauration

Le relevé 6 illustre un stade de restauration plus avancé du processus de recolonisation de la dune grise à armoise maritime et raisin de mer à partir de la friche sur sable. Outre la présence d'*Artemisia campestris* L. subsp. *maritima* (DC.) Arcang. et d'*Helichrysum stoechas* (L.)

Moench subsp. *stoechas* qui se renforce, le maintien de *Koeleria glauca* (Schkuhr) DC, on constate l'implantation de *Dianthus gallicus* Pers. (*Ephedra distachya* L. subsp. *distachya* manque cependant toujours) et d'un tapis bryolichénique bien constitué. On note également l'implantation des espèces annuelles de voile nitrophile qui vient en superposition de la dune grise (*Lagurus ovatus* L., *Bromus madritensis* L., *Avena barbata* Pott ex Link subsp. *barbata*). Des espèces de la friche rudérale subsistent : *Daucus carota* L. subsp. *carota*, *Oenothera stricta* Ledeb. ex Link, mais aussi *Papaver rhoeas* L..

Cette communauté relève également de l'*Euphorbio portlandicae-Helichryson staechadis* Géhu & Tüxen ex Sissingh 1974 et constitue un habitat d'intérêt communautaire au titre des « Dunes grises des côtes atlantiques » (code Natura 2000 = 2130-2). La surface occupée est de l'ordre de 0,04 ha, en deux stations situées à l'intérieur de la dune remaniée, au nord et à l'est.

Pelouse dunaire pionnière sur sables partiellement décalcifiés à corynéphore blanchâtre

D'autres secteurs de la dune remaniée (relevé 4) présentent une recolonisation par les espèces de la dune grise (*Helichrysum stoechas* (L.) Moench subsp. *stoechas*, *Koeleria glauca* (Schkuhr) DC. et *Euphorbia portlandica* L.), mais différent quelque peu sur le plan floristique des autres groupements de dune grise en cours de restauration avec la présence de *Corynephorus canescens* (L.) P.Beauv. (corynéphore blanchâtre) et *Mibora minima* (L.) Desv., *Trifolium strictum* L., *Trifolium arvense* L. Ces espèces traduisent une tendance à l'acidification par décalcification du substrat sableux riche en calcium en raison de la présence de débris coquilliers. On observe aussi la présence de *Festuca rubra* L.

Bien que différent, ce groupement se rattache à l'*Euphorbio portlandicae-Helichryson staechadis* Géhu & Tüxen ex Sissingh 1974 et relève également de l'habitat d'intérêt communautaire « Dunes grises des côtes atlantiques » (code Natura 2000 = 2130-2*). Il occupe une surface d'un peu plus de 0,03 ha sur des replats de la dune remaniée. Son état de conservation est mauvais à moyen.

d. Pelouses dunaires rudéralisées

Pelouse dunaire rudéralisée en lien dynamique avec la pelouse dunaire sur sables partiellement décalcifiés à corynéphore blanchâtre

Le relevé 9 montre une végétation qui se rapproche de la pelouse dunaire pionnière sur sables décalcifiés à corynéphore blanchâtre (relevé 4) avec la présence notamment en commun d'*Helichrysum stoechas* (L.) Moench subsp. *stoechas*, de *Corynephorus canescens* (L.) P.Beauv. et *Festuca rubra* L. On observe la présence d'une autre espèce caractéristique de la dune grise : *Artemisia campestris* L. subsp. *maritima* (DC.) Arcang. Cependant, on constate la présence supplémentaire d'espèces rudérales soit des voiles nitrophiles de dune grise (*Lagurus ovatus* L., *Bromus madritensis* L., *Avena barbata* Pott ex Link subsp. *barbata*), soit de la friche sur sable (*Chondrilla juncea* L., *Glaucium flavum* Crantz).

Malgré son lien dynamique avec la pelouse dunaire pionnière sur sables partiellement décalcifiés à corynéphore blanchâtre dont elle constitue probablement un stade antérieur, ce groupement ne relève pas de l'*Euphorbio-Helichryson*, mais peut être interprété comme un *Laguro ovati-Brometum rigidi* Géhu & Géhu-Franck 1985. Il n'est, par conséquent, pas

d'intérêt communautaire. Néanmoins, l'évolution vers la dune grise à corynéphore blanchâtre est probable. Il couvre un peu moins de 0,05 ha.

Pelouse dunaire à chiendent rudéralisée

Ponctuellement, la dune remaniée a été recolonisée par une pelouse dense et haute à chiendent (*Elymus* sp.) qui domine totalement la strate herbacée et qui est accompagné par un nombre très réduit d'autres espèces, principalement rudérales : *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC., *Echium vulgare* L., *Glaucium flavum* Crantz. (voir relevé 3). Cette végétation paucispécifique est difficile à classer et se range sans plus de précision dans la classe phytosociologique des AGROPYRETEA PUNGENTIS Géhu 1968.

Il s'agit d'un état de dégradation de la dune, qui n'est pas d'intérêt communautaire. Les surfaces concernées sont limitées (moins de 0,01 ha). Aucune dynamique de restauration vers la dune grise n'apparaît dans ce cas.

Pelouse dunaire rudéralisée en lien dynamique avec pelouse à chiendent

Cette pelouse est caractérisée par la combinaison de *Lagurus ovatus* L., *Bromus madritensis* L., *Avena barbata* Pott ex Link subsp. *barbata*, *Diplotaxis tenuifolia* (L.) DC., *Echium vulgare* L., *Conyza canadensis* (L.) Cronquist (voir relevé 5, tableau 3) auxquels s'ajoutent notamment *Elymus* sp., *Glaucium flavum* Crantz, *Erodium cicutarium* (L.) L'Hér., *Papaver rhoeas* L., *Cerastium glomeratum* Thuill., *Plantago arenaria* Waldst. & Kit.

Cette végétation peut être rattachée au *Laguro ovati-Brometum rigidi* Géhu & Géhu-Franck 1985. Elle n'est pas d'intérêt communautaire. Son caractère rudéral est prononcé, mais l'évolution vers la dune grise semble en cours avec l'implantation d'*Euphorbia portlandica* L., de *Phleum arenarium* L. et *Carex arenaria* L.. Elle couvre un peu plus de 0,01 ha.

8. Conclusions

La zone d'environ 0,42 ha étudiée dans le cadre du projet de création de vigne conservatoire au nord-est de la dune de la Falaise est occupée par une **végétation typique de dune grise** à armoise maritime et raisin de mer, sur une surface d'environ 0,25 ha. Celle-ci comprend l'ensemble de la partie non remaniée de la dune, mais s'étend aussi à la bordure de la dune remaniée qui est en cours de **restauration spontanée par la végétation dunaire**. La recolonisation de la dune remaniée par la dune grise est effective sur une surface supplémentaire de 0,08 ha, dans une forme toutefois dégradée, marquée notamment par l'absence du raisin de mer, ainsi que par la présence de certaines plantes rudérales. Cet ensemble de 0,33 ha relève de **l'habitat d'intérêt communautaire prioritaire de « Dunes grises des côtes atlantiques »** (code Natura 2000 = 2130-2*) et abrite **6 plantes rares et/ou en régression**, dont l'œillet des dunes qui correspond à un enjeu de conservation de niveau national (protection réglementaire en France).

Sur le reste de la dune remaniée, les processus de recolonisation de la dune grise sont également à l'œuvre sur environ 0,05 ha, sous la forme de pelouses dunaires rudéralisées caractérisées par la présence d'espèces annuelles nitrophiles, mais à l'intérieur desquelles plusieurs espèces caractéristiques des dunes grises **préfigurent la réinstallation, à plus ou moins long terme, d'une dune grise** à armoise maritime et raisin de mer. Une friche sableuse

est présente sur moins de 0,02 ha et constitue un stade de recolonisation antérieur d'un point de vue de la succession végétale vers la dune grise à armoise maritime et raisin de mer. Seule, une petite partie de la dune remaniée (un peu plus de 0,02 ha) évolue vers une pelouse à chiendent rudéralisée qui ne semble pas s'inscrire dans ce processus de retour vers la dune grise. **L'ensemble de ces végétations couvre un total de 0,09 ha environ, qui ne relève pas actuellement de l'habitat « Dunes grises des côtes atlantiques », mais vers lequel une partie majoritaire (un peu moins de 0,07 ha) est susceptible d'évoluer à terme.** Cette partie de la dune remaniée abrite deux espèces rares et/ou en régression dont le niveau d'enjeu de conservation est armoricain (gaillet de Paris) et régional (pavot-cornu).

Dans l'hypothèse de l'implantation de la vigne dans la dune remaniée, le nivellement envisagé se ferait en partie **au détriment de l'habitat 2130-2 et des espèces rares et/ou en régression qui y sont associées** (dont une est réglementairement protégée). Elle **contrarierait**, sur le reste de la zone remaniée, **la dynamique de recolonisation engagée en direction d'une restauration de l'habitat d'intérêt communautaire** qui opère à la fois par extension de la dune grise située au contact, et par expression de la banque de graines contenues dans le sable dunaire. Le fait que les matériaux de la dune remaniée semblent exempts d'apports extérieurs et qu'ils correspondent au substrat d'origine simplement déblayé, apparaît comme un facteur important des processus favorables de recolonisation aujourd'hui constatés. Toutefois, **un nouveau bouleversement du substrat sableux réinitialiserait non seulement la végétation en la ramenant à une friche sur sable sur l'ensemble de la zone, mais risquerait aussi de compromettre le retour d'une dune grise en privilégiant les espèces rudérales, avec notamment le risque d'une extension du chiendent.**

D'un point de vue de la gestion conservatoire de cette zone, il conviendrait de ne pas remobiliser le substrat. L'absence d'intervention est préconisée.

L'entretien de la vigne en phase d'exploitation visant à maintenir un sable nu ne permettrait pas de conserver une flore associée caractéristique de la dune grise, ni les espèces rares et/ou en régression qui l'accompagne, autre que des graminées annuelles plus ou moins nitrophiles. La fréquentation de la périphérie de la vigne par le public favoriserait quant à elle également le développement d'un tel voile de végétation nitrophile..



Dune grise à armoise maritime et raisin de mer.



Variante à thym commun de la dune grise à armoise maritime et raisin de mer.



Dune grise à armoise maritime et raisin de mer en cours de restauration sur le bord de la dune remaniée.



Pelouse dunaire à chiendent rudéralisée.



Friche sur sable.



Pelouse dunaire sur sables partiellement décalcifiés à corynéphore blanc.

BIBLIOGRAPHIE

BARDAT J., BIORET F., BOTINEAU M., BOULLET V., DELPECH R., GEHU J.-M., HAURY J., LACOSTE A., RAMEAU J.-C., ROYER J.-M., ROUX G., TOUFFET J., 2004 - *Prodrome des végétations de France*, Paris, MNHN (Patrimoines Naturels, 61), 171 p.

BENSETTITI F., (coord.), 2004 - *Connaissance et gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire. Tome 2 : Habitats côtiers*, Paris, La Documentation Française, Ministère de l'Environnement et du Développement Durable, tome 2, 399 p.

Conservatoire Botanique National de Brest. Référentiel typologique des habitats naturels et semi-naturels de Basse-Normandie, Bretagne et Pays de la Loire. <http://www.cbnbrest.fr>

LACROIX P., LE BAIL J., HUNAUT. G., BRINDEJONC O., THOMASSIN G., GUITTON H., GESLIN J., PONCET L., 2008 – Liste rouge régionale des plantes vasculaires rares et/ou menacées en Pays de la Loire. Conservatoire Botanique National de Brest, Conservatoire Botanique National du Bassin Parisien, Région des Pays de la Loire, 48 p. + annexes.

LACROIX P., LE BAIL J., BRINDEJONC O. *et col.*, 2009 – Liste « rouge » départementale des plantes vasculaires rares et/ou en régression en Loire-Atlantique. Conservatoire Botanique National de Brest, Conseil général de Loire-Atlantique, 46 p. + annexes.

MAGNANON S., 1993 – Liste rouge des espèces végétales rares et menacées du Massif armoricain. E.R.I.C.A., n° 4 :1-22.

OLIVIER L., GALLAND J-P., MAURIN H. et ROUX J-P., 1995, - Livre rouge de la flore menacée de France, Tome 1 : Espèces prioritaires. Muséum National d'Histoire Naturelle, Conservatoire Botanique National de Porquerolles, Ministère de l'Environnement, Collection Patrimoines Naturels, vol. 20, 486 p. annexes.

Allium sphaerocephalon L. [subsp. *sphaerocephalon*]
Andryala integrifolia L.
Anthoxanthum odoratum L.
Arenaria serpyllifolia L. subsp. *leptoclados* (Rchb.) Nyman
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl
Artemisia campestris L. subsp. *maritima* (DC.) Arcang.
Artemisia vulgaris L.
Asperula cynanchica L.
Avena barbata Pott ex Link subsp. *barbata*
Bromus madritensis L.
Bupleurum baldense Turra subsp. *baldense*
Carduus tenuiflorus Curtis
Carex arenaria L.
Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb.
Cerastium glomeratum Thuill.
Chondrilla juncea L.
Cochlearia danica L.
Convolvulus arvensis L.
Conyza canadensis (L.) Cronquist
Corynephorus canescens (L.) P.Beauv.
Crepis capillaris (L.) Wallr.
Crepis vesicaria L. subsp. *taraxacifolia* (Thuill.) Thell.
Cynodon dactylon (L.) Pers.
Dactylis glomerata L.
Daucus carota L. subsp. *carota*
Dianthus gallicus Pers.
Diplotaxis tenuifolia (L.) DC.
Echium vulgare L.
Elymus sp.
Ephedra distachya L. subsp. *distachya*
Erodium cicutarium (L.) L'Hér.
Eryngium campestre L.
Euphorbia paralias L.
Euphorbia portlandica L.
Festuca rubra L.
Foeniculum vulgare Mill. subsp. *vulgare*
Galium parisiense L. subsp. *parisiense*
Glaucium flavum Crantz
Helichrysum stoechas (L.) Moench subsp. *stoechas*
Hypochaeris radicata L.
Koeleria glauca (Schkuhr) DC.
Lagurus ovatus L.
Medicago lupulina L.
Medicago polymorpha L.
Melilotus albus Medik.
Mibora minima (L.) Desv.
Muscari comosum (L.) Mill.
Myosotis ramosissima Rochel
Oenothera stricta Ledeb. ex Link
Papaver rhoeas L.
Petrorhagia prolifera (L.) P.W.Ball & Heywood
Phleum arenarium L.
Plantago arenaria Waldst. & Kit.
Plantago lanceolata L.
Poa pratensis L.
Quercus ilex L. [subsp. *ilex*]
Salvia verbenaca L.
Sanguisorba minor Scop.
Saxifraga tridactylites L.
Sedum acre L.
Sedum album L.
Sedum rupestre L.
Senecio jacobaea L.
Silene latifolia Poir. subsp. *alba* (Mill.) Greuter & Burdet
Silene otites (L.) Wibel [subsp. *otites*]
Spartium junceum L.
Thymus vulgaris L.
Tragopogon pratensis L.
Trifolium arvense L.
Trifolium campestre Schreb. subsp. *campestre*
Trifolium scabrum L.
Trifolium strictum L.
Verbascum virgatum Stokes
Veronica arvensis L.
Vicia hirsuta (L.) S.F.Gray
Vulpia ciliata Dumort. subsp. *ciliata*
Yucca gloriosa L.

TAXONS	Statut d'indigénat	Statut d'indigénat											
		Classe de régression en Loire-Atlantique	Classe de rareté en Loire-Atlantique	Directive Habitats	Protection nationale	Protection régionale Pays de la Loire	Livre rouge national - prioritaires	Livre rouge national - à surveiller	Liste "rouge" armoricaine	Liste "rouge" régionale Pays de la Loire	Espèces déterminantes Pays de la Loire	Réglementation préfectorale de cueillette (44)	
Allium sphaerocephalon L. subsp. sphaerocephalon	Indigène	f-/St	PC									Reg	An. 7
Bupleurum baldense Turra subsp. baldense	Indigène	FF	R							An. 5		Reg	An. 4
Dianthus gallicus Pers.	Indigène	f-/St	AR		PN			LRN2	LRMA 2	*		Reg	An. 7
Galium parisiense L. subsp. parisiense	Indigène	FF	R						LRMA 2	An. 4		Reg	An. 4
Glaucium flavum Crantz	Indigène	f-/St	PC							An. 5			An. 7
Himantoglossum hircinum (L.) Spreng. subsp. hircinum	Indigène	f-/St	PC						LRMA 2				An. 7
Trifolium scabrum L.	Indigène	f-/St	PC									Reg	An. 7
Trifolium strictum L.	Indigène	m	AR						LRMA 2	An. 4		Reg	An. 5

Tableau 2 – Statut de protection et de vulnérabilité de la flore rare et/ou en régression recensée à l'intérieur du périmètre du projet de vigne conservatoire à Batz-sur-Mer (Conservatoire Botanique National de Brest, 9 juillet 2009).

Légende des statuts

Régression : NSR = non signalé récemment, présumé disparu – EF = extrême (≥ 80 et < 100 %) – TF = très forte (≥ 60 et < 80 %) – F+ = forte (≥ 40 et < 60 %) – m = moyenne (≥ 20 et < 40 %) – m* = moyenne (régression faible, mais disparu d'un département) - f-/St = faible, stationnaire ou en progression (< 20 %).

Rareté - NSR = non signalé récemment (0 %) – TR = très rare ($< 3,12$ %) – R = rare ($\geq 3,12$ et $< 6,25$ %) – AR = assez rare ($\geq 6,25$ et $< 12,5$ %) – PC = peu commun ($\geq 12,5$ et 25 %) – AC = assez commun (≥ 25 et < 50 %) – C = commun (≥ 50 et < 75 %) – TC = très commun (≥ 75 %).

Directive habitats : annexe II = espèces prioritaires – annexe IV = espèces à protéger strictement – annexe V = espèces dont le prélèvement ou l'exploitation peuvent nécessiter des mesures de gestion.

Protection nationale : PN.

Protection régionale : PR.

Livre rouge de la flore menacée de France (L. Olivier, J.-P. Galland, H. Maurin et J.-P. Roux, 1995) : LRN1 = espèces prioritaires – LRN2 = espèces à surveiller.

Liste « rouge » armoricaine (S. Magnanon, 1993) : LRMA0 = taxons à rechercher – LRMA1 = taxons considérés comme rares dans tout le Massif armoricain ou subissant une menace générale très forte – LRMA2 = taxon rare sur une partie du territoire armoricain et plus communs ailleurs, mais paraissant néanmoins menacés et/ou plantes en limite d'aire, rares dans le Massif armoricain, mais assez communes à l'extérieur de nos limites - * = taxon prioritaire (S. Magnanon, F. Hardy, 1999).

Liste « rouge » régionale Pays de la Loire : An. 1 = taxons non revus récemment, présumés disparus des Pays de la Loire – An. 2 = taxons en danger extrême de disparition en Pays de la Loire – An. 3 = taxons en danger de disparition en Pays de la Loire – An. 4 = taxons vulnérables en Pays de la Loire – An. 5 = taxons quasi-menacés en Pays de la Loire - * taxon prioritaire pour la mise en œuvre de mesures urgentes de conservation.

Espèces déterminantes Pays de la Loire (G. Hunault et al., 1999) : Reg = espèce déterminante au niveau régional – 44 = espèce inscrite sur liste départementale complémentaire en Loire-Atlantique.

Réglementation préfectorale de cueillette : 44 = inscription sur l'arrêté en Loire-Atlantique.

Liste « rouge » départementale Loire-Atlantique (P. Lacroix et al., 2009) : An. 1 = plantes non revues récemment en Loire-Atlantique, présumées disparues – An. 2 = plantes en danger critique de disparition en Loire-Atlantique – An. 3 = plantes en danger de disparition en Loire-Atlantique – An. 4 = plantes vulnérables en Loire-Atlantique – An. 5 = plantes quasi-menacées en Loire-Atlantique.

Numéro de relevé	4	9	1	2	8	6	7	5	3
Surface (m2)	5	10	4	5	4	6	10	8	4
Recouvrement bryolichénique (%)	40	70	99	100	0	95	50	50	90
Recouvrement herbacé (%)	40	60	80	70	30	60	70	60	100
Recouvrement total (%)	60	90	99	100	30	95	80	70	100

Euphorbio-Helychrision

Artemisia campestris L. subsp. maritima (DC.) Arcang.	.	2	1.2	.	1.2	2.3	2	.	.
Ephedra distachya L. subsp. distachya	.	.	3	3	.	.	.	.	.
Euphorbia portlandica L.	r	.	r	.	.	.	.	r	.
Bupleurum baldense Turra subsp. baldense	.	.	1	+	.	.	.	.	.
Dianthus gallicus Pers.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.
Trifolium scabrum L.	.	.	.	.	r	.	.	.	.

KOELERIO-CORYNEPHORETEA et Artemisio-Koelerietalia

Helichrysum stoechas (L.) Moench subsp. stoechas	2	2.3	2.3	+	+	3	.	.	.
Koeleria glauca (Schkuhr) DC.	1.2	.	1.2	+	2	+	+	.	.
Catapodium rigidum (L.) C.E.Hubb.	r	+	.	r	r	+	+	1	.
Corynephorus canescens (L.) P.Beauv.	2	1	.	.	.	.	.	.	.
Arenaria serpyllifolia L. subsp. leptoclados (Rchb.) Nyman	.	r	r	.	.	.	.	.	.
Phleum arenarium L.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Carex arenaria L.	.	.	.	.	.	.	.	r	.

HELLANTHEMETEA GUTTATI

Mibora minima (L.) Desv.	r	.	.	.	.	1	.	2	.
Trifolium strictum L.	+	.	.	.	.	.	.	.	.
Trifolium arvense L.	r	.	.	.	.	.	.	.	.
Myosotis ramosissima Rochel	.	.	r	.	.	.	.	.	.

SISYMBRIETEA OFFICINALIS et Laguro-Bromion

Lagurus ovatus L.	.	r	2	i	+	r	.	1	.
Bromus madritensis L.	.	+	+	.	.	+	3	2	.
Avena barbata Pott ex Link subsp. barbata	.	+	+	.	.	2	.	1	.
Diplotaxis tenuifolia (L.) DC.	.	.	.	.	.	.	2	r	+
Echium vulgare L.	.	.	.	.	.	.	.	+	1
Medicago polymorpha L.	.	.	.	.	.	+	+	.	.
Conyza canadensis (L.) Cronquist	.	.	.	.	.	.	r	r	.

Dauco-Melilotion

Daucus carota L. subsp. carota	r	.	1	r	r	1	2	.	.
Oenothera stricta Ledeb. ex Link	.	.	.	.	.	+	+	1.2	.
Melilotus albus Medik.	.	.	.	.	.	1	.	.	.
Silene latifolia Poir. subsp. alba (Mill.) Greuter & Burdet	.	.	.	.	.	.	r	.	.

ARTEMISIETEA

Chondrilla juncea L.	i	r	+	.	.	.	1.3	.	.
Glaucium flavum Crantz	.	r	.	.	.	.	1.2	2	+
Artemisia vulgaris L.	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Verbascum virgatum Stokes	.	.	.	.	.	.	+	.	.
Convolvulus arvensis L.	.	.	.	.	.	.	i	.	.

AGROPYRETEA PUNGENTIS

Elymus sp.	2	5
------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---

STELLARIETEA MEDIAE

Erodium cicutarium (L.) L'Hér.	r	.	.	r	.	.	r	+	.
Papaver rhoeas L.	.	1	.	.	.	.	r	2	.
Veronica arvensis L.	.	.	.	.	.	i	r	.	.
Cerastium glomeratum Thuill.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Plantago arenaria Waldst. & Kit.	.	.	.	.	.	.	.	+	.

ARRHENATHERETEA ELATIORIS

Plantago lanceolata L.	+	+	+	.	+	+	1	r	.
Dactylis glomerata L.	.	+	1	+	.	+	1	.	.
Festuca rubra L.	r	3	.	+	.	.	.	.	.
Crepis vesicaria L. subsp. taraxacifolia (Thuill.) Thell.	.	r	.	.	.	.	r	.	.
Arrhenatherum elatius (L.) P.Beauv. ex J.Presl & C.Presl	.	.	.	.	.	.	.	+	.
Vicia hirsuta (L.) S.F.Gray	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Hypochaeris radicata L.	.	.	.	.	.	.	r	.	.
Senecio jacobaea L.	.	.	.	.	.	.	r	.	.

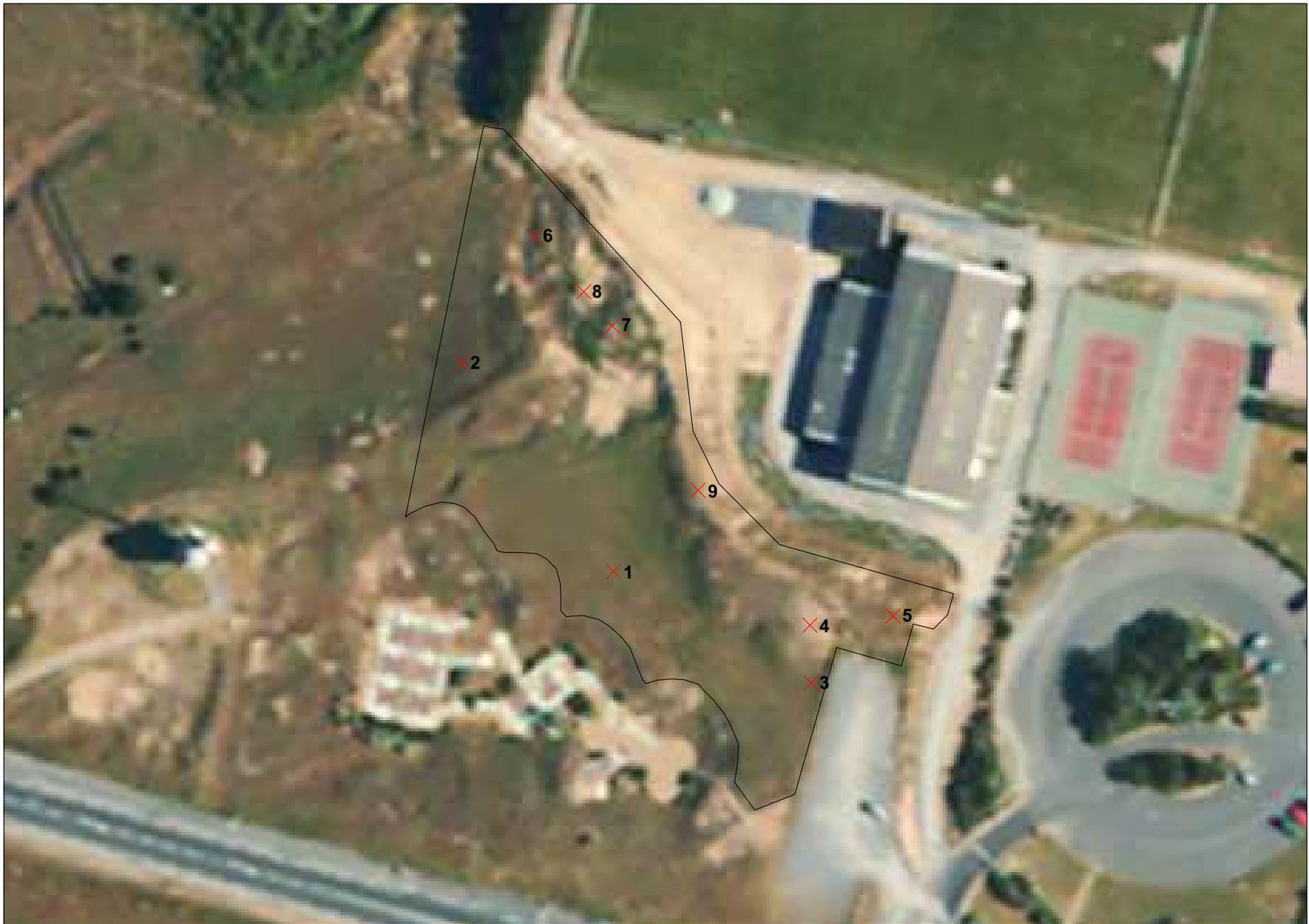
Espèces compagnes

Sedum rupestre L.	.	2	1	1	+	2	2	1	+
Galium parisiense L. subsp. parisiense	r	r	+	r	.	r	.	r	r
Sedum album L.	r	+	2	r	+	+2	.	.	.
Sanguisorba minor Scop.	.	.	+	.	.	+	+	r	.
Thymus vulgaris L.	+1	.	.	4	.	+	.	.	.
Vulpia ciliata Dumort. subsp. ciliata	.	.	.	.	+	+	.	1	.
Trifolium campestre Schreb. subsp. campestre	+	.	r	.	.	.	r	.	.
Petrorhagia prolifera (L.) P.W.Ball & Heywood	r	.	1	.	1	.	.	.	.
Eryngium campestre L.	.	r	1	i	.	.	.	.	.
Asperula cynanchica L.	1	.	r	.	.	.	.	.	.
Foeniculum vulgare Mill. subsp. vulgare	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Cochlearia danica L.	.	.	.	r	.	.	.	.	.
Cynodon dactylon (L.) Pers.	.	.	.	.	r	.	.	.	.
Saxifraga tridactylites L.	r	.	.	.	.	.	.	.	.

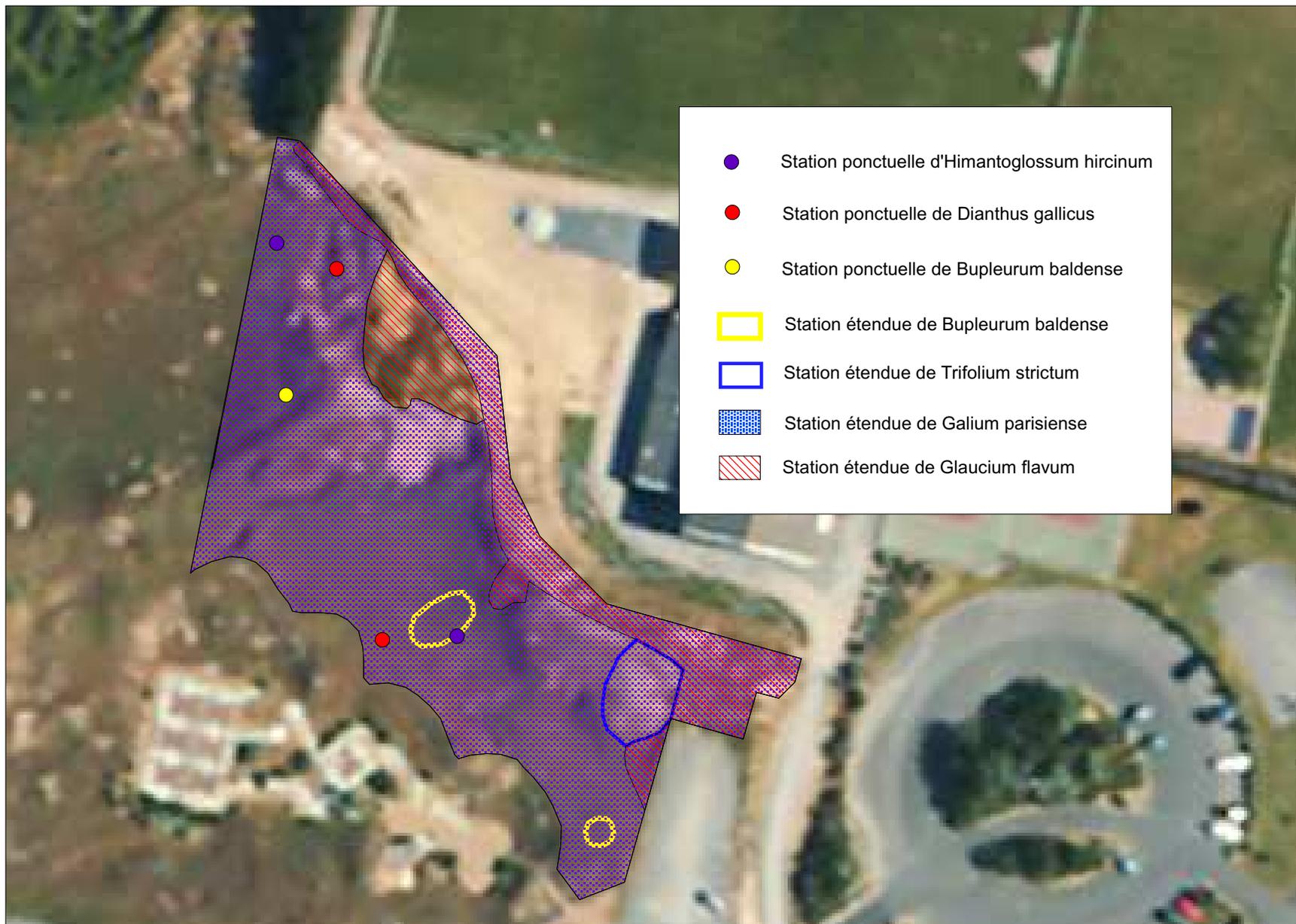
Tableau 3 - Relevés phytosociologiques réalisés à l'intérieur du périmètre de projet de vigne conservatoire à Batz-sur-Mer (Conservatoire Botanique National de Brest, 9 juillet 2009).

Numéro relevé phytosociologique	(Qualification) typologie carte simplifiée	Rattachement phytosociologique	Correspondance typologie Natura 2000	Typologie carte simplifiée
1	Dune grise à armoise maritime et raisin de mer	Artemisio lloydii-Ephedretum distachyae Géhu & Sissingh 1974	2130*-2 - *Dunes grises des côtes atlantiques	Dune grise
2	Dune grise à armoise maritime et raisin de mer (variante à thym commun)	Artemisio lloydii-Ephedretum distachyae Géhu & Sissingh 1974	2130*-2 - *Dunes grises des côtes atlantiques	Dune grise
3	Pelouse dunaire à chiendent rudéralisée	AGROPYRETEA PUNGENTIS Géhu 1968	Non d'intérêt communautaire	Pelouse dunaire rudéralisée
4	Pelouse dunaire pionnière sur sables partiellement décalcifiés à corynepore blanchâtre	Euphorbio portlandicae-Helichryson staechadis Géhu & Tüxen ex Sissingh 1974	2130*-2 - *Dunes grises des côtes atlantiques	Dune grise en cours de restauration
5	Pelouse dunaire rudéralisée en lien dynamique avec pelouse à chiendent	Laguro ovati-Brometum rigidi Géhu & Géhu-Franck 1985	Non d'intérêt communautaire	Pelouse dunaire rudéralisée
6	Dune grise à armoise maritime et raisin de mer en cours de restauration	Euphorbio portlandicae-Helichryson staechadis Géhu & Tüxen ex Sissingh 1974	2130*-2 - *Dunes grises des côtes atlantiques	Dune grise en cours de restauration
7	Friche sur sable avec tendance d'évolution vers la dune grise	Dauco carotae-Melilotion albi Görs 1966	Non d'intérêt communautaire	Friche sur sable
8	Dune grise à armoise maritime et raisin de mer en cours de restauration à partir d'une friche sur sable	Euphorbio portlandicae-Helichryson staechadis Géhu & Tüxen ex Sissingh 1974	2130*-2 - *Dunes grises des côtes atlantiques	Dune grise en cours de restauration
9	Pelouse dunaire rudéralisée en lien dynamique avec pelouse dunaire sur sables partiellement décalcifiés à corynepore blanchâtre	Laguro ovati-Brometum rigidi Géhu & Géhu-Franck 1985	Non d'intérêt communautaire	Pelouse dunaire rudéralisée

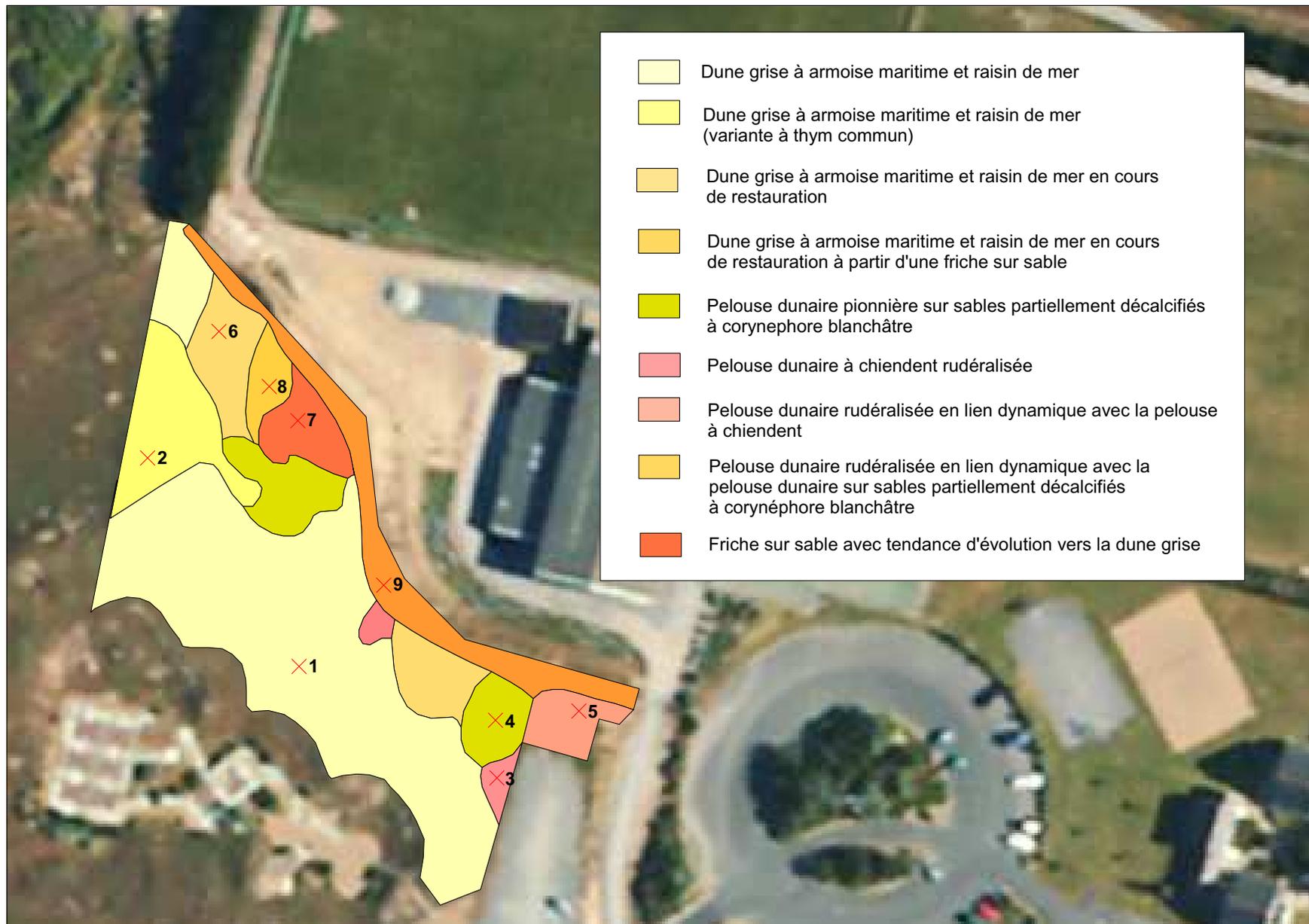
Tableau 4 - Rattachement phytosociologique des relevés floristiques et correspondances dans la typologie des cartes 3 et 4, ainsi que dans la typologie Natura 2000.



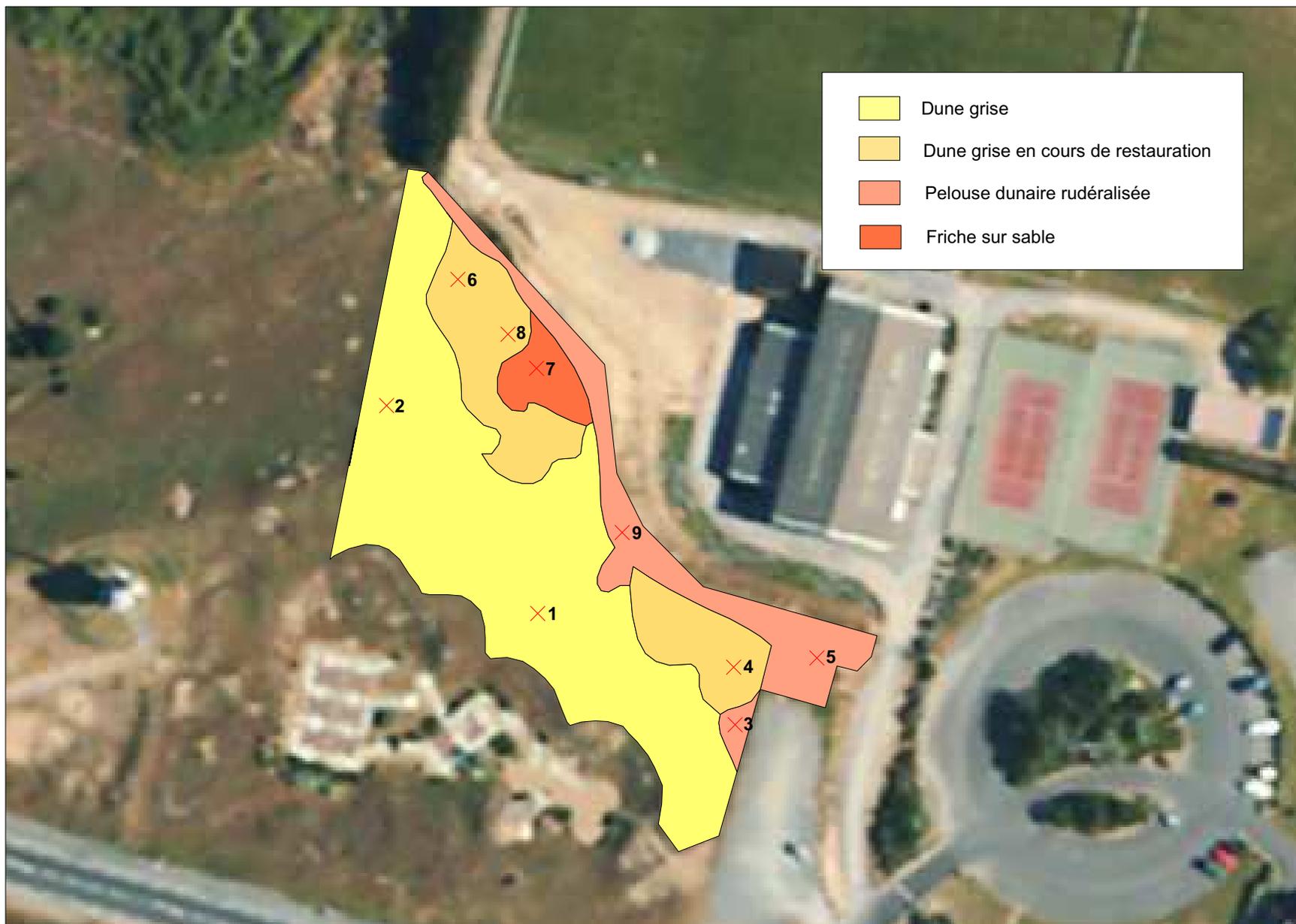
Carte 1 - Périmètre d'étude (nord-est de la dune de la Falaise (Batz-sur-Mer, 44) et positionnement des relevés phytosociologiques (Conservatoire Botanique National de Brest,2009). Echelle : 1/1 0000 (fond Orthophoto IGN).



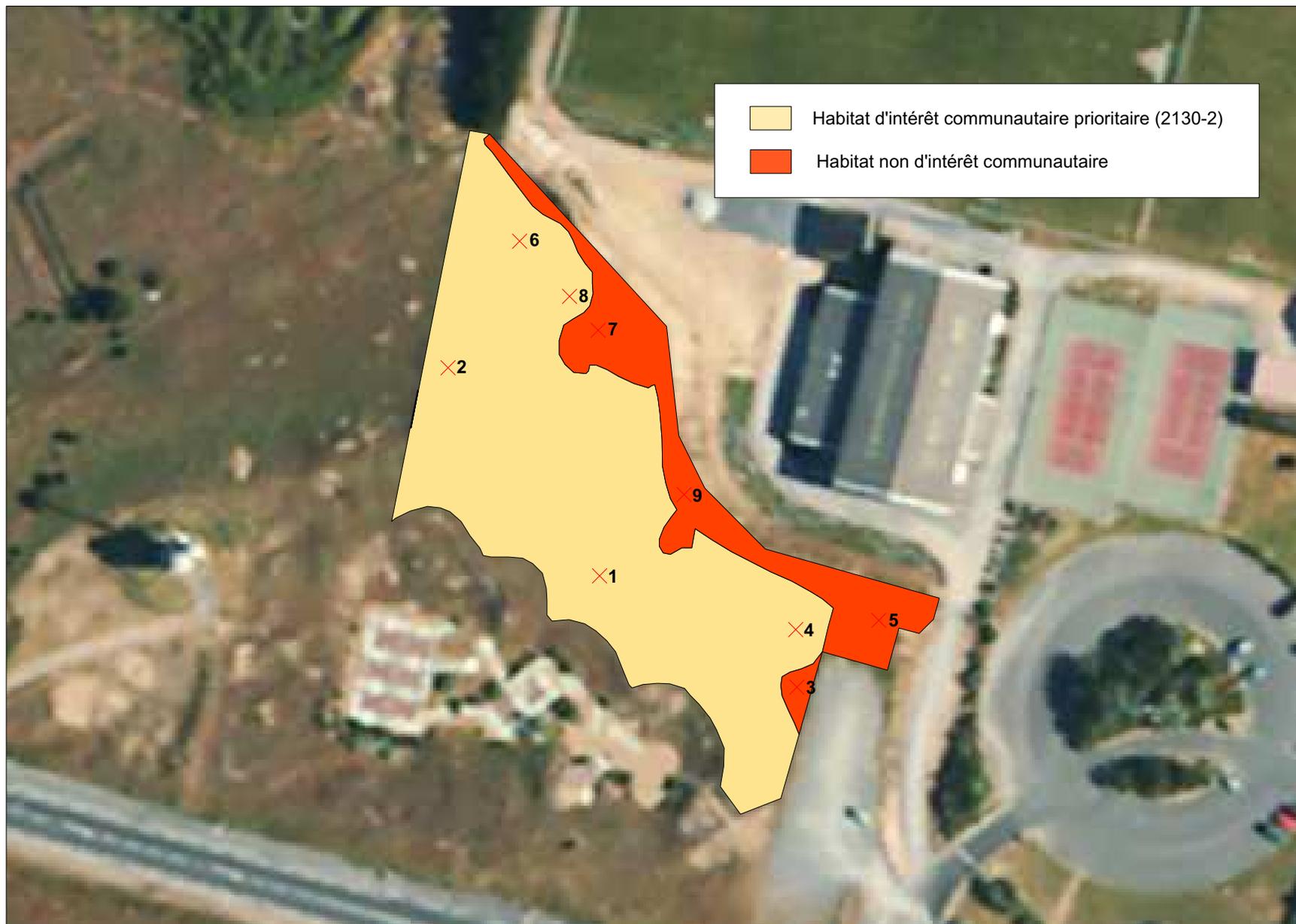
Carte 2 - Carte de répartition des plantes rares et/ou en régression au nord-est des dunes de la Falaise, à l'intérieur du projet de vigne conservatoire (Batz-sur-Mer, 44). (Conservatoire Botanique National de Brest, 2009). Echelle : 1/1 0000 (Ortho IGN)



Carte 3 - Carte détaillée des habitats au nord-est des dunes de la Falaise, dans le périmètre de projet de vigne conservatoire (Batz-sur-Mer, 44) (Conservatoire Botanique National de Brest - 2009). Echelle 1/1 000 (fond Orthophoto IGN).



Carte 4 - Carte simplifiée des habitats au nord-est des dunes de la Falaise, à l'intérieur du projet de vigne conservatoire (Batz-sur-Mer, 44) (Conservatoire Botanique National de Brest - 2009). Echelle : 1/1 000 (fond Orthophoto IGN).



Carte 5 - Carte des habitats d'intérêt communautaire au nord-est des dunes de la Falaise, à l'intérieur du projet de vigne conservatoire (Batz-sur-Mer, 44) (Conservatoire Botanique National de Brest, 2009). Echelle : 1/1 000 (fond Orthophoto IGN).