

Mise en œuvre du document d'objectifs

*du site Natura 2000 FR 830 1038
Val d'Allier Alagnon*

Suivi écologique des sources et prés salés



Marais salé du Sail, le 09 juillet 2018

Avec le soutien de :

Décembre 2018



SUIVI DE L’HABITAT « PRES SALES CONTINENTAUX »

I. Présentation du secteur d’étude

Ce travail concerne uniquement les sources salées présentes dans le site Natura 2000 FR 830 1038 : Val d’Allier Alagnon. Ces sources sont réparties sur trois sites distincts :

- **Le Sail** (Mirefleurs, 63), comprenant une source et un pré salé.

Ce site a fait l’objet de travaux importants de suppression de remblai entre 1998 et 2008, d’une plantation de haie en périphérie (2008) et de pose de plots antivéhicules (2011).

- **Les Saladis** (Martres de Veyre, 63), comprenant une source naturelle appelée grand saladis, une source busée (petit Saladis), un pré salé (pré salé dit « de Tixier » du nom du propriétaire) et les bords d’une ancienne terrasse alluviale de l’Allier (sources des Rocs bleus).

Ce site a fait l’objet de travaux localisés de suppression de remblai (bordure ouest du Grand Saladis, 2008) et de limitation du piétinement lié à la fréquentation. Le pré salé a changé d’exploitant agricole en 2016.

- **L’ancien parc thermal de Ste-Marguerite** (St-Maurice-ès-Allier, 63), comprenant une source intermittente (geyser), une source captée (source du Tennis), une arrivée d’eau minérale à fort débit constitué par le trop-plein de l’usine d’embouteillage et s’épanchant dans une prairie.

Ce site a fait l’objet d’une gestion active des zones d’épanchement de l’eau minérale (déviation, creusement de rigoles d’écoulement, décapage des dépôts calcaires).

II. Objectifs

Ce suivi a deux objectifs :

- 1- Evaluer l’état de conservation de l’habitat « pré salé »
- 2- Evaluer l’efficacité des opérations de gestion menées depuis 1996.

La protection de ce site a commencé en 1996. Elle a fait l’objet d’une évaluation intermédiaire en 2008, puis d’une deuxième en 2018.

III. Protocole

III.1. Indicateurs de suivis

Les indicateurs sont les mêmes que ceux définis en 2008, même si tous n’ont pas été réévalués en 2018 (ex : pas de mesure de la qualité de l’eau).

Pour chaque site, un tableau de synthèse présente les différents indicateurs choisis, ainsi que l’évolution de leur valeur sur les 22 dernières années (cf. annexe IV).

Ce tableau s’appuie sur une méthodologie générale reconnue pour les indicateurs de suivis. Ceux-ci sont répartis en trois grandes catégories :

➤ Les types d’indicateurs « PER » (pression, état, réponse).

- **Les indicateurs de pression** : Ils permettent de mesurer les activités humaines qui s’exercent sur le site (ex : occupation du sol) ou les pressions naturelles (crue, incendie, dynamique naturelle).
- **les indicateurs d’état** : ils décrivent le milieu (surface par type de végétation, présence d’espèces indicatrices, population d’oiseaux...). Ils ne sont pas toujours faciles à relier à une action précise du fait de la complexité du fonctionnement des hydrosystèmes qui pour une évolution donnée va définir un ensemble de causes possibles sans presque jamais aboutir à une causalité directe et indiscutable.
- *Ex : la surface de remblai enlevé (indicateur de réponse) peut être directement liée à la surface de pré salé restauré dans la zone étrepée (indicateur d’état lié à la réponse)*
- *Contre exemple : la plantation d’une haie doit permettre de limiter la pollution d’une source par les cultures périphériques. Le linéaire de haie planté (indicateur de réponse) n’est pas directement lié au taux de nitrates (indicateur d’état).*
- *Exception : Quelques indicateurs d’état pourraient toutefois être utilisés comme indicateur de résultats spécifique d’une action s’ils s’appuient sur des postulats communément admis (fonction « épuratoire » des haies).*
- **Les indicateurs de réponse** correspondent aux actions volontaristes mise en place pour limiter les pressions et changer l’état du site.

➤ Les types de suivis

Pour chaque indicateur, il y a trois types de suivis possibles :

- a) **la répétition d’inventaire** : il s’agit uniquement de répéter les inventaires faunistiques et faunistiques . Ce suivi n’est basé sur aucune hypothèse de résultats attendus. Il doit être d’une durée de 10 ans minimum.
- b) **La veille d’indicateur** : Cette veille repose sur une hypothèse ou un problème identifié, qui doit faire varier l’indicateur dans un système pression/réponse. L’état d’alerte repose sur l’identification préalable d’un seuil à ne pas dépasser (ex : risque de pollution de l’eau, vérification annuelle que la concentration en nitrate ne dépasse pas 50mg/l). Quand l’indicateur atteint le seuil d’alerte, il faut mettre en place une action de gestion et un suivi scientifique pour évaluer cette dernière.
- c) **Le suivi écologique** : De durée limitée, il s’agit en général d’évaluer une action précise de gestion. Une hypothèse doit être émise sur l’impact attendu de l’action de gestion en lien avec la variation de l’indicateur retenu. Ce suivi doit se faire sur 6 ans minimums s’il concerne la faune ou la flore.

III.2. Mesurer les indicateurs retenus

➤ Synthèse bibliographique

Une synthèse bibliographique (Znieff, anciennes études et plans de gestion) a permis de retrouver un ensemble de données permettant d’affecter une valeur « initial » aux indicateurs retenus et d’actualiser les connaissances.

➤ Cartographie de terrain

La cartographie des prés salés a été refaite en 2018 de manière précise sur les sites avec travaux de terrassement (Sail, Ste-Marguerite, Saladis). Cela a notamment permis de différencier les différents types d’habitats élémentaires évoqués dans les cahiers d’habitats, de lier les données cartographiques aux opérations de gestion (ex : cartographie des zones salées dans chaque zone de suppression de remblai).

➤ Inventaire floristique

Ciblé sur les plantes halophiles, cet inventaire a permis de réactualiser les données et de localiser les stations des espèces les plus rares.

➤ Inventaire de la végétation

13 relevés phytosociologiques ont été réalisés en 2018 selon la méthode sigmatiste (11 relevés avaient été fait aussi en 2008).

➤ Contact acteurs locaux

Ils ont permis de renseigner les indicateurs d’interaction société-nature.

IV. Résultats synthétiques

IV.1. Etat de conservation de l’habitat pré salé.

Principaux changements depuis 2008

Ste-Marguerite : Apparition et développement du Troscart maritime et du Glaux maritime au niveau de la source du tennis, modification des écoulements avec végétation non stabilisée, diminution temporaire de la surface de pré salé.

Sail : Apparition d’une roselière à Scirpe maritime dans les zones de stagnation d’eau de pluie. Structuration de la végétation halophile dans les zones restaurées et augmentation globale des surfaces de végétations halophiles : végétation halophile sur 50% de la surface de remblai supprimé, augmentation forte (x 3,8) pour les zones les plus salées (+ 717 m²).

Saladis : Piétinement intense limitant toujours le développement de la flore autour du Grand Saladis, maintien de l’existant pour les autres secteurs, variation de surfaces liées à l’amélioration de la précision cartographique pour le pré salé de Tixier.

Flore

Ce site abrite actuellement 6 halophytes strictes (*Plantago maritima ssp maritima*, *Puccinellia distans subsp. fontana*, *Lysimachia maritima*, *Spergularia media*, *Juncus gerardii*, *Triglochin maritima*) , 3 halophytes moins strictes (*Bolboschoenus maritimus*, *Hymenolobus procumbens*, *Melilotus indicus*) et 4 halotolérantes (*Carex distans*, *Carex divisa ssp. divisa*, *Lotus glaber*, *Triglochin palustre*) , ce qui est particulièrement remarquable (cf. annexe III). La nouveauté concerne l’apparition de *Triglochin maritima* au niveau de la source du tennis. Cette espèce n’est considérée comme spontanée en Auvergne qu’au marais salé de St-Nectaire, et introduite à Joze. Confirmation également de la Petite centauree délicate (*Centaureum pulchellum*), espèce halotolérante souvent présente autour des sources salées. Ces deux espèces sont classées en danger sur la liste rouge des plantes d’Auvergne. Le pied de *Spergulaire marginée* et le pied de *Plantain maritime* observés en 2008 sur les zones d’épanchement recréées à Ste-Marguerite ne se sont pas maintenus (modification régulière des zones d’épanchement).

Certaines espèces possèdent toutefois des populations faibles (*Juncus gerardii*, *Hymenolobus procumbens*, *Melilotus indicus*). Le site des Saladis abrite les seules stations d’Auvergne d’*Hymenolobus procumbens* (2m²) (confirmée en 2017 par Brice Chéron et Jean-Marie Bergeron) et de *Melilotus indicus* (Cen Auvergne, SC, 2018).



Triglochin maritima, ©CEN, SP

Centaurium pulchellum, ©CEN, SC

Végétation

Le site abrite cinq grands types de végétation halophile. La classification phytosociologique des prés salés auvergnats serait à simplifier (il y a autant de groupement que d’halophytes !). Dans l’attente, nous proposons de suivre celles des cahiers d’habitats Natura 2000 qui sépare globalement :

- 1340-1 Les prés salés dominés par les halophytes strictes de bas niveau
- 1340-2 Les prés salés de niveau moyen, avec 50% d’halophytes et 50% halotolérantes
- 1340-3 Les prairies subhalophiles hautes, avec peu (*Juncus gerardi*) ou pas d’halophytes

En 2008, les types 1340-2 et 1340-3 avait été regroupés.

Sont également présents deux types de roselières saumâtres quand l’eau minérale se dilue avec l’eau douce.

- Scirpaie saumâtres
- Roselières saumâtres

Type de végétation	Référence	Sail 2008 (ha)	Sail 2018 (ha)	Saladis 2008 (ha)	Saladis 2018 (ha)	Ste-Marguerite 2008 (ha)	Ste-Marguerite 2018 (ha)	Total 2008 (ha)	Total 2018 (ha)
Pré salé de bas-niveau	N2000 : 1340 -1	0,0607	0,0967	0,3376	0,3438	0,0119	0,0185	0,4099	0,4590
Pré salé de niveau moyen	N2000 : 1340 -2	0,3241	0	0,4038	0,0307	0,0669	0,0024	0,7948	0,7887
Prairie saumâtre	N2000 : 1340 -3		0,4749		0,2461		0,0346		
Scirpaie saumâtre	N2000 : non	0	0,0133	0,0415	0,0140	0,0113	0,0009	0,0528	0,0282
Roselière saumâtre	N2000 : non	0	0,0003	0	0	0,0047	0,0031	0,0047	0,0034
Total		0,3848	0,5852	0,7829	0,6346	0,0948	0,0595	1,2622	1,2793

NB : les surfaces de travertin nu et d’eau libre ont été intégrées à l’habitat dont ils font partis.

• Pré salé de bas niveau à Puccinellie

CODE ALLIANCE	ALLIANCE	AUTEURS ALLIANCE	STATUT N2000	CODE N2000	LIBELLÉ N2000	CODE CAHIERS HABITATS	INTITULÉ CAHIERS HABITATS
9.0.1.0.1	<i>Puccinellion maritimae</i>	Christiansen 1927 nom. corr.	PR	1340	Prés salés intérieurs	1340-1	Prés salés continentaux de bas niveau longuement inondés

Source : CBNMC, 2018

Les prés les plus salés sont dominés par les halophytes strictes qui peuvent y être exclusifs s’ils sont suffisamment vastes pour éviter les effets de lisières, comme c’est le cas sur le pré salé de Tixier aux Saladis. La végétation est dominée par *Puccinellia distans*. Elle est accompagnée de *Spergularia*

media et de *Plantago maritima*, parfois de *Lysimachia maritima*. Sur les travertins suintants ou dans les systèmes plus petits soumis à un important effet de lisière, on peut trouver quelques espèces halotolérantes (*Triglochin palustre*, *Carex distans*) mais leur abondance-dominance reste faible.

On distingue plusieurs physionomies de ce groupement. Dans les zones bien alimentées en eau, la Puccinellie est dense. Sur les travertins plus secs, on voit d’abord disparaître le Glaux, puis la Spergulaire. La Puccinellie se retrouve alors en touffes éparées peu denses dispersées sur des vastes encroutements calcaires. Dans les zones encore plus sèches, seul le Plantain maritime résiste. Les grandes zones de travertins secs de St-Marguerite avait été rattaché à cet habitat en 2008 mais compte tenu de la déviation de l’eau vers le Nord, seules les parties abritant la Puccinellie ont été rattaché en 2018 à l’habitat, le reste étant plutôt de l’habitat potentiel dont la colonisation dépend de l’apport aléatoire d’eau minérale.



Végétation dense de Puccinellie (Sail 2018), ©CEN, SC



Végétation sèche à Puccinellie (Sail 2018), ©CEN, SC



Végétation dense de Puccinellie, paturée (Saladis 2018), ©CEN, SC



Végétation aride sur travertin à Puccinellie ponctuelle (Ste-Marguerite 2018), ©CEN, SC



Végétation aride sur alluvions compacts à Plantain maritime (Sail 2018), ©CEN, SC



Végétation aride sur travertin suintant à Plantain maritime et Puccinellie (Rocs bleus, 2018), ©CEN, SC

- **Pré salé de niveau moyen**
- **Travertin suintant à Troscart maritime**

CODE VÉGÉTATION	CODE ALLIANCE	ALLIANCE	AUTEURS ALLIANCE	ASSOCIATION
AU104	9.0.1.0.2	<i>Armerion maritimae</i>	Braun-Blanq. & de Leeuw 1936	Groupe à <i>Triglochin maritimum</i> Billy 2000

CODE EUNIS	LIBELLÉ EUNIS	STATUT N2000	Condition du rattachement	CODE N2000	LIBELLÉ N2000	CODE CAHIERS HABITATS	INTITULÉ CAHIERS HABITATS
D6.12	Formations des marais salés continentaux européens à [<i>Juncus gerardi</i>] et [<i>Elymus repens</i>]	PR	En contexte de pré salé intérieur.	1340	Prés salés intérieurs	1340-2	Prés salés continentaux de niveau moyen

Source : CBNMC, 2018

Ce groupement est nouveau sur le site. Il correspond à des sources pétrifiantes alimentées en eau en permanence et avec un faible régime de pétrification. On le trouve uniquement à Ste-Marguerite au niveau de la cabane abritant le captage non étanche de la source du tennis (15m²).



Travertin humide à Troscart maritime (Ste-Marguerite 2018), ©CEN, SC



Captage avec fuite de la source du tennis, ©CEN, SC



➤ *Dépression à Carex distans*

Cette végétation est composée d’un mélange équitale d’halophytes (Plantain maritime, Glaux maritime, Jonc de Gérard) et d’halotolérantes –*Carex distans* abondant, *Triglochin palustre*, *Agrostis stolonifera*).



Dépression topographique à *Carex distans* (Saladis 2018),) ©CEN, SC

i

• **Prairie saumâtre**

CODE VÉGÉTATION	CODE ALLIANCE	ALLIANCE	AUTEURS ALLIANCE	ASSOCIATION
AU15	3.0.1.0.8	<i>Junco gerardi</i> - <i>Bromion racemosi</i>	B. Foucault in B. Foucault & Catteau 2012	<i>Festuco arundinaceae</i> - <i>Caricetum distantis</i> J. Duvign. 1967

CODE EUNIS	LIBELLÉ EUNIS	STATUT N2000	CODEN2000	LIBELLÉ N2000	CODE CAHIERS HABITATS	INTITULÉ CAHIERS HABITATS	commentaires
D6.12	Formations des marais salés continentaux européens à [<i>Juncus gerardi</i>] et [<i>Elymus repens</i>]	PR	1340	Prés salés intérieurs	1340-3	Prairies saumâtres continentales	Association décrite de Lorraine dans des contextes écologiques similaires. Rattachement à valider.

Source : CBNMC, 2018

Les prairies saumâtres bordent la végétation précédente. Ce sont des prairies hautes de physionomie très différente dominées par des grandes graminées. Domaine des plantes halotolérantes, elles abritent également des rudérales banales et peu ou pas d’halophytes strictes. *Carex distans* et *Lotus galber* sont caractéristiques de cette végétation dominée par les trois graminées suivantes : *Festuca arundinacea ssp arundinacea*, *Elymus gr. hybrides* et *Agrostis stolonifera*. C’est dans ce groupement que l’on observe également *Carex divisa*, *Melilotus indicus*, *Juncus gerardii* (ou des formes de transition *Juncus compressus/Juncus gerardii*), *Atriplex hastata* et *Trifolium fragiferum*. Ce groupement a une moins forte valeur patrimoniale que le précédent (d’après les cahiers d’habitats Natura 2000). La limite extérieure de ce groupement avec les prairies non saumâtres à chiendent n’est pas toujours facile sur le terrain.

Les prairies subhalophiles de cette classe (*Agrostietea stoloniferae*) se répartissent potentiellement dans 8 alliances regroupant 73 syntaxons, c’est dire s’il y a le choix ! De plus, les groupements auvergnats sont appauvris par rapport aux groupement littoraux, leur classification n’est donc pas aisés. Pour leur rattachement aux prairies subhalophiles, nous avons tenu compte des critères suivants qui doivent tous être réunis :

- Continuité spatiale avec des groupements plus halophiles à Puccinellie
- Absence de rudérales, absence de ligneux (témoin de la salinité des sols)
- Si absence de *Juncus gerardii*, présence d’au moins une des espèces halotolérantes suivantes : *Carex distans*, *Carex divisa*, *Melilotus indicus*

Ces prairies subhalophiles restent donc délicates à analyser. C’est le cas de la prairie à *Carex divisa* du Sail dont la stabilité sur 22 ans, en absence d’entretien, laisse à penser que ce sont bien les sols salés qui permettent son maintien.

La zone d’écoulement de Ste-Marguerite étant récente, il n’y a pas encore d’halophytes et très peu de plantes (uniquement *Cynodon dactylon* et *Elytrigia sp.*). Sur le seul critère de la présence d’un écoulement dense d’eau minérale salée, nous proposons de rattacher cette zone aux prairies subhalophiles. De façon générale, l’eau libre des sources a été rattachée à l’habitat (présence de diatomées halophiles). Les anciens travertins secs et sans halophytes ont par contre été exclus de l’habitat.

Enfin, les zones piétinées autour de la buse du petit Saladis relèvent plutôt du *Trifolietum fragifero - repentis* Julve 1989 (Alliance du *Loto tenuis* - *Trifolion fragiferi*, végétation non d’intérêt communautaire). Par contre, les prairies hautes à *Carex distans*, *Lotus tenuis* et *Trifolium fragiferum*, et qui n’ont pas les prairiales banales (*Lolium perenne*, *Trifolium repens*), ont été rattachées à l’habitat 1340-3.

Natura 2000 – Val d’Allier –Jumeaux-Pont-du-Chateau-Alagnon



Travertin récent inondé, à *Cynodon dactylon* et *Elytrigia sp.* (Ste-Marguerite 2018), ©CEN, SC



Travertin très récent détruisant la végétation d’ourlet à Liseron des haie (à gauche) et les arbustes (à droite), mais il n’est pas encore colonisé par les plantes des prés salés. (Ste-Marguerite 2018), ©CEN, SC



Prairie subhalophile à *Elytrigia sp.*, *Agrostis stolonifera*, *Carex distans*, *Lotus glaber* (Sail 2018), ©CEN, SC



Prairie basse subhalophile linéaire à *Festuca gr.ovina*, *Juncus gerardii*, *Spergularia media* (1 pied) (Sail 2018), ©CEN, SC. Seule station historique à Jonc de Gérard du Sail (isolée au Nord de la parcelle), il est étonnant que cette espèce ne colonise toujours pas les nouvelles zones restaurées à proximité.



Scirpaie à gauche, Pré salé à Pucinnellie au centre, bordure de prairie subhalophile à droite (1m de large) (Rocs bleus 2018), ©CEN, SC

- *Scirpaie saumâtre*

CODE VÉGÉTATION	CODE ALLIANCE	ALLIANCE	AUTEURS ALLIANCE	ASSOCIATION
AU441	51.0.3.0.1	<i>Scirpion compacti</i>	Dahl & Hadač 1941 corr. Rivas-Martínez, Costa, Castroviejo & E. Valdés 1980	<i>Scirpetum maritimi</i> (W. Christiansen 1934) Tx. 1937 (cf <i>Bolboschoenion yagaro - laticarpion</i> Delcoigne & Thébaud all. nov.)

CODE EUNIS	LIBELLÉ EUNIS	STATUT N2000	CODE N2000	LIBELLÉ N2000	CODE CAHIERS HABITATS	INTITULÉ CAHIERS HABITATS
C3.27	Formations halophiles à [<i>Scirpus</i>], [<i>Bolboschoenus</i>] et [<i>Schoenoplectus</i>]	NC	NC	non communautaire	NC	non communautaire

Ce groupement est apparu sur le site du Sail, dans un point topographique bas qui collecte l’eau de pluie et qui est donc à la fois saumâtre et en eau presque toute l’année. Même si cette végétation n’est pas considérée comme d’intérêt européen, elle n’en reste pas moins intéressante à l’échelle locale. A noter que le Scirpe maritime, présent dans le secteur, n’était pas présent en 2008 sur le site du Sail. Une petite roselière à Massette (*Typha latifolia*, 3m²) bordant la Sirpaie est également nouvelle sur le site.

Nous avons aussi rattaché à ce groupement la végétation très ouverte des sables alluviaux dans laquelle sourdent des remontées d’eau minérale fortement mélangées à l’eau douce de l’Allier, et dominées alors par *Scirpus maritimus* et des formes plus proche de *Juncus compressus* que de *Juncus gerardi*.



Une nouveauté au Sail : La scirpaie halophile (Sail 2018), ©CEN, SC



Sirpaie très discontinue soumise aux crues, sur les berges de l’Allier où se trouve des remontées d’eau minérale, Présence également de *Juncus compressus* (Ste-Marguerite 2018), ©CEN, SC



Scirpaie en val d’un écoulement minéralisé (Rocs bleus 2018), ©CEN, SC



Variation de l'inflorescence du Scirpe maritime, dans la même population ©CEN, SC

- **Roselière saumâtre**

Alliance phytosociologique : *Phragmition australis* (N2000 : non)

Les roselières saumâtres sont très ponctuelles sur le site, au niveau du parc thermal de Ste-Marguerite. Elles sont dominées par le roseau (*Phragmites australis*) qui limite fortement l'implantation des autres espèces.

Diatomées

Des études récentes réalisées par GEOLAB (Aude BEAUGER) ont confirmés le grand intérêt des sources salées pour les microorganismes. Une nouvelle espèce de diatomées a ainsi été décrite en 2016 et porte le nom du site de Ste-Marguerite. « Une nouvelle espèce de diatomées pour la science a été décrite : *Navicula sanctamargaritae*. Cette espèce affectionne les eaux très minéralisées avec une température pouvant aller jusqu'à 30°C et contenant peu de nitrates. » (d'après sources-diatomees.univ-bpclermont.fr).



Algues et diatomées au bord de la vasque de la source du tennis (Ste-Marguerite 2018), ©CEN, SC

Faune

Deux insectes halophiles de la région ont été trouvés dans ce secteur en 1996 (*Saldulla pallipes* et *Bledius germanicus*) mais ils n’ont pas fait l’objet d’inventaire plus récent.

On notera également la présence de six orthoptères remarquables qui apprécient l’alternance de zones très sèches (ancien travertin) et de zones humides.

• Conclusion

Il existe sur ce site 3 types d’habitats élémentaires relevant de l’habitat générique « prés salés continentaux » dont la conservation est prioritaire en europe. Cette végétation abrite 6 halophytes strictes et 7 halotolérantes. **La surface précise occupée par la végétation halophile reste globalement constante depuis 2008 (1,26 à 1,28 ha estimé)**, elle a augmenté sur le marais du Sail (+ 0,2 ha) grâce aux travaux de suppression de remblai, elle a diminuée sur le site de Ste-marguerite à cause de la modification récente de la zone d’écoulement du trop-plein de l’usine (végétation non stabilisée), elle a un peu variée ailleurs en fonction de la précision cartographique ou de l’interprétation des prairies subhalophiles. **La végétation la plus typique composée d’halophytes strictes n’occupe que 0,4590 ha.** Depuis 2008, on a vu augmenter les zones de présence du Glaux maritime (Sail, Ste-Marguerite) et du Troscart maritime –Ste-Marguerite). Une petite Scirpaie est également apparue au Sail (133 m²). L’état de conservation de l’habitat est bon, excellent pour le pré salé des Saladis qui reste aujourd’hui le plus intègre des prés salés auvergnats. On notera surtout des dégradations dues au surpiétinement de la végétation à la source des Saladis et la difficulté à maintenir la constance des écoulements à Ste-Marguerite à cause de la très grande rapidité de pétrification.

IV.1.Efficacité des opérations de gestion.

- **La suppression des remblais (source du Sail)**

Objectif : Restaurer la végétation halophile.

Actions : Enlèvement du remblai jusqu’au niveau du terrain naturel sur 3 secteurs (6000 m² au total))

Question évaluative : La suppression des remblais permet-elle de retrouver une végétation halophile ?

Résultats : Cette opération a été efficace avec le retour des prés salés sur deux des trois zones étreppées, soit 3106 m² sur les 6000 m² de travaux, l’extension des populations de 4 halophytes strictes (*Puccinellia distans*, *Lysimachia maritima*, *Plantago maritima*, *Spergularia media*), l’augmentation de surface de l’habitat « pré salé » 1340-1.



Vue générale du même secteur en 2008 et en 2018, (Sail 2018), ©CEN, SC

Type de végétation	Référence	Surface 1996 (ha)	Surface 2008 (ha)	Surface 2018 (ha)	Augmentation sur le secteur	Augmentation sur la zone Natura 2000 (ha)
Pré salé	cor : 15.41 N2000 : 1340 -1	0,0250	0,0607	0,0967	+ 285%	+ 19%
Prairie saumâtre	cor : 15.43 N2000 : 1340 -3	0,2493	0,3241	0,4749	+ 90%	+ 34%

Les surfaces « avant travaux » ont été estimées en 2008 à partir des zones salées hors zones étreppées et de la carte papier de 1996 qui confirme leur présence à cette époque. D’après cette dernière, de petits affleurements salés aurait disparus le long du chemin, non comptabilisés (surface négligeable).



Le marais période 1950-1965 et période actuelle (2015), On retrouve bien les deux axes d’écoulement des eaux minérales, un axe nord-sud et un autre Est-Ouest, qui ont été restaurés par la suppression de remblais, source Geoportail.

- **La gestion des écoulements (site du Saladis et de Ste-Marguerite)**

Objectif : Restaurer la végétation halophile.

Actions : Arrêt du curage du fossé d’écoulement à Ste-Marguerite.

Question évaluative : La suppression de la canalisation de l’eau permet-elle de retrouver une végétation halophile sur les nouvelles zones d’épanchement?

Résultats : Cette opération avait été efficace avec l’extension des prés salés sur les nouvelles zones d’épanchement d’eau minérale entre 1996 et 2008. En 2008, il avait été observé le retour de *Plantago maritima ssp.maritima* (1 pied) et de *Spergularia media* (1 pied) après une très longue absence sur le site de Ste- Marguerite (donnée bibliographique). Ces deux espèces ne se sont pas maintenues mais deux autres sont apparues et en plus grande abondance : *Triglochin maritima* et *Glaux maritima* (relevé). Ces plantes se maintiennent bien près de la source du tennis car les écoulements sont permanents.

La gestion de la zone alimentée par le trop-plein de l’usine est plus complexe. Depuis 2008, la gestion des écoulements a été contrainte par les importants dépôts de travertin qui entraînent une élévation du sol et un écoulement vers les bâtiments d’exploitation de l’usine. De nombreux essais ont été réalisés pour rediriger les écoulements vers l’Allier mais sans succès. Le trop-plein de l’usine a finalement été dévié vers le Nord dans un niveau topographique plus bas. Du coup la zone restaurée avant 2008 s’est asséchée alors que la nouvelle zone n’est pas encore colonisée par les plantes halophiles, et l’état du site est donc actuellement moins bien qu’en 2008. Si le principe d’agrandir les écoulements a été atteint, il reste à maintenir un écoulement dans le même secteur pendant plusieurs années pour reconstituer la végétation. L’efficacité de cette action n’est donc pas encore complètement satisfaisante.



La même zone en 2008 et en 2015 après déviation naturelle des écoulements suite à la pétrification. Travaux en 2015 pour refaire circuler l’eau dans cette zone, sans succès, ©CEN, SE



Arrivée du trop-plein de l’usine permettant d’alimenter la zone d’épanchement, ©CEN, SC

Source du Tennis (Parc thermal de Ste-Marguerite)

Type de végétation	Référence	Surface 1996 (ha)	Surface 2008 (ha)	Surface 2018 (ha)	Augmentation sur le site	Augmentation sur la zone Natura 2000 (ha)
Pré salé	cor : 15.41, N2000 : 1340 -1	~0	0,0119	0,0185	apparition	+ 5 %
Prairie saumâtre	cor : 15.43, N2000 : 1340 -3	~0,0150	0,0669	0,0370	+ 146 %	+ 3 %

Les surfaces « avant travaux » ont été estimées en 2008 à partir de la carte papier de 1996. Pour la source du Tennis, il a été retenu une largeur de 2m sur toute la longueur de l’ancien fossé, invisible aujourd’hui.

Objectif : Restaurer la végétation halophile.

Actions : Création d’un trop plein au petit Saladis.

Question évaluative : La suppression de la canalisation de l’eau permet-elle de retrouver une végétation halophile sur les nouvelles zones d’épanchement?

Source du Petit Saladis

Type de végétation	Référence	Surface 1996 (ha)	Surface 2008 (ha)	Surface 2018 (ha)	Augmentation sur le site	Augmentation sur la zone Natura 2000 (ha)
Pré salé	cor : 15.41, N2000 : 1340 -1	0	0,0005	0,0005	apparition	négligeable
Prairie saumâtre	cor : 15.43, N2000 : 1340 -3	0,0005	0,0040	0,0040	+ 700%	+ 0,5 %

Les surfaces « avant travaux » ont été estimées en 2008 à partir de la carte papier de 1996.

Il n’y a pas de modification significative depuis 2008.



Ecoulement du Petit Saladis en 2018, ©CEN, SC

- **La limitation de la fréquentation (source des Saladis)**

Objectif : Restaurer la végétation halophile.

Actions : Limiter l’accès.

Question évaluative : La limitation d’accès permet-elle de réduire le piétinement et de revégétaliser les zones de travertins nus?

Cette opération n’a pas été efficace. La première clôture a été dégradée, les fils guides qui l’ont remplacé ne sont pas respectés (ils servent à faire sécher les serviettes de bains !), l’interdiction de baignade est bravée, et les incivilités nombreuses (en 2008, une voiture a été jetée dans le grand bassin du Saladis). La forte fréquentation du site maintien les zones de sols nus qui sont globalement identiques à celle qu’il y avait il y a 20 ans (pas de suivi précis, consultation de la carte de végétation de 1996). La bordure décapée en 2008 ne se végétalise que lentement mais quelques halophytes sont présentes.

Source du Grand Saladis

Type de végétation	Référence	Surface 1996 (ha)	Surface 2008 (ha)	Surface 2018 (ha)	Augmentation sur le site
Pré salé	<i>cor : 15.41, N2000 : 1340 -1</i>	0,0335	0,0335	0,0289	Stabilité : Végétation sur 70 m² environ, le reste eau libre et travertin nu



Grand Saladis en 2008 et en 2018, ©CEN, JS,SC



La restriction d'accès est un peu mieux respectée sur la partie ouest du site, décapé en 2008, que sur la partie Est, (Grand Saladis, 2018), , ©CEN, JS,SC

- **Le débroussaillage (source du Geyser)**

Objectif : Restaurer la végétation halophile.

Actions : Débroussailler autour de la source.

Question évaluative : L'augmentation de l'arrivée de lumière permet-elle de favoriser les plantes halophiles ?

Cette opération n'a pas été efficace car elle n'a pas été continue dans le temps, et l'encaissement de la source n'est pas favorable à l'épanchement de l'eau. Autour de la source, les saules ont vite poussés et en aval, c'est une roselière dense qui est en place. La Renouée du Japon n'est pas loin non plus. Le début de diversification de la végétation noté en 2001 n'est plus d'actualité et aucune espèce halophiles n'a été vue en 2018. L'ombrage a augmenté depuis 2008. La configuration actuelle de ce site n'est pas favorable à la végétation de pré salé et l'objectif a été abandonné pour conserver uniquement l'intérêt géologique et touristique de cette source (Geyser).



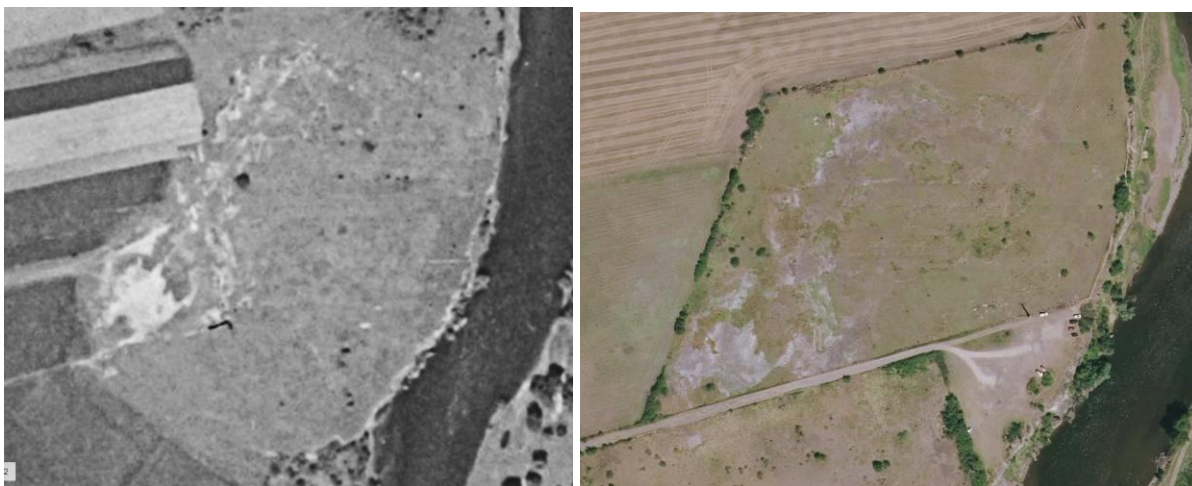
Végétation de saule et de roseaux autour du geyser en 2008 et en 2018 (densification), ©CEN, SC

- **La concertation (pré salé de Tixier et Roc bleu)**

La sensibilisation du propriétaire a permis de maintenir le pré salé en l’état (comparaison avec la carte de 1996). Il n’y a pas d’apport d’engrais. Le site était pâturé par des moutons mais maintenant il est exploité par un nouvel agriculteur qui met des vaches. Sur les rocs bleus, des opérations de nettoyage ont régulièrement été réalisées, elles n’ont pas d’impact direct sur l’habitat. La fréquentation du site des rocs bleus entraîne un piétinement des habitats mais qui ne détruit pas la végétation. La surface des végétations reste similaire, aux aléas de précision cartographique près.



Pré salé des Saladis en 2008 et en 2018, ©CEN, SC



Le pré salé période 1950-1965 et période actuelle (2015), On remarque la stabilité des zones salées (en blanc), source Geoportail

- **Conclusion**

Les opérations majeures de suppression des remblais ont été les plus efficaces et ont permis un gain de surface de l’habitat « pré salé » depuis 1996 d’environ 30 % de la surface de l’habitat présent sur cette zone Natura 2000.

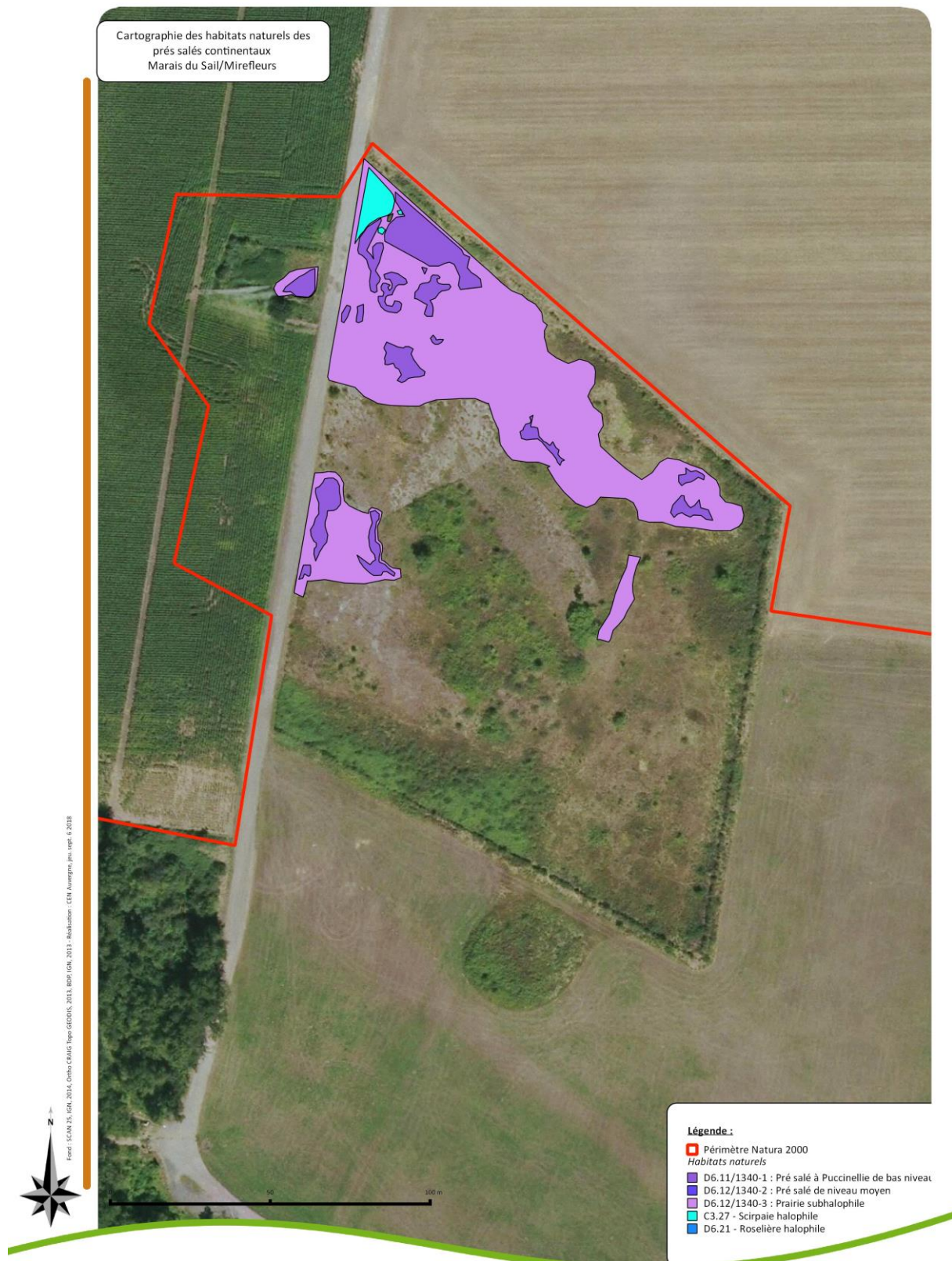
La gestion des écoulements du trop-plein de l’usine de Ste-Marguerite doit être amélioré, en stabilisant sur 10 ans les secteurs alimentés en eaux minérales.

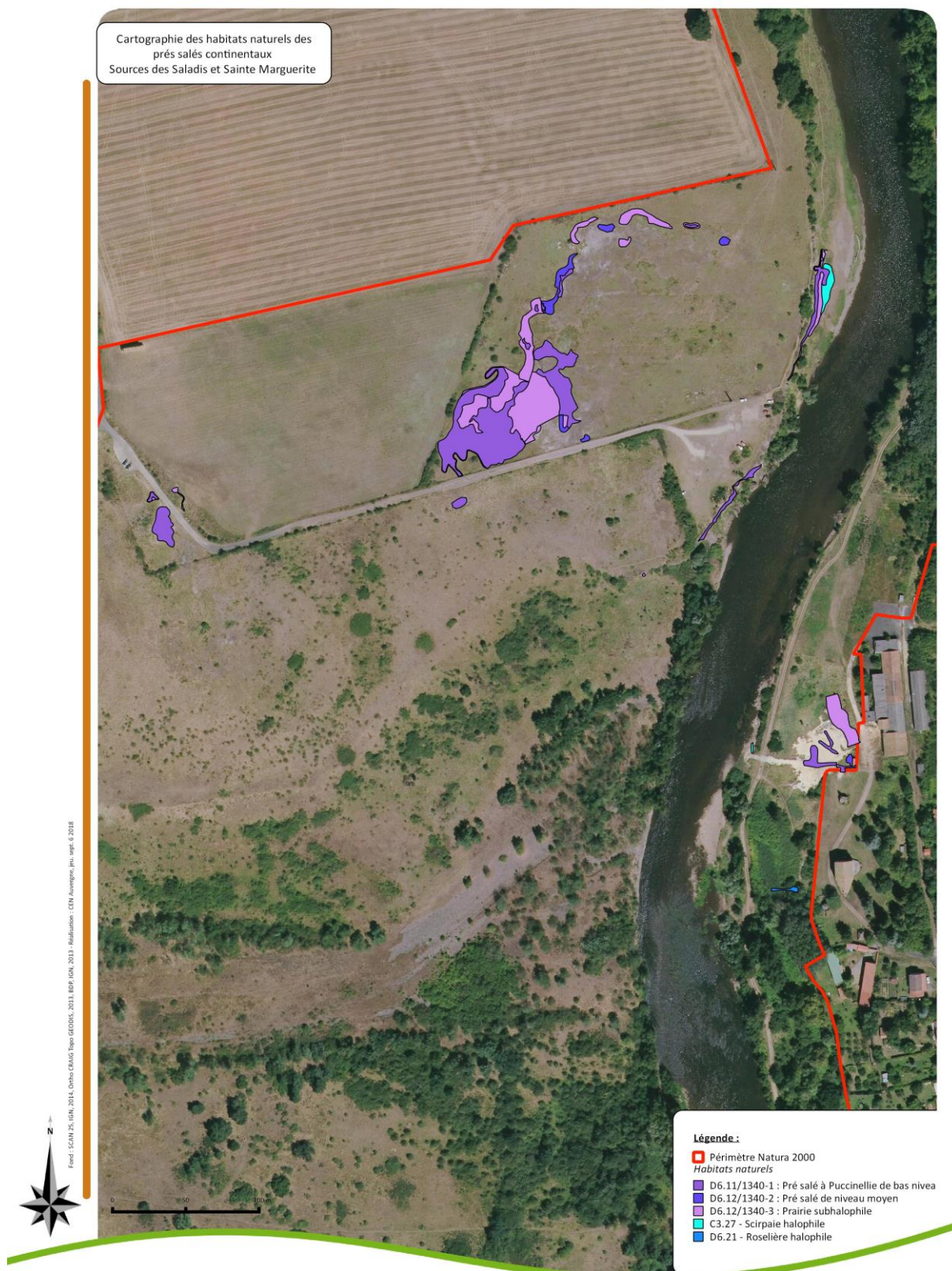
La gestion de la fréquentation du secteur Saladis/Rocs bleus n’est pas efficace, un nouveau programme d’aménagement du site est prévu.

L’enjeu majeur reste aujourd’hui de garantir une protection plus forte du pré salé des Saladis (propriété privée) car cette parcelle représente la majorité de l’habitat « pré salé » de ce site Natura 2000.

ANNEXE I

Cartographie des habitats 2018





Mise en oeuvre Document d'objectifs du site Natura
2000 FR8301038 - Val d'Allier Alagnon

ANNEXE II

Relevés phytosociologiques 2018

Natura 2000 – Val d’Allier –Jumeaux-Pont-du-Chateau-Alagnon

N°	SAILMAR	SAILPLAN	SAILSCI	SAILFET	SAILDIVI	SAIL Hors relevé
Zone	étrepagne nord	étrepagne nord	étrepagne nord	étrepagne nord	zone est hors travaux	
Habitat	Pré salé continental de bas niveau longuement inondé	Pré salé continental de bas niveau longuement inondé	Sirpaie halophile	Prairie saumâtre continentale	Prairie saumâtre continentale	
Alliance Phytosociologique	<i>Puccinellion maritimae</i>	<i>Puccinellion maritimae</i>	<i>Scirpion compacti</i>	<i>Junco gerardi-Bromion racemosi</i>	<i>Junco gerardi-Bromion racemosi</i>	
Association Phytosociologique	<i>Puccinellio distantis-Spergularietum salinae</i> <i>Feekes ex Vlieger 1938</i>	<i>Puccinellio distantis-Spergularietum salinae</i> <i>Feekes ex Vlieger 1939</i>	<i>Scirpetum compacti</i> (<i>Van Langendonck 1931</i>) <i>Bueno & Fern. Prieto in Bueno 1997</i> ’.	<i>Festuco arundinaceae – Caricetum distantis J. Duvign. 1967</i>	?	
Code EUNIS / code N2000	D6.12 / 1340-1	D6.12 / 1340-1	C3.27 / -	D6.12 / 1340-3	D6.12 / 1340-3	
Coordonnées	lat = 45.685567 long = 3.208473	lat = 45.685580 long = 3.208286	lat = 45.685586 long = 3.208238	lat = 45.685625 long = 3.208178	lat = 45.685196 long = 3.208964	
Parcelle	ZH 302	ZH 302	ZH 302	ZH 302	ZH 302	
Altitude	339 m	339 m	339 m	339 m	339 m	
Surface	4m²	4m²	4m²	4m²	4m²	
Pente et exposition	0	0	0	0	0	
Date	09/07/2018	09/07/2018	09/07/2018	09/07/2018	09/07/2018	09/07/2018
Observateur	Stéphane Cordonnier	Stéphane Cordonnier	Stéphane Cordonnier	Stéphane Cordonnier	Stéphane Cordonnier	Stéphane Cordonnier
Strate herbacée	90%	60%	90%	100%	100%	
Halophytes strictes						
Glaux maritime (<i>Lysimachia maritima</i>)	2					
Jonc de gerard (<i>Juncus gerardi</i>)						X zone est hors travaux
Plantain maritime (<i>Plantago maritima</i> ssp. <i>maritima</i>)	3	4				
Puccinelle distante (<i>Puccinellia gr. distans</i>)	3	2	1			
Spergulaire marginée (<i>Spergularia media</i> ssp. <i>media</i>)		1	2			
Halophytes moins strictes						
Scirpe maritime (<i>Bolboschoenus maritimus</i>)			4			
Halotolérantes						
Laiche à épis distants (<i>Carex distans</i>)				3		
Laiche divisé (<i>Carex divisa</i> ssp. <i>divisa</i>)					2	
Lotier à feuilles ténues (<i>Lotus glaber</i>)						X tout le site
Autres plantes						
<i>Centaureum pulchellum</i>						X limite étrepagne sud
<i>Elytrigia hybridus</i> gr.				2	2	
<i>Schenodurus arundinacea</i>			2	3	+	
<i>Poa pratensis</i>				5	5	
<i>Rumex crispus</i>			1			
<i>Senecio erucifolius</i>				+		
<i>Vicia sp.</i>				1		

Natura 2000 – Val d’Allier –Jumeaux-Pont-du-Chateau-Alagnon

N°	SALPUC	ROCTRA	SALCAR	SALJON	SALFET	SALADIS Hors relevé
Zone	pré salé	roc bleu	pré salé	pré salé	pré salé	
Habitat	Pré salé continental de bas niveau longuement inondé	Pré salé continental de bas niveau longuement inondé	Prés salés continentaux de niveau moyen	Prairie saumâtre continentale	Prairie saumâtre continentale	
Alliance Phytosociologique	<i>Puccinellion maritimae</i>	<i>Puccinellion maritimae</i>	<i>Armerion maritimae</i>	<i>Junco gerardi-Bromion racemosi</i>		
Association Phytosociologique	<i>Puccinellio distantis-Spergularietum salinae</i> <i>Feekes ex Vlieger 1938</i>	<i>Puccinellio distantis-Spergularietum salinae</i> <i>Feekes ex Vlieger 1938</i>		<i>Festuco arundinaceae – Caricetum distantis J. Duvign. 1967</i>		
Code EUNIS / code N2000	D6.12 / 1340-1	D6.12 / 1340-1	D6.12 / 1340-2	D6.12 / 1340-3	D6.12 / 1340-3	
Coordonnées	lat = 45.670603 long = 3.219141	lat = 45.6700116 long = 3.2209896	lat = 45.671599 long = 3.2197155	lat = 45.670701 long = 3.218884	lat = 45.6707013 long = 3.2189967	
Parcelle	ZC 22	DPF	ZC 22	ZC 22	ZC 22	
Altitude	340 m	340 m	340 m	340 m	340 m	
Surface	4m²	4m²	4m²	4m²	4m²	
Pente et exposition	0	0	0	0	0	
Date	17/07/2018	17/07/2018	17/07/2018	17/07/2018	17/07/2018	17/07/2018
Observateur	Stéphane Cordonnier	Stéphane Cordonnier	Stéphane Cordonnier	Stéphane Cordonnier	Stéphane Cordonnier	Stéphane Cordonnier
Strate herbacée	80%	50%	100%	95%	100%	
Halophytes strictes						
Glaux maritime (<i>Lysimachia maritima</i>)	1		2			
Jonc de gerard (<i>Juncus gerardi</i>)				3		
Plantain maritime (<i>Plantago maritima</i> ssp. <i>maritima</i>)	2	4	4			
Puccinelle distante (<i>Puccinellia gr. distans</i>)	4	1	+	+		
Spergulaire marginée (<i>Spergularia media</i> ssp. <i>media</i>)	1					
Halophytes moins strictes						
Scirpe maritime (<i>Bolboschoenus maritimus</i>)						X bord Allier
Halotolérantes						
Laiche à épis distants (<i>Carex distans</i>)			5	1	3	
Laiche divisé (<i>Carex divisa</i> ssp. <i>divisa</i>)						
Lotier à feuilles ténues (<i>Lotus glaber</i>)					2	
Méllot d'Inde (<i>Meilolotus indicus</i>)						X face pré salé
Troscart des marais (<i>Triglochin palustre</i>)			2			
Autres plantes						
<i>Agrostis stolonifera</i>				3	2	
<i>Centaureum pulchellum</i>					1	
<i>Cirsium</i> sp.					1	
<i>Festuca gr. ovina</i>				2	2	
<i>Schenodurus arundinacea</i>				+	1	

Natura 2000 – Val d'Allier –Jumeaux-Pont-du-Chateau-Alagnon

N°	MARGSEC	MARGTRI	MARGSYN	ST-Marguerite Hors relevé
Zone	écoulement ancien	tennis cabane	écoulement récent	
Habitat	Pré salé continental de bas niveau longuement inondé	Prés salés continentaux de niveau moyen	Prairie saumâtre continentale	
Alliance Phytosociologique	<i>Puccinellion maritimae</i>	<i>Armerion maritimae</i>	?	
Association Phytosociologique	<i>Puccinellio distantis- Spergularietum salinae</i> <i>Feekes ex Vlieger 1938</i>	<i>Groupe ment à Triglochin maritima</i>	?	
Code EUNIS / code N2000	D6.12 / 1340-1	D6.12 / 1340-2	D6.12 / 1340-3	
Coordonnées	lat =45.6686133 long = 3.222112	lat = 45.668645 long = 3.222259	lat =45.669012 long =3.22210	
Parcelle	ZD 167	ZD 167	ZD 167	
Altitude	336 m	336 m	336 m	
Surface	4m²	4m²	4m²	
Pente et exposition	0	0	0	
Date	10/07/2018	10/07/2018	10/07/2018	10/07/2018
Observateur	Stéphane Cordonnier	Stéphane Cordonnier	Stéphane Cordonnier	Stéphane Cordonnier
Strate herbacée	20%	70%	50%	
Halophytes strictes				
Glaux maritime (<i>Lysimachia maritima</i>)		2		
Jonc de gerard (<i>Juncus gerardi</i>)		+		
Plantain maritime (<i>Plantago maritima ssp.maritima</i>)				
Puccinelle distante (<i>Puccinellia gr. distans</i>)	2	3		
Trsocard maritime (<i>Triglochin maritima</i>)		2		
Halophytes moins strictes				
Scirpe maritime (<i>Bolboschoenus maritimus</i>)				X Bord d'Allier
Halotolérantes				
Laïche à épis distants (<i>Carex distans</i>)		+		
Autres plantes				
<i>Agrostis stolonifera</i>	+			
<i>Cynodon dactylon</i>	+	+	2	
<i>Elytrigia hybrides gr.</i>			2	

ANNEXE III

Espèces remarquables

Natura 2000 – Val d’Allier –Jumeaux-Pont-du-Chateau-Alagnon

Synthèse de la flore halophile des prés salés 2018 - site Natura 2000 Jumeaux Pont-du-Chateau -Alagnon									
NOM DU SITE	Sail Mirefleurs, 63	Dernière observation	Localisation (Lambert II) (si espèce peu abondante)	Saladies et Roc Bleu Mantes de Veyre, 63	Dernière observation	Localisation (si espèce peu abondante)	Parc thermal St-Maurice es Allier	Dernière observation	Localisation (si espèce peu abondante)
Halophytes strictes									
Glaux maritime (<i>Lysimachia maritima</i>)	X	S.Cordonnier 09/07/2018		X	S.Cordonnier 17/07/08		X	S.Cordonnier 10/07/08	lat = 45.668645 long = 3.222259
Jonc de Gérard (<i>Juncus gerardi</i>)	X	S.Cordonnier 09/07/2018	X=667 982 E Y=2 076 431 N	X	S.Cordonnier 17/07/08	X=668 796 E Y=2 074 968 N	X	S.Cordonnier 10/07/08	lat = 45.668645 long = 3.222259
Plantain maritime (<i>Plantago maritima ssp. maritima</i>)	X	S.Cordonnier 09/07/2018		X	S.Cordonnier 17/07/08		O	S.Cordonnier 02/07/08	marginal 1 pied, non revu. Peut-être confusion avec P. coronopus
Puccinelle distante (<i>Puccinella gr. distans, Puccinella distans subsp. fontana</i>)	X	S.Cordonnier 09/07/2018		X	S.Cordonnier 17/07/08		X	S.Cordonnier 10/07/08	
Puccinelle fasciculée (<i>Puccinella fasciculata</i>) rattaché parfois à <i>Puccinella gr. distans</i>				X	F Billy, J. Guillot, JE Loiseau , G thebaud 2005				
Spergulaire marginée (<i>Spergularia media ssp. media</i>)	X	S.Cordonnier 09/07/2018		X	S.Cordonnier 17/07/08		O	S.Cordonnier 02/07/08	marginal 1 pied, non revu.
Troscart maritime (<i>Triglochin maritima</i>)							X	S.Cordonnier 10/07/08	lat = 45.668645 long = 3.222259
Halophytes moins strictes									
Buplèvre fluët (<i>Bupleurum tenuissimum</i>)	O	donnée historique ancienne (atlas CBNMC)		O	donnée historique ancienne (atlas CBNMC)				
Hutchinsie couchée (<i>Hymenolobus procumbens</i>)				X	Brice Chéron et Jean-Marie Bergeron 2017	X=668 881 E Y=2 074 766 N			
Meillot de l'Inde (<i>Meillot indicus</i>)				X	S.Cordonnier 17/07/08	X=668 746 E Y=2 074 834 N X=668 881 Y=2 074 766			
Scirpe maritime (<i>Bolboschoenus maritimus</i>)	X	S.Cordonnier 09/07/2018		X	S.Cordonnier 17/07/08	X=669 000 E Y=2 074 987 N	X	S.Cordonnier 10/07/08	X=668 947 E Y=2 074 666 N
Trèfle maritime (<i>Trifolium maritimum</i>)							O	donnée historique ancienne (atlas CBNMC)	
Halotolérantes									
Laiche à épis distants (<i>Carex distans</i>)	X	S.Cordonnier 09/07/2018		X	S.Cordonnier 17/07/08			S.Cordonnier 10/07/08	
Laiche divisé (<i>Carex divisa ssp. divisa</i>)	X	S.Cordonnier 09/07/2018							
Lotier à feuilles ténues (<i>Lotus glaber</i>)	X	S.Cordonnier 09/07/2018		X	S.Cordonnier 17/07/08				
Inule d'Angleterre (<i>Inula britannica</i>)				O	donnée historique ancienne (atlas CBNMC)				
Troscart des marais (<i>Triglochin palustre</i>)	O	donnée historique ancienne (atlas CBNMC)		X	S.Cordonnier 17/07/08	X=668 809 E Y=2 076 915 N	O	donnée historique ancienne (atlas CBNMC)	
Fétuque élevée (<i>Festuca arundinacea ssp. fenas</i>)				O	donnée historique ancienne (atlas CBNMC)				
Espèces naturalisées ou subspontanées (indigénat ou naturalisation à confirmer)									
Guimauve officinale (<i>Althaea officinalis</i>)							X	S.Cordonnier 2001	
Autres espèces indicatrices du type d'habitat (d'après cahier d'habitat, documentation française, 2005)									
<i>Agrostis stolonifera</i>	X	S.Cordonnier 09/07/2018		X	S.Cordonnier 17/07/08		X	S.Cordonnier 10/07/08	
<i>Atriplex prostrata</i>	X	S.Cordonnier 01/07/2018		X	S.Cordonnier 01/07/08		X	S.Cordonnier 02/07/08	
<i>Carex cuprina</i>							X	S.Cordonnier 2001	
<i>Elytrigia hybridus gr.</i>	X	S.Cordonnier 09/07/2018		X	S.Cordonnier 17/07/08		X	S.Cordonnier 10/07/08	
<i>Festuca arundinacea</i>	X	S.Cordonnier 09/07/2018		X	S.Cordonnier 17/07/08		X	S.Cordonnier 10/07/08	
<i>Potentilla reptans</i>							X	S.Cordonnier 2001	
<i>Phragmites australis</i>				X	S.Cordonnier 01/07/08		X	S.Cordonnier 10/07/08	
<i>Pulicaria dysenterica</i>	X	S.Cordonnier 09/07/2018		X	S.Cordonnier 01/07/08				
<i>Rumex crispus</i>	X	S.Cordonnier 09/07/2018							
<i>Trifolium fragiferum</i>	O	C.Rodde 1994		X	S.Cordonnier 17/07/08		X	?	
Autres espèces semblant en partie lié à cet habitat en Auvergne (d'après données écologiques de l'espèce en Auvergne)									
<i>Centaureum pulchellum</i>	X	S.Cordonnier 09/07/2018		X	S.Cordonnier 17/07/08				
<i>Juncus compressus</i> (car proche de <i>Juncus gerardi</i> , avec forme intermédiaire)				X	M.Frain 01/07/96		(X?)	S.Cordonnier 02/07/08 (forme proche <i>J. gerardi</i>)	
<i>Festuca valesiaca</i>	X	?		X	?				
<i>Leontodon saxatilis</i>				X	M.Frain 01/07/96				
Taxons non revus depuis longtemps (disparus ?) près des sources salées									
Brome divanqué (<i>Bromus hordeaceus ssp. divanicatus</i>)				O	donnée historique ancienne (atlas CBNMC)				

O donnée bibliographique , X donnée nouvelle

Natura 2000 – Val d’Allier –Jumeaux-Pont-du-Chateau-Alagnon

Autres espèces remarquables des prés salés et environ immédiat									
NOM DU SITE	Sail Mirefleurs, 63	Dernière observation	Localisation (Lambert II) (si espèce peu abondante)	Saladis et Roc Bleu Mantes de Veyre, 63	Dernière observation	Localisation (si espèce peu abondante)	Parc thermal St-Maurice es Allier	Dernière observation	Localisation (si espèce peu abondante)
Flore									
<i>Adonis annua</i> (LRR-EN)	X	S.Cordonnier 15/06/05							
<i>Apera interrupta</i> (LRR-VU)				X	Billy, Guillot, Thebaud 1995				
<i>Astragalus hamosus</i> (LRR-CR)	X	S.Cordonnier 25/06/08	X=667 910 E Y=2 076 397 N	X	F.Billy 2000				
<i>Salvia aethiopsis</i> (LRR-VU)				X	S.Cordonnier 17/07/18				
<i>Trigonella monspeliaca</i> (PR)				X	Billy, Guillot, Thebaud 1995				
<i>Inula bifrons</i> (PN)				X	S.Cordonnier 17/07/18				
Odonates									
<i>Leste barbarus</i> (det ZNIEFF)	X	R.Legrand 2005							
Orthoptères									
<i>Aiolopus thalassinus</i> (det ZNIEFF)	X	E.Bolter 1999-2003		X	E.Bolter 1999-2003				
<i>Gryllotalpa gryllotalpa</i> (det ZNIEFF)				X	J.Fain, F.Bronnec 1996				
<i>Oedipoda germanica</i> (det ZNIEFF)				X	J.Fain, F.Bronnec 1996				
<i>Omocestus petraeus</i> (LRR-EN)				X	E.Bolter 1999-2003				
<i>Tetrix ceperoi</i> (det ZNIEFF)	X	E.Bolter 1999-2003		X	E.Bolter 1999-2003				
<i>Uvarovittix depressus</i> (det ZNIEFF)				X	E.Bolter 1999-2003				
Reptile									
<i>Zamenis longissimus</i> (LRR-R)				X	H.Balmisse 02/10/08				
Autres espèces notables des prés salés et environ immédiat									
Coléoptères									
<i>Bledius limicola</i> , Tottenham 1940 (espèce halophile)	X	J.Fain, 1996							
Hémiptères									
<i>Saldula pallipes</i> (espèce halophile)				X	J.Fain, 1996				
Diatomées									
<i>Navicula sanctamargaritae</i>							X	Aude Beauger, GEOLAB, 2016	
Reptile									
<i>Lacerta bilineata</i> (DH IV)	X	S.Cordonnier 25/06/08		X					

ANNEXE IV

Indicateurs de suivis

Suivi écologique des prés salés du site Natura 2000 "Val d'Allier Alagnon"

source du Sail

INDICATEURS PER (pression/état/réponse)

	Indicateur de pression					Indicateurs d'état								Indicateur de réponse				
	Répétition d'inventaire	Répétition d'inventaire	Répétition d'inventaire	Répétition d'inventaire	Répétition d'inventaire	Répétition d'inventaire	Répétition d'inventaire	Veille d'indicateur	Veille d'indicateur	Suivi écologique	Répétition d'inventaire	Veille d'indicateur	Suivi écologique	Veille d'indicateur	Répétition d'inventaire	Répétition d'inventaire	Répétition d'inventaire	
Variable/ Descripteur	Occupation du sol	nombre de chemin>1m traversant le site	nombre exploitant agricole	nombre d'installation de gens du voyage	Surface de roselière	Liste insectes halophiles	Liste halophytes et halotolérantes	Qualité de l'eau	Surface de buissons	relevé phytosociologique hors travaux	liste halophytes et halotolérantes dans zones étrepées	surface de pré salé	relevé phytosociologique zone travaux	surface zone Natura 2000	Budget engagé	Surface zone étrepée	Linéaire haie plantée	
Objectif	Limiter mise en culture et urbanisation	Limiter la fréquentation		limiter fréquentation	limiter colonisation des roseaux	présence de Bledius germanicus	maintien des halophytes	Limiter la pollution	Absence d'ombrage sur les zones salées	maintien des 2 groupements halophiles	apparition dans les zones étrepées	augmentation de la surface	installation groupement végétal halophile dans zones étrepée	stabilité		Augmentation surface	Zone tampon entre culture et pré salé	
Seuil d'alerte	augmentation	2	1	1 fois/an	présence	présence/abs	halophytes : 5 halotolérantes : 3	Na<1 mg/l Cl<1mg/l N total >15 mg/l P total>2mg/l	buissons>20%	présence/absence	présence/absence	<0,3848 ha	présence/absence	diminution				
Hypothèse Pb identifié	urbanisation possible	risque augmentation	abandon possible	risque augmentation	risque de colonisation faible	risque de disparition en Auvergne	maintien diversité floristique	Risque de pollution par les cultures proches	boisement spontané des zones non salées	maintien	augmentation diversité floristique	augmentation pré salé	restauration végétation	ajustement des périmètres		augmentation pré salé	Risque pollution eau par les cultures proches	
Gestion	pas d'intervention	Plantation haie	fauchage zone tampon	Plantation haie		étrépage	non intervention	zone tampon (haie, prairie)	plantation de haie non intervention	non intervention	étrépage	étrépage	étrépage			étrépage	plantation	
Valeur 1996	ND	1	1	1 fois/3 ans environ	0	présence	halophytes : 5 halotolérantes : 3	SoL_No3 :2,5 mg/kg SoL_NH4 : 3,3 mg/kg SoL_Na : 1,4 mg/kg SoL_Cl : 0,5 mg/kg Grif_No3 : 4 mg/l Grif_No2 : <0,01 mg/l Grif_Na : 1,3 mg/l Grif_Cl : 1,2 mg/l	0 ha	Relevés de M.Frain 1996	halophytes : 0 halotolérantes : 0	EU D6.11 : 0,0250 ha EU D6.12 : 0,2493 ha	Végétation rudérale	0	ND	0 ha	0 ml	
Valeur 2001	ND	1	1	1 fois/3 ans environ	0	non réalisé	halophytes : 5 halotolérantes : 3	Mare_No3 : 1mg/l Mare_No2 : 0,2 mg/l Mare_Po4 : 2,2 mg/l Mare_Na : 3,4 mg/l Mare_Cl : 3,5 mg/l Piézo_NO3 : 2mg/l Piézo_NO2 : 0,3 mg/l Piézo_Po4 : 3,4 mg/l Piézo_Na : 1,2 Mg/l Piézo_Cl : 0,9 mg/l	non réalisé			halophytes : 4 halotolérantes : 2	non réalisé	Non réalisé	2334 ha	ND	0,2000 ha	0 ml
Valeur 2008	culture : 66% bois : 14% prairie : 9% urbain : 11%	1	1	1 fois/3 ans environ	0	non réalisé	halophytes : 5 halotolérantes : 3	non réalisé	marginale	Végétation similaire aux relevés de 1996	halophytes : 4 halotolérantes : 2	EU D6.11 : 0,0607 ha (surface x 2,4) EU D6.12 : 0,3241 ha (surface x 1,3)	2 groupements halophiles (Cor : 15.41 et 15.43)	2343 ha	40 000 euros	en cours	en cours	
Valeur 2018	1,2 ha de culture ont été urbanisés depuis 2008	1	1	forte baisse (0?)	3m² (typhaie)	ND	halophytes : 6 (+ scirpe maritime) halotolérantes : 3	ND	augmentation + 6000m²	non réalisé, similaire à dire d'expert	halophytes : 5 halotolérantes : 2	EUN D6.11 : 0,0967 ha (surface x 3,8) EUN D6.12 : 0,4749 ha (surface x 1,9) EUN C 3.27 : 0,0133 ha (surface nouvelle)	3 groupements halophiles (EUNIS D6.11, D6.12, C3.27)	2343 ha	ND	0,6000 ha (+0,4ha)	460 ml	

Natura 2000 – Val d'Allier –Jumeaux-Pont-du-Chateau-Alagnon

Suivi écologique des prés salés du site Natura 2000 "Val d'Allier Alagnon"																		
source des Saladis																		
INDICATEURS PER (pression/état/réponse)																		
Variable/ Descripteur	Indicateur de pression					Indicateurs d'état										Indicateur de réponse		
	Répétition d'inventaire	Répétition d'inventaire	Répétition d'inventaire	Répétition d'inventaire	Répétition d'inventaire	Répétition d'inventaire	Répétition d'inventaire	Veille d'indicateur	Veille d'indicateur	Suivi écologique	Répétition d'inventaire	Veille d'indicateur	Veille d'indicateur	Suivi écologique	Veille d'indicateur	Répétition d'inventaire	Répétition d'inventaire	Répétition d'inventaire
	Occupation du sol	nombre de chemin>1m traversant le site	nombre exploitant agricole	nombre d'installation de gens du voyage	Surface de roselière	Liste insectes halophiles	Liste halophytes et halotolérantes	Qualité de l'eau	Surface de buissons	relevé phytosociologique hors travaux	liste halophytes et halotolérantes dans nouvelles zones d'épanchement	liste halophytes et halotolérantes dans zones en défens	surface de pré salé	relevé phytosociologique zone travaux	surface zone Natura 2000	Budget engagé	surface de pré salé zone travaux sources	Linéaire haie plantée
Objectif	Limiter mise en culture et urbanisation	Limiter la fréquentation		limiter fréquentation	limiter colonisation des roseaux	présence de <i>Salidulla pallipes</i>	maintien des halophytes	Limiter la pollution	Absence d'ombrage sur les zones salées	maintien des 2 groupements halophiles	apparition dans les zones d'épanchement	maintien	augmentation de la surface	installation groupement végétal halophile dans zones d'épanchement	stabilité		augmentation de la surface	limiter accès aux voitures
Seuil d'alerte	augmentation	2	0	1 fois/an	présence	présence/absence	halophytes : 5 halotolérantes : 3	Na<1 mg/l Cl<1mg/l N total >15 mg/l P total>2mg/l	buissons>20%	présence/absence	présence/absence	présence/absence	<0,7414 ha	présence/absence	diminution		<0,0045 ha	diminution linéaire
Hypothèse Pb identifié	urbanisation possible	risque augmentation	abandon possible	risque possible	risque de colonisation faible	risque de disparition en Auvergne	maintien diversité floristique	Risque de pollution par les cultures proches	boisement spontané des zones non salées	maintien	augmentation diversité floristique	Réduction par le piétinement	augmentation pré salé	restauration végétation	ajustement des périmètres		augmentation pré salé	Risque destruction
Gestion	pas d'intervention	Plantation haie	Pâturage	pas d'intervention	pas d'intervention	étrépage		zone tampon (haie, prairie)	plantation de haie non intervention	non intervention	Trop plein du petit saladis	pose de clôture, de rochers et de panneau d'information	étrépage	étrépage			étrépage	plantation
Valeur 1996	ND	1	1	0	0	présence	halophytes : 5 halotolérantes : 6	Psai_No3 <1 mg/l PSal_NO2 : 0,01mg/l Psai_Po4 : 0,35 mg/l Psai_Na : 1,4 mg/kg PSal_Cl : 1,4 mg/kg Gsal_No3 <1 mg/l Gsal_NO2 : 0,01mg/l Gsal_Po4 : 0,73 mg/l Gsal_Na : 1,4 mg/kg Gsal_Cl : 1,5 mg/kg	0 ha	Relevés de M.Frain 1996	non réalisé	halophytes : 4 halotolérantes : 2	ND	non réalisé	0	ND	Cor 15.41 : 0 ha Cor 15.43 : 0,0005 ha	0 ml
Valeur 2001	ND	1	1	0	0	non réalisé	non réalisé	non réalisé	non réalisé		non réalisé	non réalisé	non réalisé	Non réalisé	2334 ha	ND	non réalisé	110 m
Valeur 2008	culture : 34% bois : 8% prairie : 55% urbain : 3%	1	1	0	0	non réalisé	halophytes : 5 halotolérantes : 6	non réalisé	marginale	Végétation similaire aux relevés de 1996	halophytes : 3 halotolérantes : 2	halophytes : 4 halotolérantes : 3	EU D6.11 : 0,3376 ha Eu D6.12 : 0,4038 ha	2 groupements halophiles (Cor : 15.41 et 15.43)	2343 ha	4 000 euros	Cor 15.41 : 0,0005 ha Cor 15.43 : 0,0040 ha	110 m
Valeur 2018	culture : 34% bois : 8% prairie : 55% urbain : 3%	1	1	0	0	non réalisé	halophytes : 5 halotolérantes : 6	non réalisé	marginale	Végétation similaire aux relevés de 1996	halophytes : 3 halotolérantes : 2	halophytes : 4 halotolérantes : 3	EUN D6.11 : 0,3438 ha (surface stable, précision carto) EUN D6.12 : 0,2768 ha (surface stable précision habitat) EUN C 3.27 : 0,014 ha (surface stable, précision carto)	3 groupement s halophiles (EUNIS D6.11, D6.12, C3.27)	2343 ha	ND	Cor 15.41 : 0,0005 ha Cor 15.43 : 0,0040 ha	110 m

Natura 2000 – Val d'Allier –Jumeaux-Pont-du-Chateau-Alagnon

Suivi écologique des prés salés du site Natura 2000 "Val d'Allier Alagnon"													
Parc thermal de Ste-Marguerite													
INDICATEURS PER (pression/état/réponse)													
	Indicateur de pression			Indicateurs d'état						Indicateur de réponse			
	Répétition d'inventaire	Répétition d'inventaire	Répétition d'inventaire	Répétition d'inventaire	Veille d'indicateur	Suivi écologique	Répétition d'inventaire	Répétition d'inventaire	Veille d'indicateur	Veille d'indicateur	Répétition d'inventaire	Répétition d'inventaire	Répétition d'inventaire
<i>Variable/ Descripteur</i>	Occupation du sol	nombre de chemin>1m traversant le site	Surface de roselière	Liste halophytes et halotolérantes	Qualité de l'eau	relevé phytosociologique	liste halophytes et halotolérantes dans nouvelles zones d'épanchement	liste halophytes et halotolérantes dans zones débroussaillées	surface de pré salé	surface zone Natura 2000	Budget engagé	Surface zone d'épanchement de l'eau source tennis	Surface zone d'épanchement de l'eau source geyser
<i>Objectif</i>	Limiter mise en culture et urbanisation	Limiter la fréquentation	limiter colonisation des roseaux	Réapparition des halophytes	Limiter la pollution	installation groupement végétal halophile dans zones étrepée	apparition dans les zones d'épanchement	apparition autour du Geyser	augmentation de la surface	stabilité		Augmentation surface	Augmentation surface
<i>Seuil d'alerte</i>	augmentation	2	>0,01 ha	présence/absence	Na<1 mg/l Cl<1mg/l N total >15 mg/l P total>2mg/l	présence/absence	présence/absence	présence/absence	<0,0948 ha	diminution			
<i>Hypothèse Pb identifié</i>	urbanisation possible	risque augmentation	risque de colonisation fort	augmentation épanchement de l'eau favorable à l'installation des halophytes		restauration végétation	augmentation diversité floristique	augmentation diversité floristique	augmentation pré salé	ajustement des périmètres		augmentation pré salé	augmentation pré salé
<i>Gestion</i>	pas d'intervention	Plantation haie	fauchage	Non curage du fossé, débroussaillage nt geyser	zone tampon (haie, prairie)	Non curage du fossé	Non curage du fossé	Débroussaillage	Non curage du fossé			Non curage du fossé	
<i>Valeur 1996</i>	ND	1	ND	halophytes : 2 halotolérantes : 1	Tennis_No3 :<1 mg/l Tennis_No2 : 0,01 mg/l Tennis_Po4 : 0,78 mg/l Tennis_Na : 1,4 mg/l Tennis_Cl : 1,4 mg/l Geyser_No3 <1 mg/l Geyser_No2 : 0,01 mg/l Geyser_Po4 : 0,73 mg/l Geyser_Na : 1,4 mg/l Geyser_Cl : 1,5 mg/l	groupement fragmentaire le long du fossé	halophytes : 2 halotolérantes : 1	halophytes : 0 halotolérantes : 0	Cor 15.41 : 0 ha Cor 15.43 : 0,0150 ha	0	ND	0,0150 ha	0,0047 ha
<i>Valeur 2001</i>	ND	1	ND	halophytes : 2 halotolérantes : ND	Geyser_No3 4 mg/l Geyser_No2 : 0,14 mg/l Geyser_Po4 : 0,6 mg/l Geyser_Na : 1,5 mg/l Geyser_Cl : 1,3 mg/l	Non réalisé	ND	halophytes : 1 halotolérantes : 0	non réalisé	2334 ha	ND	ND	0,0047 ha
<i>Valeur 2008</i>	culture : 0% bois : 6% prairie : 56 urbain : 38%	1	0,0047 ha	halophytes : 4 halotolérantes : 1	non réalisé	1 groupement halophile (Cor : 15.41), un autre en cours de reconstitution (15.43)	halophytes : 4 halotolérantes : 1	halophytes : 0 halotolérantes : 0	EUN D6.11 : 0,0119 ha EUN D6.12 : 0,0669 ha	2343 ha	300 euros	0,0788 ha	0,0047 ha
<i>Valeur 2018</i>	boisement progressif des friches le long de l'Allier	1	négligeable	halophytes : 5 halotolérantes : 1	non réalisé	1 groupement halophile (EUN : D6.11), un autre en cours de reconstitution (D6.12)	halophytes : 4 halotolérantes : 1	halophytes : 0 halotolérantes : 0	EUN D6.11 : 0,0185 ha (surface nouvelle) EUN D6.12 : 0,0370 ha (surface x 2,4) EUN C 3.27 : 0,009 ha (baisse)	2343 ha	ND	0,0555 ha (réduction mais épanchement aléatoire)	0,0031ha (identique, précision carto)