

Plan de Gestion
Plan de Phazy
(Hautes-Alpes)



Période 2014-2019

Plan de Gestion

Plan de Phazy (Hautes-Alpes)

Rédaction :

Yannick Tranchant - CEN PACA – Chargé de mission gestion de sites

Sylvain Abdulhak - CBNA – Botaniste

Christophe Amblard – Université de Savoie – Pédologie, Hydrologie

Stéphane Bence - CEN PACA – Chargé de mission entomologie

Audrey Pichard - CEN PACA – Chargée de mission chauves-souris, entomologie.

Relecture

Lionel Quelin – Responsable du Pôle Alpes du Sud

Équipe de terrain :

Sylvain Abdulhak - CBNA – Botaniste

Christophe Amblard – Université de Savoie – Pédologie, Hydrologie

Stéphane Bence - CEN PACA – Chargé de mission entomologie

Audrey Pichard - CEN PACA – Chargée de mission chauves-souris, entomologie.

Date de réalisation : Janvier 2014

Crédits photographiques :

1^{ère} de couverture : Vues du Plan de Phazy © C. Amblard

Pour le reste des illustrations, l'auteur est mentionné dans la légende

Citation recommandée :

Yannick Tranchant, Sylvain Abdulhak, Christophe Amblard, Bence Stéphane, Pichard Audrey. Janvier 2014. Plan de gestion du Plan de Phazy (Hautes-Alpes). Conservatoire d'espaces naturels de Provence-Alpes-Côte d'Azur. Conservatoire Botanique National alpin, Université de Savoie. Dans le cadre du programme PIT « L'uomo e le territoire » porté par le Parc Naturel régional du Queyras, Parco del Po Cuneese, Fédération de pêche des Hautes-Alpes.

Sommaire

Section A - Diagnostic du site	1
A.1. Informations générales sur le site	2
A.1.1. Localisation et description générale du site	2
A.1.2. Limites du site et statut actuel.....	3
A.1.3. Évolution historique de l'occupation du sol	4
A.2. Environnement et patrimoine naturel	6
A.2.1. Climat	6
A.2.2. Eau.....	7
A.2.2.1. <i>Acquisitions de connaissances sur l'eau</i>	7
A.2.2.2. <i>Données sur l'eau</i>	7
A.2.3. Pédologie.....	12
A.2.3.1. <i>Acquisitions de connaissances pédologiques</i>	12
A.2.3.2. <i>Données pédologiques</i>	13
A.2.4. Habitats naturels et espèces.....	21
A.2.4.1. <i>État des connaissances sur les habitats et les espèces</i>	21
A.2.4.2. <i>Habitats naturels</i>	21
A.2.4.3. <i>Espèces végétales et animales</i>	27
A.3. Cadre socio-économique	32
A.3.1. Régime foncier	32
A.3.2. Activités socio-économiques et infrastructures	33
A.3.2.1. <i>Activités touristiques et thermales</i>	33
A.3.2.2. <i>Activités agricoles</i>	34
A.4. Enjeux du site	37
A.4.1. Enjeux de conservation	37
A.4.2. Enjeux pédagogiques et socioculturels.....	37
A.4.3. Enjeux de connaissance et savoir	38
Section B - Gestion du site	39
B.1. Objectifs de gestion	40
B.2. Opérations de gestion	41
B.2.1. Définition des opérations.....	41
B.2.2. Synthèse des opérations.....	47
Annexes	44

Table des illustrations

Cartes

Carte 1 : Localisation générale du site du Plan de Phazy (Hautes-Alpes)	2
Carte 2 : Limites du site du Plan de Phazy (Hautes-Alpes)	3
Carte 3 : Limites des zones de protection ou d'inventaire en vigueur sur le site du Plan de Phazy	4
Carte 4 : Carte géologique du secteur du Plan de Phazy	8
Carte 5 : Carte hydrologique du Plan de Phazy	11
Carte 6 : Carte pédologique du Plan de Phazy et localisation des profils pédologiques réalisés	20
Carte 7 : Habitats présents sur le site du Plan de Phazy	25
Carte 8 : Localisation des observations d'Agrion de Mercure au sein du site du Plan de Phazy	29
Carte 9 : Données foncières relatives à la zone humide du Plan de Phazy	33

Figures

Figure 1 : Evolution de l'occupation du sol sur le site du Plan de Phazy depuis 1948	5
Figure 2 : Diagramme ombro-thermique du site du Plan de Phazy	6
Figure 3 : Coupe géologique schématique du Plan de Phazy	9
Figure 4 : Profils pédologiques correspondant au Rendosol du Plan de Phazy	14
Figure 5 : Profil pédologique correspondant au Tuf du Plan de Phazy	17
Figure 6 : Profils pédologiques correspondant au Lithosol calcaire sodique pionnier du Plan de Phazy	17
Figure 7 : Profil pédologique correspondant au Rendosol leptique du Plan de Phazy	18
Figure 8 : Profils pédologiques correspondant au sol compact et au Réductisol histique du Plan de Phazy	18
Figure 9 : Profils pédologiques correspondant aux Rédoxisols du Plan de Phazy	19
Figure 10 : Richesse spécifique de trois groupes d'invertébrés bio-indicateurs sur le site du Plan de Phazy	27

Tableaux

Tableau 1 : Composition des eaux du Plan de Phazy	9
Tableau 2 : Caractéristiques des sources thermales du Plan de Phazy	10
Tableau 3 : État des lieux des connaissances relatives aux habitats et aux espèces inventoriés sur le site du Plan de Phazy dans le cadre de la présente étude	21
Tableau 4 : Synthèse relative aux habitats du site de Plan de Phazy	26
Tableau 5 : Synthèse des critères de définition et de hiérarchisation de l'intérêt patrimonial et de l'état de conservation des espèces remarquables du site du Plan de Phazy	31
Tableau 6 : Données foncières relatives au site du Plan de Phazy	32

Section A - Diagnostic du site

A.1. Informations générales sur le site

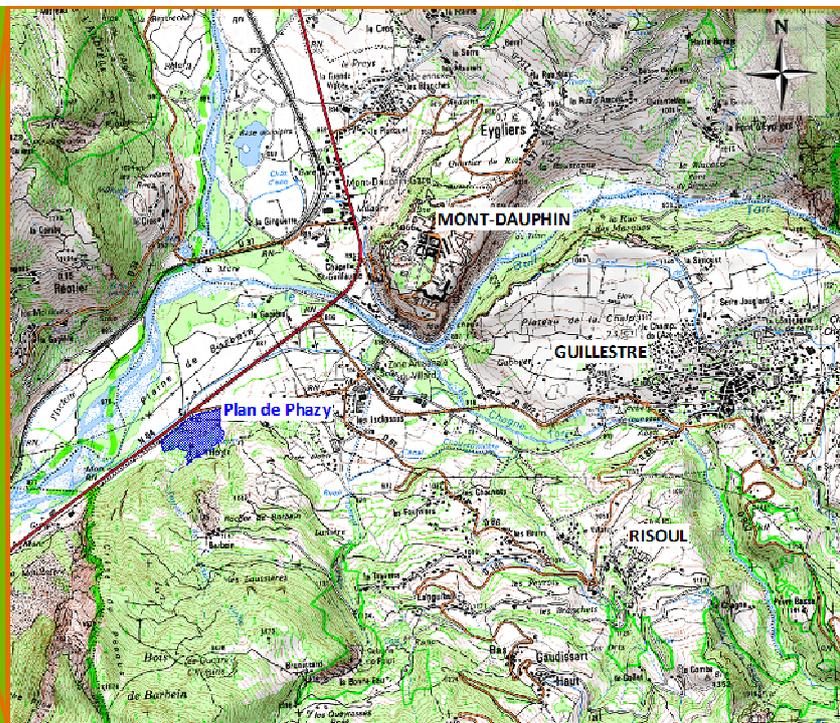
A.1.1. Localisation et description générale du site

Nom du site	Plan de Phazy
Région / Département	Provence-Alpes-Côte d'Azur / Hautes-Alpes
EPCI	Communauté de communes du Guillestrois
Communes	Risoul (05119) et Guillestre (05065)
Ensemble écologique ¹	Montagnes Sud-Alpines
Petite région naturelle ¹	Briançonnais - Queyras
Surface	8,2 ha
Altitude	environs 900m
Carte IGN Série bleue (1/25000)	3537 ET Guillestre/Vars/Risoul/PNR du Queyras
Coordonnées géographiques (Lambert 93)	X= 06,603585 Y= 44,658714

Carte 1 : Localisation générale
du site du Plan de Phazy
(Hautes-Alpes)



Données : IGN Scan25®/RCG®, CBNA
Conception : Y. Tranchant | CEN PACA - 2013
Échelle : 1/50 000



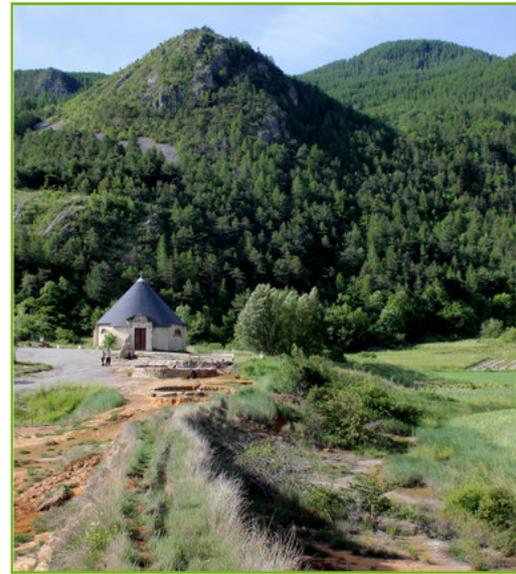
¹ D'après CEMAGREF., 1992. *Guide technique du forestier méditerranéen français. Chapitre 2 : Guide pratique - Stations forestières.* CEMAGREF, Aix-en-Provence.

Description du site :

Bordé par la Durance à l'ouest et entouré de pelouses d'affinités steppiques, le Plan de Phazy est caractérisé par la résurgence de plusieurs sources thermales fortement minéralisées. Elles s'écoulent dans des canaux de tufs, lesquels se sont édifiés avec le temps.

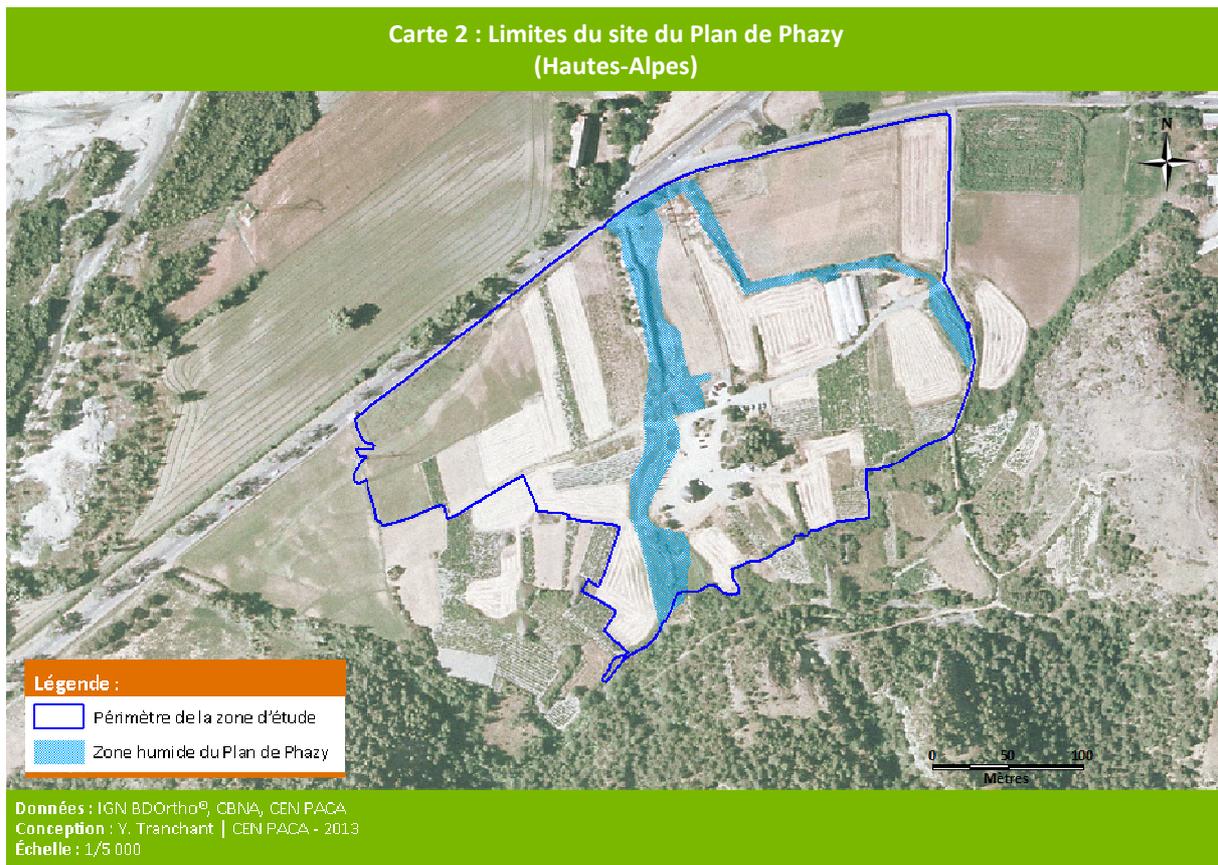
La divagation de ces eaux salées et carbonatées conduit à la formation d'un travertin calcaire et d'un pré salé. Il s'agit là, en plein cœur des Alpes de l'un des rares prés salés continentaux français alors que ces milieux se rencontrent habituellement sur le littoral. Il accueille ainsi une flore d'une très grande originalité.

Les vertus des eaux du Plan de Phazy ont poussé à la création de divers aménagements et d'un réseau de bassins de baignade conduisant à une très forte fréquentation touristique du site.



Source de la Rotonde, bassins et canal du Plan de Phazy
© C. Amblard

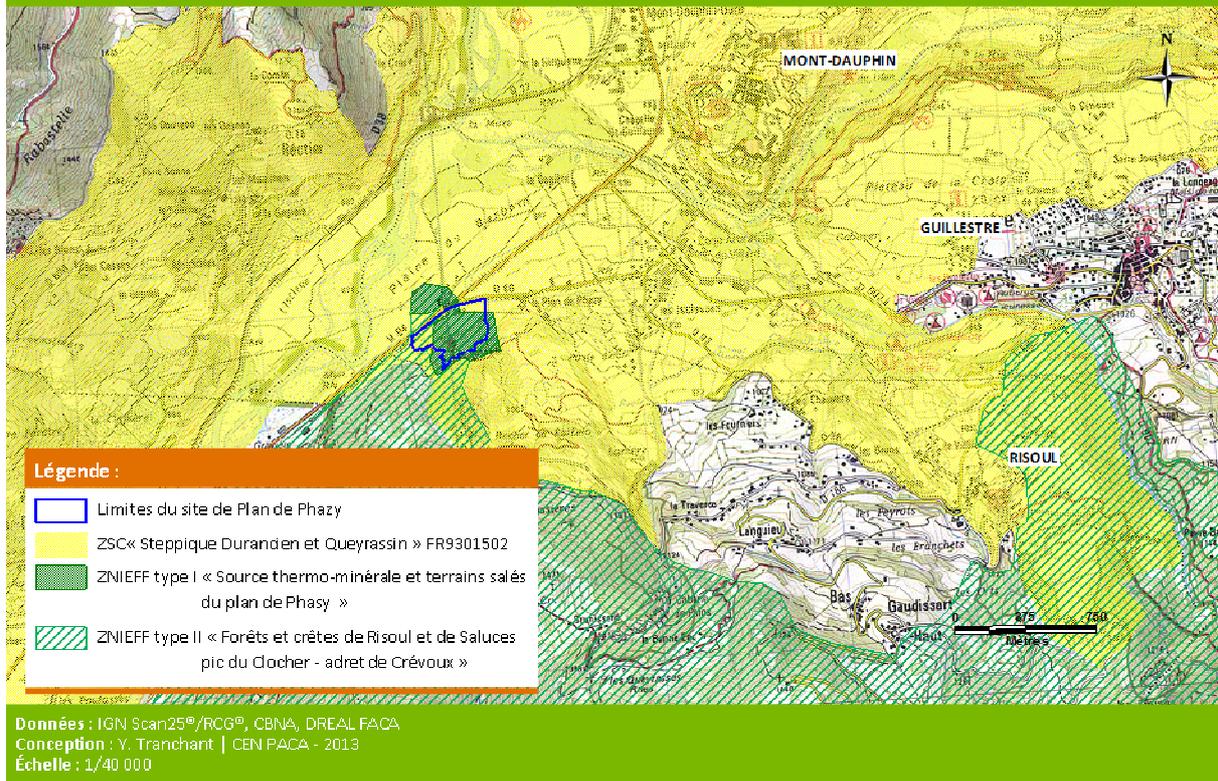
A.1.2. Limites du site et statut actuel



Le site du Plan de Phazy est concerné par les zones de protection ou d'inventaire suivantes :

Zone(s) protégée(s)	Natura 2000	ZSC FR9301502 - « Steppique Durancien et Queyrassin » DOCOB en Animation
	ENS	Espace Naturel sensible du Département des Hautes-Alpes depuis 2012
Zone(s) d'inventaire(s)	ZNIEFF type I	n°05-109-152 « Source thermo-minérale et terrains salés du plan de Phazy »
	ZNIEFF type II	n°05-109-100 « Forêts et crêtes de Risoul et de Saluces - pic du Clocher - adret de Crévoux » n°05PNRQ0002
	Inventaire ZH	Zone humide n°05PNRQ0002

Carte 3 : Limites des zones de protection ou d'inventaire en vigueur
sur le site du Plan de Phazy



A.1.3. Évolution historique de l'occupation du sol

Date/Période	Événements importants
Empire Romain	Situées à proximité de la Voie Domitienne (<i>Via Domitia</i>) qui relie l'Italie à l'Espagne, les sources sont utilisées et exploitées par les troupes romaines.
Moyen Age	Etablissement de 3 hôpitaux à proximité des thermes. Phazy viendrait du diminutif de Boniface, nom du premier exploitant des sources pour les hôpitaux.

Date/Période	Événements importants
1824	Construction de la Rotonde, premier établissement thermal
1860	Arrêté ministériel autorisant l'exploitation des sources à des fins médicales sans limite dans le temps.
1935	Séisme sur la faille de la Durance. La source est retrouvée à plusieurs mètres en contrebas
1945	Thèse du Dr LESBROS : « une station thermale oubliée : le Plan de Phazy.
1980	Création du SIVU des Eaux du Plan de Phazy (communes de Guillestre et Risoul) ayant pour objectif la valorisation du site par la création d'un établissement thermal
1986	Projet de station thermale à Mont Dauphin utilisant les eaux du Plan de Phazy
1992	Réalisation d'un forage de 400 m pour la station thermale de Mont Dauphin. Toujours présent actuellement. Le projet n'a pas abouti par manque de financements.
2004	Acquisition par la commune de Risoul de la parcelle 76, grâce à une préemption environnementale. Acquisition accompagnée d'un cahier des charges environnemental strict.
2010-2014	Travaux d'entretien des canaux dans le cadre d'un contrat Natura 2000 (commune de Risoul)
Automne 2012	Révision du PLU de Risoul. Volonté de classer une partie du Plan de Phazy (parcelle 76) en zone AUF (à urbaniser futur).

(Sources : Natura 2000, SIVU, LESBROS M., 1945)



Figure 1 : Evolution de l'occupation du sol sur le site du Plan de Phazy depuis 1948

(Données IGN, <http://www.geoportail.gouv.fr>)

A.2. Environnement et patrimoine naturel

A.2.1. Climat

Influence climatique
Microclimat(s) particulier(s)

Climat Montagnard doux sous influence méditerranéenne
L'ensoleillement est particulièrement important, la région d'Embrun étant l'une des plus ensoleillées de France.
Le régime des vents est conditionné par le relief et s'oriente principalement sur un axe sud-ouest/nord-est.
Les précipitations sont relativement faible, le relief atténuant les influences continentales.

Précipitations ²	<i>Cumul annuel</i>	501 mm
	<i>Moyennes mensuelles</i>	41,8 mm
	<i>Minima / Maxima moyens</i>	28,8 mm / 65,7 mm
	<i>Maxima extrême (en 24h)</i>	66,6 mm
Températures ²	<i>Moyenne annuelle</i>	10,4°C
	<i>Minima / Maxima moyens</i>	2,1°C / 19,8°C
	<i>Minima / Maxima extrêmes</i>	-18,4°C / 36°C
Ensoleillement ²	<i>Cumul annuel</i>	2363 heures
	<i>Moyenne mensuelle</i>	197 heures

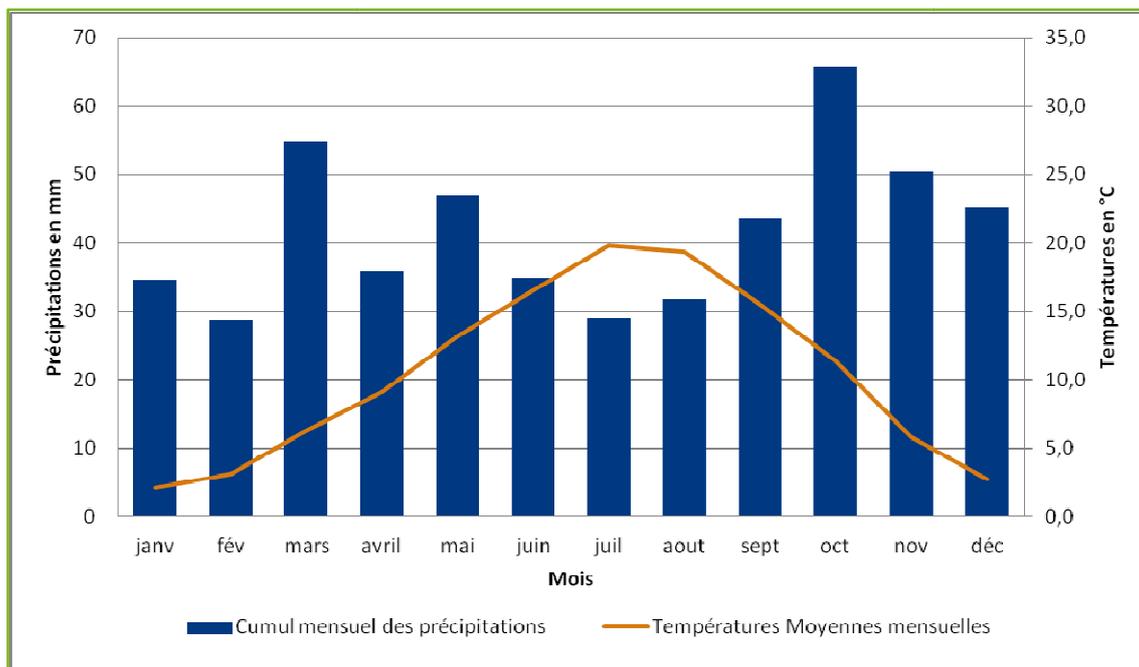


Figure 2 : Diagramme ombro-thermique du site du Plan de Phazy²

² Données issues de la station météorologique d'Embrun, située à 871 m d'altitude, sur la période 1981-2010 (<http://www.infoclimt.fr>). Pour les températures un gradient négatif de 0,65°C pour une élévation de 100m d'altitude à été appliqué.

A.2.2. Eau

A.2.2.1. Acquisitions de connaissances sur l'eau

L'eau conditionne la formation et le fonctionnement des zones humides, l'étude approfondie de l'hydrogéologie et de l'hydrologie est indispensable à la compréhension de ces milieux. Il s'agit de déterminer l'origine de l'eau, ses caractéristiques et son écoulement au sein de la zone humide.

Afin de déterminer l'origine des eaux souterraines, une approche hydrogéologique classique a été adoptée. Après une étude de la géologie et de la bibliographie pour appréhender le contexte local, des mesures de conductivité/température ont été réalisées.

La conductivité, paramètre simple à mesurer, permet d'appréhender le parcours des eaux. La minéralisation est dépendante du type de roche rencontré et du temps de parcours. Ainsi, le contact avec une roche alcaline (calcaire) provoque un enrichissement plus élevé en ions qu'une roche acide. De même, un temps de parcours élevé provoque une augmentation de la conductivité, que ce soit en contact avec de la roche ou dans un marais. La température est aussi un bon indice de la provenance de l'eau.

Les mesures ont été réalisées à l'aide d'un conductimètre (Eutech - EcoScan con6) et d'un ordinateur GPS de terrain (Trimble – Geo XM 2005 series). Cette méthode permet de réaliser efficacement une cartographie des caractéristiques de l'hydrologie superficielle. Recoupé avec la cartographie des écoulements cela permet de caractériser les différentes origines d'eaux et ainsi l'alimentation de la zone humide.

Au sein des zones humides, l'étude des circulations et des profondeurs d'eau permet d'appréhender la fonctionnalité des milieux. L'installation des communautés végétales est dépendante des conditions d'hygrométrie. Certaines plantes supportent les conditions d'humidité permanente, voir d'immersion tandis que d'autres se situent sur les bordures des zones humides.

L'étude de l'hydrogéologie devient alors complémentaire de la pédologie. En effet la pédogénèse des sols hydromorphes étant dépendante de la présence d'eau, il est possible de retracer le fonctionnement hydrogéologique d'un sol. La présence d'un gley réduit indique la présence de la nappe permanente, tandis qu'un gley oxydé permet de visualiser les variations de niveau d'eau. Les profils pédologiques réalisés lors de la campagne de terrain ont été exploités afin d'appréhender l'hydrogéologie.

Le réseau hydrographique a été cartographié. Travail réalisé à partir des ortho-photos, du MNT Lidar et des observations de terrain. Dans la mesure du possible le réseau hydrographique a été hiérarchisé en fonction de la profondeur d'eau et du débit (estimations).

A.2.2.2. Données sur l'eau

A.2.2.2.1. Hydrogéologie

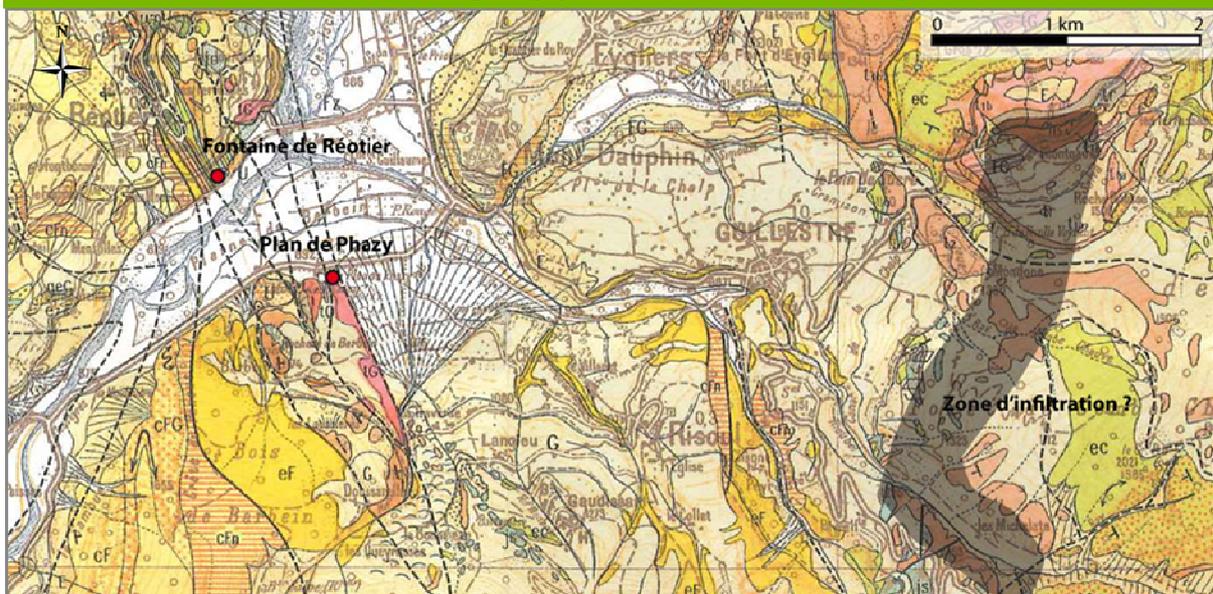
➔ Généralités

Une source thermo-minérale est due à la présence d'un système de diaclase (failles/fissures) en rapport avec un circuit souterrain plus ou moins complexe et profond (dont dépend le réchauffement de l'eau). Le système de fractures doit permettre la pénétration des eaux en profondeur, ainsi que leur remontée.

Dans le cas du Plan de Phazy c'est la présence de la faille de la Durance qui permet la remontée des eaux thermales. L'étude de F. Blanchet³ bien qu'ancienne présente encore aujourd'hui la meilleure explication quand à la zone d'infiltration des eaux, cette description lui est donc empruntée.

Au point de vue géologique, les eaux jaillissent au pied des escarpements triasiques de Barbein, région extraordinairement disloquée présentant de multiples fractures parfois très profondes. Ces affleurements rocheux, bien que perméables, n'offrent pas une superficie suffisante pour expliquer à eux seuls l'origine géologique de ces eaux. On les voit en effet rapidement s'envoyer dans le Flysch imperméable des montagnes de Risoul et du plateau de Guillestre. Aussi pour trouver une nouvelle zone d'infiltration suffisante et pouvant, par la présence de terrains triasiques, expliquer la minéralisation de ces eaux plus particulièrement en chlorures et en sulfates, il faut remonter jusque sur les flancs de la montagne de Combe-Chauve et aux gorges du Guil. Dans cette région, la couverture imperméable de Flysch enlevée par l'érosion laisse apparaître des terrains secondaires sectionnés par le Guil. Par cette vaste ouverture, qui se prolonge sur les flancs de Combe-Chauve et le long du torrent de Rif-Bel, pénètre une quantité d'eau assez importante qui chemine en direction de la Durance au sein des assises triasiques; elle s'y réchauffe, s'y minéralise avant de sortir au Plan de Phazy à une température de 28° en deux griffons principaux (carte 5 et figure 3).

Carte 4 : Carte géologique du secteur du Plan de Phazy



Données : BRGM®
Conception : C. Amblard - 2013

L'étude comparative de la proportion des éléments dissous et des températures des trois sources (tableau 1) montre que ces eaux ont la même origine, mais reçoivent des apports superficiels d'eau douce en quantités plus ou moins grandes. Ce sont par conséquent des émergences distinctes d'un même courant souterrain. Il est possible de calculer approximativement la profondeur à laquelle descend l'eau et donc le Flysch (plafond de l'aquifère). F. Blanchet⁴ a déterminée une profondeur de 540 m qui semble être une valeur minimale. La composition minéralogique des sources est stable dans le temps (les premières mesures remontent à 1800).

³ BLANCHET F., 1935. Etude géologique des montagnes d'Escreins (Hautes et Basses-Alpes). *Revue de géographie alpine* 23 (2), 444-445.

⁴ BLANCHET F., 1940. Les sources thermominérales de Plan de Phazy et de Réotier (05). *Trav. Lab. Géol. Univ. Grenoble* 22, 1-17.

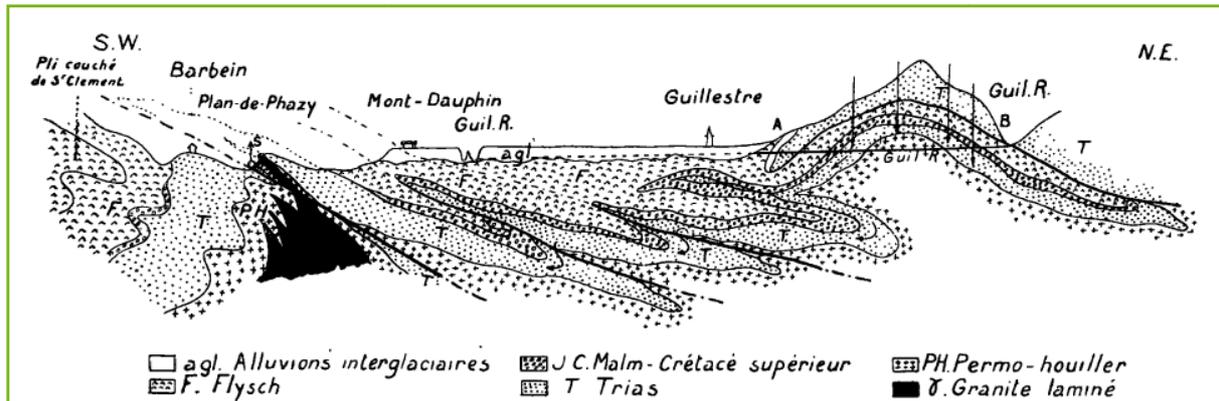


Figure 3 : Coupe géologique schématique du Plan de Phazy (d'après Blanchet F., 1940)
(Les flèches indiquent les circulations d'eau)

Tableau 1 : Composition des eaux du Plan de Phazy
(d'après Institut pasteur de Lyon, 1994 et Blanchet F., 1940)

Sources	Composition (mg/L)						
	Calcium Ca ²⁺	Magnésium Mg ²⁺	Sodium Na ⁺	Bicarbonate HCO ³⁻	Chlorure Cl ⁻	Sulfate SO ₄ ²⁻	Fer Fe
Source de la Rotonde	605	100	1450	965	2165	1265	0.6
Source des Suisses	671	90	1060	711	1570	1430	1.25
Fontaine de Réotier	630	112	925	500	1000	1500	traces

➤ Formation du tuf calcaire sodique

Les sources du Plan de Phazy doivent leur minéralisation élevée aux terrains triasiques dans lesquels les eaux ont circulées à une profondeur assez grande pour acquérir leur thermalité. Elles se rattachent au groupe des sources sulfatées et chlorurées, sodiques et calciques particulièrement répandues dans les Alpes françaises³. Par contre le taux de chlorure de sodium de la source de la Rotonde est particulièrement important par rapport aux autres sources alpines.

Le retour à la surface des eaux minéralisées (chargées en bicarbonate de calcium Ca(HCO₃)₂) s'accompagne d'un dégazage de CO₂ et d'une précipitation du carbonate de calcium CaCO₃. Les sources de la Rotonde et des Suisses conduisent donc à la formation d'un tuf calcaire sodique le long des deux canaux et lors des différents débordements. La coloration orangée du tuf est liée à la présence d'oxyde de fer (concentration plus élevée pour la source des Suisses).

La présence des sources thermales conduit à la formation d'un tuf calcaire sodique. C'est ce substrat spécifique qui permet l'installation de la végétation halophyte.

A.2.2.2. Hydrologie

➤ Les sources principales : la Rotonde et source des Suisses

A partir des sources de la Rotonde et des Suisses, les eaux thermales s'écoulent via deux canaux jusqu'à la route nationale. Ces canaux en service depuis une période immémoriale, sont totalement indurés par le tuf. Des fuites et des débordements ont lieu à partir des bassins et des canaux, les eaux thermales divaguent alors dans les champs à proximité. Il se produit alors un dépôt de tuf.

En fonction de la fréquence de divagation, le tuf présente une épaisseur et une cohésion plus ou moins importante. Les bassins et canaux sont entretenus par la commune de Risoul (contrat Natura

2000 pour les canaux). Les agriculteurs et propriétaires locaux s'efforcent de limiter la divagation afin d'empêcher la perte de terres agricoles (colmatage des fuites). C'est pourtant cette divagation qui a permis la formation de ces zones humides si particulières.



Canal issu de la source de la Rotonde © C. Amblard

➤ La source amont

Les mesures de conductivité / température ont permis de mettre en évidence l'existence de deux autres sources thermales. Situées en amont de la source de la Rotonde, elles possèdent un débit plus faible et sont plus faiblement minéralisées. Leur position en bas de versant et la présence locale d'éboulis et de cônes de déjection explique en partie leur plus faible minéralisation. En effet les apports de versant doivent diluer les eaux d'origines thermales, ceci en profondeur comme en surface. Pour preuve, le long de l'écoulement de la source amont, on observe une diminution de la conductivité, ce qui ne peut s'expliquer que par une dilution.

La source amont est canalisée le long du versant, afin de contourner les espaces agricoles. Le long de son écoulement se forme une fine frange de végétation hygrophile. L'eau alimente ensuite une zone humide « la phragmitaie » avant d'être de nouveau canalisée (canal en tuf), jusqu'aux bassins de la Rotonde.

➤ La source de la phragmitaie

Tout comme la source amont, cette remonté d'eau diffuse est d'origine thermique (tableau 2). Elle alimente une phragmitaie dense avant de rejoindre un canal en tuf. Des débordements temporaires se produisent le long du canal à partir de la première piste traversée. Le canal en tuf permet l'alimentation d'une zone humide très intéressante : un bas marais à Choin noirâtre.

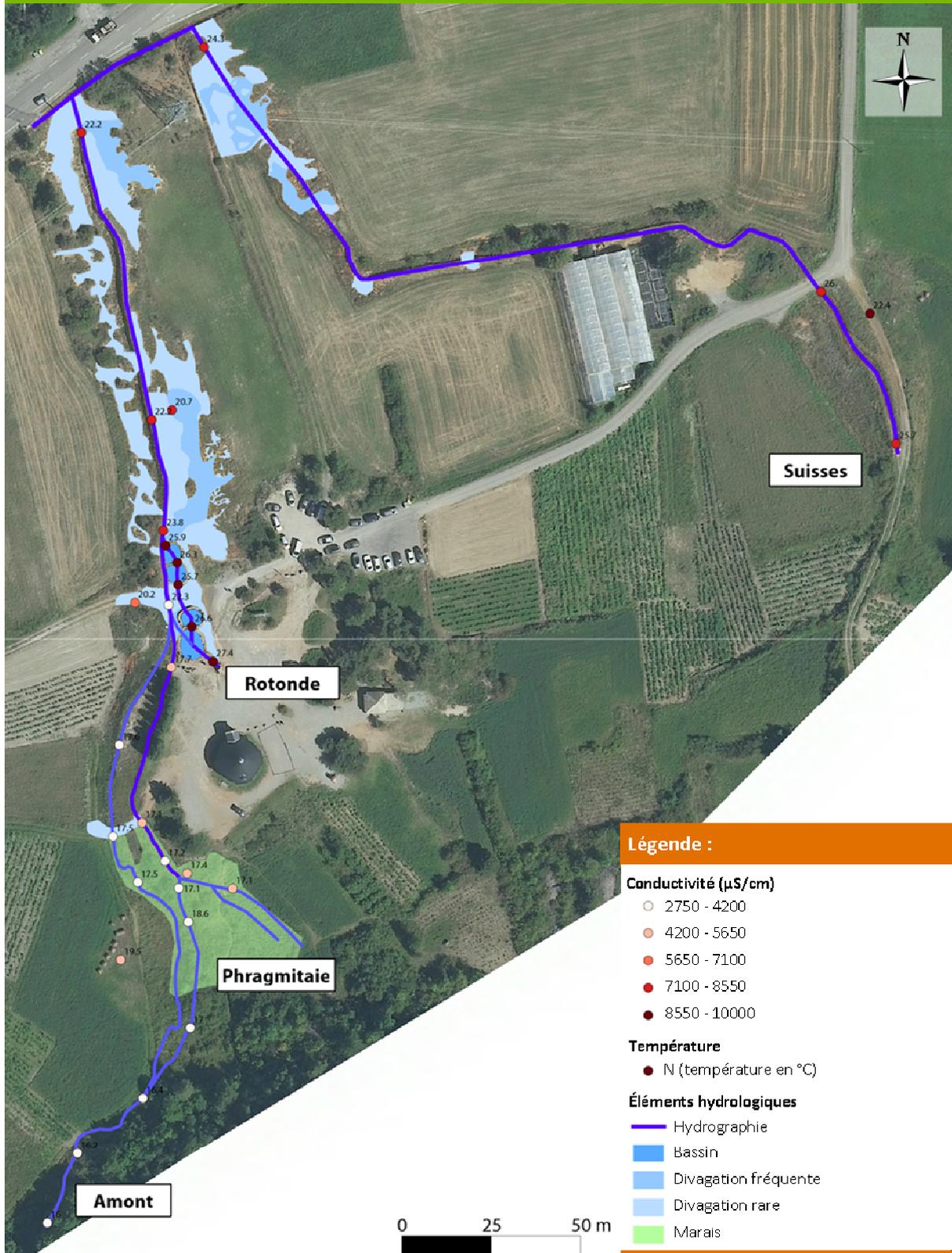
Le canal de la source amont rejoint celui de la phragmitaie avant de se jeter dans le canal de la Rotonde. On observe une légère diminution de la conductivité des eaux de la Rotonde en aval de la confluence du fait de la dilution.

Des divagations se produisent à partir des bassins, sur la piste en contrebas, ce qui provoque une accumulation de sel dans les ornières et l'implantation d'une végétation halophyte.

Tableau 2 : Caractéristiques des sources thermales du Plan de Phazy (d'après données PNRQ)

Sources	Conductivité ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Température ($^{\circ}\text{C}$)	Débit (L/s)
Rotonde	8880	27,4	2
Suisses	7250	25,7	6
Amont	2840	16	$\pm 0,2$
Phragmitaie	4500	17,7	± 1

Carte 5 : Carte hydrologique du Plan de Phazy



Données : IGN BDOrtho®, PNR Queyras
Conception : C.Amblard - 2018

A.2.3. Pédologie

A.2.3.1. Acquisitions de connaissances pédologiques

La présence d'eau temporaire ou permanente conduit à la formation de sols hydromorphes, qui permettent à eux seuls la délimitation d'une zone humide. L'étude des sols est essentielle à la compréhension des caractères abiotiques et biotiques de ce type de milieu.

Pédologie et phytosociologie sont en effet deux disciplines étroitement liées. L'implantation d'un type de végétation est dépendante d'un type de sol, tout comme l'existence d'un cortège floristique est indicateur d'un certain sol. La présence d'un solum plus ou moins calcaire ou tourbeux expliquera la présence de telle ou telle communauté végétale.

La cartographie des sols permet d'apporter des données :

- afin de mieux caractériser la végétation,
- mais aussi d'appréhender le fonctionnement d'un milieu.

Ainsi un sol présentant des traces d'oxydo-réduction témoigne de la présence temporaire d'eau dans le profil. De plus la réalisation de profils pédologiques apporte des informations sur la pédogénèse, la géomorphologie et donc l'historique du site. Dans une tourbière, la présence d'éléments minéraux fluviaux intercalés entre des couches tourbeuses indique que le milieu a été historiquement l'objet d'une crue qui a interrompu le processus de tourbification.

L'objectif de l'étude pédologique est donc multiple : réaliser une carte pédologique et appréhender le fonctionnement et l'historique du site.

Le travail de terrain a été réalisé en collaboration avec l'équipe du CBNA, ce qui a permis de cibler les zones les plus intéressantes d'un point de vue botanique. Certaines communautés végétales étant originales et peu décrites, cette étude a permis de caractériser finement à la fois les cortèges floristiques et les sols. L'élaboration d'une carte pédologique passe par la réalisation de plusieurs profils pédologiques, d'une description de ceux-ci et d'un travail de cartographie.

➤ Les profils pédologiques

L'emplacement des profils pédologiques doit être réfléchi et doit offrir une bonne représentativité des types de sol rencontrés sur la zone. Une étude préalable de la géologie, l'hydrologie et la topographie détermine un bon échantillonnage.

Le site du Plan de Phazy, présentant une petite superficie, a pu faire l'objet d'une description pédologique pour chaque changement de milieu. Les profils pédologiques ont été réalisés à l'aide d'une bêche et d'une tarière. La profondeur atteinte étant généralement de 1.10 m (taille du manche) sauf en présence d'éléments grossiers. Une profondeur d'investigation plus élevée aurait pu apporter des informations d'un point de vue géomorphologique, mais ne présente pas d'intérêt quand à la végétation.

➤ Description de sol

La description des sols a été faite de manière classique, horizon par horizon, chacun étant décrit selon les paramètres standards (cf. fiche type en Annexe 1). Chaque horizon a ensuite été classifié selon la liste des horizons de référence⁵. Ensuite, le sol est classifié selon le référentiel pédologique 2008. La classification a été légèrement adaptée dans certains cas.

⁵ BAIZE D., GIRARD M-C. (coord.), 2009. *Référentiel pédologique 2008*. Association française pour l'étude du sol (Afe), Éditions Quæ, Versailles, 435 p.

A.2.3.2. Données pédologiques

➔ Rendosol

L'analyse granulométrique indique que ce sol possède une texture limono-sableuse qui correspond donc à un matériau grossier ce qui n'est pas sans importance sur le comportement du sol et notamment les propriétés hydriques : un sol possédant une telle texture ne pourra avoir qu'une faible capacité de rétention en eau. Il sera sensible au phénomène de sécheresse.

La différence avec l'appréciation texturale, au toucher, effectuée sur le terrain s'explique en partie au moins par le fait que l'analyse granulométrique est réalisée après décarbonatation et donc disparition d'une partie des constituants.

La présence de calcaire décelée dès les observations de terrain par une effervescence rapide et forte à HCl 2N est confirmée par l'analyse en laboratoire. Le calcaire représente 8,2 % de la masse totale du sol. Les échelles d'évaluation, notamment celle utilisées en agronomie, permettent de classer ce sol parmi les sols faiblement calcaires. Il reste que ce taux même s'il reste faible, comparativement à d'autres sols calcaires, reste suffisant pour gouverner très fortement l'ensemble des propriétés chimiques.

Le pH est supérieur à 8 ce qui est conforme à un milieu calcaire. La différence avec les observations de terrain s'explique simplement par l'utilisation dans ce dernier cas de réactifs colorés imprécis et qui ne fournissent qu'une approche imparfaite des valeurs réelles.

La capacité d'échange cationique de ce sol, nécessairement pas très élevée, en raison de la faiblesse relative du taux d'argile (18 % du sol sur la fraction décarbonatée) et de celui des matières organiques est saturée par le calcium.

Les taux de matières organiques permettent de considérer que ce sol est bien à moyennement bien pourvu en matière organique surtout si l'on tient compte du contexte textural et climatique.

Le rapport C/N est bas et traduit un milieu biologiquement actif.

Dans ces milieux calcaires, les matières organiques humifiées sont fortement stabilisées par le cation calcium qui se fixe sur les groupes fonctionnels. Le carbonate de calcium présent dans le profil forme souvent des films protecteurs autour des agrégats ce qui augmente leur stabilité et engendre une protection mécanique des matières organiques humifiées contre les organismes susceptibles d'engendrer leur minéralisation. Cette stabilisation forte des matières organiques humifiées peut aboutir à certaines carences en azote minérale pour les plantes malgré les basses valeurs du rapport C/N.

La présence de calcaire induit également une insolubilité du phosphore qui soustrait cet élément à son assimilation par les plantes. Des carences diverses en éléments métalliques, notamment en fer, existent en raison d'un pH élevé, qui entraîne l'évolution des formes cationiques vers des formes stables (hydroxydes et oxydes) insolubles et donc non assimilables.

L'analyse en laboratoire des eaux du sol après saturation indique une prédominance du calcium. Le potassium reste abondant ce qui signifie que contrairement à beaucoup de milieux calcaires, son assimilation par les plantes doit rester satisfaisante. La présence de sodium, même minoritaire par rapport au calcium et potassium traduit bien les conditions particulières de ces milieux en raison de la proximité des sources. Il en va de même pour le soufre et les chlorures.

Si l'abondance du calcium est un facteur favorable pour annihiler les effets du sodium au niveau de plantes cultivées l'incidence de Na au niveau des cortèges floristiques naturels peut se traduire par l'apparition de certaines espèces indicatrices.

Au point de vue classification, ces sols correspondent à des RENDZINES (CPCS, 1967- Duchaufour, 1977) actuellement désignées sous le vocable de RENDOSOLS (Référentiel Pédologique Français, 2008).

Ces sols se caractérisent par un seul horizon de diagnostic : l'horizon A superficiel qui correspond à un Mull calcaire. Dans les classifications modernes (Soil Taxonomy, USDA, 2010 – WRB World Reference Base for soil resources, 2006) cet horizon de diagnostic est reconnu comme Epipedon mollique. Cette définition correspond bien à celle de la majorité des sols de ce type observée dans ce site.

La présence de cet épipédon mollique permet d'introduire ces sols au niveau du sous ordre RENDOLLS, ordre des MOLISSOLS dans la Soil Taxonomy.

D'autres sols dont la couleur est trop claire ne permettrait pas de les rattacher à ce sous-ordre de la classification américaine. Toutefois les classificateurs français n'accordent qu'une importance relative à la couleur admettant la présence de Rendzines blanches donc de RENDOSOLS blancs. Cas fréquent en présence de calcaire friable ou pulvérulent !

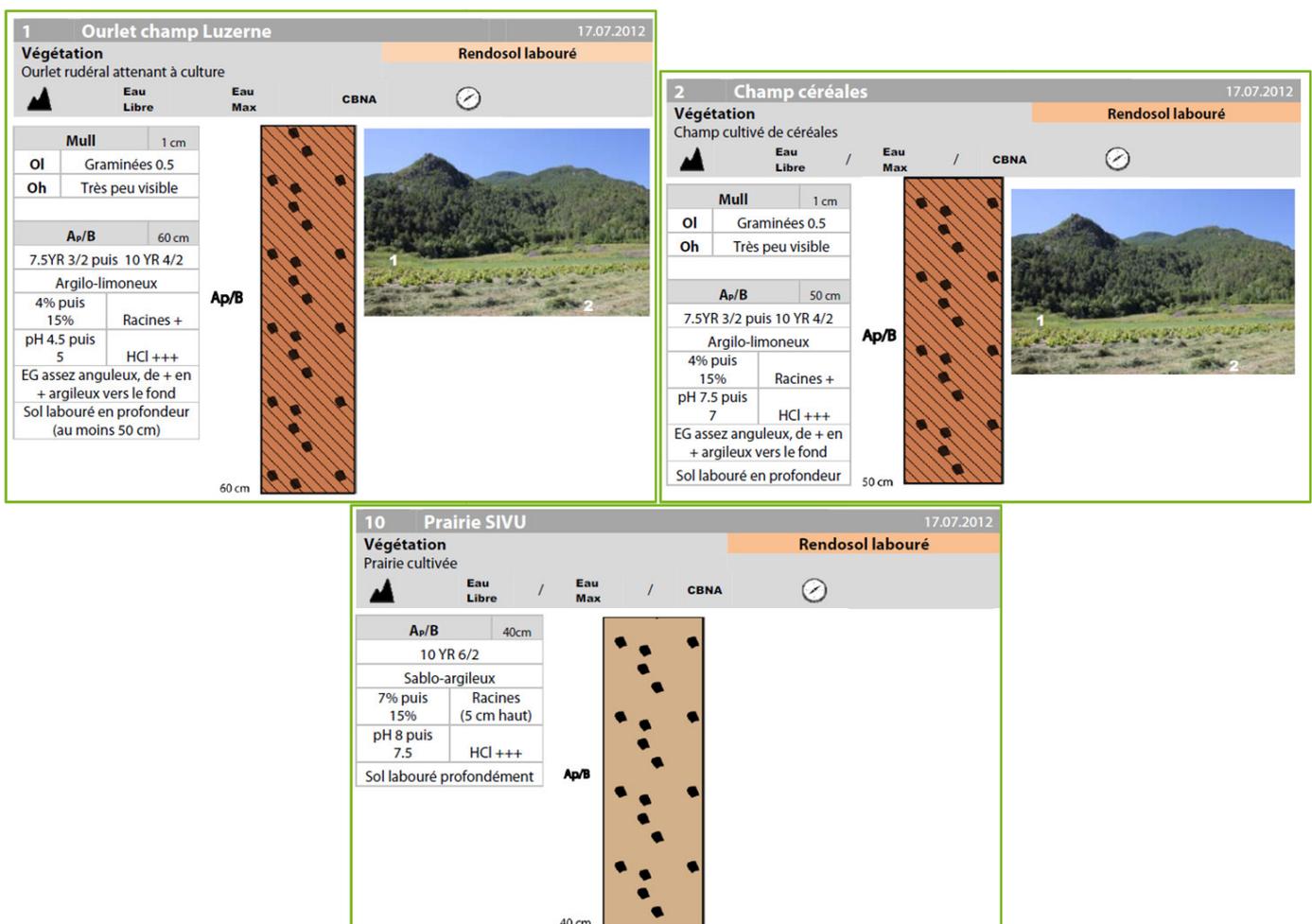


Figure 4 : Profils pédologiques correspondant au Rendosol du Plan de Phazy

➡ Sols compactés par l'action humaine

Ces sols sont situés en bordure d'une voie d'accès aux zones agricoles. La compaction est provoquée par le passage des engins agricoles et autres véhicules. Des écoulements d'eau saline en provenance des sources atteignent périodiquement ces sites situés légèrement en contrebas.

La texture limono- argileuse est plus équilibrée et donc plus fine que sur les rendzines voisines. Les taux de calcaire y sont légèrement plus élevés (sols modérément calcaires).

La différence essentielle confirme ce qu'indique la végétation : la présence de valeurs relativement élevées de sodium, de chlorure et de soufre (présent sous forme de sulfates) dans la solution du sol.

La SAR (Sodium Ratio Absorption) dont le mode de calcul correspond à la formule $SAR = [Na^+] / \{([Ca^{2+}] + [Mg^{2+}]) / 2\}^{1/2}$ qui sert aux agronomes pour fournir des valeurs indicatives sur la qualité des eaux du sol ou d'irrigation se situe ici entre 10 et 15. Ce chiffre indique une influence et une activité notoire du sodium.

On estime en effet, pour des cultures, que cette valeur ne doit pas dépasser 20 et qu'il est préférable qu'elle soit inférieure à 10 pour des plantes naturellement non adaptées à la salinité.

Ces valeurs, même si elles restent modérées indiquent une certaine tendance à la dispersion des particules du sol et une dégradation de la structure. Dès ce niveau, des phénomènes de toxicité peuvent apparaître au niveau de plantes sensibles.

Les plantes naturelles présentes, comme *Puccinellia distans* (espèce halophile), se comportent donc comme des indicateurs sensibles de la salinité et de l'alcalinisation du sol.

Ce sol particulier très affecté par l'action humaine qui a retenu notre attention surtout en fonction de sa flore particulière pourrait être rattaché aux Anthrosoles (RPF) ou Anthrosoles (WRB).

La salinité reste encore trop faible pour rapprocher ce profil des sols salins.

➔ Tufs calcaires et lithosols calcaires

Le retour à la surface des eaux minéralisées s'accompagne par la formation de Tuf calcaire sodique. C'est cette formation et les milieux qui lui sont associés qui font l'originalité et la richesse de ce site. En effet c'est la présence de sel et de sol peu édifiés qui conditionne l'installation d'une végétation halophyte. Ainsi il convient de s'intéresser particulièrement à cette formation afin de déterminer les zones propices au développement d'une végétation de prés salins.

Le travertin calcaire se forme dans les zones de présence d'eau minéralisée, que cette présence soit fréquente ou rare. Ainsi le long des canaux et dans les zones de divagations fréquentes, le tuf se forme en permanence et il n'y a pas de réel processus de pédogénèse. La roche très indurée ne permet l'installation que de rares végétaux pionniers comme *Plantago maritima* (profil 9).

Dans les zones de divagation plus faibles, les dépôts de tuf sont moins fréquents et une légère pédogénèse peut être observée. Il s'agit dans ce cas d'un lithosol calcaire, sodique et pionnier car très peu profond.

Ce sont ces zones de transitions qui sont intéressantes pour l'implantation de la végétation halophyte d'intérêt patrimonial telle que *Puccinellia fasciculata* qui est une plante pionnière supportant bien le piétinement et se rencontre, par exemple, à proximité des bassins (profils 7 et 8). Le tuf étant ici légèrement dégradé par les processus naturels d'érosion et par le piétinement, on retrouve un lithosol très minéral (sableux) et superficiel (1 à 5 cm) permettant l'installation de la végétation pionnière. De la même manière la zone de tuf altérée située à la fin du canal de la Rotonde, permet le développement de *Spergularia media*, car en plus de présenter un lithosol extrêmement pionnier, ce milieu reste en permanence humide grâce aux fuites du canal et ne subit pas de piétinement.

Les matériaux et les sols analysés dans cette partie sont fortement influencés par les eaux de sources thermales et minéralisées qui sourdent et s'épandent dans cette partie située quelques dizaines de mètres en contrebas, contaminant fortement les sols et formant des encroûtements.

Les stades initiaux de ces derniers résultent du ruissellement des eaux qui imbibent les couches pédologiques ou géologiques superficielles et dont les éléments en solution, soit à cause de l'évaporation ou de refroidissement, soit pour des raisons purement chimiques atteignent les limites de solubilité et précipitent. En effet, une diminution de la température de l'eau ou sa concentration par évaporation vont favoriser la précipitation d'un certain nombre de composés comme les sels de calcium, carbonates ou sulfates alors que l'oxydation par l'oxygène de l'air va provoquer, par exemple, la réoxydation du fer et du manganèse et leur précipitation sous forme d'hydroxydes ou d'oxydes qui tous vont participer à la formation des encroutements.

En effets ces derniers (Fiches analyses profils 5 Horizon A 5 - 10) sont essentiellement constitués de carbonates de calcium pour 93 %, et pour environ 5% par des argiles granulométriques qui proviennent soit des roches argileuses environnantes, soit des sols et qui peuvent également correspondre minéralogiquement en partie à du quartz. Pour les 1 à 2% restant, il s'agit essentiellement de quartz, d'un peu d'argiles minéralogiques, de quelques oxydes et hydroxydes de fer et de manganèse qui donnent localement à ces formations indurées des couleurs rouilles (effet des oxydes et hydroxydes de fer) ponctués localement de quelques taches noires (constituants manganiques).

Parmi les oxydes et hydroxydes de fer, les formes amorphes déterminées par la méthode Tamm (tampon Oxalique – acide oxalique Oxalate de NH₄ pH 3,2) dominent les formes cristallisées (déterminées par la différence entre les extractions Mehra-Jackson, Tampon Citrate – Bicarbonate – Dithionite Na pH 8,2 et TAMM) plus stables, moins réactives, également plus difficilement réductibles lorsque les conditions redeviennent réductrices.

Les valeurs de pH élevées s'expliquent dans une large mesure par la dominance des carbonate de calcium mais sans doute par l'influence de carbonates de Na même si ces derniers restent très minoritaires, pratiquement à l'état de traces.

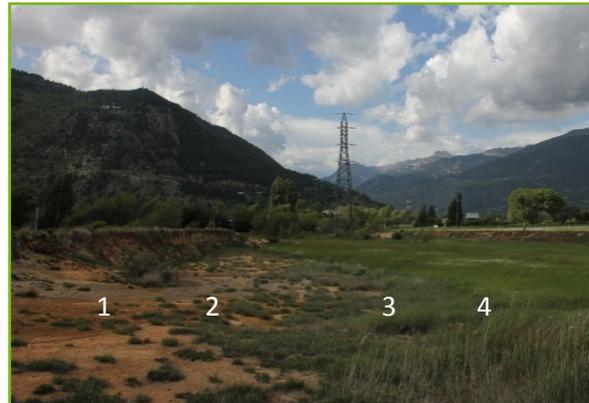
Quant aux taux de matière organique, ils apparaissent relativement élevés (6,4 %), ce qui semble pouvoir s'expliquer par la présence de débris végétaux peu transformés. Les sols non encroutés sont surtout également marqués du point de vue chimique, une réaction à l'acide chlorhydrique traduisant la présence de calcaire capable de gouverner le chimisme de ces sols.

Ces sols appartiennent au domaine limono-sableux, ce qui correspond à des sols de textures grossières : les sables représentent environ la moitié de la masse du sol et la fraction argile granulométrique environ 20%. Ces textures indiquent de faible capacité de rétention en eau et des possibilités d'agrégation peu importantes malgré la présence de calcaire.

Les taux de calcaire qui varient peu avec la profondeur caractérisent des sols faiblement à modérément calcaires. Ces quantités modérées sont cependant suffisantes pour que cet élément gouverne le chimisme du sol, surtout étant donné la faiblesse du cortège argileux. Cette prépondérance du calcium engendre des limitations identiques pour la végétation que celles mentionnées au niveau des Rendzines. Les valeurs de la SAR bien inférieures à 10 indiquent une très faible influence du sodium corroborée par les valeurs du pH qui restent conformes à celles enregistrés dans un sol calcaire et différent d'un sol sodique. Les taux de matières organiques sont relativement élevés et correspondraient assez bien avec ce que l'on observe dans des humus prairiaux ou des zones de cultures.



Figure 5 : Profil pédologique correspondant au Tuf du Plan de Phazy



Transition Tuf / Lithosol pionnier / Rendosol leptique / Rendosol labouré © C. Amblard

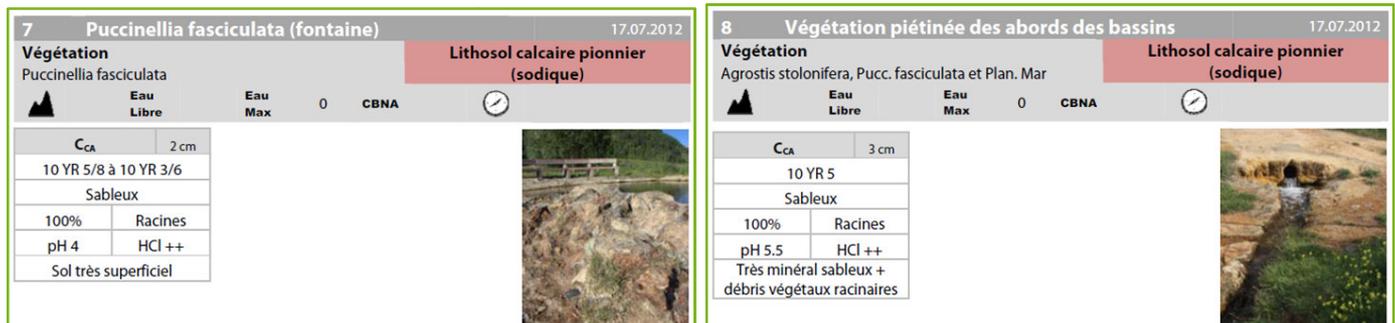


Figure 6 : Profils pédologiques correspondant au Lithosol calcaire sodique pionnier du Plan de Phazy

➡ Rendosol leptique

En s'éloignant des zones de divagation, on trouve un sol de transition constituant une bordure le long des formations travertineuses (profil 11). Sol se rapprochant d'un Rendosol du fait de ses propriétés calcaires, mais présentant une profondeur plus faible et étant encore sous l'influence des dépôts travertineux. Le profil présente des dépôts calcaires qui augmentent dans la partie inférieure et limite le sol à une profondeur faible. Ces terres situées en bordures de champ ont pu être perturbées historiquement par l'agriculture (labour et destruction des travertins afin de gagner de l'espace agricole). La végétation est constituée d'un ourlet prairial qui présente un intérêt plus faible.

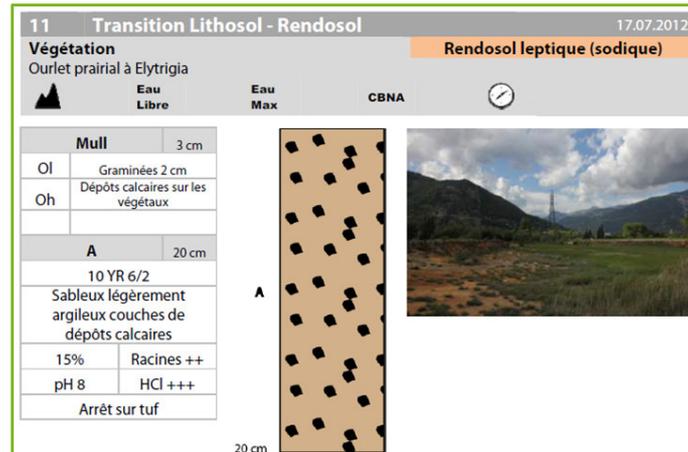


Figure 7 : Profil pédologique correspondant au Rendosol leptique du Plan de Phazy

➡ Réductisol - Rédoxisol

La présence des deux sources amont, conduit à la formation d'une zone de Réductisol le long des écoulements du fait d'une saturation permanente en eau. La phragmitaie alimentée à la fois par une source et par les arrivées d'eau amont, se situe dans une petite dépression, ce qui conduit à la formation d'un Gley réduit. Au sein de la phragmitaie le Réductisol présente une légère tourbification (Réductisol histique) (profil 5).

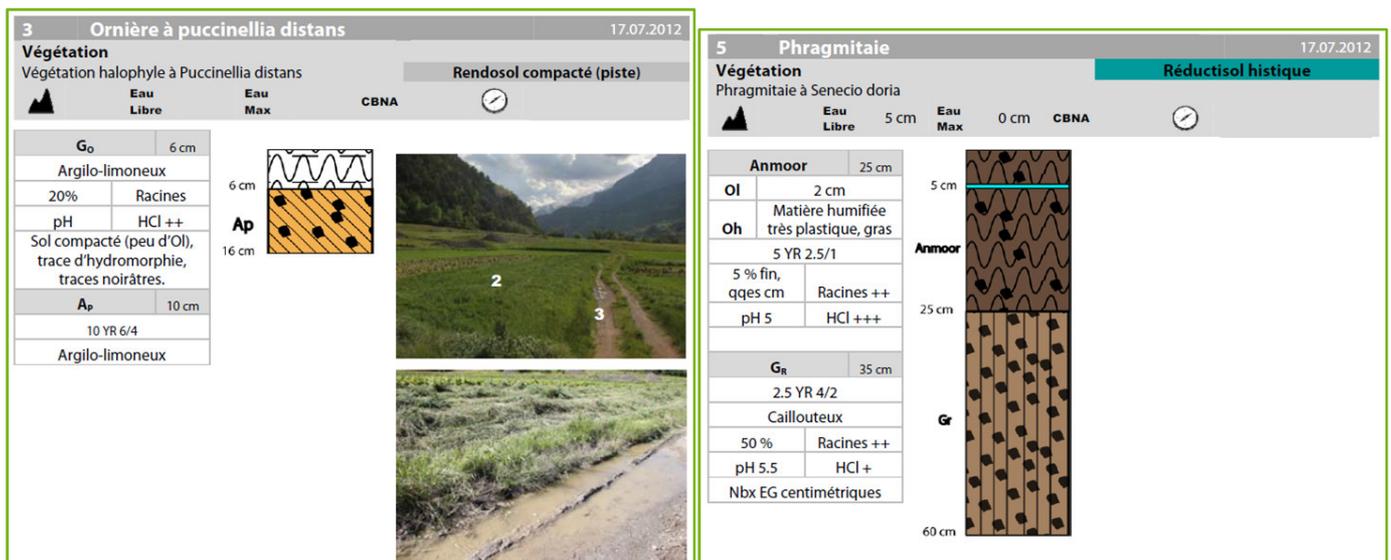


Figure 8 : Profils pédologiques correspondant au sol compacté [à gauche] et au Réductisol histique [à droite] du Plan de Phazy

En périphérie du Réductisol, les sols restent influencés par la présence de l'eau en fonction des fluctuations saisonnières ou en profondeur, la bordure est donc constituée d'un Rédoxisol (profil 4). La communauté végétale du nano-cyperion qui présente un intérêt patrimonial important a pu se développer sur ce type de sol.

Enfin, le long du canal entre les sources amont et les bassins s'est un Rédoxisol induré qui s'est développé (profil 6). Ce talus subit les débordements temporaires du canal, ce qui explique le caractère rédoxique du sol. Les débordements prolongés provoquent des dépôts de tuf et l'induration du sol. Ce type de sol humide et dynamique accueille une communauté végétale d'intérêt majeur : le *Schenus nigricans* à *Orchis palustris*.

C'est la présence d'eau durant une grande partie du temps qui conditionne l'évolution de ces sols et induit la présence d'une végétation adaptée.

L'eau saturant les pores entraîne des conditions réductrices qui ont des effets sur le cycle des matières organiques freinant leur minéralisation qu'elle soit primaire (à partir des matières organiques fraîches) ou secondaire (à partir des matières organiques humifiées). L'effet le plus visible étant la réduction du fer qui confère au sol une couleur grisâtre, bleuâtre ou verdâtre. : Horizon de gley.

Le matériel constitutif de ces sols hydromorphes possède une texture assez voisine de celle des autres sols de cette région de plan de Phazy, limono argileux à texture relativement équilibrée. La charge en calcaire reste voisine de 15% ce qui correspond à des sols moyennement calcaires. Ce taux est néanmoins suffisant pour influencer les propriétés chimiques du sol.

L'eau du sol reste légèrement influencée par les eaux minérales du site : présence de sodium, chlorures et sulfates. Cependant la SAR reste proche de 5 ce qui signifie que ces éléments ne sont pas en quantités suffisantes pour influencer fortement les plantes et voient leurs effets contrebalancés par les cations divalents.

Les classifications européennes considèrent l'hydromorphie comme un caractère pédogénétique prépondérant et donc font apparaître ce caractère au plus haut niveau à la différence des auteurs américains qui ne la placent que comme un caractère secondaire par rapport à d'autres propriétés du sol comme par exemple la composition minéralogique.

Ces sols ont longtemps été caractérisés comme sols à gley dans la classification française. Ce concept est encore en vigueur dans la WRB qui définit un groupe des Gleysols.

On distingue les Gleys réduits dont la couleur est uniformément grise ou bleue des gley oxydés qui localement voient des taches rouille, des concrétions ou des nodules ferrugineux de même couleur, ponctuer cette matrice grise. Ce phénomène étant dû à une réoxydation localisée du fer en raison d'une rupture locale ou momentanée des conditions réductrices.

Aujourd'hui le Référentiel pédologique français emploie les termes de Réductisols et Rédoxisols pour désigner respectivement les gley réduits et oxydés.

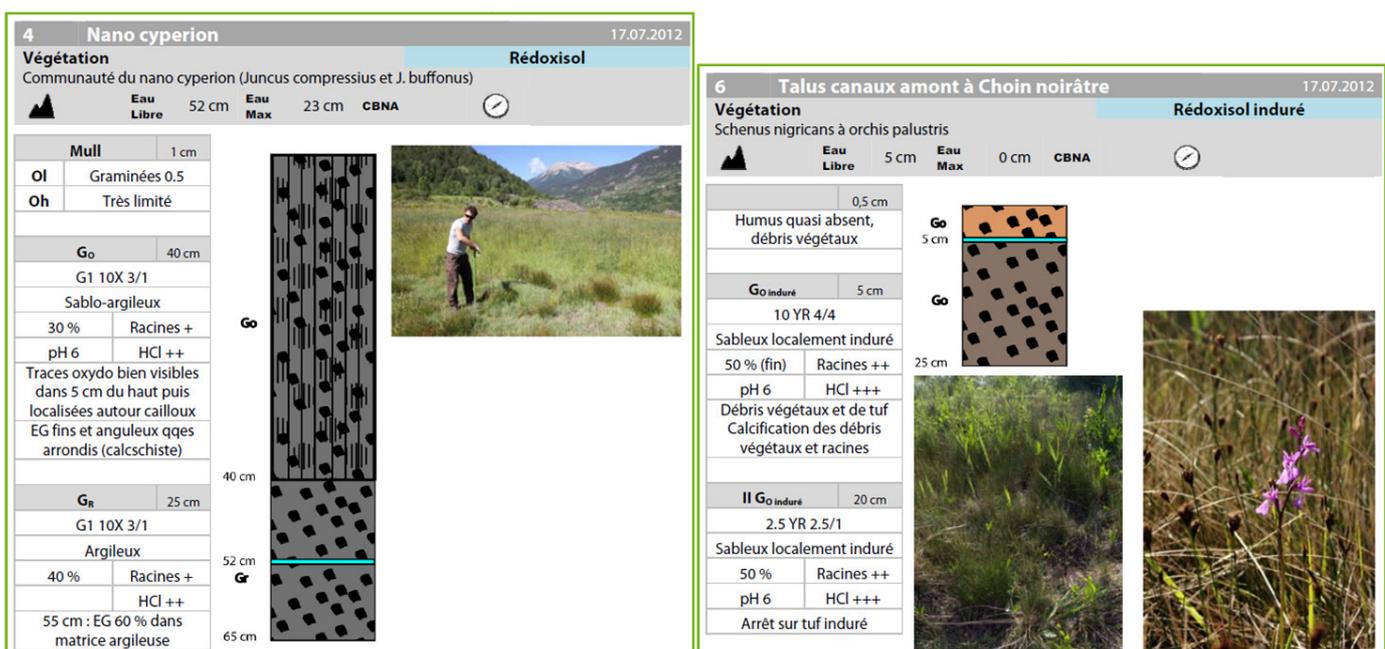
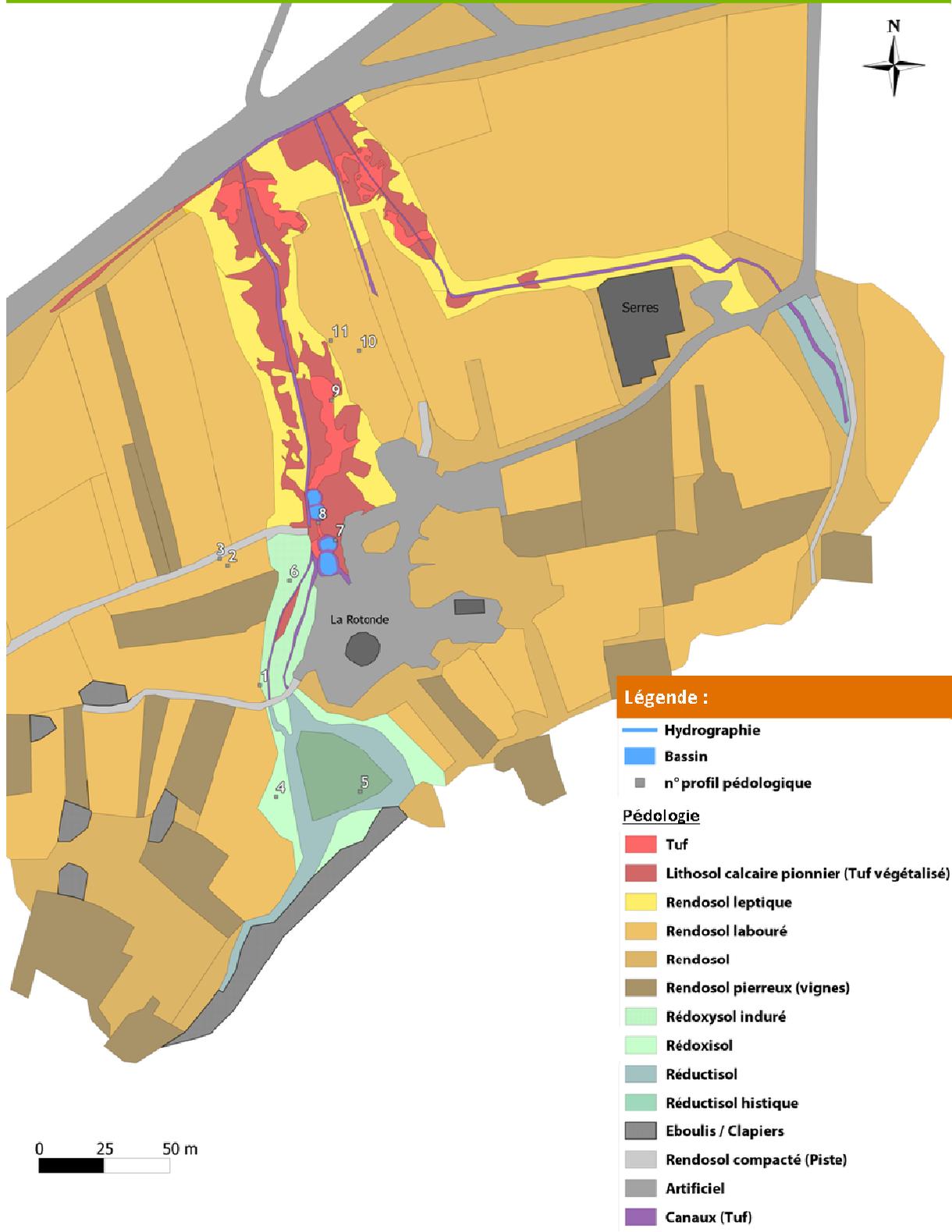


Figure 9 : Profils pédologiques correspondant aux Rédoxisols du Plan de Phazy

Carte 6 : Carte pédologique du Plan de Phazy et localisation des profils pédologiques réalisés



Données : IGN Scan25®, PNR Queyras
Conception : C.Amblard - 2013

A.2.4. Habitats naturels et espèces

A.2.4.1. État des connaissances sur les habitats et les espèces

Tableau 3 : État des lieux des connaissances relatives aux habitats et aux espèces inventoriés sur le site du Plan de Phazy dans le cadre de la présente étude

Groupes ou taxons		État des connaissances	Commentaires
Habitats naturels		Bon	Inventaire phytosociologique à l'échelle de l'association végétale
Flore	Phanérogames	Bon	Bonne pression d'observation
	Ptéridophytes	Bon	Bonne pression d'observation
	Bryophytes	Moyen	Quelques espèces de zone humides relevées. Inventaire non exhaustif
	Lichens	Insuffisant	Aucune espèce relevée
Faune invertébrée	Lépidoptères hétérocères	Insuffisant	Aucune recherche ciblée, seulement quelques observations ponctuelles
	Lépidoptères rhopalocères	Moyen	Inventaire représentatif (plus de 50% de la richesse potentielle) mais non exhaustif
	Odonates	Bon	Inventaire avancé (plus de 75% de la richesse potentielle) mais non exhaustif
	Orthoptères	Moyen	Inventaire représentatif (plus de 50% de la richesse potentielle) mais non exhaustif

A.2.4.2. Habitats naturels

A.2.4.2.1. Localisation et description des habitats

La description des habitats présents au sein des zones humides est largement précisée dans le guide des milieux humides du Guil⁶ réalisé par le CBNA, également dans le cadre du même programme. Ici seront donc seulement présentées quelques photos illustrant les principaux habitats du site et une présentation générale commentant la cartographie des habitats.

Les sources d'eau thermale du plan de Phazy permettent l'installation de prés salés continentaux. Ces milieux ne pourraient exister sans la présence de sels dans les eaux, cette végétation est bien connue d'Europe de l'Est mais mal typifiée en France et particulièrement dans les Hautes-Alpes. La végétation s'organise selon des gradients d'humidité et de salinité. Le site est encadré par des cultures de vignes et de céréales accompagnées en leurs bordures de plantes messicoles et rudérales ainsi que des haies de l'alliance du Berberidion ou du *Carpino betuli-Prunion spinosae*. Dans les secteurs les moins salés on rencontre des Phragmitaies à composition quasiment mono-spécifique (*Phragmitetum australis*). Celles-ci s'enrichissent par la présence de Mégaphorbiaies méridionales calcicoles à Sénéçon doré (*Senecio doria*) et Cirse de Montpellier (*Cirsium monspessulanum*). Avec l'apparition du sel et des encroutements tuffeux, l'organisation se complexifie :

- Sur les débordements de canaux en zones terreuses, on rencontre des gazons ras sub-halophiles et souvent piétinés à Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), Lotier à feuilles étroites (*Lotus corniculatus* subsp. *tenuis*) et Trèfle fraise (*Trifolium fragiferum*). Les secteurs les plus salés sont dominés par la Laïche distante (*Carex distans*) et le Jonc comprimé (*Juncus compressus*).
- Au sein des cultures environnantes, aux endroits mouillés par les sources salées apparaissent des communautés de plantes annuelles naines à Jonc des crapauds (*Juncus bufonius*) et Jonc comprimé (*Juncus compressus*).

⁶ Abdulhak S., 2012. *Guide des habitats humides du bassin du Guil*. Conservatoire Botanique National Alpin, Gap, 1752 p.

- Les zones vaseuses ou de terres fines, longuement inondées, sont colonisées par les groupements pionniers des prés salés continentaux à Atropis fasciculée (*Puccinellia fasciculata*) et Spergulaire maritime (*Spergularia media*) ou à Atropis distant (*Puccinellia distans*). On les trouve sur les dépressions et bords de chemins où stagne l'eau, sur les bassins cimentés, ou sur les débordements abondants du canal vers l'exutoire en ce qui concerne la Spergulaire.



Plages de thérophytes à Jonc des crapauds (*Juncus bufonius*) accompagné d'Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*) et de touffes foncé de Jonc comprimé (*Juncus compressus*) ©S.Abdulhak | CBNA

Au premier plan, à gauche de l'empreinte du passage du tracteur, communauté à Atropis distant (*Puccinellia distans*) dans les dépressions longuement inondées et salées ©S.Abdulhak | CBNA



- Les zones très encroutées, à sec une partie de l'année sont colonisées par le Plantain serpentant (*Plantago maritima* subsp. *serpentina*) qui de par des conditions écologiques particulières qui règnent ici, ressemble dans une certaine mesure au Plantain maritime. Au contact avec les cultures, les ourlets à Chiendent rampant (*Elytrigia repens*) font la transition.
- C'est une végétation subhalophile subaquatique à Mouron d'eau (*Samolus valerandi*) et à Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*) qui occupe les bordures internes des canaux. Alors que de part et d'autre des ces derniers, le tuff humide et terreux est colonisé par des Bas-marais alcalins à Orchis des marais (*Orchis palustris*) et Choin noirâtre (*Schoenus nigricans*).
- Enfin les communautés de mousses pétrifiées constituent le *Pellion endiviifoliae*, au niveau des sources et de petits cours d'eau, à débit soutenu, physionomiquement dominés par les hépatiques à thalle comme *Pellia endiviifolia* et accompagnées par une bryophyte commune des travertins : *Hymenostylium recurvirostrum*.



Végétation pionnière à Plantain serpentant (*Plantago maritima* subsp. *serpentina*) et Tetragonolobe maritime (*Tetragonolobus maritimus*), surmontée par le canal et ses débordements ©S.Abdulhak | CBNA

Taches de Choin noirâtre (*Schoenus nigricans*), constituant l'habitat e prédilection de l'Orchis des marais (*Orchis palustris*)
©S.Abdulhak | CBNA



A.2.4.2.1. Intérêt patrimonial des habitats

Le site compte de nombreux habitats à forte valeur patrimoniale. Les plus remarquables sont les habitats halophiles qui sont méconnus et qui méritent d'être décrits (d'où les appellations provisoires). Il s'agit des groupements à *Puccinellia distans*, *P. fasciculata*, *Spergularia media*, puis des communautés subhalophiles à Agrostide stolonifère (*Agrostis stolonifera*), Lotier à feuilles étroites (*Lotus corniculatus* subsp. *tenuis*) et Trèfle fraise (*Trifolium fragiferum*) et ceux à Mouron d'eau (*Samolus valerandi*). L'*Orchido palustris* –*Schoenetum nigricantis* est lui aussi très intéressant et très rare en Région PACA et mérite d'être particulièrement conservé. Le *Pellion endivifoliae* constitue un habitat d'intérêt communautaire (7220) voisin des communautés du *Cratoneurion commutati* qui peuvent être présentes sur le site et qui sont vraiment méconnues en France.

A.2.4.2.1. Facteurs limitant, dynamique et fonctionnalité des habitats

La fonctionnalité du site est bonne dans la mesure où les écoulements d'eau sont conservés et la qualité d'eau préservée. Les paramètres indispensables au maintien de ces communautés sont la présence d'eau riche en carbonates et en sels. Plus il y'aura de débordements, plus il y'aura de surface occupée par les habitats déterminants des prés salés continentaux. Les menaces majeures

sur le site sont liées au piétinement par les usagers et aux interventions visant à étanchéifier les canaux. Dans l'idéal il faut réduire le développement de la végétation plus mésophiles ourlets à Chiendent rampant (*Elytrigia repens*), pelouses du *Mesobromion erecti*, haies arbustives, par des inondations plus intenses et plus longues. Notons malheureusement, qu'une zone de *Schoenus nigricans* a été brûlée vers les serres en 2012, et même si c'est dans le but de réduire l'embroussaillage, cette action nuit à l'espèce et l'habitat, au profit d'espèces à développement clonale (Phragmite, Chiendent) ou d'espèces rudérales. Il conviendra de se débarrasser de la végétation envahissante plutôt par inondation ou débroussaillage mécanique.

A.2.4.2.1. *État de conservation et tendance des habitats*

Les habitats naturels dominants du site sont dans un état de conservation en moyenne défavorable inadéquat, car ces habitats sont rarissimes en région PACA ce qui les rend particulièrement vulnérables. Bien que les connaissances sur ces habitats soient faibles au niveau régional, une lecture comparée avec les communautés d'Europe de l'est semble indiquer que les cortèges végétaux sont incomplets. On aurait affaire à des communautés en situation marginales et mal constituées. L'évolution des habitats halophile dépendra des débordements en eaux salés et est donc très dépendante des orientations de gestion qui seront actées. Il s'agit là d'habitats d'intérêt majeur pour la région PACA puisqu'il s'agit de l'unique localité enregistrée à ce jour.

Carte 7 :

Habitats présents sur le site du Plan de Phazy

Légende :

- Charion fragilis/Charion vulgaris
- Polygono-Veronicaetum annagallidis-aquaticae
- Groupement à Samolus valerandi et Agrostis stolonifera Abdulkhak hoc loco
- Phragmitetum australis (Gams) Schmale 1939
- Typhetum angustifoliae (All. 1922) Pign. 1953
- Calystegio sepium - Phragmitetum australis Royer, Thévenin & Didier in Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006
- Junco bufonii-Issolepidetum setaceae O. Bolòs et Masalles in O. Bolòs 1979
- Senecioni dorae - Cirsietum monspessulani De Foucault 2010
- Groupement à Molinia arundinacea et Phragmites australis Abdulkhak hoc loco
- Blackstonio perfoliatae - Brometum erecti Royer & Bidault 66
- Groupement à Puccinellia fasciculata Abdulkhak hoc loco
- Groupement à Puccinellia distans Abdulkhak hoc loco
- Groupement à Spargularia media Abdulkhak hoc loco
- Juncetum compressi Braun-Blanquet, ex Libbert 1932
- Groupement à Agrostis stolonifera, Lotus corniculatus subsp. tenuis et Trifolium fragiferum Abdulkhak hoc loco
- Orchido palustris - Schoenetum nigricantis Oberdorfer 57
- Arrhenatherion elatioris
- Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis Felldy 1943
- Ligustro vulgaris - Prunetum spinosae (Fab.) Tuxen 52
- Cerastietum pumili Oberd. et Müller in Müller 1961 em. de Foucault 1989
- Hordeion murini
- Plantagini serpentinae-Tetragonolobetum maritimi Potlier-Alayette 1942
- Polygono arenastri-Coronopodium squamati
- Caulalidion lappulee
- Mesobromion erecti
- Berberidion vulgaris
- AUTRE VEGETATION
- COURS D'EAU
- CULTURE
- VIGNE
- INFRASTRUCTURE AGRICOLE
- INFRASTRUCTURE ROUTIERE
- CHEMIN

Données : IGN Scan25[®]/RCG[®]/BDOrtho[®], CBNA
Conception : P. Segura | CBNA - 2013



Tableau 4 : Synthèse relative aux habitats du site de Plan de Phazy

Intitulé détaillé	DESCRIPTION DES HABITATS						REPRESENTATIVITE ⁽¹⁾			CONSERVATION ⁽²⁾		
	Syntaxon	Alliance	Correspondance typologie Corine		Correspondance Natura 2000	Surface % du site	Guil à 1 km	Guil à 5 km	Région PACA	Menace ⁽³⁾	Naturalité ⁽⁴⁾	Priorité ⁽⁵⁾
Bas-marais alcalin collinéen sur tourbe oligotrophe à Orchis des marais (<i>Orchis palustris</i>) et Choin noirâtre (<i>Schoenus nigricans</i>)	<i>Orchido palustris - Schoenetum nigricantis</i> Oberdorfer 57	<i>Caricion davallianae</i>	54.21		7230-1	1,8483	E	R	R	EN	N	FORTE
Végétation pionnière des prés salés continentaux sur sols vaseux longuement inondés à <i>Atropis fasciculée</i> (<i>Puccinellia fasciculata</i>) et <i>Spergulaire maritime</i> (<i>Spergularia media</i>)	Groupe à <i>Puccinellia fasciculata</i> Abdulhak hoc loco	<i>Puccinellion maritimae</i>	(15.4)		(1340)	0,007	E	E	E	VU	N/SN	FORTE
Végétation pionnière des prés salés continentaux sur sols vaseux longuement inondés à <i>Atropis distant</i> (<i>Puccinellia distans</i>)	Groupe à <i>Puccinellia distans</i> Abdulhak hoc loco	<i>Puccinellion maritimae</i>	(15.4)		(1340)	0,0066	E	E	E	VU	N/SN	FORTE
Végétation pionnière des prés salés continentaux sur sols compactés longuement inondés à <i>Spergulaire maritime</i> (<i>Spergularia media</i>)	Groupe à <i>Spergularia media</i> Abdulhak hoc loco	<i>Puccinellion maritimae</i>	(15.4)		(1340)	0,2584	E	E	E	VU	N/SN	FORTE
Végétation subhalophile à Agrostide stolonifère (<i>Agrostis stolonifera</i>), Lotier à feuilles étroites (<i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>tenuis</i>) et Trèfle fraise (<i>Trifolium fragiferum</i>)	Groupe à <i>Agrostis stolonifera</i> , <i>Lotus corniculatus</i> subsp. <i>tenuis</i> et <i>Trifolium fragiferum</i> Abdulhak hoc loco	<i>Juncion gerardii</i>	(15.4)		(1340)	0,0583	E	R	E	CR	SN	FORTE
Végétation subhalophile subaquatique à Mouron d'eau (<i>Samolus valerandi</i>), Agrostide stolonifère (<i>Agrostis stolonifera</i>)	Groupe à <i>Samolus valerandi</i> et <i>Agrostis stolonifera</i> Abdulhak hoc loco	<i>Juncion gerardii</i>	(22.322)		(1340) (3130)	0,3524	E	R	R	CR	SN/N	FORTE
ALLIANCE - <i>Riccardio pinguis-Eucladion verticillati/Cratoneurion commutati</i>	ALLIANCE - <i>Riccardio pinguis-Eucladion verticillati/Cratoneurion commutati</i>	<i>Riccardio pinguis-Eucladion verticillati/Cratoneurion commutati</i>	54.12		7220	Non évalué	Non évalué	Non évalué	Non évalué	Non évalué	Non évalué	MOYENNE
Communautés à caractère thérophytique et éphémère, des eaux temporaires ou peu profondes basiques, mésotrophes à légèrement eutrophes à <i>Chara aspera</i>	<i>Charetum asperae</i> Corillon 1957	<i>Charion vulgaris</i>	22.44		3140	0,4432	R	AR	R	NT	N	MOYENNE
Communauté nanothérophytique à Jonc des crapauds (<i>Juncus bufonius</i>) et <i>Isolepis sétacé</i> (<i>Isolepis setacea</i>)	<i>Junco bufonii-Isolepidetum setaceae</i> O.Bolòs et Masalles in O. Bolòs 1979	<i>Nanocyperion flavescens</i>	22.3231		3130	0,3724	R	R	AR	VU	N	MOYENNE
Mégaphorbiaie méridionale calcicole, hygrophile des fossés, lisières et bords de sources à <i>Séneçon doré</i> (<i>Senecio doria</i>) et <i>Cirse de Montpellier</i> (<i>Cirsium monspessulanum</i>)	<i>Senecioni doriae - Cirsietum monspessulani</i> De Foucault 2010	<i>Filipendulo ulmariae-Petasion</i>	(37.7)		(6430-1)		R	AR	AR	VU	N	FAIBLE
Pelouse calcicole collinéenne des pentes et replats marneux à hydromorphie temporaire à <i>Blackstonie perfoliée</i> (<i>Blackstonia perfoliata</i>) et <i>Brome érigé</i> (<i>Bromus erectus</i>)	<i>Blackstonio perfoliatae - Brometum erecti</i> Royer & Bidault 66	<i>Tetragonolobo maritimi-Mesobromion erecti</i>	34.222		6210-21		E	E	AR	NT	N	FAIBLE
Peuplement de grands héliophytes des stations atterries eutrophes à Roseau commun (<i>Phragmites australis</i>) et espèces nitrophiles	<i>Calystegio sepium - Phragmitetum australis</i> Royer, Thévenin & Didier in Royer, Felzines, Misset & Thévenin 2006	<i>Phragmition communis</i>	53.11									
Peuplement de grands héliophytes des rivages lacustres en voie d'atterrissement à Roseau commun (<i>Phragmites australis</i>)	<i>Phragmitetum australis</i> (Gams) Schmale 1939	<i>Phragmition communis</i>	53.11									
Herbier amphibie des eaux courantes claires à Mouron aquatique (<i>Veronica anagallis-aquatica</i>)	<i>Polygono-Veronicetum anagallidis-aquaticae</i> Ref. à trouver: nl ou de	<i>Apion nodiflori</i>	22.3	53.142	3290-1							
Peuplement de grands héliophytes à Massette à feuilles étroites (<i>Typha angustifolia</i>)	<i>Typhetum angustifoliae</i> (All. 1922) Pign. 1953	<i>Phragmition communis</i>	53.13									
Végétation pionnière des pelouses marneuses humides à Plantain serpentant (<i>Plantago maritima</i> subsp. <i>serpentina</i>) et <i>Tetragonolobe maritime</i> (<i>Tetragonolobus maritimus</i>)	<i>Plantagini serpentinae-Tetragonolobetum maritimi</i> Pottier-Alapetite 1942	<i>Mesobromion erecti</i>	34.322		6210-21							
Friche graminéenne vivace semi-rudérale sur alluvions, graviers ou sables à Chiendent rampant (<i>Elytrigia repens</i>)	<i>Convolvulo arvensis-Elytrigietum repentis</i> Felföldy 1943	<i>Convolvulo arvensis-Agropyrion repentis</i>	87.1									
Prairie humide fortement pâturée à Jonc comprimé (<i>Juncus compressus</i>) et Jonc glauque (<i>Juncus inflexus</i>)	<i>Juncetum compressi</i> Braun-Blanq. ex Libbert 1932	<i>Potentillion anserinae</i>	37.2									
Pelouse pionnière de dalle calcaire désagrégée collinéo-montagnarde à Céraiste nain (<i>Cerastium pumilum</i>) et Orpins (<i>Sedum</i> suppl.)	<i>Cerastietum pumili</i> Foucault 1989 Oberd. et Müller in Müller 1961 em. De	<i>Alyso alyssoidis-Sedion albi</i>	34.114		6110-1							
Prairie humide meso-thermophile à <i>Molinia arundinacea</i> et <i>Phragmites australis</i>	Groupe à <i>Molinia arundinacea</i> et <i>Phragmites australis</i> Abdulhak hoc loco	<i>Molinio arundinaceae-Holoschoenion vulgaris</i>	53.11									
Fourré et petits arbres en haies bocagères et lisières naturelles anthropiques à Troène (<i>Ligustrum vulgare</i>) et Prunelier (<i>Prunus spinosa</i>)	<i>Ligustro vulgaris - Prunetum spinosae</i> (Fab.) Tüxen 52	<i>Carpino betuli-Prunion spinosae</i>	31.812									
Communautés herbacées fauchées collinéennes submontagnardes	ALLIANCE - <i>Arrhenatherion elatioris</i>	<i>Arrhenatherion elatioris</i>										
Pelouses mésoxérophiles à xérophiles sur calcaire	ALLIANCE - <i>Mesobromion erecti</i>	<i>Mesobromion erecti</i>										
Communautés arbustives calcicoles, xérophiles à méso-xérophiles	ALLIANCE - <i>Berberidion vulgaris</i>	<i>Berberidion vulgaris</i>										

- ⁽¹⁾ Représentativité de l'habitat à l'échelle du Bassin versant du Guil (sur une maille de 1 ou 5 km) et de la région :
E=Exceptionnel / R=rare / AR=assez rare / C=commun
- ⁽²⁾ Statut de conservation de l'habitat
- ⁽³⁾ Menace : état de menace de l'habitat à l'échelle du Bassin versant du Guil :
CR=En danger critique d'extinction / EN= En danger
VU=Vulnérable / NT=Quasi menacé
- ⁽⁴⁾ Naturalité de l'habitat :
N=Naturel / SN=Semi-naturel
- ⁽⁵⁾ Priorité conservatoire et patrimonialité de l'habitat

A.2.4.3. Espèces végétales et animales

A.2.4.3.1. Généralités

➤ Espèces végétales

La zone cartographiée compte 235 espèces végétales. Il s'agit surtout d'espèces rudérales, messicoles et prairiales. Les espèces typiques des zones humides du site ne constituent qu'une centaine d'espèces. Les espèces physionomiquement dominantes sont :

- pour les communautés halophiles : *Puccinellia distans*, *Puccinellia fasciculata*, *Spergularia media*, *Carex distans* ;
- pour les secteurs en eau : *Samolus valerandi*, *Typha angustifolia*, *Phragmites australis*, *Veronica anagallis-aquatica* et *V. beccabunga* ;
- pour les megaphorbiaies : *Senecio doria* et *Cirsium monspessulanum* ;
- pour les végétations colonisant les tuffs : *Schoenus nigricans* et *Plantago maritima* subsp. *serpentina*.

Pour les bryophytes deux espèces ont été relevées dans les canaux en eau oxygénés : *Pellia endivifolia* et *Hymenostylium recurvirostrum*.

➤ Invertébrés

Les prospections entomologiques ont permis de constater une diversité spécifique relativement importante grâce à la proximité de milieux très secs avec la zone humide et un contexte écologique soumis à une influence méditerranéenne. Ainsi, 81 espèces ont été recensées dont 21 orthoptères, 13 odonates et 43 lépidoptères diurnes.

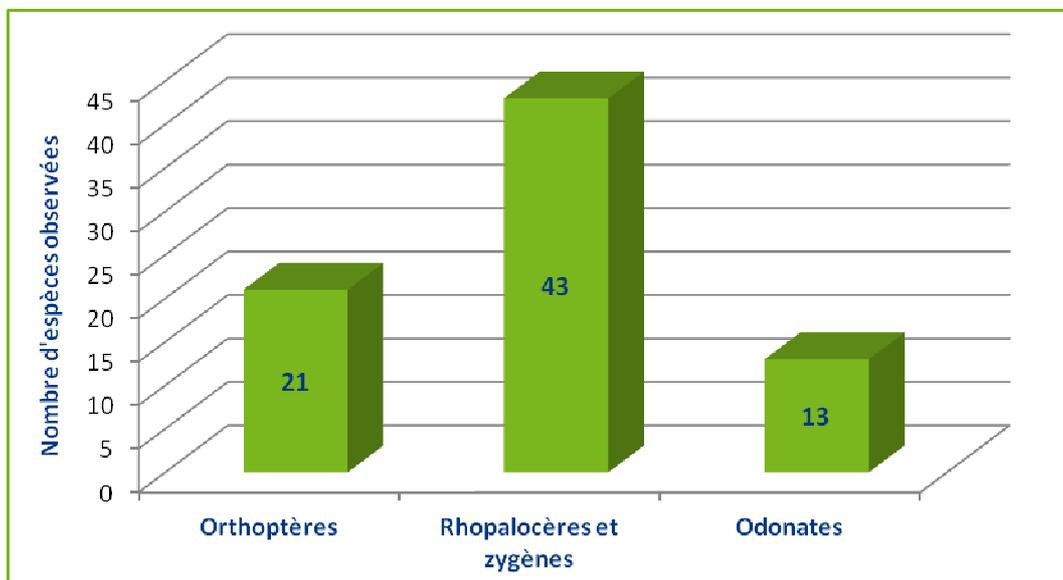


Figure 10 : Richesse spécifique de trois groupes d'invertébrés bio-indicateurs sur le site du Plan de Phazy

Il est à noter que les espèces observées par Eric Sardet (bureau d'études *Insecta*), dans le cadre d'un inventaire du site Natura 2000 du steppique durancien réalisé en juillet 2011, ont été prise en compte.

Les peuplements de lépidoptères diurnes et d'orthoptères sont variés. Aux côtés de nombreuses espèces xériques, existe un cortège d'espèces méso-hygrophiles cantonnées aux prairies humides,

aux bordures de la phragmitaie et aux écoulements. Il s'agit pour les orthoptères du Criquet des roseaux (*Mecostethus parapleurus*), du Criquet des pâtures (*Chorthippus parallelus*), de la Decticelle bicolore (*Metrioptera bicolor*) et du Conocéphale brun (*Conocephalus fuscus*).



Espèces communes appartenant au cortège des prairies humides, de gauche à droite : Criquet des pâtures *Chorthippus parallelus*, Mélitée noirâtre *Melitaea diamina*, Conocéphale brun *Conocephalus fuscus* et Tristan *Aphantopus hyperanthus*

©S.Bence | CEN PACA

Ce cortège est représenté pour les lépidoptères par la Mélitée noirâtre (*Melitaea diamina*), l'Azuré des coronilles (*Plebejus argyrognomon*) et le Tristan (*Aphantopus hyperanthus*).

Concernant les odonates, le cortège est caractérisé par la cohabitation d'espèces de plaines et d'espèces de montagne, d'espèces des eaux stagnantes et d'autres des eaux courantes. L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) caractérise très bien l'habitat constitué par les eaux courantes ensoleillées et non polluées issues des sources d'eau chaude.

➔ Vertébrés

Aucune prospection spécifique n'a été faite concernant les vertébrés.

A noter cependant la présence du **Campagnol amphibie** (*Arvicola sapidus*) signalé par Pierre Rigaux (Emilie Genelot, com. pers., 2013) et dont la répartition sur le site a été précisée par Emilie Genelot et Sylvain Abdulhak (cf § A.2.4.3.2).

Hervé Le Roy (APPMA « l'Ardillon Haut Alpin ») signale qu'à l'aval du Plan de Phazy le lit du ruisseau a été dégradé par des curages. Dans son rapport sur les adoux de la Haute-Durance⁷ la FPPMA qualifie en effet ce tronçon de « mauvaise fonctionnalité générale » et identifie comme objectif la « reconnexion de l'adoux et la diversification des écoulements ».

A.2.4.3.2. Intérêt patrimonial des espèces et état de conservation des populations

➔ Espèces végétales

Parmi les espèces patrimoniales inscrites sur les listes réglementaires ou les listes rouges, seule l'Orchis des marais (*Orchis palustris*) constitue un enjeu faible. En effet cette espèce atteint ici sa limite septentrionale de répartition pour le département et la région PACA, mais elle est beaucoup moins rare vers le sud.

De nombreuses espèces sont intéressantes bien qu'elles ne soient inscrites sur aucune liste :

- *Puccinellia distans* : cette espèce est de plus en plus présente sur les bords de routes à cause du salage hivernal. Sur Plan de Phazy elle est dans des conditions proches de son biotope

⁷ Fédération des Hautes-Alpes pour la pêche et la protection du milieu aquatique. Septembre 2011. Diagnostic écologique des annexes hydrauliques du bassin versant de la Haute-Durance.

original. Il s'agit donc d'un des rares endroits des Alpes où on la trouve dans son milieu naturel.

- *Puccinellia fasciculata* est très rare en dehors du littoral. Elle est typiquement en situation de prés salés continentaux.
- *Spergularia media* est aussi une espèce de prés salés que l'on observe très rarement à l'intérieur des terres.

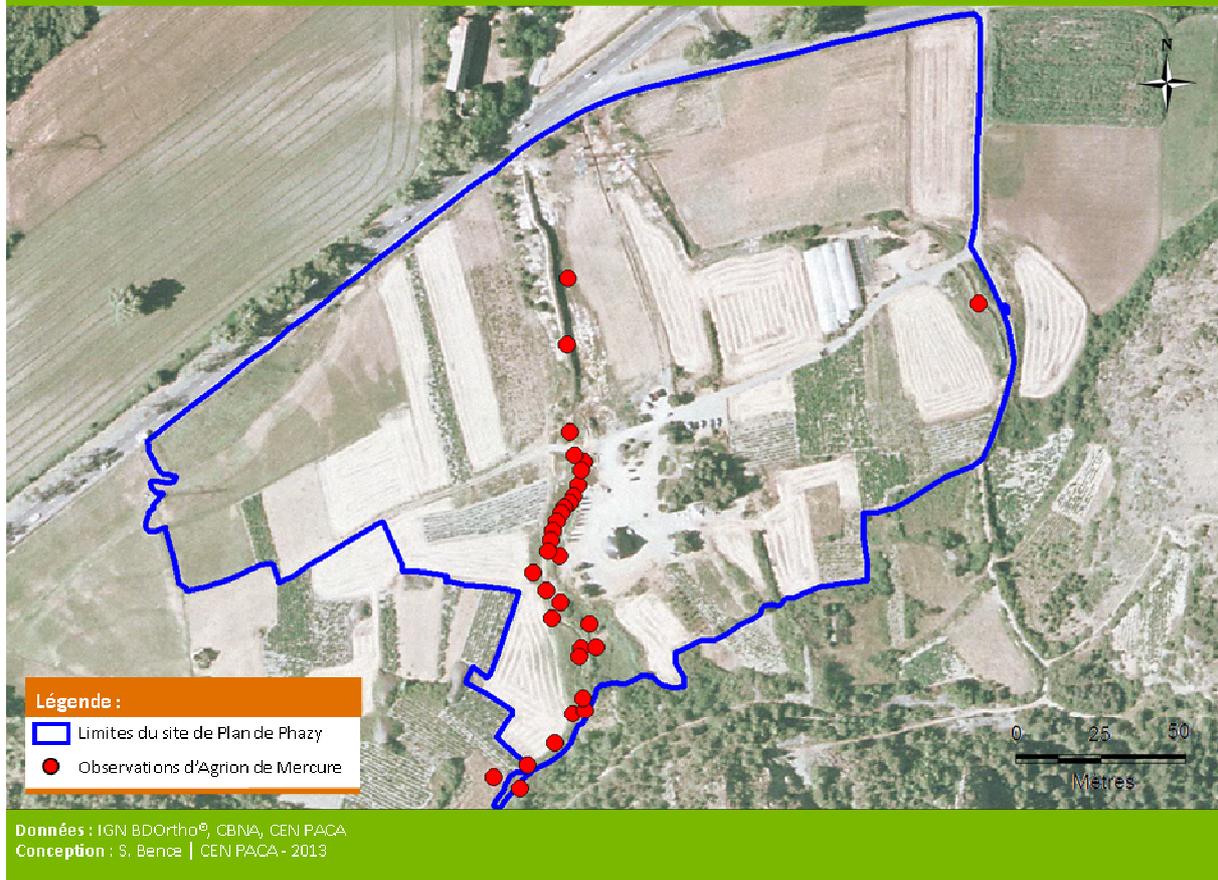
Parce que ces espèces constituent l'habitat des prés salés continentaux elles méritent d'être sérieusement prises en considération sur le site, et ce malgré l'absence de textes réglementaires. Un statut de protection départemental serait le bienvenu.

➔ Invertébrés

L'Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) caractérise au mieux les écoulements s'échappant des sources d'eau chaude. Cette demoiselle thermophile présente un intérêt particulier car elle arrive ici en limite de son aire de répartition puisqu'elle ne pénètre pas dans le Queyras.

En outre, elle est protégée en France et figure sur les listes rouges des odonates aux niveaux régional et national, avec le statut NT (Quasi-menacé). En effet, bien qu'assez répandue, elle demeure généralement très localisée et sensible à la perturbation des habitats aquatiques dans lesquels sa larve se développe. La population du Plan de Phazy présente un intérêt d'autant plus grand qu'elle accueille des effectifs importants, se traduisant par l'observation régulière de plusieurs dizaines voire centaines d'individus le même jour.

Carte 8 : Localisation des observations d'Agrion de Mercure au sein du site du Plan de Phazy



Concernant les autres espèces, la présence d'une population de Criquet des roseaux (*Mecostethus parapleurus*) mérite d'être signalée bien que l'espèce ne possède pas de statut particulier au niveau régional. En effet, cette espèce liée aux prairies humides et ourlets marécageux régresse en France et à l'échelle régionale, elle n'est bien représentée que dans certaines vallées des Préalpes du sud en dessous 1000 mètres d'altitude et s'avère localisée et rare en dehors.

Par ailleurs, la présence de deux espèces mésophiles qui présentent un intérêt particulier est à noter. Il s'agit du Soufré (*Colias hyale*), lépidoptère en forte régression depuis les années 1970 en Europe occidentale, inféodé localement aux prés de trèfle, et du Phanéroptère commun (*Phaneroptera falcata*), sauterelle commune en Europe mais quasi-absente en Provence Alpes-Côte d'Azur.

➔ Vertébrés

La présence du Campagnol amphibie (*Arvicola sapidus*) a été précisée par Emilie Genelot et Sylvain Abdulhak (cf § A.2.4.3.2). le 22/10/2013 :

- « amont du canal côté bassins (note « Canal de la roselière ») : de très nombreuses coulées bien marquées dans la végétation, réseau connecté à l'eau quelques crottes un peu anciennes mais qui semblent caractéristiques pas mal de réfectories et tiges coupées
- amont du canal côté serre (note « Canal des Suisses ») : les berges ne sont pas propices (pas de strate herbacée au contact de l'eau quasiment) presque aucune coulée visible dans la végétation, et en tout cas aucune connectée avec l'eau pas de crotte ou réfectorie »

**Tableau 5 : Synthèse des critères de définition et de hiérarchisation
de l'intérêt patrimonial et de l'état de conservation des espèces remarquables du site du Plan de Phazy**

Nom français	Nom latin	Statut de protection ⁽¹⁾				Statut de conservation ⁽²⁾				Niveau de représentativité ⁽³⁾				Intérêt Patrimonial	Habitat de l'espèce ⁽⁴⁾	Pressions Menaces ⁽⁵⁾	État de conservation ⁽⁶⁾
		DH	N.	R.	D.	LRN	LRR	LRD	Autres critères	Site	Rég. Biogéo	PACA	Fce				
Flore																	
Orchis des marais	<i>Anacamptis palustris</i>	-	-	x	-	-	-	-	-	RR	R	R	RR	Faible	Moyen	Faibles	B
Atropis distant	<i>Puccinellia distans</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	R	R	R	RR	Moyen	Bon	Modérées	B
Atropis fasciculé	<i>Puccinellia fasciculata</i>	-	-	-	-	-	-	-	Rare en dehors du littoral	RR	RR	R	RR	Fort	Bon	Modérées	B
Spergulaire maritime	<i>Spergularia media</i>	-	-	-	-	-	-	-	Situation continentale unique en PACA	RR	RR	R	R	Fort	Bon	Modérées	B
Invertébrés																	
Agrion de Mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>	An2	x	-	-	-	-	-	Importante population	C	PC	AC	PC	Fort	Bon	Modérées	A
Criquet des roseaux	<i>Mecostethus parapleurus</i>	-	-	-	-	-	-	-	Régression en France	AC	PC	PC	PC	Moyen	Bon	Modérées	A
Souffré	<i>Colias hyale</i>	-	-	-	-	-	-	-	Régression en France	AC	PC	PC	AC	Faible	Bon	Modérées	A
Phanéroptère commun	<i>Phaneroptera falcata</i>	-	-	-	-	-	-	-	Peu commun en PACA	R	PC	PC	C	Faible	Moyen	Faibles	B
Vertébrés																	
Campagnol amphibie	<i>Arvicola sapidus</i>		x	-	-	NT	-	-	Nombreux signes de présence sur le canal de la roselière	AC	PC	PC	PC	Fort	Moyen	Modérées	B

⁽¹⁾ Statut de Protection de l'espèce :

DH=Directive Européenne Habitat-Faune-Flore (AnN= numéro d'annexe)

N.=Protection Nationale / R.=Protection Régionale / D.=Protection Départementale (X=oui)

⁽²⁾ Statut de conservation de l'espèce :

LRN=Liste Rouge Nationale / LRR=Liste Rouge Régionale / LRD=Liste Rouge départementale

(CR=En danger critique d'extinction / EN= En danger / VU=Vulnérable / R=Rare / NT=Quasi menacé)

⁽³⁾ Représentativité de l'espèce à différentes échelles :

Site = Site d'étude / Rég. Biogéo = Petite région Biogéographique (d'après CEMAGREF, 1992) / PACA = Région PACA/ Fce = France

RR : très rare / R : rare / PC : peu commun / AC : assez commun / C : commun / CC : très commun / NE : non évaluable

⁽⁴⁾ État de l'habitat occupé par l'espèce sur le site :

Bon = surface d'habitat approprié suffisamment grande (au moins stable) ET qualité appropriée pour maintien de l'espèce

Moyen = surface d'habitat pas suffisamment grande OU qualité ne permet pas le maintien de l'espèce

Dégradé = surface d'habitat pas suffisamment grande ET qualité ne permet pas le maintien de l'espèce

⁽⁵⁾ Importance des menaces et/ou pressions subies par l'espèce sur le site

Faibles = L'espèce n'est pas sous l'influence significative de pressions ou de menaces. Sa survie à long terme paraît assurée

Modérées = L'espèce est sous l'influence de pressions ou menaces. Sa survie à long terme ne paraît pas menacée

Fortes = L'espèce est sous l'influence de graves pressions ou menaces : viabilité à long terme en danger

⁽⁶⁾ État de conservation des populations d'espèces au sein du site

A = Favorable

B = Défavorable inadéquat (état "moyen" : pas complètement satisfaisant, mais pas encore trop problématique et surtout réversible)

C = Défavorable mauvais



L'Orchis des marais (*Orchis palustris*)
©S.Abdulhak|CBNA



La Spergulaire maritime (*Spergularia media*)
©S.Abdulhak|CBNA



L'Atropis distant (*Puccinellia distans*)
©S.Abdulhak|CBNA



Agrion de Mercure (*Coenagrion mercuriale*) au repos et en tandem (mâle en haut)
©S.Bence|CEN PACA



A.3. Cadre socio-économique

A.3.1. Régime foncier

L'ensemble de la zone d'étude se situe sur la commune de Risoul et se répartie sur un total de 112 parcelles cadastrales pour une surface ne représentant que 82000 m² (8,2 ha).

La zone humide du Plan de Phazy occupe quant à elle une surface de 0,9 ha et regroupe 31 parcelles privées dont 10 en indivision, les 21 restantes appartenant à 16 propriétaires différents. Le reste de la zone humide est constituée de trois parcelles propriété de la commune de Risoul, de deux parcelles appartenant à la commune voisine de Guillestre et enfin d'une parcelle propriété du Syndicat Intercommunal des eaux thermales du Plan de Phazy.

Il est à noter que les zones de débordement des canaux, à l'origine des prés salés continentaux accueillant une flore à forte valeur patrimoniale, correspondent à moins d'une dizaine de parcelles. Les plus importantes sont notamment les parcelles A72, A73, A74, A352 et A1128, toutes privées, pour le canal de la source de la Rotonde et les parcelles A76, communale, ainsi que A75, A68 et une partie de la A78, privées pour le canal de la source des Suisses. Enfin, la parcelle A70, propriété du SIVU des eaux thermales du Plan de Phazy, située entre les deux canaux, revêt également un certain intérêt de ce point de vue.

Tableau 6 : Données foncières relatives au site du Plan de Phazy
En orange les parcelles correspondant à la zone humide du Plan de Phazy

N° section et parcelle	Surface (m ²)	N° section et parcelle	Surface (m ²)	N° section et parcelle	Surface (m ²)	N° section et parcelle	Surface (m ²)	N° section et parcelle	Surface (m ²)
A 15	485	A 42	552	A 72	858	A 344	157	A 392	260
A 16	728	A 43	396	A 73	782	A 347	454	A 393	562
A 17	377	A 44	271	A 74	738	A 352	710	A 403	732
A 18	610	A 46	269	A 75	330	A 353	572	A 1099	411
A 19	330	A 47	1392	A 76	1545	A 354	105	A 1100	471
A 20	496	A 48	266	A 77	1075	A 355	132	A 1103	55
A 21	525	A 49	968	A 78	5232	A 356	972	A 1114	3160
A 22	330	A 50	289	A 79	3405	A 357	1112	A 1115	615
A 25	232	A 51	179	A 80	3248	A 358	225	A 1116	646
A 26	228	A 52	800	A 325	1177	A 360	428	A 1117	650
A 27	199	A 53	361	A 326	358	A 361	1745	A 1119	335
A 28	490	A 60	190	A 327	1213	A 363	1420	A 1121	720
A 29	465	A 61	558	A 328	604	A 379	135	A 1122	143
A 30	261	A 62	1378	A 329	674	A 380	349	A 1123	105
A 31	695	A 63	654	A 330	3042	A 381	236	A 1125	977
A 32	748	A 64	1643	A 332	704	A 382	90	A 1126	710
A 33	680	A 65	621	A 333	532	A 383	952	A 1127	366
A 34	352	A 66	147	A 334	172	A 384	112	A 1128	980
A 35	938	A 67	600	A 337	204	A 385	455	A 1135	12478
A 36	850	A 68	1100	A 338	230	A 386	260	A 1148	195
A 39	5212	A 69	1135	A 340	352	A 387	263	A 1170	806
A 40	795	A 70	3494	A 342	234	A 388	1052	A 1171	1014
A 41	1302	A 71	437	-	-	-	-	-	-

Carte 9 : Données foncières relatives à la zone humide du Plan de Phazy



A.3.2. Activités socio-économiques et infrastructures

Connues depuis les Romains les sources du plan de Phazy ont toujours attiré les hommes, que ce soit pour les activités thermales ou pour l'agriculture.

A.3.2.1. Activités touristiques et thermales

La zone thermale du Plan de Phazy est liée à la présence de la faille de la Durance, elle regroupe trois sources principales. Les sources de la Rotonde et des Suisses situées en rive gauche de la Durance constituent le Plan de Phazy, tandis qu'en rive droite se trouve la source pétrifiante de Réotier.

« La source de la Rotonde », la plus connue, doit son nom au bâtiment construit en 1834 pour l'exploiter en tant qu'établissement thermal. En 1935 un séisme fit tarir la source, des travaux permirent de la retrouver à un niveau inférieur. La Rotonde n'étant plus alimentée par la source elle fut abandonnée, elle est maintenant utilisée comme lieu d'exposition et de vente de produits locaux. Actuellement le captage de la source permet d'alimenter quatre bassins de baignade construits dans les années 1980. L'eau s'évacue ensuite par un canal jusqu'à la route départementale. Les usages

thérapeutiques de la source sont connus depuis l'époque romaine et sont décrits dans la thèse de Lesbros M. : vertus décongestionnantes, digestives et dermiques⁸.

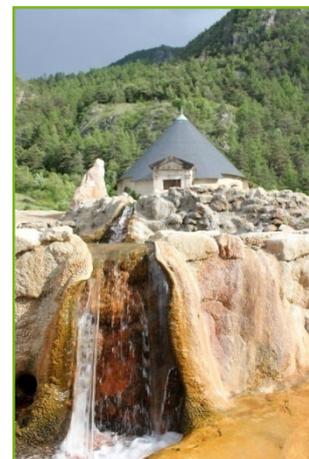
« La source des Suisses », plus méconnue bien que présentant un débit plus élevé, a été peu utilisée, un canal évacuant rapidement les eaux jusqu'à la départementale.

Le site du Plan de Phazy est ainsi caractérisé par une fréquentation touristique très importante en été. Curiosité naturelle mais aussi lieu de baignade, les sources attirent aussi bien les locaux que les touristes. La dimension thérapeutique a une certaine importance pour les habitants locaux. Il n'existe pas de chiffrage exact de la fréquentation, la seule donnée disponible est le nombre de visiteur de la Rotonde en 2011 soit 3000 personnes. La majorité du public ne visitant pas la Rotonde, ce nombre est forcément sous évalué.

Des aménagements d'accueil sont présents sur le site : des aires de stationnement, une buvette, une aire de jeux et des toilettes (avec fosse sceptique).



Bassin de baignade au Plan de Phazy
© S. Bence | CEN PACA



La source de la Rotonde à la sortie du deuxième bassin
© Amblard 2012

Le site bien que pouvant présenter un intérêt majeur est mal mis en valeur d'un point de vue paysager et pédagogique. Le parking fait sur un remblai est mal délimité et certaines voitures circulent au milieu du site. Il n'existe pas de cheminement précis ce qui conduit à du piétinement. Certaines installations telles le panneau de publicité dégradent la qualité paysagère. Enfin d'un point de vue pédagogique ce site bénéficie d'un panneau d'information réalisé par Natura 2000.

A.3.2.2. Activités agricoles

Le Plan de Phazy est historiquement un espace à vocation agricole. Les vignes occupaient jusque dans les années 1980 la quasi-totalité du site, seule la parcelle comprise entre les deux canaux était un champ cultivé.

La viticulture est encore aujourd'hui bien présente, mais de nombreuses parcelles sont maintenant cultivées en rotation de culture (céréales, luzerne, prairie, jachère). Aussi existe-t-il quelques parcelles exploitées en prairies de fauche, notamment celles limitrophe de la phragmitaie, elle-même faucardée.

⁸ LESBROS M. 1947 - Le Plan de Phazy – Une station thermo-climatique oubliée des Hautes Alpes. Gap, 33p.



Les espaces agricoles du Plan de Phazy : champs et vignes en cours de traitement
© C. Amblard

Les cultures présentes sur ce site ne sont pas éligibles aux mesures agro-environnementales, il n'existe donc pas de démarche dans ce sens avec les agriculteurs locaux. Ainsi, les milieux humides ne sont pas toujours suffisamment pris en compte (labour de la source amont, traitements phytosanitaires des vignes, brûlage des canaux de la source des Suisses, etc.).

La divagation des eaux thermales dans plusieurs champs cultivés privés ou appartenant au SIVU, est difficilement acceptée par les agriculteurs et propriétaires locaux. Aussi, les canaux sont-ils entretenus régulièrement afin que les débordements soient contenus et que l'eau salée et carbonatée ne « pollue » pas les parcelles cultivées.

Les espaces agricoles concernés sont pourtant peu productifs du fait de l'influence historique de la source. L'existence des canaux est très ancienne et depuis au moins les 60 dernières années il n'y a pas eu de formation de travertins dans les champs situés à proximité.

L'horticulture Chouvet (parcelles 62 et 63) utilise l'eau de la source des Suisses pour réchauffer ses serres depuis 1983.

A.4. Enjeux du site

A.4.1. Enjeux de conservation

➤ Les prés salés continentaux

Le Plan de Phazy est le seul site de la région PACA où se rencontre ce type de milieu, habituellement observé en situation littorale. La conservation de ces prés salés continentaux dépend étroitement de la gestion des sources et des canaux présents sur le site mais également de la vocation des parcelles où ils se trouvent. Aussi, ces milieux s'avèrent ils largement menacés par l'exploitation touristique du site ainsi que son usage agricole.

➤ Les espèces végétales halophiles

De part la situation atypique de leurs habitats, ces espèces revêtent un caractère patrimonial important du fait de leur rareté, en milieu naturel, dans des conditions continentales et alpines. Comme pour les prés salés, leur conservation dépend très largement des usages en pratique sur le site.

➤ L'Agrion de Mercure et le cortège d'odonates

La situation, en limite de son aire de répartition, et la taille de la population d'Agrion de Mercure et la qualité du cortège d'odonates du site du Plan de Phazy leur confèrent une valeur patrimoniale certaine. En outre, la conservation de ces populations, liée aux écoulements d'eau, notamment au niveau de la source de la Rotonde, est elle aussi étroitement liée aux usages en pratique sur le site et principalement à la gestion des sources, des canaux et des parcelles adjacentes.

➤ Restaurer la fonctionnalité de la partie aval (confluence Durance - hors secteur Plan de Phazy)

La partie aval du ruisseau (entre la route nationale et la confluence avec la Durance) a été très dégradée. Des actions de restauration ont été proposées par la FPPMA (2011) afin de restaurer la fonctionnalité piscicole. La FPPMA signale de faibles débits sur cet « adoux », notons d'ors et déjà par rapport à la question des débits que l'enjeu majeur du Plan de Phazy est l'alimentation en eau des prés salés.

A.4.2. Enjeux pédagogiques et socioculturels

➤ La qualité paysagère du site

L'amélioration de l'aspect paysager du site est un enjeu important. Aussi, il sera nécessaire de mener une réflexion relative à la modification des aménagements existant afin d'en améliorer l'intégration paysagère. Il faudra également veiller à limiter les aménagements futurs susceptibles d'altérer la qualité paysagère du site.

➤ Une fréquentation compatible avec la protection du patrimoine

De part sa situation au cœur d'une zone touristique importante et du fait de son originalité, le maintien d'un niveau de fréquentation et d'activités humaines compatibles avec les objectifs de conservation du patrimoine naturel du site du Plan de Phazy constitue un enjeu important pour sa

gestion. Ainsi, la gestion et le suivi de la fréquentation, l'information du public et les aménagements liés devront être élaborés dans un souci de compatibilité avec la préservation du patrimoine naturel.

A.4.3. Enjeux de connaissance et savoir

➔ Les peuplements originaux liés aux sources thermo-minérales

La recherche et l'inventaire d'invertébrés aquatiques (trichoptères, éphéméroptères, etc.) semble un enjeu intéressant pour le site de Plan de Phazy. En effet, l'originalité des milieux aquatiques, liée à la salinité et à la teneur en carbonates de l'eau des sources présentes sur le site, induit une potentielle originalité de ses peuplements.

Section B - Gestion du site

B.1. Objectifs de gestion

ENJEUX DE CONSERVATION	
Objectifs à long terme	Objectifs du plan
C1 Assurer le maintien, voire le développement des prés salés continentaux et bas-marais	C11 Maintenir/Accroître les zones d'écoulement et de débordement des canaux
	C12 Limiter la dilution des eaux des sources fortement minéralisées
	C13 Assurer la stabilité et la compatibilité des usages des parcelles de prés salés avec la conservation des habitats
C2 Améliorer l'état de conservation de la flore patrimoniale	C21 Assurer la protection des espèces de flore patrimoniale des prés salés continentaux
	C22 Limiter les perturbations sur les stations de flore patrimoniale
C3 Maintenir les populations d'odonates et d'invertébrés patrimoniaux dans un bon état de conservation	C31 Préserver les stations de reproduction de l'Agrion de Mercure
	C32 Préserver les populations d'insectes patrimoniaux
C4 Restaurer la fonctionnalité piscicole de la partie aval (confluence Durance)	C41 Etudier la faisabilité d'une restauration de la fonctionnalité piscicole de la partie aval.
	C42 Travaux de restauration de la fonctionnalité piscicole du tronçon aval de l' « adoux »
ENJEUX PEDAGOGIQUES ET SOCIOECONOMIQUES	
Objectifs à long terme	Objectifs du plan
S1 Assurer une fréquentation compatible avec le maintien du patrimoine naturel	S11 Gérer/canaliser la fréquentation du site
	S12 Informer/Sensibiliser le public
S2 Améliorer la qualité paysagère du site	S21 Améliorer l'aspect paysager du site
ENJEUX DE CONNAISSANCE	
Objectifs à long terme	Objectifs du plan
N1 Approfondir les connaissances relatives aux invertébrés aquatiques	N11 Connaître les peuplements d'invertébrés aquatiques liés aux sources thermo-minérales

B.2. Opérations de gestion

B.2.1. Définition des opérations

Objectif à long terme - C1 Assurer le maintien, voire le développement des prés salés continentaux et bas-marais
 Le Plan de Phazy est le seul site de la région PACA où se rencontrent des prés salés continentaux. La conservation de ces milieux dépend étroitement de la gestion des sources et des canaux présents sur le site mais également de la vocation des parcelles où ils se trouvent.

Objectif du plan - C11 Maintenir/Accroître les zones d'écoulement et de débordement des canaux
 L'existence des prés salés et des bas-marais est exclusivement due aux débordements présents au niveau des différents canaux d'écoulements des sources thermo-minérales du site. Le maintien de ces habitats à forte valeur patrimoniale dépend donc de leur pérennité et de leur importance.

Opérations

C11.a	Limiter les mesures d'entretien des canaux	Permettre des débordements au niveau des divers canaux du site en arrêtant le rebouchage systématique des fuites
C11.b	Créer de nouvelles brèches et ouvertures dans les canaux	Créer des ouvertures permettant l'écoulement notamment au niveau aval du canal de la source « des Suisses », afin de permettre le développement des prés salés, mais également au niveau de « la phragmitaie » pour favoriser le maintien des bas-marais
C11.c	Réaliser un suivi des prés salés	Réaliser un suivi décennal de la répartition et de l'état de conservation des habitats concernés

Objectif du plan - C12 Limiter la dilution des eaux des sources fortement minéralisées
 Les sources « Amont » et de « la Phragmitaie » possèdent des taux de minéralisation moindres que celle de la « Rotonde » dont elles diluent les eaux au niveau où leurs canaux se jettent dans le canal de la Rotonde. Du fait de la dilution, les taux de salinité et de carbonates des eaux de la Rotonde subissent une légère diminution induisant un amoindrissement de la formation du tuf calcaire sodique

Opérations

C12.a	Dissocier les écoulements des sources « Amont » et de « la Phragmitaie » de celle de la « Rotonde »	Détourner l'écoulement des eaux des sources « Amont » et de « la Phragmitaie ».
--------------	--	---

Objectif du plan - C13 Assurer la stabilité et la compatibilité des usages des parcelles de prés salés avec la conservation des habitats

Les parcelles jouxtant les canaux d'écoulement des eaux de sources, propriétés du SIVU ou privées, peuvent être soumises à des spéculations foncières et/ou faire l'objet d'aménagements ou projets incompatibles avec la conservation des prés salés. La stabilisation foncière de ces parcelles permettrait une gestion intégrée du site.

Opérations

C13.a	Assurer une veille foncière sur les parcelles concernées	Être au courant des transactions foncières
C13.b	Acquisition des parcelles cadastrales jouxtant les canaux par un organisme de gestion des espaces naturels	Acheter ces parcelles en vue d'en assurer une gestion pérenne et favorable à la conservation des milieux.

Objectif à long terme – C2 Améliorer l'état de conservation de la flore patrimoniale

Les espèces constitutives des habitats de prés salés continentaux, bien que très rares au niveau départemental et en situation exceptionnelle de distribution, ne possèdent aucun statut de protection et s'avèrent potentiellement menacées par les usages du site.

Objectif du plan – C21 Assurer la protection des espèces de flore patrimoniale des prés salés continentaux

Les trois espèces des prés salés continentaux méritent d'être sérieusement prises en considération sur le site et au niveau départemental. Aussi, en l'absence de textes réglementaires, un statut de protection départemental serait pertinent pour leur protection

Opérations

C21.a	Assurer un statut de protection aux espèces patrimoniales des prés salés	Faire inscrire <i>Puccinellia distans</i> , <i>P. fasciculata</i> et <i>Spergularia media</i> à la liste des espèces protégées du département des Hautes-Alpes
C21.b	Réaliser un suivi des espèces concernées	Suivi des populations de <i>Puccinellia distans</i> , <i>P. fasciculata</i> et <i>Spergularia media</i> (effectifs, état de conservation, etc.)

Objectif du plan – C22 Limiter les perturbations sur les stations de flore patrimoniale

Le piétinement ou encore le brûlage sont autant d'usages sur le site qui menacent les stations d'espèces protégées. Il s'avère donc nécessaire de les limiter.

Opérations

S11.a	Réaliser un plan d'aménagement et de fréquentation du site	Il s'agit dans le cadre de cet objectif d'assurer une fréquentation sur le site permettant de limiter le piétinement sur les zones de prés salés
C22.a	Adopter un mode d'entretien « doux » des canaux	Il s'agit entre autre de cesser le brûlage des canaux dans leur partie amont, notamment au niveau du canal de la source « des Suisses »

Objectif à long terme – C3 Maintenir les populations d'odonates et d'invertébrés patrimoniaux dans un bon état de conservation

L'Agrion de Mercure ainsi que le cortège d'odonates du site mais également les autres espèces patrimoniales observées sont liées aux prairies humides, aux bordures de phragmitaie ou aux écoulements. Aussi le maintien de ces peuplements passe-t-il par une gestion adaptée de ces milieux humides

Objectif du plan – C31 Préserver les stations de reproduction de l'Agrion de Mercure

La localisation (limite d'aire de répartition) mais également la taille de la population d'Agrion de Mercure incitent le gestionnaire du site à s'assurer, de manière prioritaire, de la conservation de celle-ci. En outre, cette espèce, liée aux écoulements d'eau, peut être directement impactée par les usages en pratique sur le site et principalement ceux liés à la gestion des canaux et de la phragmitaie

Opérations

C31.a	Maintenir les écoulements et les canaux	S'assurer du maintien des écoulements d'eau au niveau de chacune des sources et de la pérennité des canaux
C31.b	Poursuivre l'entretien de la phragmitaie	Poursuivre le faucardage (fauche) de la phragmitaie tous les 2 à 4 ans en s'assurant toutefois que celui-ci soit réalisé de manière tardive (fin juillet-aout)
C31.c	Réaliser un suivi de la population d'Agrion de Mercure	Suivi quinquennal de la population (effectifs, état de conservation, etc.)
C22.b	Adopter un mode d'entretien « doux » des canaux	Il s'agit entre autre de cesser le brûlage des canaux dans leur partie amont, notamment au niveau du canal de la source « des Suisses »

Objectif du plan – C32 Préserver les populations d'insectes patrimoniaux

Le maintien des espèces d'insectes patrimoniaux du site nécessite obligatoirement la mise en œuvre de pratiques agricoles adaptées.

Opérations

C32.a	Faucher tardivement les prairies bordant les zones humides	Maintenir les prairies de fauches jouxtant les zones humides du site mais en s'assurant de la réalisation d'une fauche annuelle plus tardive (fin juillet-aout)
C32.b	Maintenir des zones d'interface entre la phragmitaie et les prairies de fauche	Préserver une bande de quelques mètres autour des zones autour de la phragmitaie qui ne seront fauchées que tous les 2 à 4 ans, celle-ci jouant ainsi le rôle d'interface entre les deux milieux à l'instar d'une prairie marécageuse
C32.c	Réaliser le suivi des populations d'insectes patrimoniaux	Suivi quinquennal des populations (effectifs, état de conservation, etc.)
C31.b	Poursuivre l'entretien de la phragmitaie	Poursuivre le faucardage (fauche) de la phragmitaie tous les 2 à 4 ans en s'assurant toutefois que celui-ci soit réalisé de manière tardive (fin juillet-aout)

Objectif à long terme – C4 Restaurer la fonctionnalité piscicole de la partie aval de l' « adoux » (confluence Durance)

Le tronçon situé entre la nationale et la Durance a été fortement dégradé (exutoire perché, buses, recalibrage...) mais est également caractérisé par de faibles débits qui le rendent peu fonctionnel d'un point de vue piscicole. **Une réflexion est à mener sur la restauration possible de ce tronçon, tout en ne perdant pas de vue, par rapport à la question des débits, que l'enjeu majeur du site est l'alimentation en eau des prés salés.**

Objectif du plan – C41 Etudier la faisabilité de la restauration fonctionnelle du tronçon aval de l' « adoux ».

Etudier la faisabilité technique d'une restauration fonctionnelle de ce tronçon en tenant compte de l'enjeu majeur d'alimentation en eau des prés salés du Plan de Phasy.

Opérations

C41.a	Animation locale	Etudier la faisabilité foncière.
C41.b	Suivi des débits et conductivité (FPPMA, 2011)	Evaluer la pertinence et la faisabilité technique de la restauration de la fonctionnalité piscicole au regard des débits.

Objectif du plan – C42 Travaux de restauration de la fonctionnalité piscicole du tronçon aval de l' « adoux »

Mise en œuvre des préconisations de la FPPMA (2011) pour la restauration de la fonctionnalité piscicole selon conclusions de C41.

Opérations

C42.a	Suppression de la buse et remplacement par passerelle rustique si la piste est toujours utilisée.	Selon conclusions de C41
C42.b	Aménagement de la confluence en pente douce	Selon conclusions de C41
C42.c	Entretien de la végétation rivulaire vieillissante	Selon conclusions de C41
C42.d	Décolmatage manuel des 150 m en amont de buse et diversification des écoulements	Selon conclusions de C41
C42.e	Apport de matériaux à faible granulométrie pour reconstituer le matelas alluvial	Selon conclusions de C41
C42.f	Végétalisation arbustive du tronçon longeant la route nationale	Selon conclusions de C41
C42.g	Création d'abris piscicoles.	Selon conclusions de C41

Objectif à long terme – S1 Assurer une fréquentation compatible avec le maintien du patrimoine naturel

Le site accueille une forte fréquentation touristique locale et étrangère qui peut induire de réelles perturbations sur les milieux naturels. Aussi le public qui vient sur le site doit-il être orienté, canalisé et informé sur sa fragilité

Objectif du plan – S11 Gérer/canaliser la fréquentation du site

Afin de limiter les impacts sur le milieu naturel et une dispersion anarchique des flux de fréquentation, un plan de fréquentation pourra être réalisé

Opérations

S11.a	Réaliser un plan d'aménagement et de fréquentation du site	Réaliser un plan de fréquentation du site, intégrant des aménagements permettant d'organiser et de gérer la fréquentation afin de limiter les atteintes au milieu naturel tout en améliorant l'accueil du public et l'attrait paysager.
S11.b	Suivi de la fréquentation	Réaliser un suivi annuel de la fréquentation du site au niveau quantitatif et temporel afin de mieux connaître les besoins éventuels du site et adapter la gestion
S21.a	Réaménager le site en termes paysagers, d'accueil du public et de gestion de la fréquentation.	Dans le cadre du plan d'aménagement et de fréquentation (C11.a), réaménager le site afin d'améliorer l'accueil du public tout en améliorant l'attrait paysager et limitant les atteintes au milieu naturel.

Objectif du plan – S12 Informer/Sensibiliser le public

Le respect du milieu naturel et de ses composantes passe avant tout par l'information et la sensibilisation du grand public afin qu'il comprenne pourquoi on protège ou aménage un site naturel

Opérations

S11.a	Réaliser un plan d'aménagement et de fréquentation du site	Réaliser un plan de fréquentation du site, intégrant des aménagements permettant d'organiser et de gérer la fréquentation afin de limiter les atteintes au milieu naturel tout en améliorant l'accueil du public et l'attrait paysager.
S12.a	Améliorer/valoriser les infrastructures d'accueil	Dans le cadre du plan d'aménagement et de fréquentation (S11.a), améliorer et mettre en valeur l'offre d'infrastructures pédagogiques existante.
S12.b	Animer des sorties nature	Organiser des animations pédagogiques en direction du grand public.

Objectif à long terme – S2 Améliorer la qualité paysagère du site

La forte fréquentation du site a conduit à la réalisation de différents aménagements et infrastructures. Malheureusement ceux-ci ont été **effectués** de manière relativement anarchique conférant au site un aspect relativement inesthétique au niveau paysager

Objectif du plan – S21 Améliorer l'aspect paysager du site

Améliorer l'intégration paysagère des infrastructures actuelles et des éventuels aménagements réalisés afin de gérer la fréquentation constitue un élément indispensable de la gestion du site

Opérations

S11.a	Réaliser un plan d'aménagement et de fréquentation du site	Réaliser un plan de fréquentation du site et les aménagements permettant d'organiser et de gérer la fréquentation afin de limiter les atteintes au milieu naturel tout en améliorant l'accueil du public et l'attrait paysager.
S21.a	Réaménager le site en termes paysagers, d'accueil du public et de gestion de la fréquentation.	Dans le cadre du plan d'aménagement et de fréquentation (C11.a), réaménager le site afin d'améliorer l'accueil du public tout en améliorant l'attrait paysager et limitant les atteintes au milieu naturel.

Objectif à long terme – N1 Approfondir les connaissances relatives aux peuplements d'invertébrés aquatiques

L'originalité des milieux aquatiques, liée aux caractéristiques thermiques et physico-chimiques de l'eau des sources présentes sur le site, induit une potentielle originalité des peuplements qui leur sont liés.

Objectif du plan – N11 Connaître les peuplements d'invertébrés aquatiques liés aux sources thermo-minérales

Ces peuplements revêtent potentiellement un intérêt patrimonial du fait de l'originalité de leur milieu de développement

Opérations

N11.a	Réaliser un inventaire des invertébrés aquatiques	
--------------	--	--

B.2.2. Synthèse des opérations

Objectifs du plan		Opérations	
C11	Maintenir/Accroître les zones d'écoulement et de débordement des canaux	C11.a	Limiter les mesures d'entretien des canaux
		C11.b	Créer de nouvelles brèches et ouvertures dans les canaux
		C11.c	Réaliser un suivi des prés salés
C12	Limiter la dilution des eaux des sources fortement minéralisées	C12.a	Dissocier les écoulements des sources « Amont » et de la « la Phragmitaie » de celle de la « Rotonde »
C13	Assurer la stabilité et la compatibilité des usages des parcelles de prés salés avec la conservation des habitats	C13.a	Assurer une veille foncière sur les parcelles concernées
		C13.b	Acquisition des parcelles cadastrales jouxtant les canaux par un organisme de gestion des espaces naturels
C21	Assurer la protection des espèces de flore patrimoniale des prés salés continentaux	C21.a	Assurer un statut de protection aux espèces patrimoniales des prés salés
		C21.b	Réaliser un suivi des espèces concernées
C22	Limiter les perturbations sur les stations de flore patrimoniale	S11.a	Réaliser un plan d'aménagement et de fréquentation du site
		C22.a	Adopter un mode d'entretien « doux » des canaux
C31	Préserver les stations de reproduction de l'Agrion de Mercure	C31.a	Maintenir les écoulements et les canaux
		C31.b	Poursuivre l'entretien de la phragmitaie
		C31.c	Réaliser un suivi de la population d'Agrion de Mercure
		C22.b	Adopter un mode d'entretien « doux » des canaux
C32	Préserver les populations d'insectes patrimoniaux	C32.a	Faucher tardivement les prairies bordant les zones humides
		C32.b	Maintenir des zones d'interface entre la phragmitaie et les prairies de fauche
		C32.c	Réaliser le suivi des populations d'insectes patrimoniaux
		C31.b	Poursuivre l'entretien de la phragmitaie
C41	Etudier la faisabilité d'une restauration de la fonctionnalité piscicole de la partie aval.	C41.a	Animation locale
		C41.b	Suivi des débits et conductivité (FPPMA, 2011)
C42	Travaux de restauration de la fonctionnalité piscicole du tronçon aval de l' « adoux »	C42.a	Suppression de la buse et remplacement par passerelle rustique si la piste est toujours utilisée.
		C42.b	Aménagement de la confluence en pente douce
		C42.c	Entretien de la végétation rivulaire vieillissante
		C42.d	Décolmatage manuel des 150 m en amont de buse et diversification des écoulements
		C42.e	Apport de matériaux à faible granulométrie pour reconstituer le matelas alluvial
		C42.f	Végétalisation arbustive du tronçon longeant la route nationale
		C42.g	Création d'abris piscicoles.
S11	Gérer/canaliser la fréquentation du site	S11.a	Réaliser un plan d'aménagement et de fréquentation du site
		S11.b	Suivi de la fréquentation
		S21.a	Réaménager le site en termes paysagers, d'accueil du public et de gestion de la fréquentation.
S12	Informier/Sensibiliser le public	S11.a	Réaliser un plan d'aménagement et de fréquentation du site
		S12.a	Améliorer/valoriser les infrastructures d'accueil
		S12.b	Animer des sorties nature
S21	Améliorer l'aspect paysager du site	S11.a	Réaliser un plan d'aménagement et de fréquentation du

		site
	S21.a	Réaménager le site en termes paysagers, d'accueil du public et de gestion de la fréquentation.
N11	Connaitre les peuplements d'invertébrés aquatiques liés aux sources thermo-minérales	N11.a Réaliser un inventaire des invertébrés aquatiques

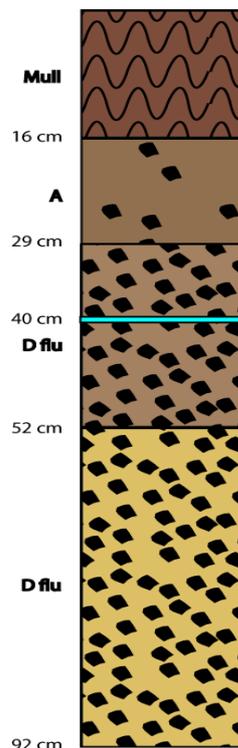
Annexes

- Annexe 1 -

Fiche type décrivant un profil pédologique

n°profil	Dénomination du profil	date
Végétation Déterminée à partir des données du CBNA		Classification du sol (basée sur le référentiel pédologique 2008 - AFES)
Altitude (Lidar)	Eau Libre	Profondeur Eau libre
Eau Libre	Eau Max	Profondeur Eau max
CBNA	n°relevé CBNA	Coordonnées géographiques (Lambert 93)

Humus		cm
Oi	Profondeur et constituants de la litière.	
Oh		
Nom 1 ^{er} Horizon		cm
Couleur (code Munsell)		
Texture (proportion des éléments minéraux au sein de l'horizon (Argile-Limon-Sable))		
Pourcentage d'éléments grossiers EG (%)	Abondance du système racinaire (0 → 3)	
Valeur pH (mesuré grâce à un réactif)	Réaction à l'acide HCl (0 → 3)	
commentaire		
Nom 2 ^{ème} Horizon		cm



Photographies illustrant la localisation et le profil

Représentation du profil pédologique

Abréviations utilisées :

Bryo : bryophytes; Gra : graminées

EG : éléments grossiers

VP : indice de Von Post utilisé pour décrire les sols tourbeux (Référentiel pédologique 2008)

Légende du profil pédologique								
	Couche organique peu décomposée		Gley		15% EG		60% EG	
	Tourbe		Précipitation localisée de fer ferrique		25% EG		80% EG	
	Argile		7% EG		40% EG		Sol labouré	
								Profondeur de l'eau libre

- Annexe 2 -

Liste des espèces de flore observées sur le site du Plan de Phazy

Sources : CBNA, 2012

Observateurs	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Erable sycomore
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Achillea millefolium</i> L.	Achillée mille feuilles - Herbe au charpentier
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Achillea roseo-alba</i> Ehrend.	Achillée rose pâle
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Achnatherum calamagrostis</i> (L.) P. Beauv.	Calamagrostide argentée
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Agrimonia eupatoria</i> L.	Aigremoine eupatoire
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Agrostemma githago</i> L.	Nielle des blés
VAN ES Jérémie	RISOUL	<i>Agrostis stolonifera</i> L.	Agrostide stolonifère
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Alyssum alyssoides</i> (L.) L.	Alysson à calice persistant
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Alyssum simplex</i> Rudolphi in Schrader	Alysson des champs
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Amaranthe en épi
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Amelanchier ovalis</i> Medik.	Amelanchier à feuilles ovales
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Anacamptis palustris</i> (Jacq.) R.M.Bateman, Pridgeon & M.W	Orchis des marais
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Anagallis arvensis</i> L.	Mouron des champs - Mouron rouge
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Anthyllis vulneraria</i> L.	Anthyllide vulnéraire
SANZ Thomas	RISOUL	<i>Arrhenatherum elatius</i> (L.) P. Beauv. ex J. & C. Presl subsp. <i>elatius</i>	Avoine élevée - Fromental - Fenasse
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Artemisia absinthium</i> L.	Armoise absinthe
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Artemisia campestris</i> L. subsp. <i>campestris</i>	Armoise champêtre
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Artemisia vulgaris</i> L.	Armoise commune
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Asplenium fontanum</i> (L.) Bernh.	Doradille de Haller
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Asplenium septentrionale</i> (L.) Hoffm., 1795	Doradille du Nord, Doradille septentrionale
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Aster linosyris</i> (L.) Bernh. subsp. <i>linosyris</i>	Linosyris à feuilles de Lin
SANZ Thomas	RISOUL	<i>Avenula pubescens</i> (Hudson) Dumort.	Avoine pubescente
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Berberis vulgaris</i> L.	Epine vinette
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Bothriochloa ischaemum</i> (L.) Keng	Barbon pied-de-poule
ABDULHAK Sylvain	GUILLESTRE	<i>Brachypodium rupestre</i> (Host) Roemer & Schultes	Brachypode des rochers
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Briza media</i> L.	Brize amourette - Brize tremblante
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Bromus commutatus</i> Schrader	Brome variable
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Bromus erectus</i> Hudson	Brome dressé
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Bromus hordeaceus</i> L. subsp. <i>hordeaceus</i>	Common Soft-brome
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Bromus sterilis</i> L.	Brome stérile
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Bromus tectorum</i> L.	Brome des toits
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Bunias orientalis</i> L.	Bunias d'Orient
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Bunium bulbocastanum</i> L.	Bunium noix de terre

Observateurs	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Bupthalmum salicifolium</i> L.	Oeil de boeuf - Buphtalme à feuilles de saule
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Bupleurum rotundifolium</i> L.	Buplèvre à feuilles rondes
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Camelina microcarpa</i> Andr. ex DC.	Caméline à petits fruits
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Campanula glomerata</i> L.	Campanule agglomérée
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Campanula rotundifolia</i> L.	Campanule à feuilles rondes
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Campanula spicata</i> L.	Campanule en épi
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Capsella bursa-pastoris</i> (L.) Medik.	Capselle bourse à pasteur
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Carex distans</i> L.	Laîche à épis distants
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Carex flacca</i> Schreber	Laîche glauque
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Carlina vulgaris</i> L. subsp. <i>vulgaris</i>	Carline dorée - Carline vulgaire
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Centaurea cyanus</i> L.	Centaurée bleuet des champs
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Centaurea jacea</i> L.	Centaurée jacée
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Centaurea leucophaea</i> Jordan	Centaurée gris-cendré
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Centaurea scabiosa</i> L.	Centaurée scabieuse
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Centranthus angustifolius</i> (Miller) DC.	Centranthe à feuilles étroites
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Cervaria rivini</i> Gaetner	Peucédan herbe aux cerfs
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Chenopodium album</i> L. subsp. <i>album</i>	Senoussé
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Cichorium intybus</i> L.	Chicorée sauvage
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Cirsium arvense</i> (L.) Scop.	Cirse des champs
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Cirsium monspessulanum</i> (L.) Hill	Cirse de Montpellier
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten. subsp. <i>vulgare</i>	Cirse lancéolé
ABDULHAK Sylvain	GUILLESTRE	<i>Clematis vitalba</i> L.	Clématite vigne blanche - Herbe aux gueux
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Colchicum autumnale</i> L.	Colchique d'automne
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Consolida regalis</i> S.F. Gray subsp. <i>regalis</i>	Dauphinelle consoude
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	Liseron des champs
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Conyza canadensis</i> (L.) Cronq.	Vergerette du Canada
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Cornus sanguinea</i> L.	Cornouiller sanguin
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Cotoneaster atlanticus</i> Klotz	Cotoneaster atlantique
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Cotoneaster tomentosus</i> Lindley	Cotonéaster tomenteux
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Crataegus monogyna</i> Jacq.	Aubépine à un style / Epine noire
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Crepis foetida</i> L. subsp. <i>rhoeadifolia</i> (M. Bieb.) Celak.	Crépide à feuilles de Pavot
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Crepis nicaensis</i> Balbis	Crépide de Nice
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Crepis setosa</i> Haller fil.	Crépide hérissée
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Dactylis glomerata</i> L.	Dactyle pelotonné
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Daucus carota</i> L.	Carotte commune
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Descurainia sophia</i> (L.) Webb ex Prantl	Sagesse des chirurgiens
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Dianthus carthusianorum</i> L.	Oeillet des chartreux
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Dianthus sylvestris</i> Wulfen subsp. <i>sylvestris</i>	Œillet des Bois
SANZ Thomas	RISOUL	<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Cardère sauvage - Cabaret des oiseaux
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Echinops ritro</i> L.	Echinope bleu
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Echium vulgare</i> L.	Vipérine commune

Observateurs	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Elytrigia campestris</i> (Godron & Gren.) Kerguélen	Chiendent champêtre
VAN ES Jérémie	RISOUL	<i>Elytrigia repens</i> (L.) Desv. ex Nevski	Chiendent rampant
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Epilobium hirsutum</i> L.	Epilobe hérissé
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	Prêle rameuse
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Erysimum virgatum</i> Roth	Vélar en bague
VAN ES Jérémie	RISOUL	<i>Eupatorium cannabinum</i> L. subsp. <i>cannabinum</i>	Chanvre d'eau
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Euphorbia brittingeri</i> Opiz ex Samp.	Euphorbe verruqueuse
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Euphorbia cyparissias</i> L.	Euphorbe petit cyprès
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Euphorbia esula</i> L. subsp. <i>saratoi</i> Adoino	Euphorbe érule
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Euphorbia helioscopia</i> L.	Euphorbe réveille-matin
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Fallopia convolvulus</i> (L.) 'A. Löve	Faux-liseron / Renouée liseron
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Festuca arundinacea</i> Schreber	Fétuque faux roseau
VAN ES Jérémie	RISOUL	<i>Festuca arundinacea</i> Schreber subsp. <i>fenas</i> (Lag.) Arcangeli	Fétuque Fenasse
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Festuca cinerea</i> Vill.	Fétuque cendrée
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Festuca marginata</i> (Hackel) K. Richter subsp. <i>marginata</i>	Fétuque de Timbal-Lagrange
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Festuca pratensis</i> Hudson subsp. <i>pratensis</i>	Fétuque des prés
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Festuca trichophylla</i> (Gaudin) K. Richter	
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Festuca valesiaca</i> Gaudin	Fétuque du Valais
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Frangula alnus</i> Miller	Bourdaine
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Fraxinus excelsior</i> L.	Frêne élevé
GROS Pierre	RISOUL	<i>Gagea villosa</i> (M. Bieb.) Sweet	Gagée des champs
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Galeopsis ladanum</i> L. subsp. <i>angustifolia</i> (Hoffm.) Celak.	
SANZ Thomas	RISOUL	<i>Galium aparine</i> L.	Gaillet gratteron
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Galium corrudifolium</i> Vill.	Gaillet à feuilles d'Asperge
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Galium lucidum</i> All.	Gaillet à feuilles luisantes
ABDULHAK Sylvain	GUILLESTRE	<i>Galium mollugo</i> L. subsp. <i>erectum</i> Syme	Gaillet mou
SANZ Thomas	RISOUL	<i>Galium verum</i> L.	Gaillet jaune
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Geranium molle</i> L.	Géranium mou
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Hieracium pilosella</i> L.	Epervière piloselle - Oreille de souris
VILLARET Jean-Charles	RISOUL	<i>Hippophaë rhamnoides</i> L. subsp. <i>fluviatilis</i> van Soest	Argousier des fleuves
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Hordeum murinum</i> L.	Orge des rats
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Humulus lupulus</i> L.	Houblon grim pant
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Hypericum perforatum</i> L.	Millepertuis perforé
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Isatis tinctoria</i> L.	Pastel des teinturiers
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Juncus articulatus</i> L.	Jonc articulé
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Juncus bufonius</i> L.	Jonc des crapauds
ABDULHAK Sylvain	GUILLESTRE	<i>Juncus compressus</i> Jacq.	Jonc comprimé
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Juncus inflexus</i> L.	Jonc glauque - Jonc courbé
GROS Pierre	RISOUL	<i>Kandis perfoliata</i> (L.) Kerguélen	Tabouret perfolié
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Knautia arvensis</i> (L.) Coulter	Knautie des champs

Observateurs	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Koeleria pyramidata</i> (Lam.) P. Beauv.	Koellerie pyramidale
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Koeleria vallesiana</i> (Honckeny) Gaudin	Koellerie du Valais
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Lactuca perennis</i> L.	Laitue vivace
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Lactuca serriola</i> L.	Laitue scariote - Scarole
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Lactuca viminea</i> (L.) J. & C. Presl subsp. <i>chondrilliflora</i> (Boreau) Bonnier	Laitue
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Lamium amplexicaule</i> L.	Lamier à feuilles embrassantes
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Lappula squarrosa</i> (Retz.) Dumort.	Fausse bardane échinée
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Larix decidua</i> Miller	Mélèze d'Europe
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Lavandula angustifolia</i> Miller subsp. <i>angustifolia</i>	Lavande officinale
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Leontodon saxatilis</i> Lam. subsp. <i>saxatilis</i>	Liondent à tige nue
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Lepidium campestre</i> (L.) R. Br.	Passerage des champs
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Leucanthemum adustum</i> (Koch) Gremler	Leucanthème brûlé
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.	Marguerite élevée
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Troène vulgaire
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Linaria repens</i> (L.) Miller	Linaire striée - Linaire rampante
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Linum catharticum</i> L.	Lin purgatif
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Lolium perenne</i> L.	Ivraie vivace - Ray gras anglais
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Lotus corniculatus</i> L.	Lotier corniculé - Pied de poule
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Lotus glaber</i> Miller	Lotier à feuilles ténues
VAN ES Jérémie	RISOUL	<i>Lotus maritimus</i> L.	Téragonolobe siliqueux - Lotier pois
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Medicago lupulina</i> L.	Luzerne lupuline - Minette
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Medicago sativa</i> L.	Luzerne cultivée
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Medicago x-varia</i> T. Martyn	Luzerne changeante
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Melica ciliata</i> L.	Mélique ciliée
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Melilotus altissimus</i> Thuill.	Mélicot élevé
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Melilotus officinalis</i> Lam.	Mélicot officinal
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Mentha aquatica</i> L. subsp. <i>aquatica</i>	Menthe aquatique
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Mentha longifolia</i> (L.) Hudson	Menthe sylvestre - Menthe à longues feuilles
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Mercurialis annua</i> L.	Mercuriale annuelle
VAN ES Jérémie	RISOUL	<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench	Molinie bleutée
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Molinia caerulea</i> (L.) Moench subsp. <i>arundinacea</i> (Schrank) K. Richter	Molinie élevée
GROS Pierre	RISOUL	<i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.	Muscari négligé
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Myosotis arvensis</i> Hill	Myosotis des champs
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Odontites vernus</i> (Bellardi) Dumort. subsp. <i>serotinus</i> (Dumort.) Corb.	Odontites tardive
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.	Sainfoin des près
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Orobanche purpurea</i> Jacq.	Orobanche pourpre
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Papaver rhoeas</i> L.	Pavot orangé des Alpes
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Pastinaca sativa</i> L.	Panais cultivé
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Pastinaca sativa</i> L. subsp. <i>sylvestris</i> (Miller) Rouy & Camus	Panais sauvage
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Petrorhagia saxifraga</i> (L.) Link subsp. <i>saxifraga</i>	Oeillet des rochers

Observateurs	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Phragmites australis</i> (Cav.) Steudel	Roseau commun
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Phyteuma hemisphaericum</i> L.	Raiponce hémisphérique
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Phyteuma orbiculare</i> L.	Raiponce orbiculaire
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Pinus nigra</i> Arnold subsp. <i>nigra</i>	Pin noir d'Autriche
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Pinus sylvestris</i> L.	Pin sylvestre
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Plantago lanceolata</i> L.	Plantain lancéolé
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Plantago major</i> L.	Grand Plantain
VILLARET Jean-Charles	RISOUL	<i>Plantago maritima</i> L.	Plantain maritime
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Plantago media</i> L.	Plantain moyen
ABDULHAK Sylvain	GUILLESTRE	<i>Plantago sempervirens</i> Crantz	Plantain buissonnant
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Poa bulbosa</i> L.	Pâturin bulbeux
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Poa pratensis</i> L.	Pâturin des près
SANZ Thomas	RISOUL	<i>Poa trivialis</i> L.	Pâturin commun - Pâturin rude
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Polygala vulgaris</i> L.	Polygale commun
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Polygonum aviculare</i> L.	Renouée des oiseaux
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Populus nigra</i> L.	Peuplier noir
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Potentilla argentea</i> L.	Potentille argentée
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Potentilla neumanniana</i> Reichenb.	Potentille printanière
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Potentilla reptans</i> L.	Potentille rampante - Quinte feuille
GROS Pierre	RISOUL	<i>Primula veris</i> L. subsp. <i>columnae</i> (Ten.) Maire & Petitmengin	Primevère de Colonna
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Prunus avium</i> L.	Merisier - Cerisier rouge - Cerisier sauvage
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Prunus mahaleb</i> L.	Cerisier de Saint Lucie
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Prunus spinosa</i> L.	Prunellier épineux - Epine noire
VAN ES Jérémie	RISOUL	<i>Puccinellia distans</i> (L.) Parl.	Puccinellie distante
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Puccinellia fasciculata</i> (Torrey) E.P. Bicknell	Puccinellie fasciculée
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Quercus pubescens</i> Willd	Chêne pubescent
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Ranunculus bulbosus</i> L.	Renoncule bulbeuse
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Ranunculus repens</i> L.	Renoncule rampante
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Reseda lutea</i> L.	Réséda jaune
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Reseda phyteuma</i> L.	Réséda raiponce
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Rhinanthus alectorolophus</i> (Scop.) Pollich	Rhinanthe crête de coq - Grand Cocriste
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Rhinanthus minor</i> L.	Petit Rhinanthus - Cocriste vrai
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Rosa agrestis</i> Savi	Eglantier agreste
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Rosa canina</i> L.	Eglantier des chiens
SANZ Thomas	RISOUL	<i>Rubus caesius</i> L.	Ronce bleuâtre
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Rumex crispus</i> L.	Oseille frisée
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Salvia pratensis</i> L.	Sauge des près
VILLARET Jean-Charles	RISOUL	<i>Samolus valerandi</i> L.	Samole de Valérand
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Sanguisorba minor</i> Scop.	Petite pimprenelle
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Scabiosa columbaria</i> L.	Scabieuse colombarie
VILLARET Jean-	RISOUL	<i>Schoenus nigricans</i> L.	Choin noiratre

Observateurs	Commune	Nom scientifique	Nom vernaculaire
Charles			
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Sedum album</i> L.	Orpin blanc - Trique madame
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Sedum dasyphyllum</i> L.	Orpin à feuilles épaisses
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Sedum ochroleucum</i> .	Orpin de Nice / Orpin élevé
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Sempervivum montanum</i> L.	Joubarbe des montagnes
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Senecio doria</i> L.	Séneçon Doria
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Senecio erucifolius</i> L.	Séneçon à feuilles de roquette
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Silene latifolia</i> Poiret	Compagnon blanc
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Silene noctiflora</i> L.	Silène à fleurs nocturnes
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Silene nutans</i> L. subsp. <i>nutans</i>	Silène penché
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Silene otites</i> (L.) Wibel	Silène à petites fleurs
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Silene vulgaris</i> (Moench) Garcke subsp. <i>vulgaris</i>	Silène enflé
CHAS Edouard	RISOUL	<i>Sinapis arvensis</i> L.	Moutarde des champs - Sénevé
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Solanum dulcamara</i> L.	Morelle douce amère
SANZ Thomas	RISOUL	<i>Spergularia media</i> (L.) C. Presl	Spergulaire marginée
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Stipa eriocalis</i> Borb s	Stipe pennée
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Stipa pennata</i> L.	Stipe penné
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Taraxacum officinale</i> Weber	Pissenlit des près - Dent de lion - Pissenlit officinal
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Thesium divaricatum</i> Jan ex Mert. & Koch	Thésium divariqué
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Tragopogon angustifolius</i> Willd.	Salsifis à feuilles étroites
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Tragopogon crocifolius</i> L.	Salsifis à feuilles de crocus
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Tragopogon dubius</i> Scop.	Salsifis douteux
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Tragopogon porrifolius</i> L.	Salsifis à feuilles de poireau
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Tragopogon pratensis</i> L. subsp. <i>orientalis</i> (L.) Celak.	Salsifis d'Orient
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Trifolium pratense</i> L.	Trèfle des près
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Trifolium repens</i> L.	Trèfle rampant - Trèfle blanc
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Trinia glauca</i> (L.) Dumort.	Trinie glauque
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Typha angustifolia</i> L.	Massette à feuilles étroites
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Typha latifolia</i> L.	Massette à feuilles larges
ABDULHAK Sylvain	GUILLESTRE	<i>Ulmus minor</i> Miller	Ormeau
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Urtica dioica</i> L.	Ortie dioïque - Grande Ortie
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Verbascum lychnitis</i> L.	Molène lychnite
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Verbascum thapsus</i> L. subsp. <i>montanum</i> (Schrad.) Bonnier & Layens	Molène des montagnes
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Veronica anagallis-aquatica</i> L. "anagallis"	Véronique mouron d'eau
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Veronica arvensis</i> L.	Véronique des champs
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Veronica beccabunga</i> L.	Véronique cresson de cheval
GROS Pierre	RISOUL	<i>Veronica hederifolia</i> L.	Véronique à feuilles de lierre
GARRAUD Luc	RISOUL	<i>Viburnum lantana</i> L.	Viorne mancienne
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Vicia onobrychioides</i> L.	Vesce faux sainfoin
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Vicia tenuifolia</i> Roth subsp. <i>tenuifolia</i>	Vesce à petites feuilles
ABDULHAK Sylvain	RISOUL	<i>Vitis vinifera</i> L.	Vigne cultivée

- Annexe 3 -

Liste des espèces entomologiques observées sur le site du Plan de Phasy

Sources : Insecta, 2011 (E. Sardet) et CEN PACA, 2012

Observateurs	Commune	Ordre	Nom scientifique
SARDET Eric	RISOUL	Odonates	<i>Aeshna cyanea</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Agrodiaetus damon</i>
SARDET Eric	RISOUL	Lépidoptères	<i>Aphantopus hyperantus</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Aporia crataegi</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Arethusana arethusa</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Argynnis adippe</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Argynnis paphia</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Brenthis daphne</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Brintesia circe</i>
SARDET Eric	RISOUL	Lépidoptères	<i>Callimorpha dominula</i>
SARDET Eric	RISOUL	Orthoptères	<i>Calliptamus italicus italicus</i>
SARDET Eric	RISOUL	Lépidoptères	<i>Carcharodus lavatherae</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Odonates	<i>Ceriagrion tenellum</i>
BENCE Stéphane	RISOUL	Orthoptères	<i>Chorthippus apricarius</i>
BENCE Stéphane	RISOUL	Orthoptères	<i>Chorthippus brunneus</i>
BENCE Stéphane	RISOUL	Orthoptères	<i>Chorthippus mollis</i>
BENCE Stéphane	RISOUL	Orthoptères	<i>Chorthippus parallelus parallelus</i>
SARDET Eric	RISOUL	Orthoptères	<i>Chorthippus scalaris scalaris</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Hémiptères	<i>Cicadetta brevipennis</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Odonates	<i>Coenagrion mercuriale</i>
SARDET Eric	RISOUL	Odonates	<i>Coenagrion puella</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Coenonympha arcania</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Coenonympha pamphilus</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Colias alfacariensis</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Colias crocea</i>
BENCE Stéphane	RISOUL	Lépidoptères	<i>Colias hyale</i>
BENCE Stéphane	RISOUL	Orthoptères	<i>Conocephalus fuscus</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Cupido alcetas</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Cupido minimus</i>
SARDET Eric	RISOUL	Lépidoptères	<i>Cupido osiris</i>
BENCE Stéphane	RISOUL	Orthoptères	<i>Ephippiger ephippiger diurnus</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Erebia alberganus</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Erebia neoridas</i>
BENCE Stéphane	RISOUL	Orthoptères	<i>Euchorthippus declivus</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Euplagia quadripunctaria</i>
SARDET Eric	RISOUL	Orthoptères	<i>Euthystira brachyptera</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Gonepteryx rhamni</i>
SARDET Eric	RISOUL	Orthoptères	<i>Gryllus campestris</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Hesperia comma</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Hyponephele lycaon</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Iphiclides podalirius</i>
SARDET Eric	RISOUL	Odonates	<i>Ischnura pumilio</i>

Observateurs	Commune	Ordre	Nom scientifique
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Lampides boeticus</i>
SARDET Eric	RISOUL	Lépidoptères	<i>Lasiommata maera</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Lasiommata megera</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Odonates	<i>Libellula depressa</i> Linnaeus, 1758
PICHARD Audrey	RISOUL	Odonates	<i>Libellula quadrimaculata</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Lysandra coridon</i>
BENCE Stéphane	RISOUL	Mantoptères	<i>Mantis religiosa</i>
BENCE Stéphane	RISOUL	Orthoptères	<i>Mecostethus parapleurus</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Melanargia galathea</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Melitaea diamina</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Mellicta athalia celadussa</i>
BENCE Stéphane	RISOUL	Orthoptères	<i>Metrioptera bicolor</i>
SARDET Eric	RISOUL	Orthoptères	<i>Metrioptera roeselii</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Ochlodes sylvanus</i>
BENCE Stéphane	RISOUL	Orthoptères	<i>Oedipoda caerulescens</i>
SARDET Eric	RISOUL	Orthoptères	<i>Oedipoda germanica germanica</i>
BENCE Stéphane	RISOUL	Orthoptères	<i>Omocestus rufipes</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Odonates	<i>Orthetrum brunneum</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Odonates	<i>Orthetrum coerulescens</i>
BENCE Stéphane	RISOUL	Orthoptères	<i>Phaneroptera falcata</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Pieris rapae</i>
SARDET Eric	RISOUL	Orthoptères	<i>Platycleis albopunctata albopunctata</i>
SARDET Eric	RISOUL	Lépidoptères	<i>Plebejus argyrognomon</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Plebejus idas</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Polyommatus icarus</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Pontia daplidice</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Pyronia tithonus</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Odonates	<i>Pyrrhosoma nymphula</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Satyrus ferula</i>
SARDET Eric	RISOUL	Orthoptères	<i>Stenobothrus lineatus lineatus</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Odonates	<i>Sympetrum danae</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Odonates	<i>Sympetrum fonscolombii</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Orthoptères	<i>Tettigonia viridissima</i>
SARDET Eric	RISOUL	Lépidoptères	<i>Thymelicus lineolus</i>
SARDET Eric	RISOUL	Lépidoptères	<i>Thymelicus sylvestris</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Vanessa atalanta</i>
SARDET Eric	RISOUL	Lépidoptères	<i>Vanessa cardui</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Zygaena fausta</i>
SARDET Eric	RISOUL	Odonates	<i>Aeshna cyanea</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Agrodiaetus damon</i>
SARDET Eric	RISOUL	Lépidoptères	<i>Aphantopus hyperantus</i>
PICHARD Audrey	RISOUL	Lépidoptères	<i>Aporia crataegi</i>

Action inscrite dans le projet Risorsa

Porté par :



Sous l'égide de :



Financé par :

Fondo Europeo di Sviluppo Regionale • Programma Alcotra 2007 / 2013
Fonds européen de développement régional • Programme Alcotra 2007 / 2013

