

HYDROGRAPHIE

"L'eau précieuse"

Le massif de la Sainte Baume constitue le plus grand château d'eau de la basse Provence calcaire. Sa géologie est favorable aux formations de réseaux actifs ainsi qu'aux rivières souterraines plutôt qu'aux plans d'eau et ruisseaux de surface; elle permet tout de même avec l'aide d'une importante biomasse forestière, la constitution d'un réseau hydrographique non négligeable sur l'ensemble du massif. Les prospections spéléologiques ont maintes fois confirmé l'indépendance quasi-totale du plus important relief de basse Provence en matière d'hydrologie. Une soixantaine de sources naturelles, auxquelles s'ajoutent les veines captées artificiellement, les forages et les puits, permettent de comptabiliser environ six cents points d'eau. Ce sont quatre vingt dix ruisseaux et torrents saisonniers qui débitent par intermittence le précieux liquide jusqu'aux rivières et deux petits fleuves (l'Huveaune et le Gapeau).

Une vingtaine de résurgences et de ruisseaux permanents indiquent par leurs débits les réserves souterraines et les quantités d'eau de pluie tombées les semaines précédentes. Les réserves souterraines se constituent donc par la saturation en eau du substrat.

Après une longue période où le sol s'est bien asséché, il faut un cumul de 130 mm de précipitation pour qu'une partie de cette eau alimente les principaux réseaux aquifères. Cette quantité d'eau correspond à un sol argilo-calcaire bien drainé d'une épaisseur de 150 cm.

Les pluies habituelles de 30 à 40 mm sont insuffisantes pour alimenter les veines surtout si elles sont espacées d'environ une semaine. (Janvier 1994).

La répartition pluviométrique annelle.

Une pluviométrie de 1200 mm mal répartie sur l'année est moins favorable que des précipitations de seulement 800 à 900 mm qui s'étaleraient sur les saisons; notamment la période la plus biologique que sont les mois d'Avril, Mai et Juin.

Si dans cette région, il est incontestable que les mois de Juillet et Août sont déficitaires en eau (sauf quelques rares années) il est primordial que des pluies soient au rendez-vous du printemps jusqu'à l'approche de l'été. Jusqu'à présent, le massif a seulement bénéficié des importantes précipitations d'automne et à un degré moindre d'hiver, qui ces dernières années ont surtout occasionné de redoutables inondations; phénomènes que le milieu naturel supporte bien mieux que les populations localisées dans les sites sensibles.

Sur le plateau du Plan d'Aups, les eaux de pluie sont collectées par de nombreux ruisseaux secondaires qui rejoignent le collecteur primaire "La Maïre". Celle-ci évacue le pluvial jusqu'au POLJE.

Le POLJE

C'est un aplanissement tertiaire, une dépression syndrinale dont le fond est recouvert d'argile de décalcification.

Au centre se trouvent plusieurs gouffres (localement appelés "TOURNES") qui absorbent l'eau.

Ces exutoires saturés par de fortes précipitations forment quelquefois un lac.

Ce lac devait exister il y a de nombreux siècles, les Tournes étant colmatées.

La mise en culture de ces vastes surfaces ayant nécessité la désobstruction des gouffres.

Le POLJE inondé.

La grande Tourne, point le plus bas, se situe à la cote 662 m.

La courbe de niveau "664 m" constitue assez souvent la surface inondée, 80 hectares environ.

Dans le cas où l'eau dépasse cette limite, c'est vers la courbe de niveau "665 m" que quelques habitations du lotissement sont inondées. La surface d'eau atteint alors 130 hectares.

L'hypothèse d'une crue centennale serait un cumul pluviométrique assez rapproché de Novembre à Février ... d'environ 700 mm associé à un enneigement important suivi d'un redoux.

Cette pluviométrie peut monter jusqu'à la cote "670". Cela concerne beaucoup d'habitations.

La préservation de cet écosystème épisodique est primordial, car il constitue un milieu biologique exceptionnel, tant sur le plan paléologique (fossiles, pollens), que sur le plan floristique et faunistique.



L'Huveaune, cascade près de l'Arboretum.

Hydrographie de surface

Sources du

bassin versant

Sce du Corps de ville
Source de l'Ubac
Sce de Ste Germaine
Source du Plan
Source de St Victor
Sce de Betton (Mine)
Source de Giniez
Sce de Saint Zacharie

Collecteurs

La Maïre
1 ruisseau
2 ruisseaux
1 ruisseau
4 ruisseaux
2 ruisseaux
2 ruisseaux
1 ruisseau

HYDROGRAPHIE

Sources	Alt	Ruisseaux	Torrents	Résurgences	Ruisseaux ou rivières	Rivières ou Fleuves
Bassan						
Source de la Parette	280	Braou				Huveaune
Source de la Saucette	200	Rioux				Huveaune
Roussargue						
Source de Tolon	560	Daurengue			Vède	Huveaune
Plan des Vaches						
Sources de Cros (2)	680 – 770	de Cros	Encanaux		Vède	Huveaune
Brasque						
Source des Lavandiers	696	Bayounette	Encanaux		Vède	Huveaune
Source de la Mine	730	Brasque/Bayou	Encanaux		Vède	Huveaune
Source du Moustique	840	Brasque/Bayou	Encanaux		Vède	Huveaune
Ubac						
Sources de la Toulonnette (2)	730	Toulonnette (C)	Encanaux		Vède	Huveaune
Source de l'Ubac	730	Ubac (C)	Encanaux		Vède	Huveaune
Source de la ferme du Plan	710	Maïre (C)	Tourne	Castelette	Le total pluviométrique des bassins versants du Plan d'Aups n'est pas restitué à 100% par la résurgence de Castelette. On estime qu'une bonne partie de cette eau rejoint peut être d'autres réseaux comme les Nayes à Saint Zacharie, les Encanaux vers Auriol ou le Fauge au dessus du Parc de St Pons à Gémenos. Les études Karstiques n'ont en 2012 rien confirmé. Il se pourrait qu'une partie de l'eau atteigne directement les sources sous marine de Pormiou.	Huveaune
Source de Ste Germaine	720	Maïre (C)	Tourne	Castelette		Huveaune
Source de St Victor	708	Maïre (C)	Tourne	Castelette		Huveaune
Source de St Jean	685	Maïre (Détruite)	Tourne	Castelette		Huveaune
Source de Betton	710	Maïre (C)	Tourne	Castelette		Huveaune
Béguines / St Pilon						
Sources de Giniez (2)	700	Maïre (C)	Tourne	Castelette		Huveaune
Source de St Zacharie	695	Maïre (C)	Tourne	Castelette		Huveaune
Fontaine de Nans	825	Maïre	Tourne	Castelette		Huveaune
Sources des Béguines (2)	750	Perte (C)		Trou des Moulins		Huveaune
Source de Ravel	695	Perte		Trou des Moulins		Huveaune
Source de la Basse	630		des Lègues		Latay	Capeau
Source de la Luyi	640		des Lègues		Latay	Capeau
Cuges / Riboux						
Source de Trébuquet			Vignole	Polje de Cuges		
Source			Pourparel	Polje de Cuges		
Source			Dauceran	Polje de Cuges		
Source			Cuquet	Polje de Cuges		
Védi -Lare -Taurelle -Caïre						
Source de la Grande Bastide	550	Perte (C)				
Source du Pas de la Vie		Védi	Enfers		Peyruis	Huveaune
Source du Pied de Boeuf	580	Védi	Enfers		Peyruis	Huveaune
Source des Brayes	310	Daurengue			Vède	Huveaune
Source des Estiennes	295				Vède	Huveaune
Source des Encanaux	285			Encanaux	Vède	Huveaune
Source du Peyruis	430	Peyruis (C)				Huveaune
Source des Nayes	270			Nayes	Nayes	Huveaune
Source de la Gastaude	300	Gastaude				Huveaune
Source de l'Huveaune	560			Castelette		Huveaune
Source " Grotte des Moulins"	510					Huveaune
Source des Platanes	320					Huveaune
Source de Mantelette (2)	460					Huveaune
Source de la Taurelle (2)	430	Taurelle				Huveaune
Bertagne						
Source de la Glacière	660		Fauge		St Pons/ Fauge	Huveaune
Source du Fauge	360		Fauge		St Pons/ Fauge	Huveaune
Source des Cabrelles	300			Cabrelles	St Pons/ Fauge	Huveaune
Source St Pons	270			St Pons	St Pons/ Fauge	Huveaune

HYDROGRAPHIE

Sources	Alt	Ruisseaux	Torrents	Résurgences	Ruisseaux	Rivières / Fleuves
La Colle de Nans						
Source de la Grande Foux	390			Gde Foux		Cauron Argens
Fontaine des Genièvres	680					Cauron Argens
Fontaine de la Guillaudière	500				Gd Gaudin	Caramy Argens
Saint Cassien						
Source du Petit St Cassien	775	Perte (Captage)				
Source du Grand St Cassien	800	Perte (Captage)	Colombière			Cauron Argens
Source de la Fouen du Roucas	850	St Cassien (Captage)	Colombière			Cauron Argens
Glacière de Fontfrège						
Source du Cros de Lans	860	Perte (Captage)		Gaudin	Gaudin	Caramy Argens
Source de l'Ombre	810				Gaudin	Caramy Argens
Source de Fontfrège	770	Captage: Concession à perpétuité pour la commune de Rougiers			Gaudin	Caramy Argens
Source de Pivaut	680		Gaudin		Gaudin	Caramy Argens
Mourre d'Agnis						
Source de l'Herbette	450				l'Herbette	Caramy Argens
Source du Caramy	385/ 475			Caramy		Caramy Argens
Latay						
Source de Mal Vallon	730				Latay	Gapeau
Sources de Fontmauresque	700				Latay	Gapeau
Source de l'Orphelin	680				Latay	Gapeau
Source des Fabrons	680				Latay	Gapeau
Fontaine du Diable	585				Latay	Gapeau
Source du Raby	500	Captage		Raby	Raby	Gapeau
Source du Gapeau	310			Gapeau		Gapeau
Source de Beaupré	300	Captage: (Exploitation ???)				Gapeau
Issole						
Source de l'Issole	400/ 500		Issole			Caramy Argens
Source des Orris	300/ 400	+ 2 sources dans la vallée	Issole			Caramy Argens

Cette liste non exhaustive représente déjà l'importance du milieu hydrologique sur le massif de la Sainte Baume. ASPAF. 1994.

La résurgence de Castelette déverse une bonne partie de l'eau collectée par les Tournes. La résurgence des Encanaux en récupère une quantité non négligeable... celle de Saint Pons aussi... ensuite, on sait que les sources sous-marines de Pormiou sont alimentées par ces différents réseaux karstiques.

L'évaporation et la biomasse forestière ne suffisent pas à combler le cycle... distribution / Consommation. Les pertes sont tributaires de l'étanchéité des sols, mais surtout pendant la saison sèche, juillet et août. Dans certains cas l'eau ressurgit par d'autres veines que celles habituelles, exemple: l'infiltration du Peyruis réapparaît aux sources des Naves (St Zacharie).

Une concession qui pénalise le milieu naturel sur la Sainte Baume. (Nov 2010).

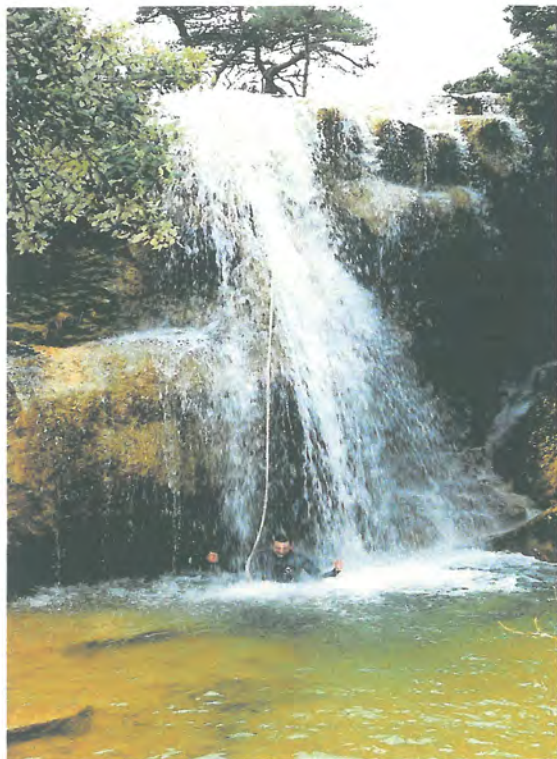
La commune de Rougiers ne bénéficie pas d'un branchement sur le canal de Provence.

Comme il n'y a pas de source importante sur le secteur, c'est en 1850 que le propriétaire de Fontfrège réalisa une nouvelle canalisation et donna à Rougiers une concession d'eau à perpétuité. Jusqu'en 2009, l'eau de Fontfrège alimentait sur son parcours la zone humide des Quatre Chênes; mais depuis tout est à sec, car la commune a besoin d'eau pour arroser les terrains de foot...

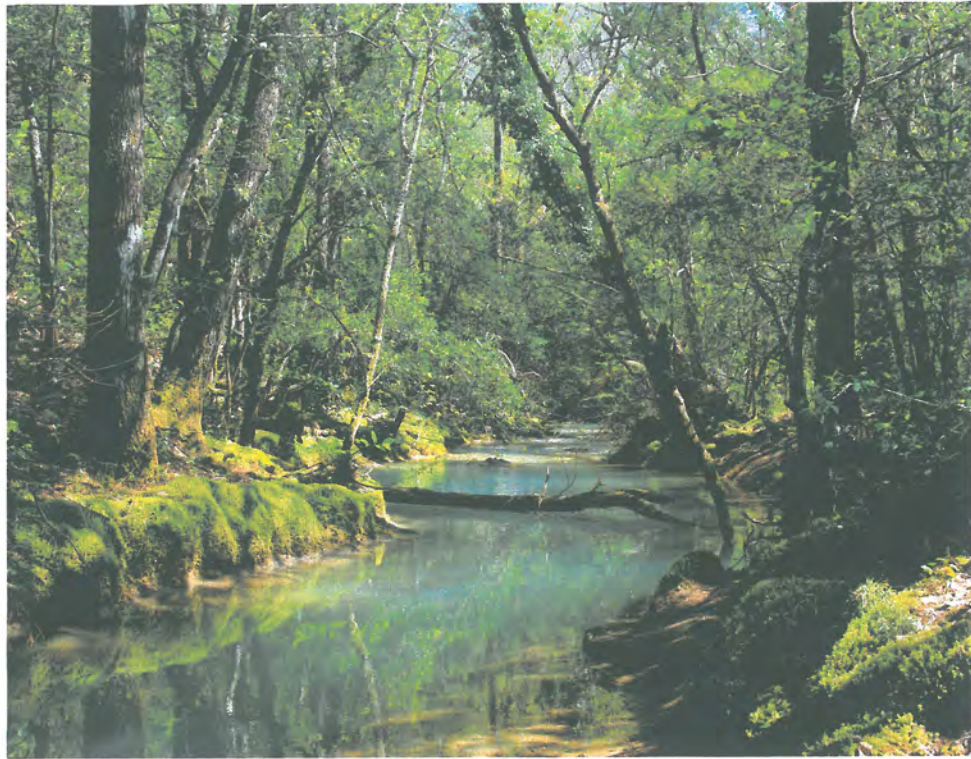
Le Plan d'Aups et Nans sont alimentés par l'eau de la Grande Foux. En cas de sécheresse prolongée, la Foux pourra t-elle assurer de l'eau pour les deux communes. Le débat est ouvert...



Canyoning dans le Gaudin. 2010.



Cascade du Gaudin Près de Pivaut. 2004.



L'Huveaune. Vallon de Castelette. Photo. Hervé Duclos.



Plusieurs cascades en aval de la source St Pons rejoignent le Fauge.



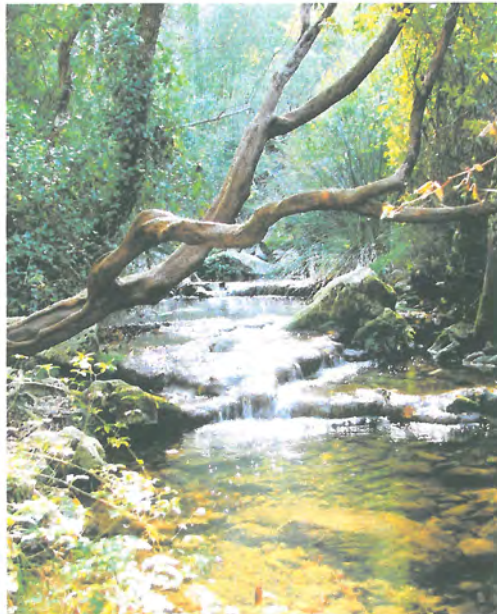
Le Peyruis près des sources de Naves ou Naïes. Nov 2010.



Une cascade du Latay en été 2000.



Torrent du Fauge. Cascade du Gour de l'Oule. Alt. 300m.



Ruisseau torrentiel des Encanaux en novembre 2015.

Sources

Ruisseaux

Torrents

Rivières

Fleuves

*de la Sainte
baume*

Inventaire des milieux humides du massif de la Sainte Baume.

(Régulliers ou épisodiques). Non exhaustif.

A. Mazaugues

Source et ripisylve du Carami, forêt alluviale et mares temporaires.

Ruisseau de l'Herbette.

Torrent du Gaudin et Secteur de la Glacière de Pivaut.

B. Signes

Ripisylve du Gapeau, zones humides du Latay et du Rabi.

Zone humide de l'ancienne carrière de Chibron.

Mares temporaires de la vallée du Latay. Zone humide de La Taoule..

C. Rougier

Puits et forages insuffisants. Concession d'eau de Fontfrège.

Source de la Guillaudière

D. Nans les Pins

Source de la grande Foux et ripisylve du Cauron.

Source de l'Huveaune et Travertins aux eaux bleues.

Ripisylve de la Taurelle.

E. Saint Zacharie

Source des Naves, Parc du Moulin Blanc, ripisylve de l'Huveaune.

F. Auriol / Roquevaire / Pont de l'Etoile

Source des Encanaux et rivière de la Vède... affluent de

l'Huveaune. Sources de la Parette et de la Saucette.

Ruisseaux du Braou et de Rioux.

G. Gémenos

Source de la Glacière et du Gour de l'Oule. Torrent du Fauge.

Source de Saint Pons, Parc et rivière de St Pons ou Fauge.

Marécages asséchés par les moines Bénédictins au 14eme siècle. Création de canaux d'irrigations.

H. Cuges

Petites zones humides localisées. Le plan lacustre et le Polje de 700 ha sont asséchés entre 1870 et 1880.

J. Riboux

Petites zones humides localisées. Puits et forages.

K. Plan d'Aups (Ouest – Est)

Source et zone humide du Vallon de Cros.

Sources de la Brasque et zone humide.

Sources captées de l'Ubac (Hubac et Toulonnette) .

Glacière et Bassin de gel du Plan d'Aups.

Sources et zone humide de Sainte Germaine et Saint Victor.

Mare pérenne et mares temporaires du lotissement.

Source captée de la Mine (Betton).

Sources captées de Giniez (2), forêt de la Sainte Baume (4),

Mares temporaires de la grande Tourne.

Sce captées des Béguines (3), Grand et Petit St Cassien (3).

Zone humide du Grand et Petit Saint Cassien.

Sources captées (3). Bassins et prairies humides des

Glacières de Fontfrège.

En bleu... les milieux régulièrement humides.

Sur les limites du **Parc Naturel Régional**, il y a d'autres zones humides.

Citons, entre autres...

La source des Orris à la Roquebrussanne

Les grands et petits Laoutiens.

La ripisylve de l'Issole.

Rivière « la Reppe » au Sud du bassin du Beausset.

Les Marais de Saint Maximin.



Bassin de gel de la glacière de Pivaut.



Plan d'eau de La Taurelle alimentée par les sources.



La Grande Tourne en avril 1995.



Source de l'Huveaune, les Travertins.



Le Caramy avant les gorges. Juillet 2014.



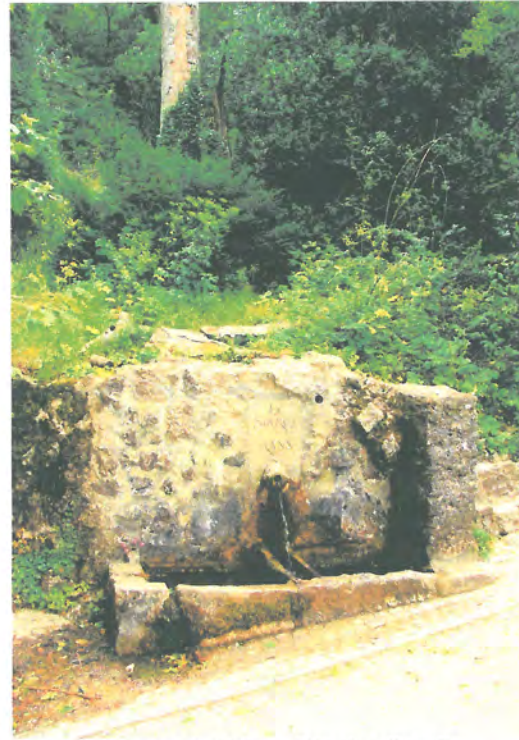
Source de St Zacharie. Alt. 683m. Chênaie climacique.



Ruisseau du Grand St Cassien alimenté par la source « La Fouent dou Roucas ». Alt. 850m. 2011.



Une des cascades des sources de la Taurelle qui alimentent l'Huveaune. Alt: 422m. Présence d'Ecrevisses à pattes blanches. 24 mars 2015.



Source de Nans. Alt. 825m. Hêtraie relictuelle.



Etang aménagé de la Taurelle. Alt. 417m.

En collectant les sources pérennes du site, cette zone humide offre un biotope favorable à beaucoup d'espèces. Plantes, oiseaux, batraciens, poissons.

Dans les années 70, des Truites remontaient le ruisseau qui alimente l'Huveaune très proche... pour frayer près des sources. Ce secteur constitue les territoires de chasse du Circaète Jean le Blanc, de l'Autour des Palombes, du Grand Duc et d'autres espèces remarquables.

Les nombreuses observations sont favorisées par la relative tranquillité de cette partie sauvage du massif.

Sur quelques stations, l'ONF a installé des Cèdres de l'Atlas, des Charmes houblons, des Pins pignons, mais aussi des espèces favorables aux insectes butineurs.

Etudes en cours. 2016.

Des reboisements avec des Sapins méditerranéens, en bosquets localisés pourraient améliorer le microclimat, le sol... et très probablement l'esthétique du paysage.

Ce secteur anthropique fut autrefois très dégradé par le surpâturage mais également par les feux de forêt.

Une ancienne zone humide du Plan d'Aups

Propriété privée de Sainte Germaine, de Saint Victor et de Saint Jean*.

C'est un vestige d'une station marécageuse qui était certainement intacte au 16^{ème} siècle. Elle se réduira par la suite pour presque disparaître entre 1850 et 1900.

Evolution du site:

Après un prélèvement important des feuillus jusqu'en 1890, suit un ralentissement assez net de l'exploitation forestière. Cela a favorisé la colonisation des terres agro-pastorales par la pinède à Pins sylvestres et le sous étage de Genévriers communs.

Les prospections sur le terrain et les nombreux trous ou carottages du sol mettent en évidence la disparition d'un biotope régulièrement inondé. Une prairie du secteur aval (zone tampon naturelle) aurait servi de bassin de gel pour la glacière du village. Le site est asséché par les paysans pour gagner des terres cultivables ou des pâtures. Des tas de pierres entassées dans plusieurs secteurs, témoignent aussi de travaux effectués pour favoriser les cultures.

Le creusement de nombreux puits va également participer à la disparition de la zone lacustre. Certaines espèces d'arbres comme les **Noyers communs** ne survivront pas au manque d'eau. Idem pour les Saules, les divers Peupliers et les Frênes.

La plupart des sources proviennent des veines aquifères secondaires alimentées par les nappes perchées assez nombreuses localement... Ajoutons qu'un réseau artificiel d'anciennes galeries de mine de Lignite reçoit une bonne partie des infiltrations du bassin versant de l'Ubac, si bien que plusieurs captages ont été créés et même une partie du village du Plan d'Aups fut alimentée au **XIX** siècle.

Le pâturage et surtout les cultures favorisent le mouvement des terres de surface. Plus haut, la forêt est encore exploitée et le sol subit l'érosion. La terre des versants est emportée par la pluie et recouvre en quelques années les caractères types des horizons pédologiques de la zone humide.

Vers 1920, l'abandon des cultures, puis de l'élevage vers 1950 laisse les sols se dégrader définitivement. La végétation pionnière de substitution, Genévriers communs, Pins sylvestres et fruitiers sauvages va reconquérir ce secteur pour former entre 1960 et 1980 un peuplement assez dense sur un humus acide, (**par endroit pH 3,5 à 5**). Le substrat argileux devient mameux en profondeur et le sol forestier du podzol.

En **2000**, les sources coulent encore régulièrement, mais nécessitent des travaux d'aménagement.

L'écoulement de l'eau dans le sol progresse au dessus de la couche de mame, perpendiculairement aux courbes de niveau.

La gestion de ces sources est primordiale pour améliorer le filtrage d'éventuelles pollutions en aval... **Maïre, Tourne.**

Une grande partie de l'année le site est gorgé d'eau et forme de nombreux ruisseaux, avec un substrat longtemps en anaérobiose par la présence des nappes perchées.

De 1996 à 2005, on note la présence régulière du **Colchique** dans les sous bois hygrophiles très clairsemés et ensoleillés. L'observation de nombreux Carabes dans les ruisseaux et sous des grosses pierres (***Carabus auratus***, ***Carabus coriaceus***, ***Carabus nemoralis***, etc.) confirme que ce milieu à garder quelques indices de la zone humide. Les proies des Carabes sont surtout des escargots, ***Helix aspersa***, ***Zonites algirus*** et ***Clausilia solida***, sont d'ailleurs assez communs. Plus rare est l'***Helix pomatia***.



La graphiose de l'Orme est un fléau pour ces arbres de valeur. 2010.



Orme champêtre de 13,70 m de haut à 25 ans. Né en 1980, il est mort en 2010, atteint par la graphiose.

St Victor.

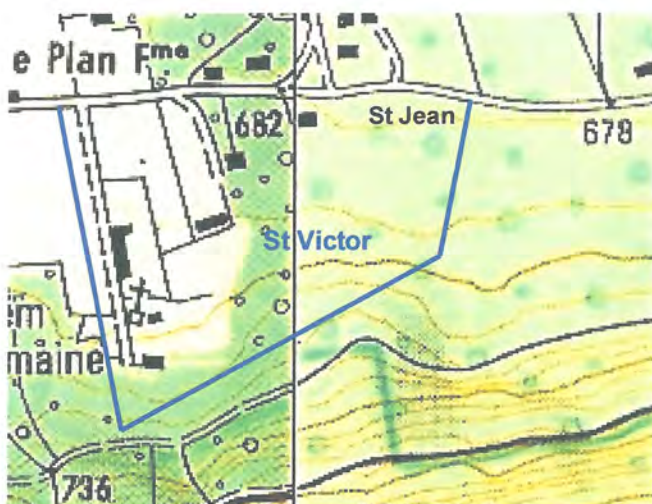


Fritillaire pintade
Prairie humide.



En face la **ferme du Plan**, la prairie aux Narcisses des Poètes était une véritable prairie humide jusqu'en 1960 ; elle s'est dégradée peu à peu. Les propriétaires l'ont asséché définitivement par un drainage à écoulement perdu. **2500 mètres cubes / an.**

Heureusement, les Narcisses sont encore présentes au printemps.



Plan IGN de la zone humide. Dans le passé, elle s'étalait au Nord de l'allée de Signes.

Zones humides de Saint Victor. (En 2004)

(Plusieurs propriétés privées)

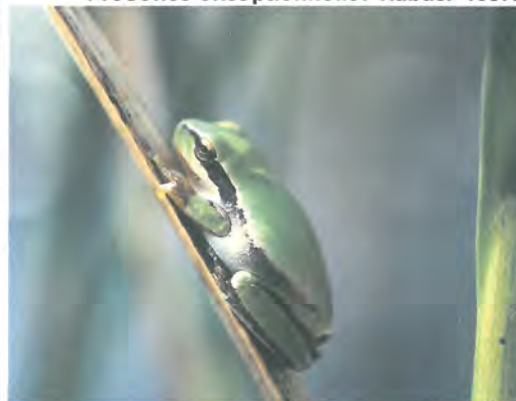
Le site présente une mare de 4 m sur 6 m permanente. Profondeur 60 / 80 cm. Créée en 1997 sur les vestiges d'une surface d'eau plus ancienne (alluvions importants). Alimentée d'octobre à juin par un petit ruisseau naturel... le Méa. Il y a de nombreuses plantes aquatiques.

En Aval de l'écoulement se trouve un très ancien **bassin de gel** argileux avec des alluvions en surface et de la marne en profondeur. Un peu marécageux l'hiver et s'étalant sur environ 4000 m², la végétation de zone humide n'est représentée que par quelques Joncs et des Ormes champêtres déperissants. Une nappe perchée assure une partie de l'alimentation d'eau de la **source de Saint Jean*** quelques 100 mètres plus à l'Est..

Espèces indigènes et spontanées de la mare (principalement).

Crapaud commun	<i>Bufo bufo</i>
Grenouille verte	<i>Rana esculenta</i>
Rainette	<i>Hyla meridionalis</i> et <i>arborea</i> *
Pélodyte	<i>Pelodytes</i>
Punaise d'eau	<i>Notonecta glauca</i> / <i>lutea</i>
Punaise d'eau	<i>Gerris lacustris</i>
Libellules (larves de 5 espèces dont l' <i>Anax imperator</i>)	
Dytiques 2 espèces	<i>Dytiscus marginalis</i>
Escargots d'eau	<i>Pisidium cinereum</i> . <i>Galba truncatula</i>

* Présence exceptionnelle. Hubac. 1987.



Salicaire



Sainte Germaine. Secteur ouest de la zone humide.

Inventaire botanique non exhaustif. (2004).

Frêne oxyphylle	<i>Fraxinus angustifolia</i>	Naturel
Orme champêtre*	<i>Ulmus campestris</i>	Naturel
Peuplier blanc	<i>Populus alba</i>	Naturel
Colchique d'Automne	<i>Colchicum autumnale</i>	Naturel
Peuplier noir d'Italie	<i>Populus nigra italica</i>	Introduit XIXe
Tremble*	<i>Populus tremula</i>	Introduit XXe
Epilobe hirsute	<i>Epilobium hirsutum</i>	Spontanée
Jonc	<i>Juncus acutus / glaucus</i>	Spontané
Laïche	<i>Carex halleriana / flacca</i>	Spontanée
Massette	<i>Typha latifolia / angustifolia</i>	Spontanée
Menthe aquatique	<i>Mentha aquatica</i>	Spontanée
Prêle des champs	<i>Equisetum arvense</i>	Spontanée
Roseau commun	<i>Arundo donax</i>	Spontané
Salicaire	<i>Lythrum salicaria</i>	Spontanée
Tussilage	<i>Tussilago farfara</i>	Spontané
Nénuphar jaune	<i>Nuphar lutea</i>	Introduit
Prêle des marais	<i>Equisetum palustre</i>	Introduit
Roseau	<i>Phragmites australis</i>	Introduit

Il n'y a aucune nidification d'oiseaux de milieux humides car l'étendue est insuffisante. On observe cependant la visite régulière du Héron cendré, de la Bouscarle de Cetti et de la Cisticole des Joncs. De novembre à mars, les prairies gorgées d'eau aux alentours assurent le bonheur des Pluviers et des Vanneaux.

La Bécasse des bois s'observe en forêt pendant l'été, puis dans les prairies à l'automne. Mais la nidification est accidentelle.

* **Le Tremble** est parfaitement adapté au substrat de cette station. L'Orme a disparu du site (maladie).

Ressources en eau de la zone humide

Les études et mesures ont établi que pendant 25 ans, toutes les sources de ce secteur ont eu un débit moyen annuel (cumulé) de **10.000 mètres cubes**.

Le ruissellement de surface pendant les périodes très pluvieuses n'étant pas pris en compte. Depuis **2003**, avec les nombreuses années de sécheresse, ce débit est au mieux de **6000 mc** par an.

Le déficit se situe du début mai à la fin septembre.

Contrôle du débit des résurgences primaires

Sainte Germaine

Source supérieure. **Mai 1997: 3000 litres / heure.**

2000 mc annuel. Captage pour la ferme du Plan.

Captage par puit. **Janvier 1999: 8000 litres / heure.**

Branchement principal de Sainte Germaine.

Saint Victor

Source inférieure. **Juillet 1998: 200 litres / heure.**

2000 mc annuel. Concession pour une propriété voisine.

Saint Jean

Source détruite et perdue en **2002** par la construction d'une maison sur la veine aquifère.

Cette station en bordure de l'allée de Signes (propriété privée) se trouve en dehors de la pinède et constitue une zone ouverte.

Jusqu'en **1980**, elle était peuplée uniquement de fruitiers sauvages et d'**Ormes champêtres**. Ces derniers ont déperé les années suivantes, atteint par la **graphiose**.

Ecoulement de surface

Le débit du ruisseau principal (**Le Méa**) est en moyenne de **300 litres / heure** de septembre à juin.

Le maximum 5 litres / sec.

Débit annuel: 2500 à 3000 mètres cubes.

Il y a une dizaine de ruisseaux sur le secteur.

La flore et la faune potentielle d'une zone humide.

Une mare nouvellement créée ou bien sauvée de disparition, retrouve en moins de deux ans une quantité non négligeable d'espèces végétales et animales.

Joncs, Massettes, Salicaires, Epilobes, Prêles, Laïches etc. peuvent réapparaître sans qu'on les introduisent, souvent grâce à des graines dormantes dans le sol.

Insectes, reptiles, batraciens et oiseaux sont rapidement très attirés par ce nouvel écosystème.



Printemps et automne, le **Héron** prospecte le Plan d'Aups.



La Couleuvre vipérine et la Couleuvre à collier aiment bien les points d'eau.



Wikipedia



Les mares ont probablement existé il y a plusieurs siècles. Celle-ci a été creusée en **1997**. Des plantes et des animaux se sont installés naturellement.



Grenouille verte *Rana esculenta*

Caractéristiques des sols en série pionnière du Pinetum-Juniperus.

St Victor / Ste Germaine (Ubac).

Evolution régressive d'anciens sites forestiers de zone humide, devenus pastoraux puis agricoles. (Finalement abandonnés).

La courbe la plus basse de cette partie du plateau **680 m**, présente une roche mère calcaire recouverte de limon.

Les cuvettes naturelles retiennent un sol argilo-marneux et ci et là quelques tables siliceuses.

Tout le secteur situé sous la courbe **690**, est généralement en sols lessivés.

L'horizon **A0** est absent, **A1** grisâtre ou noirâtre à petits agrégats ou à matière organique non liée à l'argile, **A2** beige en très petits agrégats, **B** ocre rouille compact. Par endroits on observe un horizon **B1** cendré ou noir, riche en acide humique et en fer. **A2** et **B** sont pauvres en matières organiques. Le **pH** est voisin de **6**.

Sous la pineraie à Pins sylvestres, avec un sous étage dense de *Juniperus communis* (Nord-Est de Sainte Germaine) le lessivage s'accroît, le sol s'acidifie et peut se podzoliser. Le **pH** est entre **3,5** et **5**.

La roche mère se situe entre deux et six mètres. La rétention d'eau en raison des caractères physiques du substrat est importante. En zones bâties (Saint Victor), le filtrage des eaux usées avant la mise en fonction du "tout à l'égout" était très lent. Ce qui était positif.

Au dessus de la cote **690** et jusqu'à **720** environ (pied du versant), les sols sont moins argileux en surface grâce à la matière organique dont l'épaisseur atteint 5 cm. L'humus est un Mull calcique qui évolue en nombreux secteurs en Mull forestier. Il donne dans les meilleures stations un sol brun légèrement lessivé. On observe une minéralisation rapide des débris végétaux,

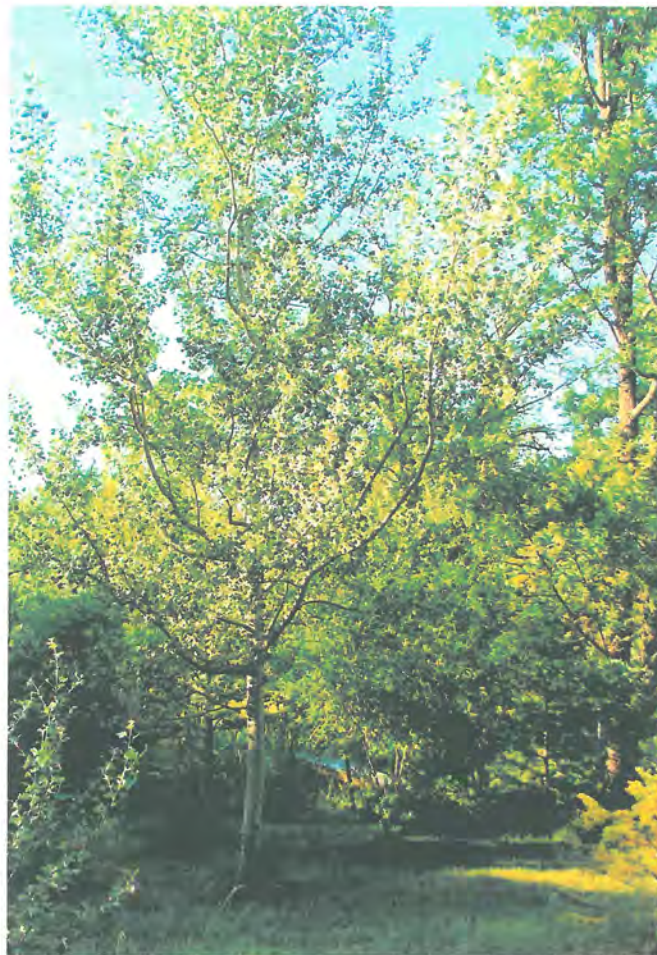
Le ruissellement semble être un facteur d'érosion superficielle dans quelques secteurs localisés. Le pH varie de **6** à **7**.

Les affleurements rocheux sont importants, l'eau apparaît souvent à la cote **710**, refoulée par la couche de marnes qui se forme six à huit mètres en profondeur. Les veines aquifères sont nombreuses dans ce secteur, malheureusement...! l'exploitation des mines de Lignite jusqu'en **1922** a porté préjudice à certaines sources.

Reboisements

Tout le site est favorable à l'expansion des peuplements forestiers. Plus loin, le Pin vert (Prado) est un exemple d'évolution en sol hygromorphe.

L'éclaircie de la pinède et la suppression de 80 % du sous étage de Genévriers peut redonner un **pH** de **6** à **7** et favoriser les échanges en composés azotés. Le *Deschampsietum mediae*, encore loin de sa plénitude précèdera le *Quercetum pubescentis* évolutif.



Peuplier tremble *Populus tremula*. Le sol convient bien à cette essence forestière. Sujet de 20 ans en 2021.

A – Peuplement à fort degré de naturalité.

B – Peuplement d'avenir pour le réchauffement climatique.

Sous la courbe 690. Sols argileux mal drainés.

A- Peuplier, Frêne, Orme, Noyer, Hêtre.

B- Tremble, Mélèze, Sapin du Taurus, Sapin de Nordmann.

Au dessus de la courbe 690. Sols drainés à Mull calcique évoluant lentement vers les sols bruns.

A- Chêne, Erables, Tilleul, Sorbiers, Cerisier, Hêtre.

B- Tremble, Sapin du Taurus, Cèdre, Pin Laricio.



Mare naturelle et pérenne. St Victor.
A droite, *Populus nigra italica*.

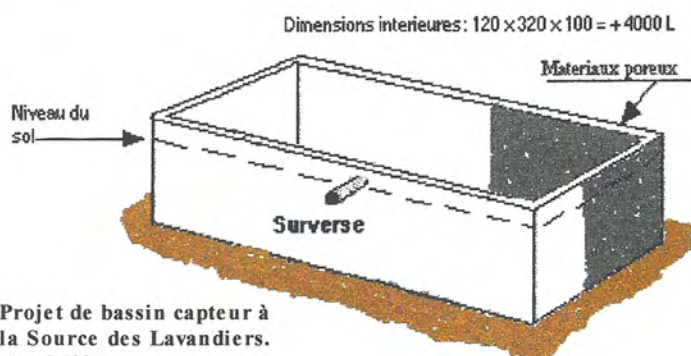




La Brasque en début novembre 2003. Avec la gestion des sources, l'irrigation de 5 hectares de prairies à bovins est réalisable sur l'ensemble du site



Barrage en pierres à la Source des Lavandiers en 2010.
Travaux de l'ASPAF de 1991.



Projet de bassin capteur à
la Source des Lavandiers.
Aspaf. 1991.

Source à préserver et à aménager.

La source des Lavandiers.

Le captage ayant été détruit lors des débardages de bois de l'impressionnante exploitation de 1985 / 86, la remise en état de la source s'imposait. Après les recherches de la veine primaire, le débit s'établissait à 12 litres à l'heure. Le creusement d'une fosse le 23 septembre 1991 avec l'aide de Dédé ROUBAUD permit à la source de donner 50 litres à l'heure. Cette fosse de captage devait avoir une dimension de 3,20m de long sur 1,20m de large et 1m de profondeur... **elle n'a jamais été finie.** En partie en béton et en matériaux poreux, elle aurait eu un débit d'environ 100 litres à l'heure en été et 1000 litres en saison pluvieuse. En 2004, des bénévoles de l'Aspaf ont à nouveau essayé d'améliorer le site, (un peu de débroussaillage, d'aplanissement des ornières conséquentes de l'exploitation) mais les moyens n'ont pas suivi. Un barrage en pierres sèches et un drain fermé sur une quinzaine de mètres, cela semblait être la meilleure solution. En dehors de la période d'été, le ruisseau aurait coulé plus régulièrement sur une distance de 300m. **Mais rien n'a abouti...**

Les mesures de débit ont été effectuées en période absolument sèche, sans une seule pluie significative. En novembre 2000, la pluviométrie exceptionnelle a permis de mesurer le débit de la source à 15000 litres à l'heure de moyenne pendant trois jours.

2004 / correction 2013.



La Tourne en Avril 1995. La hêtraie est en débouillage... Belle journée pour faire un peu de bateau, dommage... avec moteur thermique!...

Espèce non identifiée
surprise dans la Tourne
du Plan d'Aups.



Les années de formation du lac (à vérifier). 2004.



Si la Tourne est pleine vers la fin mars, on peut observer la visite du Héron cendré. Lorsque le niveau de l'eau est moyen, il y trouve facilement quelques proies. Mars 2001.

Année	Surface maxi en Ha	Saison
1973	130	Hiver
1977	150	Printemps
1978. Janvier	200	Hiver. Crue cinquantennale
1982	80	
1985	100	Hiver
1986	80	
1987	60	
1988	30	
1994	130	Automne
1995	130	Hiver et Printemps
1996	30	Automne
1997	30	Hiver
1999	60	
2000	80	Automne
2001	80	Hiver. 10 fois sortie
2002	80	Automne. 6 fois sortie
2004. Octobre	0,05	Automne

Source de la Mine:

Galerie Saint Pierre. La fermeture de la galerie de lignite, il y a quelques décennies, créa la retenue d'une importante réserve d'eau. Une partie de cette eau est due à l'infiltration de l'eau de pluie, le reste vient du réseau hydrologique que les nappes d'eau perchées maintiennent en activité.

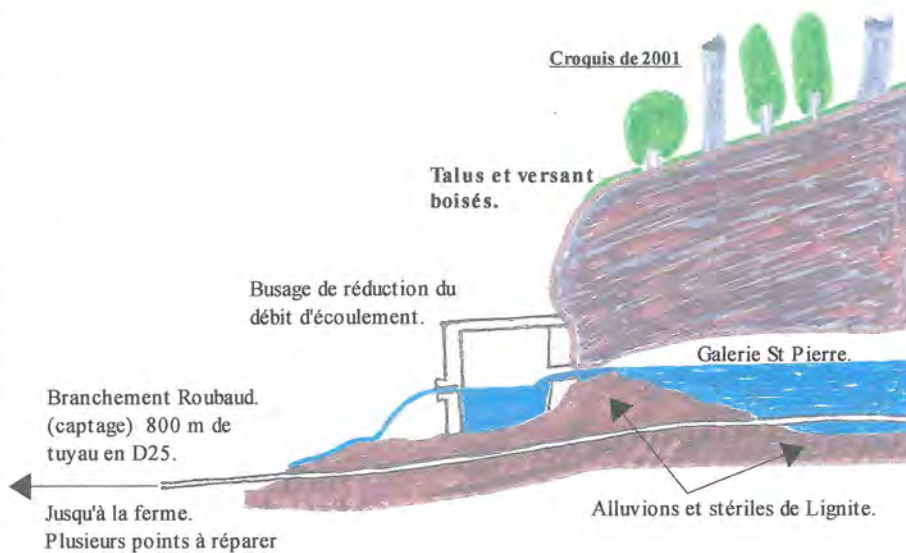
La galerie agit sur les réseaux supérieurs en siphonnant les nappes sitôt que le niveau se met en résurgence, (mise en charge) le débit moyen est alors de **20 litres / seconde**; en réduisant ce débit à **10 litres**, l'écoulement de la source peut s'étaler sur **43 jours** supplémentaires, sans que d'autres précipitations viennent alimenter les nappes. Par contre si les pluies sont au rendez-vous en Juillet / Aout, l'écoulement peut se faire jusqu'en automne.

La remise en état de la source.

Le captage **Roubaud** a été en partie vandalisé, des vannes et des raccords volés ou détruits, le tuyau qui capte l'eau de la galerie n'est plus à l'intérieur de la mine.

Les responsables, (certains chasseurs) sont connus.

1995.



Exemple d'aménagement possible. Version 2010

Grande Tourne

Busage à la cote 663,5

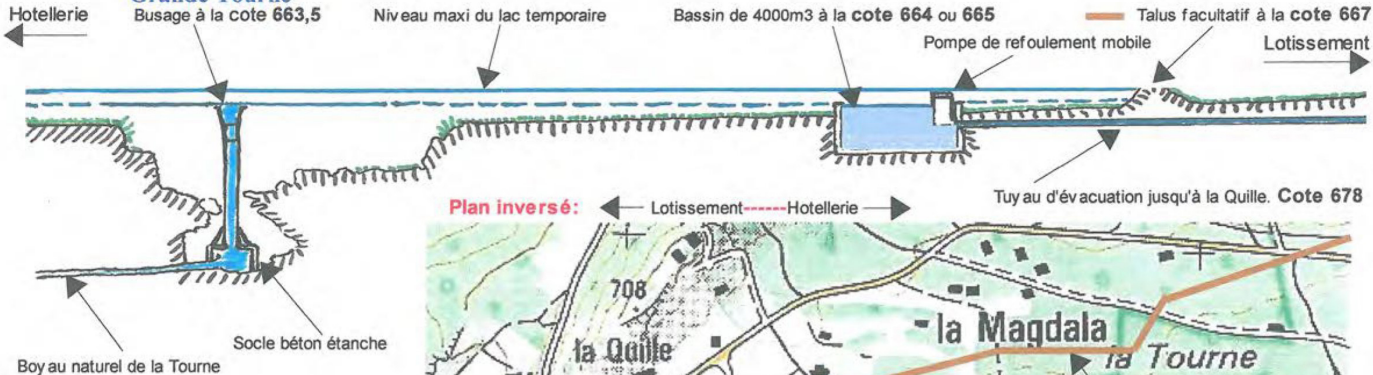
Niveau maxi du lac temporaire

Bassin de 4000m3 à la cote 664 ou 665

Pompe de refoulement mobile

Talus facultatif à la cote 667

Lotissement



Plan inversé:

Lotissement-----Hotellerie

Tuyau d'évacuation jusqu'à la Quille. Cote 678



Projet de sécurisation des terrains construits par un aménagement le plus naturel possible de la zone inondable.

Cela permet de constituer une réserve d'eau très utile en été, et de garder plus longtemps en hiver, le lac de débordement temporaire. Ceci était à une époque... l'espoir de l'ONF.

Cette surface d'eau est un enrichissement du milieu naturel, ne serait-ce que par la diversité faunistique qu'elle attire... mais également par les nombreuses évolutions végétales qui reviendraient d'une époque où l'Homme n'avait peut être pas encore tout bouleversé. (Etudes des pollens)

Addendum de l'auteur : ajouter à l'inventaire des zones humides page 5, [les étangs de Tourves](#) (GS)

Gilbert SALÈS
ASPAF