Diagnostic et Enjeux du Calavon-Coulon

Acte 1

de la révision du SAGE Calavon-Coulon

- Diagnostic actualisé et tendances d'évolution
- Enjeux/ Points forts à étudier dans le SAGE
- Avis des acteurs du Calavon-Coulon

Mai 2011

Bassin versant et périmètre du SAGE Calavon-Coulon

Cet Acte 1 a été réalisé en mai 2011 par le bureau d'études CESAME et le cabinet AUTREMENT DIT mandatés par le Parc Naturel Régional du Luberon pour l'accompagnement technique, stratégique et concerté de la révision du SAGE Calavon-Coulon.

Avant propos

Contexte :

Le SAGE du Calavon, approuvé en 2001, entre aujourd'hui en phase de révision. Après 10 années de vie sur le territoire, le SAGE a besoin d'être réactualisé au regard de son bilan-évaluation (effets positifs du SAGE, lacunes...), des nouvelles attentes exprimées et de l'évolution de la réglementation (Loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) et Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône Méditerranée).

Démarche de révision du SAGE :

Réviser le SAGE Calavon-Coulon en plusieurs actes :

La révision est une démarche concertée en plusieurs étapes successives. Pour permettre d'aboutir à la partition finale des documents du SAGE, des temps de construction et d'écriture intermédiaires sont nécessaires (acte 1, acte 2,...).

Ces supports de travail élaborés sous la forme d'ACTE serviront aux acteurs

- de synthèse technique des différentes thématiques du SAGE ;
- de suivi de leur production et de leurs échanges tout au long du processus de concertation.

Première étape :

La révision du SAGE démarre par une actualisation du diagnostic du bassin versant.

- Une journée de concertation avec les acteurs du SAGE, le 9 février 2011 à Apt, a permis de partager le diagnostic et de dresser des grands enjeux et points à étudier dans le SAGE à réviser.
- La Commission Locale de l'Eau (CLE), réunie le 3 mars 2011 à Cavaillon, a validé les points forts de ce diagnostic et les enjeux du SAGE à retenir pour sa révision.

Contenu de l'Acte 1 :

- Diagnostic actualisé par thématique et tendances d'évolution dressés par le bureau d'étude CESAME
- Points de vue et propositions des acteurs du Calavon formulés le 9 février et par la CLE le 3 mars 2011.
- Enjeux et points à traiter dans le SAGE réactualisé.

Cet Acte 1 constitue aujourd'hui un document d'étape évolutif qui sera complété au cours des prochaines phases de concertation.

Prochaines étapes :

- Définition des objectifs du SAGE à réviser
- Propositions et partage des dispositions (préconisations) et mesures du SAGE
- Écriture des différents documents du nouveau SAGE : PAGD *(Plan d'Aménagement et de Gestion Durable)*, Règlement du SAGE et Évaluation Environnementale, conformément à la Loi du l'Eau et les Milieux Aquatiques.

Ressource en eau et usages

- *Diagnostic actualisé*
- *Tendances d'évolution*
- *Enjeux et points forts à étudier dans le SAGE en révision*
- *Avis des acteurs sur les enjeux*

1- La ressource en eau du bassin versant

Le contexte physique du bassin versant du Calavon détermine directement les spécificités de la ressource en eau sur le territoire.

Le climat

Le bassin versant du Calavon présente plusieurs spécificités méditerranéennes qui vont directement influencer la ressource en eau :

- un gradient pluviométrique Sud-Ouest / Nord-Est relativement marqué : 660 à 700 mm de Cavaillon à Apt, 800 mm à Céreste et 1 100 mm à Banon ;
- des étés très secs, un début d'automne plutôt pluvieux, une fin d'hiver assez sèche et un début de printemps relativement pluvieux;

Hydrogéologie *(eaux souterraines)*

Contexte

Quatre grandes entités hydrogéologiques composent le bassin versant :

Le plateau calcaire du versant Sud des Monts du Vaucluse et de la Montagne de Lure (1/3 Nord du bassin versant) : très fracturé et très perméable, il recèle un aquifère karstique très important mais très vulnérable ; l'infiltration y est largement supérieure au ruissellement.

Le bassin synclinal d'Apt au centre : composé de formations variées (dépôts miocènes) de perméabilité faible à moyenne, il recèle des aquifères discontinus alimentant des sources de débits très variables.
La vulnérabilité de ces ressources est fonction de la profondeur et de la nature du matériau affleurant.
Sous le synclinal d'Apt, dans les formations calcaires profondes, sont présents des aquifères puissants aujourd'hui exploités notamment par les forages du Fangas.
Les ruissellements peuvent être importants (et l'infiltration réduite) au droit des formations plus argileuses.

La montagne du Luberon au Sud : constituée de calcaires épais et karstifiés, très perméables, elle recèle un aquifère karstique développé et très vulnérable.

Les vallées principales : les alluvions récentes (parfois mêlées à des colluvions) qui les composent contiennent des nappes alluviales plus ou moins développées, en lien avec les cours d'eau, et sont sans doute alimentées en partie par les aquifères molassiques. Cette ressource est très vulnérable vis-à-vis des pollutions superficielles.

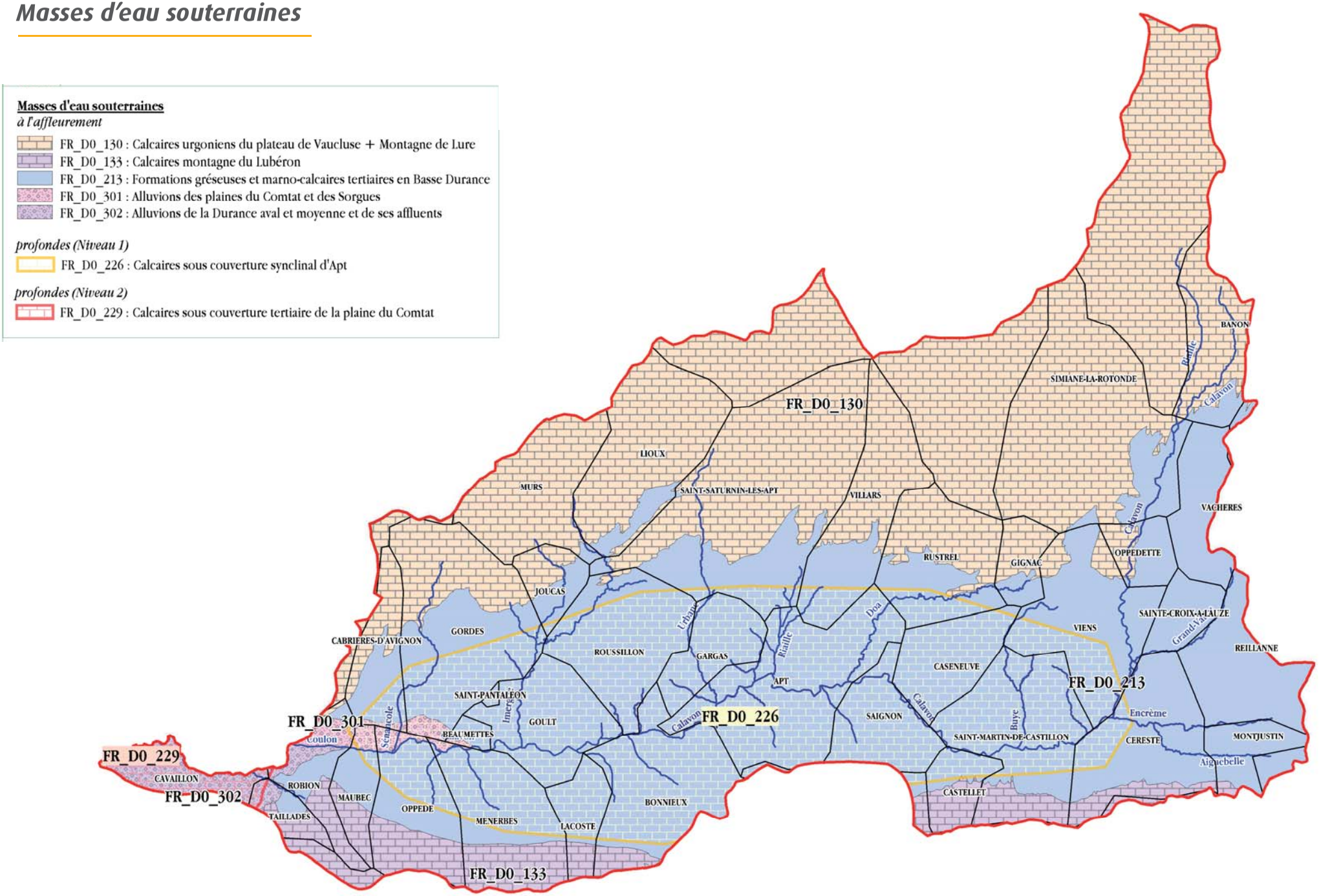
Suivi et connaissance

Seuls deux piézomètres assurent un suivi « officiel » : La Bégude (captage AEP – Saint Martin de Castillon) et Oppède (Coustellet). Peu ou pas de données sont collectées sur les secteurs karstiques.

D'autres piézomètres sont sans doute disposés sur le bassin versant pour des suivis ponctuels et/ou spécifiques (ex : captage AEP, prélèvement agricoles, suivi industriel : Kerry-Aptunion…). Cette information sera complétée dans le cadre de l'étude en cours sur les volumes maximums prélevables.

La ressource en eau souterraine est donc complexe et mal connue, en particulier sur les reliefs karstiques. De fortes attentes sont formulées vis-à-vis de l'étude volumes prélevables pour améliorer la connaissances sur les eaux souterraines.

Masses d'eau souterraines



© CESAME - Sources : Agence de l'eau RMC

Hydrologie *(eaux de surface)*

Une forte influence du contexte karstique sur l'hydrologie des cours d'eau.

• La partie Nord du bassin versant topographique (environ 450 km²) alimente directement le système karstique de Fontaine de Vaucluse. Le bassin versant effectif du Calavon-Coulon en période d'étiage et en régime moyen se limite ainsi à 547 km² soit 55% de la surface totale du bassin versant topographique estimé à 995 km².

• Sur l'ensemble du linéaire de cours d'eau, de nombreuses failles interceptent une partie des écoulements superficiels au profit des aquifères souterrains. A l'inverse, des résurgences karstiques (ou miocènes) peuvent alimenter les cours d'eau, en particulier en étiage (ex : St Georges, Les Bégudes, Ramades…).

• En étiage, l'hydrologie du Calavon est très tributaire de celle des affluents (versants Nord et Est en particulier), mais aussi des nappes d'accompagnement.

Une sectorisation de l'hydrologie sur l'axe Calavon en période d'étiage avec :

• des assecs fréquents du Calavon en amont d'Oppedette, mais aussi entre la confluence avec la Buye et l'amont d'Apt, puis en aval d'Apt (Roquefure), ainsi que sur la Doa ;

• des assecs moins fréquents en aval des gorges d'Oppedette jusqu'à la confluence avec la Buye, dans la traversée d'Apt, en amont du Pont Julien et sur l'aval depuis Robion jusqu'à l'amont de Cavaillon (soutien par les nappes) ;

• une forte contribution en étiage des affluents (Encrême, Urbane, Imergue) qui sont quasi pérennes.

L'étude sur les étiages du Calavon (BRL 2008) a mis en évidence qu'en-dessous d'un débit d'environ 150 l/s à la Bégude, le Calavon est en assec à la station hydrométrique de Coste Raste. De même, en-dessous d'environ 300 l/s, le Calavon est en assec à l'entrée de la zone urbaine Apt / Saignon (lieu dit Les Fringants) située 6 km en aval.

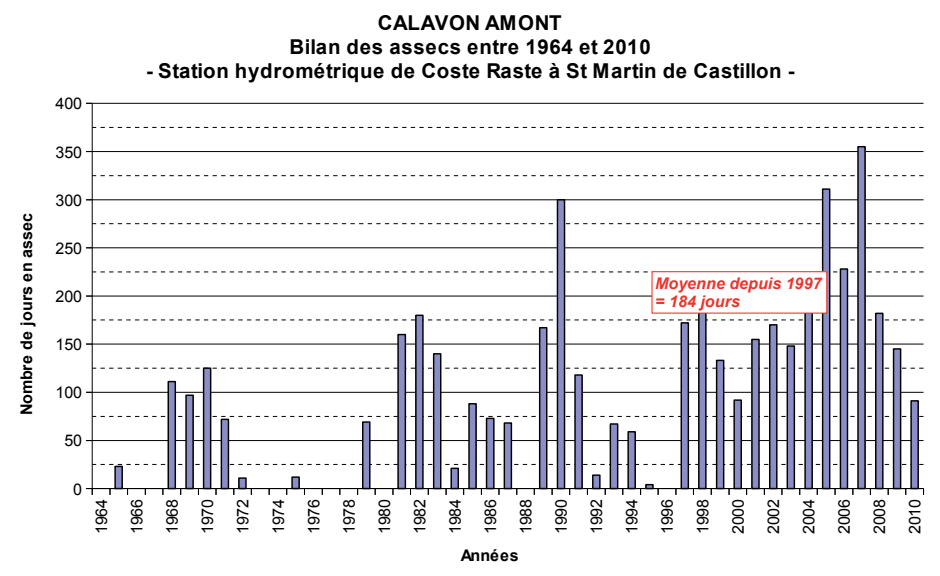
Une amplitude marquée des assecs.

Les débits les plus faibles s'observent entre juillet et août, mais les étiages se sont aggravés ces dernières années avec des assecs même en hiver.

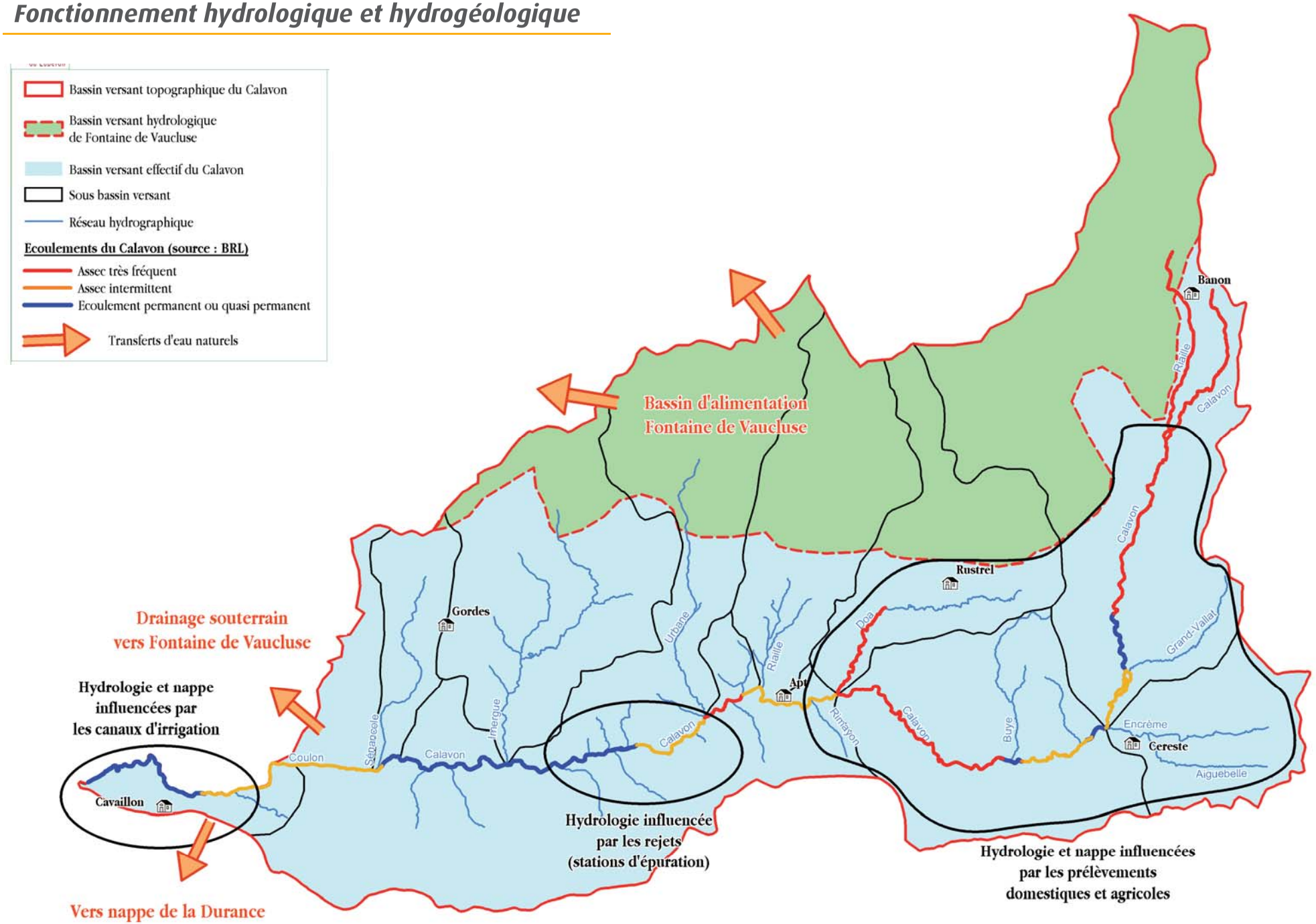
Entre 2005 à 2010, on distingue deux périodes très contrastées :

• Les années 2005, 2006 et 2007 ont connu les étiages les plus sévères, autant en terme de débit que de durée. En 2007, 355 jours d'assecs ont été enregistrés à la station de Coste Raste, ce qui n'avait jamais été relevé depuis son installation qui date de 1964. Sur ces trois années, et en prenant comme référence le franchissement du seuil de 150 l/s pour un assec à Coste Raste, la période d'étiage a démarré en général la 1ère quinzaine de mai jusqu'à fin novembre, soit une durée moyenne de 7 mois.

• À l'inverse, les années 2008, 2009 et 2010 ont connu des étiages « peu importants » (ou « normaux » ?) avec une année 2010 particulièrement favorable puisque l'assec à Coste Raste n'est survenu qu'à partir de fin juillet, ce qui n'avait pas été enregistré depuis 1996.
Sur ces trois années, on peut considérer que la période d'étiage a démarré aux alentours de début juillet pour finir fin octobre, soit une durée moyenne de 4 mois.



Fonctionnement hydrologique et hydrogéologique



© CESAME - Sources : BRL - PNR du Luberon

2- Une ressource en eau stratégique pour les usages

Sollicitation de la ressource : une situation contrastée sur le bassin versant.

Le bassin versant du Calavon peut être scindé en deux grandes entités distinctes :

L'amont d'Apt : l'alimentation en eau potable et l'approvisionnement pour l'irrigation se font principalement à partir de ressources locales (forages, captages de sources, prises d'eau…). Certaines communes sont cependant alimentées en eau potable, totalement ou en partie via la conduite Durance-Albion : Banon, Simiane la Rotonde, Vachères, Apt, Rustrel, Saignon... qui sollicite une ressource extérieure au bassin versant.

Pour l'irrigation, l'essentiel des prélèvements sur la ressource concerne le Calavon en aval de la confluence avec l'Encrême et le bassin versant de l'Encrême, pour une surface irriguée d'environ 365 ha.

Pour l'AEP, la sollicitation de la ressource locale sur l'amont du bassin versant (amont Apt) concerne les aquifères karstiques, miocènes et alluviaux (Calavon), avec un prélèvement maximum estimé à 51,4 l/s soit 4 400 m³/j environ (source : BRLi 2008).

L'aval d'Apt : la ressource utilisée provient principalement de l'extérieur du bassin versant (Durance) via les réseaux de la Société du Canal de Provence, les canaux d'irrigation gravitaire et le SIAEP Durance Ventoux pour l'alimentation en eau potable.

Forage des Fangas

A l'échelle du bassin versant, **les prélèvements d'eau sont destinés pour 75 à 80% à des usages non agricoles (alimentation en eau potable surtout, puis usages communaux et industriels), et pour 20 à 25% à des usages agricoles (irrigation),** valeurs qui seront précisées dans le cadre de l'étude « Volumes Maximums Prélevables » à venir.

Les évolutions récentes

Les forages des Fangas exploités par la ville d'Apt permettent aujourd'hui de réduire considérablement les prélèvements dans la nappe du Calavon au niveau de la Bégude (Saint Martin de Castillon) : -90% de prélèvements en étiage.

La Société du Canal de Provence alimente en eaux brutes plusieurs communes (arrosages…) et industriels (dont Kerry-Aptunion), d'où une **baisse des prélèvements directs dans la ressource propre au bassin versant** (environ 300 000 m³/an pour Kerry).

Diverses actions menées sur le territoire ont contribué à une diminution des consommations en eau potable depuis 2004 :

- Travaux sur les réseaux d'adduction et de distribution pour réduire les fuites (Céreste, Reillanne, Communauté de communes du Pays d'Apt…),
- Opération pilote **visant à l'économie d'eau** par la commune d'Apt en association avec le PNR du Luberon.

« Il faut noter une réduction des prélèvements dans le Calavon de 300 000 m³/an depuis la mise en place d'une station de potabilisation de l'industriel Kerry»

F. PREVOST, Société du Canal de Provence, réunion CLE du 3 mars 2011

« Le diagnostic ne doit pas sous-estimer en amont d'Apt les risques liés à l'augmentation des prélèvements domestiques. Demain les risques de déséquilibre accentué seront peut-être plus liés aux prélèvements domestiques qu'au climat ou d'autres facteurs. L'impact positif des forages du Fangas doit être souligné. Il faut prendre en compte dans les scénarios tendanciels que les Fangas ont soulagé les ressources locales ».

N. PITON, Chambre d'Agriculture 04, réunion CLE du 3 mars 2011

Satisfaction des usages : une situation contrastée qui se confirme.

En amont d'Apt.

• Les **besoins en eau potable** sont globalement satisfaits en année moyenne.
A l'échelle du Pays d'Apt *(source : SAFEGE – Octobre 2009), la* ressource propre au territoire permet ainsi de satisfaire les besoins moyens, y compris en période de pointe mais hors étiage.
En revanche, en périodes sèches, la ressource exploitée est régulièrement insuffisante. Les situations sont parfois tendues sur toutes les communes du pied de la Montagne de Lure (ex : Reillanne, Céreste et Oppedette entre 2003 et 2006).

• **Concernant l'irrigation**, l'ADIV *(Association Des Irrigants de Vaucluse)* constate une impossibilité de satisfaire tous les besoins d'irrigation sur le haut Calavon, y compris en année moyenne.

Que ce soit pour l'AEP ou l'irrigation, des besoins sont clairement exprimés pour sécuriser les usages, via des interconnexions avec des ressources plus abondantes, ou des stockages temporaires (retenues collinaires remplies en périodes hydrologiques favorables).

Le manque de ressource est considéré localement comme un frein au maintien de l'agriculture et au développement économique du territoire.

En aval d'Apt :

La ressource sollicitée est principalement extérieure au bassin versant. Dans les secteurs desservis, elle semble aujourd'hui suffisante en quantité et en qualité pour satisfaire les besoins actuels, qu'ils soient à usages domestiques, industriels ou agricoles.
A l'avenir et selon les évolutions, les marges de manoeuvre pourraient toutefois être limitées, d'où la nécessité d'une vision stratégique à termes, tant sur le périmètre desservi que sur les débits et volumes disponibles.

> *« La dynamique agricole est plus forte dans le Haut Calavon (demande d'installation, reprise d'exploitation par des jeunes...) que sur le bas Calavon alors que ce ne sont pas les zones où c'est le plus facile mais peut-être la pression foncière est-elle moins forte à l'amont ? Il y a des demandes d'extension des réseaux d'irrigation d'un millier d'hectare. On ne sait pas encore quelle réponse politique et financière sera donnée ».*
>
> *F. PREVOST,*
> *Société du Canal de Provence,*
> *réunion CLE du 3 mars 2011*

Des idées reçues laissent penser, à tort, que les prélèvements agricoles sont plus importants que ceux pour l'alimentation en eau potable.

> *« Le diagnostic montre que 75 à 80 % des prélèvements pour l'eau potable à l'amont seraient réalisés sur la ressource locale alors que l'irrigation prélèverait 20 à 25 % de la ressource. On croit toujours que l'agriculture est responsable du manque d'eau»*
>
> *D. SIMONDI, agriculteur à Céreste,*
> *le 9 février 2011*

La ressource en eau est d'importance majeure pour les usages stratégiques (AEP) et pour les usages d'intérêt socio-économique (agriculture notamment).

Pour l'AEP, les communes en amont d'Apt sont essentiellement desservies par des ressources propres au bassin versant. Les ressources fiables sont toutefois peu nombreuses (forage des Fangas, des Bégudes). Un bon nombre de sources présentent de très faibles débits notamment en étiage et/ou sont très vulnérables vis-à-vis des pollutions superficielles.

Concernant l'agriculture, l'eau est indispensable car elle permet des cultures à haute valeur ajoutée et/ou une régularité dans la production. Sans irrigation ces cultures semblent vouées à disparaître (manque de compétitivité …). Sur le bassin versant, les cultures sèches ne permettent pas de dégager un revenu suffisant sur l'exploitation (source Chambre d'Agriculture). En réduisant ou limitant les autorisations de prélèvements pour l'irrigation, le risque est une perte d'exploitant sur l'amont du bassin versant avec disparition des paysages actuels et évolution vers un bâti résidentiel sans activité associée (baisse significative de la population permanente et des actifs liés à l'agriculture).

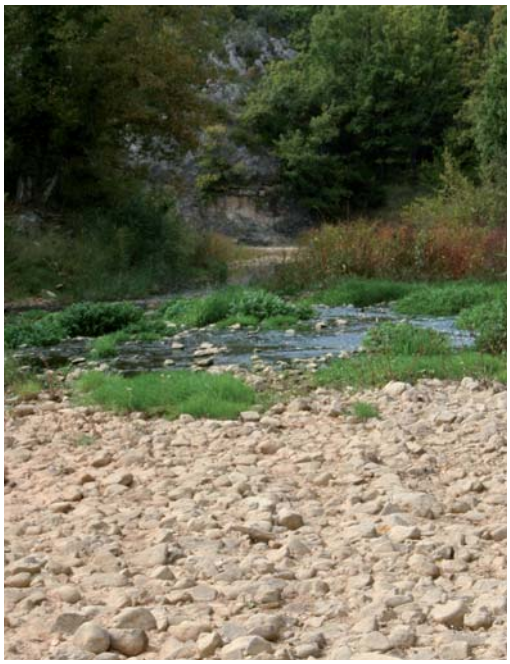
Des usages qui influencent l'hydrologie.

En amont du bassin versant (amont d'Apt), les prélèvements sur la ressource impactent l'hydrologie des cours d'eau notamment en période d'étiage, et aggravent ainsi les risques d'assec.

Localement, ils peuvent remettre en cause les potentialités et enjeux associés aux milieux aquatiques, ceci d'autant que la situation naturelle est déjà difficile (assecs fréquents de plusieurs tronçons du fait de pertes naturelles).

En aval immédiat d'Apt, les rejets de la station d'épuration constituent l'essentiel du débit (voire la totalité) du Calavon en période d'étiage.

Les excédents des réseaux de la Société du Canal de Provence en aval d'Apt, puis des canaux d'irrigation gravitaire en aval de Robion alimentent le Calavon-Coulon caractérisé par des débits élevés en période d'étiage en aval du canal de Carpentras.



Le Calavon au droit de la STEP d'Apt : 100% des « débits » assurés par les rejets de la STEP

3- La gestion de la ressource en eau

Gestion de l'AEP.

Il existe trois structures gestionnaires de l'AEP sur le bassin versant : le Syndicat des eaux Durance-Ventoux, la communauté de communes du Pays d'Apt (CCPA), le SMAEP Durance-Plateau d'Albion. Seules 3 communes sont « indépendantes » : Ste Croix à Lauze, Reillanne et Montjustin.

Les schémas AEP ont été engagés sur le territoire de la CCPA, du SIAEP Durance-Ventoux ; une étude a été conduite à l'échelle du SMAEP Plateau d'Albion.

Gestion de l'irrigation.

Des procédures mandataires sur le bassin du Calavon ont été mises en place pour les gérer de façon collective les demandes de prélèvements agricoles : ces procédures sont communes pour le Vaucluse et les Alpes de Haute-Provence en amont d'Apt, et spécifiques au Vaucluse en aval d'Apt.

Il n'existe aucune gestion collective de l'irrigation (peu à pas d'ASA) sur l'amont du bassin versant où la ressource locale est sollicitée.

Gestion des crises « sécheresse ».

La gestion des situations de sécheresse est cohérente sur le bassin versant : seul le plan cadre sécheresse du département du Vaucluse s'applique sur l'ensemble du bassin versant du Calavon. Cet arrêté préfectoral (3 juillet 2008) définit 4 seuils (vigilance, alerte, crise et crise renforcée), d'après notamment la situation pluviométrique, le débit dans les cours d'eau et/ou les tensions sur les réseaux AEP.

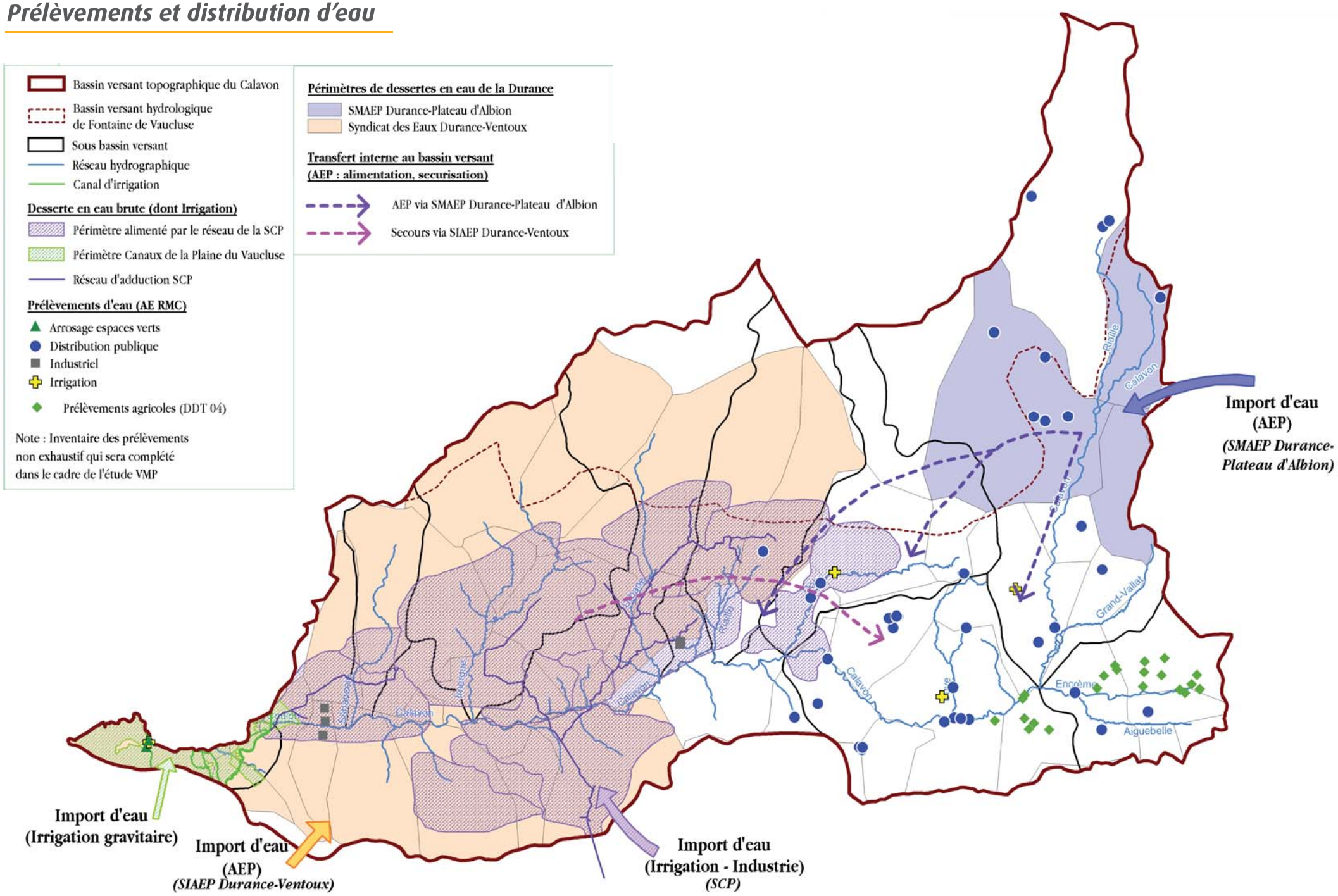
Les stations de référence pour suivre et déclencher ces seuils sont :
• pour les eaux de surface : les stations hydrométriques de Coste Raste (St Martin de Castillon) et La Garrigue (Oppède), les points de jaugeage (PNR du Luberon) à Château Vert, la Bégude et Goult, et 5 points ROCA ;
• pour les eaux souterraines : les piézomètres de Coustellet et la Bégude.

Suivant la situation, des restrictions sont prononcées, par secteurs et par usagers, avec prise en compte des deux grandes entités locales : secteur déficitaire en amont et non déficitaire en aval.

« On est dans un pays avec des variations de débits donc on ne résoudra jamais ce problème d'eau, on sera toujours déficitaire».

JP. BOURGUE, agriculteur à Viens
le 9 février 2011

Prélèvements et distribution d'eau



© CESAME - Sources : PNR du Luberon - DDT 04 - Agence de l'eau RMC

Évolution des besoins pour l'alimentation en eau potable

■ Un accroissement des besoins d'environ 10 % en moyenne sur l'amont du territoire (Apt inclus) à l'horizon 2020, avec de fortes disparités entre les communes :
• augmentation plutôt faible sur Apt,
• augmentation forte (15%) sur les communes desservies par le SMAEP Durance-Albion (+17% en besoin moyen, Gargas, St-Saturnin les Apt et Villars),
• augmentation très forte (+20%) sur certaines communes en amont d'Apt (Viens, Caseneuve…) qui pourrait accroître de façon significative les prélèvements sur la ressource locale en amont du bassin versant.
Mais en contre-partie, l'exploitation des forages des Fangas 1 et 2 (AEP) et les nouvelles dessertes assurées par la SCP (eaux brutes) participent à la réduction des prélèvements impactant la ressource locale.

■ Un accroissement des besoins devant être satisfaits par les ressources extérieures, surtout en aval du bassin versant (Cavaillon, Coustellet). Cet accroissement doit être compatible avec les capacités d'approvisionnement disponibles (SIAEP Durance-Ventoux).

■ Globalement, une augmentation des besoins domestiques en partie compensée par les efforts en matière de réduction des fuites sur les réseaux et par les économies d'eau. À noter toutefois un risque potentiel d'augmentation des consommations en eau pour l'arrosage privé et les piscines.

■ Le développement des prélèvements individuels (forages), peu ou mal contrôlés, est susceptible d'accroître les pressions sur la ressource locale, notamment en période estivale.

« Si on fait abstraction des apports hors bassin, on est tous d'accord pour dire qu'on est en déficit d'eau pour l'AEP. Ne peut-on pas faire un tableau de bord qui fasse apparaître le décalage entre besoins et ressources pour mettre les élus face à leurs responsabilités. On ne se pose pas assez la question entre augmentation démographique possible et capacités réelles de ressources en eau pour les accueillir. Ceci, parce qu'on a une échappatoire de substitution soit par la potabilisation du Canal de Provence soit par Durance-Ventoux. Il faudrait donc connaître les besoins et les ressources disponibles sur le bassin sans les apports extérieurs pour pouvoir décider de notre urbanisation. C'est une question de conscience politique ».

B. BOUSCARLE,
élu d'Apt, Vice-Président de la CLE
réunion CLE du 3 mars 2011

Évolution des besoins eau pour l'activité agricole

Difficulté d'évaluer les besoins futurs en eau pour l'irrigation :

- Incertitude sur l'évolution conjoncturelle (réforme de la PAC, fluctuation des marchés), qui pourrait conditionner une évolution des pratiques sur le territoire.
- Conséquences des difficultés rencontrées aujourd'hui par certaines cultures (arboricultures, maraîchage…).
- Prise en compte de l'évolution climatique : augmentation du déficit hydrique en période estivale (intensité, durée) et maintien global des précipitations à l'échelle annuelle.
- Méconnaissance à ce jour de l'évolution des besoins en eau pour les principales cultures du fait de l'amélioration des semences.
- De manière générale, tendance à l'augmentation des besoins en irrigation, notamment sur l'amont du bassin versant.

« Depuis des décennies, nous faisons des économies d'eau pour l'irrigation via les canaux. Mais on peut dire que l'eau d'irrigation, c'est l'eau potable de demain. S'il reste des agriculteurs qui prennent l'eau pour la remettre dans la nappe, on pourra encore faire face pour l'avenir (…) Il faudrait que les agriculteurs puissent arroser gratuitement. Si on se prive des agriculteurs ici, et bien demain ce sera une catastrophe naturelle. Car avant l'arrivée des agriculteurs, cette région était un désert et Adam de Crapone a permis d'irriguer les terres».

Y. SARNETTE,
Pdt de l'ASA du Canal St Julien
réunion CLE du 3 mars 2011

« Qui dit évolution climatique, dit augmentation de la sécheresse donc besoins en eau plus importants pour l'agriculture. L'agriculture est la première activité économique du Vaucluse. On ne pourra pas envisager le développement de l'agriculture si on ne donne pas un accès suffisant à l'eau ».

J. BOUSCARLE,
Chambre d'Agriculture de Vaucluse
réunion CLE du 3 mars 2011

Évolution des besoins en eau pour l'activité industrielle

- Les besoins en eau pour l'industrie sont faibles aujourd'hui et ne devraient pas évoluer de façon significative sur le bassin versant.
- L'alimentation par la SCP (eaux brutes) de l'entreprise Kerry participe à la réduction des prélèvements qui impactent la ressource locale.

Évolution de la ressource naturelle (superficielle et souterraine) :

liée au changement climatique :

- Une évapotranspiration plus importante qui entraînera une diminution globale de la ressource, et une accentuation du contraste entre été et hiver.

- Un déficit hydrique plus long et plus marqué au printemps et en été qui entraînera une augmentation des besoins associés à l'irrigation et à certains usages domestiques (arrosage par exemple…), d'où une occurrence de situations de crise plus importante.

- Une ressource en eau plus rare et donc des débits de cours d'eau globalement plus faibles :
  • sensibilité supérieure vis-à-vis des pollutions (diminution des capacités de dilution),
  • possible dégradation de la qualité des eaux (à niveau de pression équivalent) pouvant remettre en cause les enjeux et les usages.

- Des périodes d'excédent hydrique plus marquées mais plus courtes avec d'importants volumes d'eau écoulés mais non exploités (exploitables).

- Des ressources externes via la Durance et le Verdon qui pourraient également baisser du fait de l'évolution climatique (diminution du manteau neigeux en particulier).

liée à l'évolution des pratiques :

- Une ressource propre au bassin versant, susceptible de diminuer du fait de la dégradation des zones humides.

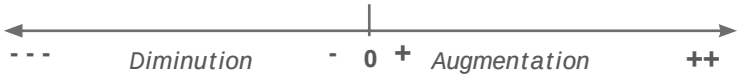
- Un réservoir d'eau via la Durance et le Verdon qui risque également de baisser au vu de sa sollicitation grandissante.

> *« A Coste Raste, concernant la période 1960 à 2010, on a constaté que le nombre de jours d'assecs avait brutalement doublé dans les années 90. Peut-on expliquer pourquoi ce doublement du nombre de jours d'étiage, est-il seulement lié à une variation des conditions climatiques ou y-a-t-il une autre explication ?»*
>
> *P. NICOLAS, conseil des associations du PNR,* le 9 février 2011

Tendances d'évolution climatique

	Année	Déc-janv-fev	Mars-avril-mai	Juin-Juillet - Août	Sept-oct-nov
T° moyenne	++	++	+(+)	++	++
T° maximale	++	++	+	++	++
T° minimale	++	++	++	++	++
Précipitations	0 (-)	+	-	- -	0
Humidité du sol	-	0 (+)	- -	- - -	- -
Rayonnement solaire	+	0 (?)	+	++	-

Source : DREAL PACA, ONERC



Les tendances d'évolution des variables sont ainsi les suivantes :

- Un maintien du niveau global des précipitations à l'échelle annuelle, avec une baisse plus ou moins significative de mars à août, et une légère augmentation en hiver.
- Une importante augmentation des températures en moyenne annuelle, et pour toutes les saisons.
- Un rayonnement solaire nettement supérieur de mars à août
- et corrélativement une nette diminution de l'humidité du sol à l'échelle annuelle, très importante en période estivale et marquée au printemps et en automne.

Synthèse de la ressource en eau et des usages sur le bassin versant

Une ressource quantitative stratégique :

• **pour les usages domestiques**
• **et pour l'agriculture :** l'eau constitue un enjeu socio-économique. Elle est structurante pour la pratique agricole sur le bassin versant avec une distinction entre la partie amont (prélèvements de la ressource locale) et l'aval (apport d'eau extérieure).

La situation vis-à-vis de la ressource est contrastée sur le bassin versant :

• A l'amont d'Apt : la situation est « tendue » avec une sollicitation de la ressource propre au bassin versant, une inadéquation récurrente entre ressource exploitée et besoins en période sèche, un impact des prélèvements sur les milieux aquatiques.

• A l'aval d'Apt : la situation est plus équilibrée avec une ressource provenant surtout de l'extérieur du bassin versant, qui impose une réflexion stratégique à l'échelle du territoire mais aussi en accord avec les territoires voisins (vision globale inter-bassins).

Un niveau de connaissance très hétérogène sur la ressource en eau :

• Connaissance correcte sur l'axe Calavon et sur les affluents principaux.
• Connaissance à approfondir sur les autres affluents du Calavon et sur les eaux souterraines (et notamment sur leur rôle en période d'étiage).

Des prélèvements globalement connus pour l'AEP et l'irrigation sauf pour les forages. Incertitude sur la satisfaction des besoins actuels et futurs :

• Les prélèvements pour l'alimentation en eau potable et pour l'irrigation (via les procédures mandataires sur le Vaucluse et les Alpes de Haute-Provence) sont relativement bien connus, tout comme le niveau de satisfaction des usages actuels. En revanche, les impacts des prélèvements existants ou futurs sur la ressource ne sont pas encore évalués. De même, la capacité de la ressource (superficielle et souterraine) à satisfaire l'ensemble des usages actuels et futurs est en cours d'étude.

• Les captages individuels pour tous les usages sont très peu connus (méconnaissance de leur localisation, de la ressource sollicitée, des débits et des volumes prélevés...). Ces prélèvements semblent a priori croissants sur l'ensemble du territoire.

La question de la ressource est indissociable des autres thématiques :

• **qualité de l'eau** : la variation des débits du cours d'eau influence la dilution des rejets des stations d'épuration. Les dimensions « ressource » et « qualité » sont donc indissociables dans le SAGE pour élaborer une stratégie de gestion à l'échelle du bassin versant. La définition d'objectifs de qualité et de débits sera donc étroitement liée.

• **milieux aquatiques** : les débits sont structurants pour créer et maintenir les richesses naturelles.

• **mise en valeur récréative** : la quantité et la qualité de l'eau influencent la pratique d'activités récréatives (baignade).

Que dit le SDAGE sur le bassin du Calavon ?

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée

• Le bassin versant du Calavon est ciblé par le SDAGE pour la mise en œuvre d'actions destinées à résorber le déséquilibre quantitatif. Le secteur karstique Fontaine de Vaucluse (partie Nord du territoire) est identifié comme prioritaire pour la mise en œuvre d'une gestion concertée de la ressource. Le SDAGE identifie deux masses d'eau considérées comme ressources majeures : les karst au Nord et les calcaires profonds sous la couverture synclinale d'Apt (calcaires où se situent les forages de Fangas).

• Les mesures de base sont déclinées pour toutes les masses d'eau du bassin versant : mesures associées aux prélèvements et à une utilisation efficace de l'eau (partage, gestion des crises).

• Les mesures complémentaires du SDAGE sur les eaux superficielles demandent à :

- Déterminer et suivre l'état quantitatif des cours d'eau et des nappes (mesure 3A01).
- Établir et adopter des protocoles de partage de l'eau (mesure 3A11).
- Améliorer les équipements de prélèvements et de distribution et leur utilisation (mesure 3A32).
- Reconnecter les annexes aquatiques et les milieux humides du lit majeur et restaurer leur espace de fonctionnalité (mesure 3C16). Lien ici avec les zones humides qui jouent en rôle sur l'hydrologie pour les eaux de surface.

• Les mesures complémentaires du SDAGE sur les eaux souterraines concernent la masse d'eau souterraine des Calcaires urgoniens du plateau de Vaucluse et de montagne de Lure (masse d'eau FR-DO-130).
Le SDAGE demande ici à :

- Mettre en place un dispositif de gestion concertée (mesure 1A10)
- Contrôler les prélèvements, réviser et mettre en conformité les autorisations (mesure 3B07).

La masse d'eau liée à la Durance « Alluvions de la Durance aval et moyenne et de ses affluents » (masse d'eau FR-DO-302) est aussi concernée par le SDAGE. Il s'agit de compléter le champ d'action du Contrat de Rivière et du SAGE (mesure 1A05).

3 Enjeux / Points forts *à étudier dans le SAGE*

Améliorer et valoriser la connaissance sur la ressource

Il s'agit de compléter les réseaux de suivi sur les eaux superficielles et souterraines, d'archiver et de traiter/valoriser ces connaissances. Besoin d'un inventaire exhaustif des prélèvements et des restitutions et d'une étude sur l'adéquation entre ressource disponible et besoins. L'étude de détermination des volumes prélevables permettra justement d'apporter une réponse sur la satisfaction des besoins d'aujourd'hui et de demain pour les différents usages de l'eau sur le territoire.

« Les agriculteurs demandent personnellement des interventions pour avoir davantage d'eau pour irriguer. Aujourd'hui on n'est pas capable de manière quantifiée d'y répondre. Il faudrait savoir précisément quels sont les besoins locaux et les définir économiquement».

G. POINCHEVAL, DDT 04, le 9 février 2011

« L'étude volumes prélevables va nous permettre de définir et de négocier ensemble les débits souhaitables pour les usages et le milieu sur le bassin du Calavon».

N. PITON, Chambre d'Agriculture 04, le 9 février 2011

Mieux gérer les crises sécheresse

Redéfinir les conditions d'application du plan cadre sécheresse à l'échelle du bassin versant du Calavon en fonction des conclusions de l'étude sur les volumes prélevables : définition des débits seuils, des points de suivis et de référence.

Atelier de partage du diagnostic le 9 février 2011

Poursuivre les démarches sur les économies d'eau avec les particuliers, les collectivités, les exploitants agricoles...

- **Améliorer la réhabilitation des réseaux d'adduction et de distribution déficients** avant d'augmenter la sollicitation de la ressource.
- **Renforcer les actions de sensibilisation** et de **mise en oeuvre des économies d'eau.**
- Engager une réflexion pour **réduire l'utilisation de l'eau potable, pas ou peu adaptée aux usages non sensibles** (arrosage des jardins, lavage des voitures, remplissage des piscines...).

« *Sur les économies d'eau, il y a des avancées réelles. Les chiffres de la SDEI montrent une diminution des volumes d'eau consommées sur certaines communes. Est-ce un épiphénomène, je ne sais pas. Mais il serait intéressant de mieux connaître les évolutions de consommations sur l'ensemble du bassin versant ».*

D. PERELLO, Maire de Goult, Pdt du SIRCC, réunion CLE du 3 mars 2011

« *La question des économies d'eau ne doit pas être à la marge du SAGE. Il faudrait vraiment pouvoir limiter le recours systématique à l'eau potable (...) Le SAGE du Calavon pourrait avoir une approche expérimentale sur les économies d'eau»*

J. HERVO, Agence de l'Eau, réunion CLE du 3 mars 2011

« *Pour faire des économies d'eau, on pourrait envisager dans la délivrance des nouveaux permis de construire une double alimentation des nouvelles habitations ».*

R. CASTELLANI, Conseil des Associations, réunion CLE du 3 mars 2011

« *On peut faire des économies en réduisant les fuites sur les réseaux d'eau potable. Dans les Alpes de Haute-Provence, on fixe maintenant des objectifs de rendement de réseaux des collectivités. On a eu des cas d'un rendement d'une commune de 88% de pertes ».*

G. POINCHEVAL, DDT 04, réunion CLE du 3 mars 2011

Mettre en place une gestion concertée pour préserver et restaurer des débits compatibles avec les usages et les milieux naturels. Disposer d'une vision stratégique et prospective

■ **Définir des objectifs de débit-piézométrie par secteurs.** Le territoire est très hétérogène en termes de fonctionnement naturel et de pressions sur le milieu. Le SAGE pourra permettre de définir des objectifs sectorisés.

■ **Définir des objectifs de répartition de la ressource disponible entre les usages** (humains et milieux).

■ **Réglementer les prélèvements et les rejets.** Le partage de la ressource ne pourra se faire sans clarifier au préalable certains points de réglementation sur les prélèvements. Les rejets peuvent être intéressants en terme de soutien d'étiage mais peuvent aussi être problématiques en terme qualitatif.

■ **Définir des principes de sollicitation de la ressource locale :**

- Règles de limitation des prélèvements nouveaux (ou existants ?) avec la nécessité de rédiger ces règles de manière collective, sans ambiguité et de façon adaptée.
- Principes de sécurisation par la réalisation d'ouvrages de stockage, la recherche de ressources de substitution.
- Accords et règles de partage de la ressource.

■ **Faire des choix stratégiques sur la ressource : doit-on et devra-t-on adapter les besoins à la ressource ou adapter la ressource aux besoins ?**

Le SAGE aura besoin de répondre à des questions stratégiques telles que :

- **La ressource extérieure est-elle inépuisable, quels volumes seront disponibles à termes ?** Le SAGE s'interrogera certainement sur l'intérêt et la pertinence de solliciter la ressource externe pour tout ou partie des usages (AEP, irrigation, industries mais aussi pour les milieux - soutien des débits à l'aval)
- **Quel positionnement du SAGE vis-à-vis des documents de planification urbaine (SCOT, PLU...) pour adapter les besoins à la ressource disponible ?**

■ **Réfléchir à une gestion collective de la ressource (AEP, irrigation).**

L'eau est un enjeu crucial pour l'activité agricole

« On nous impose de réduire nos prélèvements pour l'irrigation. Les agriculteurs de l'amont sont des oubliés. L'agriculture va mourir. Il va se passer sur le Haut Calavon, ce qui s'est passé à Bonnieux et à Roussillon. Les agriculteurs ont attendu l'eau pendant 20 ou 30 ans. Les enfants n'ont pas repris l'exploitation. L'eau est arrivée par le réseau SCP mais c'était trop tard. Les terres ont été vendues. (...) Réduire les prélèvements, ça veut dire réduire les surfaces irriguées et donc réduire le chiffre d'affaire. (...) Sans eau, c'est la mort de l'agriculture. Les terres agricoles deviendront de beaux terrains de golfs pour les touristes ou les riches propriétaires, qui, eux, auront les moyens de faire des trous à 600 mètres pour trouver de l'eau ».

P. CARBONNEL, maire de St Martin de Castilllon, le 9 février 2011

L'approvisionnement en eau doit être pensé à une échelle plus large que celle du bassin du Calavon.

« La réponse à apporter au bassin du Calavon doit être pensée à l'échelle de la région toute entière. Tout le développement démographique et économique de la région s'est fait à partir des grands transferts d'eau Durance-Verdon, et cela, bien avant la naissance du Canal de Provence. Les choix stratégiques reposent aujourd'hui sur cette vision régionale» (cf le SOURSE- Schéma d'Orientation pour une Utilisation Raisonnée et Solidaire de la ressource en Eau élaboré par la Région PACA) ».

F. PREVOST, Société du Canal de Provence, le 9 février 2011

Le SAGE doit permettre de trouver un équilibre entre le «mieux être» du milieu naturel et le maintien des usages (domestiques, agricoles…).Le SAGE doit assurer une équité entre tous les usages. Pour les acteurs, cet objectif doit être réaffirmé en point fort à traiter dans le SAGE. Il a été exprimé par la CLE comme un enjeu fort du SAGE Calavon sans être relayé dans le SDAGE Rhône Méditerranée.

« La Commission Locale de l'Eau du Calavon avait été consultée pour le SDAGE et avait préconisé de retenir dans le programme de mesures l'importance du maintien des usages et l'équilibre à trouver entre milieux naturels et usages. Ceci n'a pas été entendu (…) Le SAGE devrait parler de mobilisation de la ressource, ce qui ne signifie pas forcément sécuriser tous les usages d'AEP ou d'irrigation mais qui inciterait à trouver un équilibre satisfaisant ».

N. PITON, Chambre d'Agriculture 04, le 9 février 2011

Penser la ressource en eau en s'appuyant sur une vision prospective du développement du territoire.

« Il ne faut pas forcément se dire qu'on recherche à adapter les besoins à la ressource mais se poser la question de l'avenir du développement du territoire ».

V. MAYEN, Agence de l'Eau, le 9 février 2011

Interrogation sur l'existence ou non d'une demande en eau sur le Haut Calavon.

« La demande en eau sur le Haut Calavon existe, il suffit de savoir l'écouter. Il n'y a pas forcément d'organisation collective pour être porte parole. Mais cette demande est récurrente, elle est ancienne ».

G. POINCHEVAL, DDT 04, le 9 février 2011

La mise en place de retenues collinaires doit être adaptée au territoire et aux besoins.

« Sur le Haut Calavon, deux retenues collinaires ont été mises en place depuis le SAGE (stockage d'eau en hiver). Pour les besoins actuels de l'agriculture, la solution de la retenue collinaire est intéressante plutôt que de tirer des conduites de 15 km et ne vendre au final que 500 000 m³. Mais la retenue collinaire ne sera pas possible pour toutes les cultures ».

… Le SAGE pourrait «assouplir» les règles de création des retenues collinaires.

« Les retenues collinaires ne sont pas éligibles aux financements européens : elles ne peuvent pas être soutenues par les collectivités et doivent être créées de manière collective. Il faudrait débloquer l'impossibilité réglementaire de financements par les collectivités (…) De plus, il est souvent difficile de trouver un portage collectif, une personne morale qui porte le projet ».

N. PITON, Chambre d'Agriculture 04, le 9 février 2011

Le SAGE de 2001 disait qu'en l'absence de ressource de substitution, les prélèvements agricoles dans le Calavon et sa nappe d'accompagnement étaient maintenus. Quelles avancées aujourd'hui et pour le nouveau SAGE ?

« Le SAGE prévoyait une source de substitution pour pallier les prélèvements en rivière. On ne voit rien venir. Rien n'est proposé donc on continue comme il y a 15 ans en arrière ».

D. SIMONDI, agriculteur à Céreste, le 9 février 2011

« On a quand même avancé sur le SAGE depuis 2001. Sur le Haut Calavon notamment, on a travaillé sur l'eau potable via les forages du Fangas. Ceci a eu un impact significatif sur la gestion quantitative de la ressource. On a travaillé aussi avec les partenaires pour mieux définir les consommations en eau des agriculteurs. L'étude du volume prélevable va permettre d'avancer encore davantage pour identifier les besoins actuels et futurs et définir les différentes solutions pour satisfaire les besoins en eau ».

F. BEAUMONT, DDT 84, le 9 février 2011

Le SAGE doit permettre de proposer des solutions alternatives aux transferts d'eau venant de l'extérieur.

« Il semble y avoir des marges de manoeuvre via les réseaux de la SCP. Mais sur le Haut Calavon, c'est une zone qui vraisemblablement ne sera pas concernée par les aménagements prévus dans un cadre régional. Il faut donc que le SAGE propose d'autres solutions pour satisfaire la demande en eau pour l'irrigation (stockage par exemple) ».

N. PITON, Chambre d'Agriculture 04, le 9 février 2011

« Les politiques d'aménagement et d'urbanisme ne prennent pas suffisamment en compte la ressource en eau disponible (…) Cette question de l'eau et de l'urbanisme doit être intégrer dans le SAGE ».

J. HERVO, Agence de l'Eau, réunion CLE du 3 mars 2011

« Les forages se sont multipliés pour ne pas payer l'eau. Il faut que le SAGE traite cette question. Les services de l'État n'ont pas compétences pour recenser ces forages mais les communes. Besoin de travailler entre les services de l'État et les services municipaux ».

G. POINCHEVAL, DDT 04, réunion CLE du 3 mars 2011

Risques et gestion physique

- *Diagnostic actualisé*
- *Tendances d'évolution*
- *Enjeux et points forts à étudier dans le SAGE en révision*
- *Avis des acteurs sur les enjeux*

1- Les crues : un phénomène naturel

Des crues soudaines et brutales.

Sur le bassin versant du Calavon, les crues sont torrentielles, soudaines et brutales. On observe généralement :
• un laminage des crues en amont d'Apt (effet de seuil associé au degré de saturation du karst) ;
• un très faible laminage en aval d'Apt (zone d'expansion réduite, chenal encaissé qui accélère l'écoulement) ;
• un apport important des affluents en rive droite et en aval (Urbane, Imergue, Senacole, Boulon) ;
• une forte contribution de l'Encrême ;
• de faibles apports des secteurs karstiques très perméables au Nord (ex : amont Gignac, Rustrel, Villars) ;
• mais une contribution importante des vallées marneuses imperméables (comme à Banon), et des plaines et vallées non calcaires (Simiane, Rustrel, Gignac, Villars, Lioux, Murs) qui conduisent les écoulements.

Des disparités entre chaque crue.

L'intensité des crues varie en fonction du positionnement des précipitations et de l'état de saturation des sols et du karst (reliefs au Nord et à l'Est en particulier).

Ainsi, en 2008, le manteau neigeux sur les reliefs a limité les infiltrations dans le karst d'où une contribution marquée de l'amont du bassin versant. Les pluies intenses sur la moitié Ouest ont également accru la contribution des affluents aval (Imergue, Urbane) à la formation d'un pic de crue précoce dans la plaine.

En général, la crue à Céreste se répercute à Apt. En revanche, un écart est possible entre Apt et Cavaillon du fait de la contribution des affluents comme en 2003 où la crue en aval a été plus importante car alimentée par l'Imergue.

Quelques caractéristiques principales :

Débits de référence : *Source SAFEGE 2011*
• Q100 (soit débit centennal) à Apt (pont de la coquillère) = 385 m^3/s
• Q100 à Oppède (pont de la Garrigue) =545 m^3/s

Débits estimés de la dernière crue de décembre 2008
• Débit à Apt =187 m^3/s
• Débit à Oppède (pont de la Garrigue) =380 m^3/s

Vitesse de propagation : *Source BRLi, 2008*
• 2,5 à 3 h entre Oppedette et Coste-Raste,
• 2,5 h entre pont de Céreste et Apt,
• 1 à 1,5 h entre Costeraste et Apt,
• 3 à 4 h entre Apt et Pont de la Garrigue (Oppède),
• 4 à 5 h entre Apt et plaine de Cavaillon,
• 1 à 1,5 h entre Oppède et Cavaillon.

Les débordements observés sur le bassin versant.

Les dynamiques de débordements sont conditionnées par les caractéristiques physiques du bassin versant (topographie...). Ces dynamiques sont les suivantes :

En amont d'Oppedette : une vallée encaissée, avec une pente forte, **sans débordement des cours d'eau.**

En amont du Pont Julien : une vallée encaissée entre des terrasses alluviales hautes et des versants, d'où **des débordements limités (faible extension latérale).** Quelques secteurs sont néanmoins favorables à un étalement (entre Elgéasse et l'aérodrome de St-Martin de Castillon), contribuant à l'écrêtement des débits. Ces secteurs sont à préserver.

Entre le Pont Julien et le canal de Carpentras : un lit du Calavon fortement incisé du fait des extractions anciennes de matériaux, où **les débordements n'apparaissent que pour des débits supérieurs à la crue centennale sauf en quelques points particuliers** (entre la gare de Bonnieux RD 36, le hameau de Lumières, au droit des carrière Sylvestre à Coustellet). Les surfaces de débordement sont faibles et à préserver.

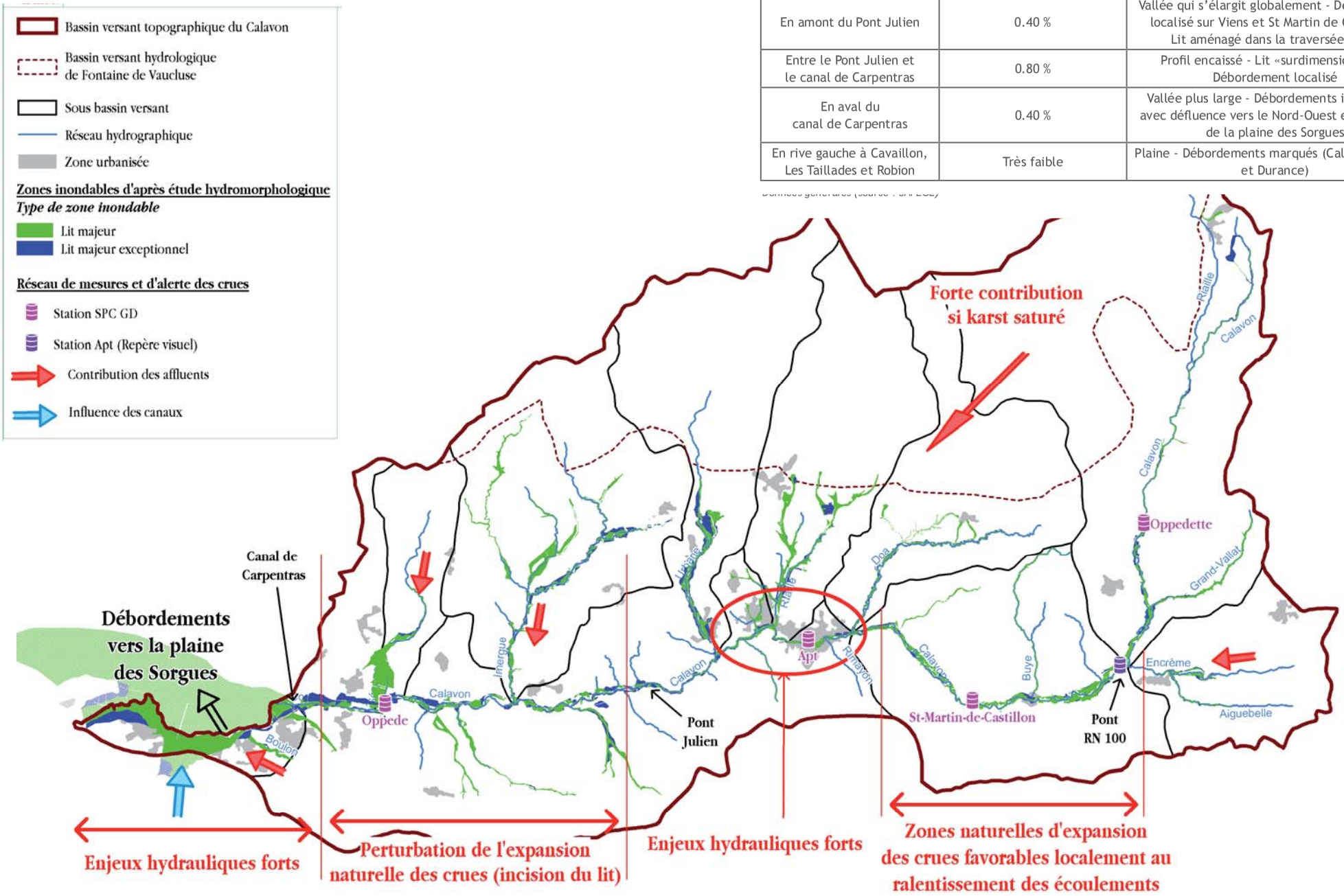
En aval du canal de Carpentras : un profil de la plaine en toit (= lit perché) qui favorise de **larges débordements du Coulon**. Ces débordements suivent la topographie naturelle pour s'épancher vers le Nord /Nord-Ouest en direction de la plaine des Sorgues. Ainsi les débits débordés en amont de la plaine de Robion-Cavaillon ne reviennent pas dans le Coulon.

En rive gauche à Cavaillon, Les Taillades et Robion : une **partie des inondations est due aux difficultés d'évacuation des fossés** affluents, du Boulon et des canaux d'irrigation gravitaire.

Les zones inondables les plus vastes concernent la plaine Cavaillonnaise. Elles sont limitées sur le reste du bassin versant (du fait du relief), même si quelques tronçons de vallées plus larges sont favorables à un épanchement naturel des crues et donc à un laminage des débits de pointe (plaine de Viens et de St Martin de Castillon en amont d'Apt, aval de la Sénancole, de l'Imergue, zone de Coustellet).

Crues et inondations

Tronçon	Pente longitudinale moyenne	Caractéristiques principales de la vallée
Amont d'Oppedette	0.70 %	Vallée encaissée- Pas/ peu de débordement - Écoulement rapide des crues
En amont du Pont Julien	0.40 %	Vallée qui s'élargit globalement - Débordement localisé sur Viens et St Martin de Castillon - Lit aménagé dans la traversée d'Apt
Entre le Pont Julien et le canal de Carpentras	0.80 %	Profil encaissé - Lit «surdimensionné » - Débordement localisé
En aval du canal de Carpentras	0.40 %	Vallée plus large - Débordements importants avec défluence vers le Nord-Ouest en direction de la plaine des Sorgues
En rive gauche à Cavaillon, Les Taillades et Robion	Très faible	Plaine - Débordements marqués (Calavon-Coulon et Durance)



© CESAME - Sources : PNR du Luberon - DDT 84

2- Une dynamique des cours d'eau étroitement associée aux crues

Des crues qui façonnent les cours d'eau.

Grâce au transport solide et à l'érosion des berges, les crues conduisent :
• à la conquête de nouveaux espaces alluviaux par divagation du lit,
• à la régénération, au rajeunissement des milieux naturels et de la végétation.

L'importance des transformations dépend de l'intensité de la crue et du degré de stabilisation du lit et des berges. Ainsi, les crues de janvier 1994, novembre 2000 et décembre 2003 ont largement remanié le lit du Calavon : érosion de berges, rajeunissement de la végétation, redynamisation du transport solide, reconquête d'espaces alluviaux.
En 2008, en revanche, le lit a été très peu modifié par la crue.

Une dynamique fluviale déjà étudiée...

Les **érosions de berges** sont surtout présentes sur le Calavon en amont d'Apt, et en aval de Goult. Elles se positionnent sur les secteurs où le Calavon présente une dynamique latérale réelle. Des biens riverains sont localement menacés.
Les érosions sont beaucoup **plus localisées en amont du Pont Julien,** où le Calavon a subi moins de perturbations morphodynamiques, mais également **en aval de la D2 (Robion)** qui se distingue par l'ancienneté des aménagements et des entretiens qui ont limité les divagations du lit (fort endiguement).

Espace rivulaire du Calavon

... qui fait actuellement l'objet d'investigations plus approfondies.

Dans le cadre du **réajustement du programme d'aménagement et de gestion globale de la plaine aval du Coulon**, le Syndicat Intercommunal des Rivières Calavon-Coulon (SIRCC) a engagé une étude qui intègre le Calavon-Coulon et certains de ses affluents (Imergue, Sénancole, Boulon) sur les communes de Goult, Les Beaumettes, Menerbes, Gordes, Cabrière d'Avignon, Oppède, Maubec, Robion, Les Taillades et Cavaillon
Cette étude doit permettre de réfléchir à des aménagements cohérents à l'échelle de la plaine aval du Coulon.

• Elle s'appuiera sur une **analyse précise de la dynamique du Calavon et de ses affluents,**
• une identification des enjeux (humains, écologiques...),
• un diagnostic des ouvrages (digues ...)
• et une modélisation des crues depuis Goult.

Dans le cadre de la **délimitation de l'espace de liberté du Calavon/Coulon,** le PNR du Luberon conduit une étude qui concerne 80 km de rivière de la sortie des gorges d'Oppedette jusqu'à la confluence avec la Durance, et qui devra permettre :

• de comprendre le fonctionnement hydraulique et géomorphologique de l'hydrosystème afin de définir un espace de liberté en tenant compte des aspects écologiques et socio-économiques ;

• de proposer des actions priorisées de gestion de cet espace afin de retrouver un fonctionnement équilibré de l'hydrosystème.

Les études à venir (PPRi, étude SIRCC, étude PNR) permettront d'identifier les enjeux associés à cette dynamique latérale et donc d'orienter les stratégies d'intervention (ou de non intervention).

Il est donc prématuré de proposer des orientations détaillées. Néanmoins, on peut tout de même avancer de grands principes qui consistent :

• à intervenir quand l'érosion menace des enjeux humains avérés avec si besoin des techniques «lourdes» ;

• à ne pas intervenir lorsque les enjeux humains ne sont pas avérés.

3- Des dynamiques de crues contrariées par les aménagements

Des aménagements et ouvrages perturbent la dynamique des crues (formation, écoulement, évacuation).

■ En aval du Pont Julien, les **extractions passées de matériaux alluvionnaires** dans le lit et sur les berges ont provoqué un enfoncement du lit, un accroissement de sa capacité et donc une diminution de la fréquence des débordements ; les crues sont accélérées et l'écrêtement du débit limité.

■ Un important **linéaire de digues** borde les cours d'eau sur le bassin versant : linéaire quasi continu sur le Calavon à partir de Robion (voire Maubec), plutôt discontinu entre Maubec et le Pont Julien et en amont d'Apt (Saignon, Caseneuve, St-Martin de Castillon, Céreste). Quelques affluents présentent également des linéaires de digues non négligeables : la Doa le Riaille d'Apt, l'Imergue aval.

Les digues sont essentielles aujourd'hui lorsqu'elles protègent des zones urbaines. En revanche, en secteurs naturels ou agricoles, elles limitent les capacités de débordement des cours d'eau, d'où une réduction des aléas (et des risques) au droit de la protection, mais une reprise et une augmentation potentielles en aval (diminution de l'écrêtement en amont).

■ Quelques zones de **remblais en lit majeur** sont localisées avec des dépôts variés qui peuvent nuire à la qualité des eaux et aux modalités d'écoulement des crues (accroissement des risques). Le SAGE pourra se positionner plus précisément sur ces perturbations.

■ Dans la plaine de Cavaillon : la forte densité d'obstacles à l'écoulement des crues **(digues, remblais routiers, ferrés, canaux…)** induit une propagation des débordements « par casiers » (remplissage successif des différents espaces cernés par les remblais) avec pour conséquence une décrue largement retardée par rapport à la fin des crues naturelles. Les canaux d'irrigation gravitaire jouent un rôle important en période de crue : ils peuvent, certes, augmenter les volumes d'eau mais peuvent également assurer une fonction d'exutoires des premières pluies et à la décrue.

Les activités humaines et leurs aménagements conduisent, dans certains cas, à amplifier les risques liés aux inondations.

Secteur des Ratacans à Cavaillon en 1958

Secteur des Ratacans à Cavaillon en 2004

Évolution de l'urbanisation en 46 ans : augmentation des risques inondation et forte vulnérabilité des habitats exposés.

4- Les risques et les enjeux associés aux inondations

Les crues récentes (1994, 2000, 2003, 2008) ont ravivé les consciences après une importante période de calme hydraulique. Elles ont déclenché diverses études et procédures destinées à améliorer la connaissance, la prévision et la gestion des crues, mais aussi à réduire la vulnérabilité des enjeux.

Des risques d'inondation forts à l'aval du bassin versant et en zone urbaine d'Apt.

Les **zones inondables** définies d'après l'étude hydrogéomorphologique *(source : Synthèse établie dans le cadre du PPRi - SAFEGE)* concernent **32% d'espaces urbanisés, 1% d'espaces urbanisables et 67% d'espaces agricoles ou naturels**.
Environ 17% du territoire urbanisé est situé dans l'emprise hydrogéomorphologique et 16% du territoire urbanisable.

Aujourd'hui, les enjeux en zones inondables sont bien cernés. Ils concernent principalement la zone urbaine d'Apt et le secteur Robion-Cavaillon. Ils sont plus ponctuels ailleurs.
La connaissance du risque inondation va être complétée par le Plan de Prévention des Risques Naturels inondation (PPRNi) en cours sur la partie vauclusienne du bassin versant.

Des risques inondation aggravés par le ruissellement pluvial en zone urbaine et agricole.

Les ruissellements ne sont visiblement pas suffisamment pris en compte sur le territoire. Aucune commune ne disposerait à ce jour de Schéma des Eaux Pluviales (en projet sur Cavaillon qui a été concernée par une importante inondation liée au pluvial les 6 et 7 septembre 2010).

Au droit de plusieurs villages (Banon, Saint Saturnin, Rustrel…), des cônes de déjection avec des risques associés au ruissellement ont ainsi été identifiés : absence de continuité hydraulique entre l'amont et l'aval de la zone urbanisée.

Les surfaces agricoles, importantes sur les parties médianes et aval du bassin versant, ne font l'objet d'aucune réflexion spécifique par rapport aux ruissellements.

Les risques sont surtout localisés en zone urbaine (y compris les villages de piémonts fortement imperméabilisés). Ces ruissellements contribuent également au lessivage des sols et à la contamination des eaux superficielles par les pollutions diffuses.

Crue de 2003 à Apt

© F.JOURDAN

Crue de 1994 Cavaillon - Caserne des pompiers entourée par les eaux

Les enjeux humains associés aux inondations

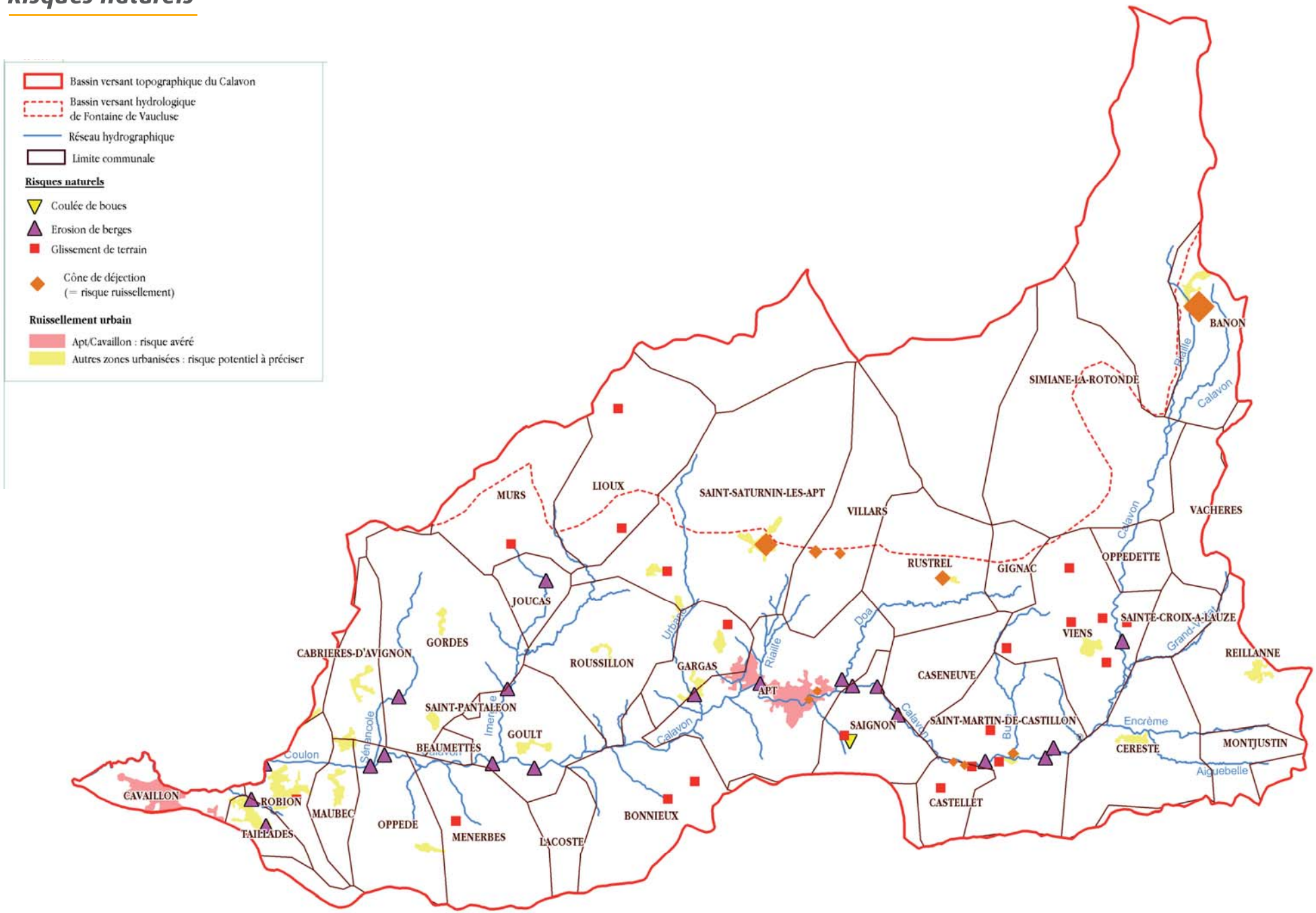
Les principales communes concernées par le risque inondation :

• sur l'amont et la partie médiane : Apt (zones urbaines et activités) mais aussi Saignon (Fangas, Pierrefiche et Reybande), avec des débordements sensibles à partir d'une crue trentennale et importants pour une crue centennale. Les enjeux sont plus faibles sur les petits affluents ;

• en aval : Robion-Cavaillon, secteurs sensibles dès la crue décennale.

Peu d'habitations sont concernées sur les autres communes.

Risques naturels



© CESAME - Sources : BRGM 2011

5- De nombreux travaux de réduction du risque inondation et de gestion des milieux conduits par le Syndicat de Rivière (SIRCC) et par le Parc du Luberon.

Le Programme d'Aménagement du Calavon-Coulon (PACC).

Les travaux de protection des personnes et des biens se poursuivent sur Cavaillon. Ils visent à contenir les débits de crues jusqu'à une certaine occurrence (en fonction des enjeux humains et matériels), tout en préservant au mieux les intérêts écologiques.

Des études hydrauliques spécifiques ont été réalisées ou sont prévues sur des petits bassins versants à risques et enjeux (Grandes Terres-Bricolet, Urbane, Rimayon, Boulon), avec proposition de travaux de sécurisation.

Des travaux de restauration et d'entretien des cours d'eau (gestion de la ripisylve) sont conduits depuis de nombreuses années avec un volet consacré au maintien des capacités d'écoulement pour limiter les débordements dans les zones à risques.

Les opérations de restauration/entretien ont ainsi concerné certains tronçons du Calavon à partir de Viens et en aval. Les affluents suivant ont aussi bénéficié de travaux de restauration/entretien : l'Encrême, le Rablassin, la Doa, la Riaille d'Apt, les Grandes-terres Bricolet, Urbane, Imergue, Sénancole, Boulon, le Rimayon...

Travaux d'entretien de la rivière

« Besoin de définir les modalités de réparation des berges érodées après une crue : quelles sont les obligations et les techniques possibles ?

Quand l'eau inonde nos champs, la ripisylve est détériorée, les berges sont érodées et on n'arrive plus à les remettre en état. Qu'est-ce je peux faire et dois faire ? A qui dois-je m'adresser ? (...) Monter un dossier de demande d'intervention est pour nous très difficile et fastidieux, ce n'est pas notre métier».

D. SIMONDI, agriculteur à Céreste, le 9 février 2011

« C'est nous qui intervenons pour réparer les berges après une crue... A quoi servent donc les autorisations d'intervention que nous avons signées pour le Syndicat ? ».

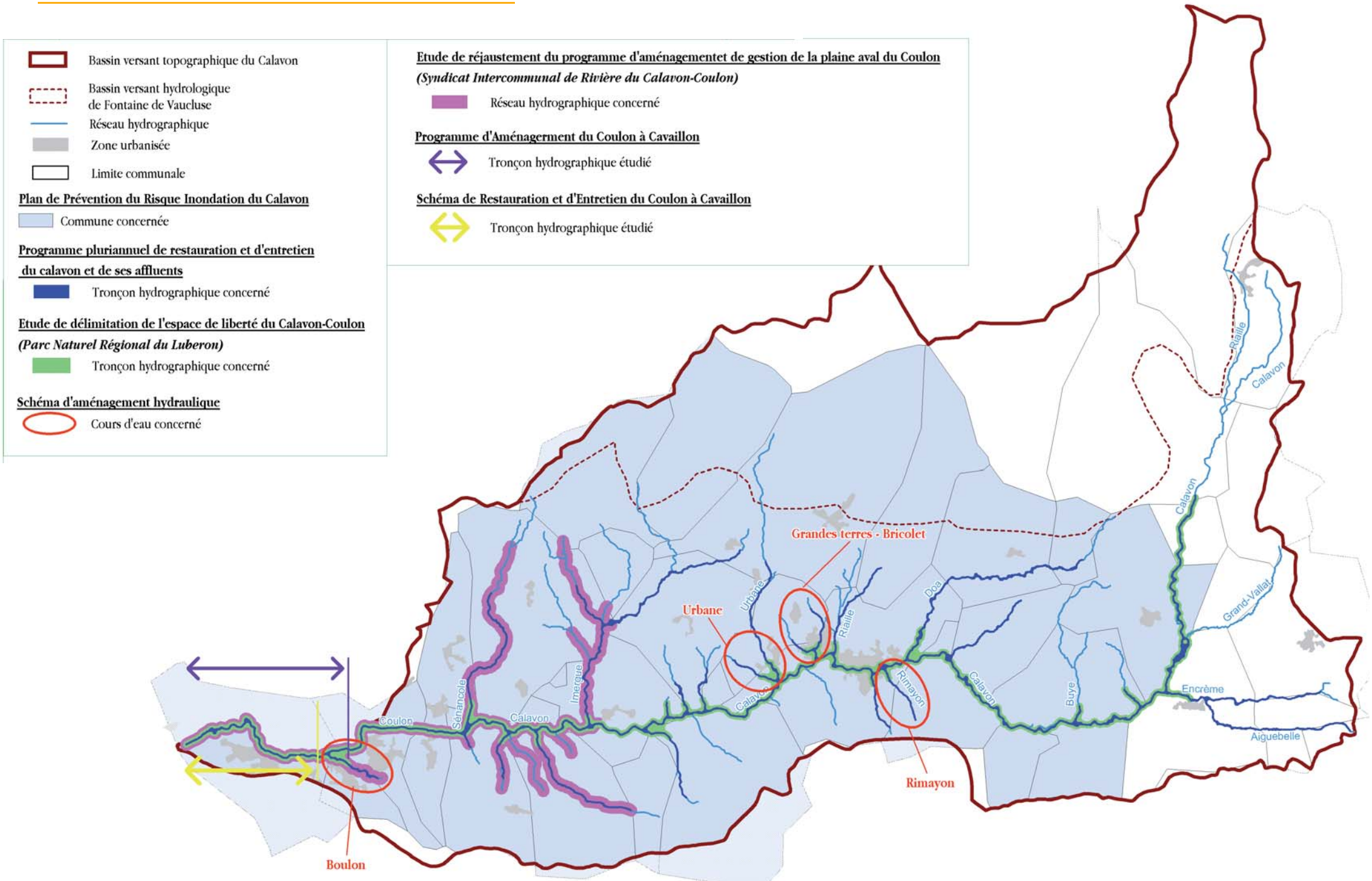
JP. BOURGUE, agriculteur à Viens, le 9 février 2011

Explication pour clarifier le rôle de chacun (riverains, Syndicat de rivière) en matière d'intervention sur le cours d'eau : Le Syndicat de Rivière (SIRCC) a signé des conventions de passage et non d'intervention avec les riverains. Les opérations d'entretien, conduites par le Syndicat, ne se réalisent pas «à la parcelle» mais sur un linéaire cohérent où l'intervention relève d'un intérêt général et non particulier. Cette intervention est d'ailleurs soumise au préalable à « Déclaration d'Intérêt Général » (DIG), procédure réglementaire justifiant l'utilisation de fonds publics sur des biens privés.

Le Guide du Riverain, en cours d'élaboration par le Parc, permettra de clarifier le rôle de chacun et de mieux faire comprendre les droits et les devoirs des riverains sur le cours d'eau (devoir d'entretien...).

Travaux d'élargissement du lit du Coulon conduits par le SIRCC entre la route des Vignères et de celle de l'Isle-sur-la-Sorgue - Mars 2011

Études et programmes de gestion physique



© CESAME - Sources : PNR du Luberon

6- Les dispositifs de gestion des crues

■ Pour la **prévision des crues**, deux stations sont suivies par le SPC-Grand Delta (Service de Prévision des Crues) sur Oppedette et Apt.

Elles seront prochainement complétées par les deux stations hydrométriques d'Oppède (Pont des Garrigues) et de St Martin de Castillon (Coste Raste) afin d'optimiser le système de mesure et de prévention.

La commune d'Apt exploite également un repère visuel au pont de Céreste dans le cadre de son dispositif d'alerte.

La commune de Cavaillon s'est dotée des services de prévision proposés par PREDICT Service : dispositif de suivi et de télétransmission de données météo en temps réel.

■ **L'alerte et la gestion de crise** sont à décliner au niveau local, à travers les Plans Communaux de Sauvegarde (PCS).
Les communes suivantes disposent actuellement d'un PCS avec volet inondation : Apt, Cavaillon, Maubec, Lacoste. Document en cours sur St Martin de Castillon, Cabrières d'Avignon, Caseneuve, Oppède, Robion, Villars.

Toutes les communes auront l'obligation de réaliser un PCS suite à l'approbation du **Plan de prévention des risques naturels d'Inondation (PPRi).**

■ Aujourd'hui le **Plan de prévention des risques naturels d'Inondation (PPRi),** prescrit le 26 juillet 2002 avec porter à connaissance le 19 mars 2010, est en cours d'élaboration sur la partie Vauclusienne du bassin versant soit 33 communes.

Actuellement, les débits de crue et les débits de calage sur lesquels reposent les projets d'aménagement à l'aval ont été définis dans le cadre de l'étude EFPI de 1995 (Étude du Fonctionnement Physique et de l'Inondabilité du bassin versant du Calavon).

Les études hydrauliques en cours sur le Calavon-Coulon et ses affluents dans le cadre du PPRI permettront de réactualiser les calculs de débit et de disposer d'une modélisation plus fine des crues (aléa inondation), des enjeux concernés et donc des risques.

« On est bien documenté sur les crues de 1994 et 2008 mais on ne connaît pas bien les crues plus importantes : les crues centennales et les crues exceptionnelles. Le PPRi en cours pourra apporter des informations plus précises sur la crue centennale notamment».

I. CHADOEUF, DDT 84, 9 février 2011

Il sera important de prendre en compte la Directive inondation et ses impacts, notamment la «modification» de la crue de référence, jusqu'alors la crue centennale, qui aujourd'hui est considérée, par ce texte, comme «moyenne» et non plus «exceptionnelle». Cette Directive Inondation pourra avoir diverses conséquences sur le bassin du Calavon (dans la délimitation des zones inondables, dans la définition des cartes d'aléas, dans le dimensionnement des aménagements hydrauliques dans les zones à enjeux...). Le PPRi, calé sur les nouvelles dispositions de la Directive Inondation, apportera des éléments plus pertinents de réponse.

Station de mesure des débits sur le Calavon à Coste Raste

7- Une culture du risque qui s'oublie

Les crues récentes ont rappelé l'existence du risque inondation sur le territoire. Cependant, tous les habitants exposés ne sont pas toujours conscients de la réalité de ce risque (comportements à adopter en cas de crise, adaptation de son habitat...).
La culture du risque et la réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens doivent donc être renforcées sur le bassin.

Échelle limnimétrique sur le Calavon à Apt

Quelques définitions :

ALEA ± fort + **ENJEU** ± vulnérable = **RISQUE** ± critique

ALÉA
phénomène naturel d'inondation qui est caractérisé par une hauteur d'eau, une vitesse d'écoulement et une occurrence

+

ENJEU
personnes, biens, activités, patrimoine... susceptibles d'être affectés par une inondation

+

VULNÉRABILITÉ
exposition des enjeux aux inondations

=

RISQUE
croisement de l'aléa, de l'enjeu et de sa vulnérabilité.

Synthèse des risques inondation sur le bassin versant

■ Un bassin versant soumis à des crues soudaines et importantes du Calavon, mais aussi de quelques affluents.

■ Une connaissance et une gestion des crues renforcée à court terme.

• Réflexion sur le dispositif de suivi et d'alerte

• Mise en place du PPRNi sur la partie Vauclusienne

• Étude du PNR du Luberon et du Syndicat de Rivière (SIRCC) sur l'hydraulique et la dynamique naturelle des cours d'eau.

■ Des risques très forts mais « localisés » au secteur Robion-Cavaillon et à la zone urbaine d'Apt.

■ Des conditions naturelles et des perturbations humaines qui peuvent aggraver les débits de crues en zone sensible.

• Peu de zones d'expansion des crues sur les bassins versants amont et médian (faible écrêtage avant la plaine cavaillonnaise) du fait d'une topographie peu favorable et d'une incision marquée du Calavon à l'aval d'Apt.

• Des aménagements sur berges limitant l'expansion des crues en zones naturelles et agricoles (Calavon et affluents).

• Peu/pas de gestion des eaux de ruissellement « à la source », que ce soit en zone urbaine ou agricole.

■ Une évolution nécessaire dans la gestion et l'acceptation des crues.

• Nouvelle définition des risques suite aux études en cours, ajustement des mesures de protection au regard des enjeux concernés et de la réglementation

• Nécessité de prendre en compte la dynamique des milieux dans la gestion des crues, au niveau des aménagements hydrauliques (préservation des enjeux patrimoniaux) et en zone naturelle d'expansion des crues (maintien de la dynamique naturelle des milieux).

• Besoin d'instaurer une culture préventive du risque et de sensibiliser aux mesures de réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens au risque inondation.

• Besoin de réduire les débits à la source en intervenant sur les ruissellements.

Dauphiné Libéré — Mercredi 17 décembre 2008 page 5

VOTRE RÉGION

INTEMPÉRIES EN VAUCLUSE Alors que la décrue est amorcée depuis lundi soir

L'heure des premiers bilans est venue

Les Vignères toujours inondées

Problèmes d'eau potable et de téléphone

La solidarité en marche

Vaucluse Matin, le 17 décembre 2008

Que dit le SDAGE sur le bassin du Calavon ?

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée

• Le SDAGE ne prévoit pas sur le Calavon de mesures spécifiques liées à l'hydraulique, il renvoie à la Directive Inondation en cours. Le SDAGE prévoit surtout des mesures associées à la morphodynamique en lien avec les milieux naturels.

• Les dispositions du SDAGE peuvent être applicables et déclinables au territoire du Calavon :
- Préserver les zones d'expansion des crues
- Limiter les ruissellements à la source
- Favoriser le transit des crues (espace de mobilité, gestion équilibrée du transit sédimentaire, de la ripisylve).

• Le programme de mesures du SDAGE est en lien avec les milieux naturels. Il note la dégradation morphologique sur le bassin du Calavon et demande à :

- Reconnecter les annexes aquatiques et les milieux humides du lit majeur et restaurer leur espace de fonctionnalité (mesure 3C16).
- Restaurer les berges et/ou la ripisylve (mesure 3C17).
- Réaliser un diagnostic du fonctionnement hydromorphologique du milieu et des altérations physiques et des secteurs artificialisés (mesure 3C30).

Évolution des risques conditionnée par les aménagements humains

Les aménagements anthropiques futurs peuvent accroître le niveau de risque : augmentation des surfaces imperméabilisées et donc des ruissellements, modification des modalités d'écoulement/d'épanchement des crues, augmentation des enjeux en zones inondables...

Les évolutions pressenties en termes d'occupation du sol (zones urbaines et zones agricoles) ne devraient pas contribuer à une modification significative des débits de crues (aléas). Les dispositions régulièrement adoptées pour la gestion des eaux pluviales tendent à compenser les effets de l'imperméabilisation.

Toute augmentation des enjeux en zone vulnérable entraînerait une augmentation des risques associés aux inondations. La mise en œuvre prochaine du PPRi devrait limiter (voire empêcher) toute urbanisation en secteurs à risque.

Le rythme actuel de création ou de destruction de certains aménagements (digues, curage, remblais...) pouvant perturber la dynamique des crues n'est pas connu. Il n'est donc pas possible d'en déduire une évolution potentielle des impacts sur l'aléa inondation.

La prise en compte croissante des enjeux hydrauliques dans les aménagements, associée aux réglementations en vigueur et à venir devraient limiter l'accroissement des risques liés aux aménagements anthropiques.

Érosion de berges à proximité d'un parking

Évolution des risques conditionnée par des facteurs naturels

Les risques peuvent varier en fonction de l'évolution de la pluviométrie, et notamment de l'accentuation des phénomènes pluvieux exceptionnels. Les phénomènes climatiques devront être, dans une certaine mesure, subis et acceptés.

On peut s'attendre à une augmentation des débits de crues et un accroissement de la fréquence d'apparition des crues d'ordinaires exceptionnelles (augmentation des aléas) même si les analyses statistiques ne révèlent aucune tendance sur ce point.

De même, les crues torrentielles sur les petits bassins versants et les phénomènes de ruissellement pourraient s'intensifier.

3 Enjeux / Points forts *à étudier dans le SAGE*

Améliorer les connaissances sur les risques et la dynamique naturelle des cours d'eau

Synthétiser et compiler les études existantes ou en cours pour pouvoir ensuite fixer et valider collectivement une caractérisation des crues, des débits de référence et de la dynamique naturelle des cours d'eau, et des risques et enjeux associés.demain pour les différents usages de l'eau sur le territoire.

Développer une culture du risque

Faire connaître et comprendre aux populations le risque présent sur le bassin versant pour mieux l'accepter et s'en prémunir dans la mesure du possible.

Limiter l'impact du ruissellement pluvial

Réaliser des schémas « eaux pluviales » pour mieux identifier les zones à risques « de ruissellement ».
Réfléchir aux dispositions envisageables pour réduire les ruissellements à la source, en zone urbaine mais aussi en zone agricole.

La réduction de l'imperméabilisation apparaît comme complémentaire voire ponctuellement comme un moyen « substitutif » à d'autres mesures de réduction du risque inondation.

« Réduire à la source c'est-à-dire dès l'amont le ruissellement, évite à petite échelle de surdimensionner des écoulements ou des zones d'expansion de crues ».

N. PITON, Chambre d'Agriculture 04, le 9 février 2011

Il faudrait étudier ce qui peut réduire les ruissellements et favoriser l'infiltration, pas forcément dans les zones sensibles mais sur tout le bassin versant (éviter l'imperméabilisation, mieux gérer le pluvial dans les documents d'urbanisme, promouvoir les bonnes pratiques agricoles... ».

P. NICOLAS, Conseil des associations du Parc réunion CLE du 3 mars 2011

Dans les PLU, les SCOT, on est sensible aux inondations mais la réglementation oublie tout ce qui touche aux aménagements liés à la voirie. Il faudrait intégrer à l'amont des projets la question des eaux pluviales car cela a une importance non négligeable sur les vitesses de ruissellement. Sans forcément mettre de la réglementation, il faudrait travailler avec les services des routes des Conseils généraux ».

B. BOUSCARLE élu d'Apt, Vice-Président de la CLE réunion CLE du 3 mars 2011

Réduire les risques associés aux inondations

- **Préserver et restaurer les zones naturelles d'expansion de crues dans les secteurs où cela est possible.**
- **Préserver les axes d'écoulement des eaux de ruissellement.**
- **Gérer/réglementer les ouvrages** (digues, remblais, travaux dans lit majeur...) **perturbant les crues et la morphodynamique des cours d'eau.**
- **Réglementer/interdire les constructions en zones inondables** (rôle du PPRi).
- **Favoriser la réduction de la vulnérabilité au risque.**

La gestion des inondations passe par la réduction de la vulnérabilité (degré d'exposition des personnes et des biens au risque inondation) et par la mise en place d'une sensibilisation des populations et d'une adaptation du bâti à la présence du risque.

« Si le SAGE désigne des zones inondables comme zone de stockage des eaux pour protéger l'aval, cela veut dire que nos terres à l'amont vont être inondées... avec un risque pour nos cultures ? ».

JP. BOURGUE, agriculteur à Viens le 9 février 2011

« Il est nécessaire d'interdire les constructions en zones inondables. Il faut préserver ces zones. Il est important de ne pas construire n'importe où car après, il faudra protéger à des coûts importants ».

MC. KADLER, élue à la Communauté de Com. du Pays d'Apt réunion CLE du 3 mars 2011

« Il est indispensable de travailler sur la réduction de la vulnérabilité des personnes et des biens exposés au risque inondation. (...) Le Conseil général de Vaucluse met actuellement en place un dispositif d'aide pour réduire la vulnérabilité».

G BRIERE, Conseil général 84

Améliorer la prévision et l'alerte

par la mise en place d'un réseau de stations et un dispositif d'alerte couplés à des Plans Communaux de Sauvegarde.

Sensibiliser aux nouveaux modes de gestion des inondations

La gestion des inondations sur le bassin du Calavon repose aujourd'hui sur une prise en compte du fonctionnement naturel des cours d'eau (préserver les zones naturelles d'expansion de crues) et non plus sur la recherche de protection systématique par de l'endiguement. Les travaux de sécurisation hydraulique (comme à Cavaillon) respectent au mieux le fonctionnement naturel des cours d'eau hors période de crue (préservation du lit mineur).

Ce compromis de gestion des inondations mérite d'être expliqué pour être mieux accepté.

Qualité des eaux et usages

- *Diagnostic actualisé*
- *Tendances d'évolution*
- *Enjeux et points forts à étudier dans le SAGE en révision*
- *Avis des acteurs sur les enjeux*

1- Une qualité des eaux superficielles en amélioration... mais encore ponctuellement dégradée

La qualité des eaux superficielles sur le bassin versant s'est nettement améliorée suite à la mise en œuvre de travaux d'assainissement, pour les eaux usées domestiques, industrielles et agro-alimentaires. La situation n'est toutefois pas encore satisfaisante. Des dégradations régulières sont observées en différents points du bassin versant, associées à des pollutions ponctuelles (stations d'épuration, effluents industriels ou agroalimentaires...) et/ou diffuses (nitrates, phosphore, pesticides...).

État de la qualité de l'eau.

Une qualité des eaux globalement bonne :
• sur l'Urbane en amont de Gargas : pollution agricole diffuse et altération bactériologique ;
• sur l'Encrême amont ;
• sur le Calavon en amont d'Apt : peu de pressions, uniquement quelques perturbations ponctuelles qui ne remettent pas en cause la qualité globale du milieu. Peu d'évolution depuis 1992.

Une qualité moyenne sur le Calavon à l'aval de Robion : apport du canal de Carpentras qui contribue à la dilution des pollutions avec peu d'évolution depuis 2005. Sur le Calavon à l'aval de Cavaillon : évolution positive mais peu marquée entre 2008 et 2010.

Une qualité des eaux encore dégradée :
• sur l'Encrême aval (rejet de la STEP et pollutions diffuses d'origine agricole) sans amélioration depuis 1992 ;
• sur l'Urbane aval : impact des rejets de Kerry-Aptunion ;
• sur l'Imergue : forte pression sur le bassin versant : présence de macro-polluants et pesticides d'origine agricole avec toutefois une nette amélioration depuis 2006 (impacts positifs des travaux d'assainissement) ;
• sur la Doa : important lessivage de matières en suspension (MES) en périodes pluvieuses (lessivage des Ocres) ;
• sur le Calavon à Apt et en aval : pression croissante associée aux rejets urbains (réseaux, stations d'épuration), aux rejets industriels (rejet et épandage des effluents) et aux pollutions diffuses par lessivage des surfaces imperméabilisées notamment (voiries, parkings...). Légère amélioration vers Bonnieux grâce aux efforts d'assainissement, et nette amélioration aux Beaumettes sur certains paramètres.

Une contamination bactériologique d'ensemble sur le Calavon et ses affluents (impacts des principales zones urbaines (Céreste, Apt, Cavaillon), confirmée en 2009 et 2010 sur tout le linéaire Calavon. Peu d'évolution significative mais tendance à l'amélioration sur l'Encrême amont et le Calavon aval, mais dégradation sur l'Encrême aval et le Calavon à Apt.

Une contamination globale par les pesticides, y compris sur l'amont et les affluents (Calavon amont, Encrême, Imergue...), contamination croissante de l'amont vers l'aval, plus marquée d'Apt jusqu'à l'aval du bassin versant ; cette tendance est confirmée en 2009 et 2010, avec aucune amélioration ces dernières années.

Les pesticides ont des origines mixtes (agricoles et non agricoles), associant pollutions diffuses et pollutions ponctuelles (très fortes concentrations mesurées à Bonnieux).

Les molécules retrouvées sont nombreuses (32 dans le cadre du bilan réalisé par la FREDON PACA, avec des herbicides, des insecticides et des fongicides), reflétant ainsi l'occupation du sol très diversifiée sur le bassin versant.
Les herbicides sont largement dominants (70% des quantifications) avec essentiellement des désherbants non spécifiques (usages agricoles et non agricoles, plus de la moitié des quantifications) comme le Glyphosate et son principal produit de dégradation l'AMPA (nom commercial Roundup par exemple), le 2-4 D, l'aminotriazole mais aussi le Diuron.

De nombreuses molécules actives interdites, pour certaines depuis plusieurs années, sont encore détectées ce qui prouve leur importante rémanence et/ou l'existance de stocks encore utilisés.

Une qualité hydrobiologique bonne en amont y compris sur la Calavon (ex : Bégude), mais qui se dégrade ensuite dès Apt (effet notamment de la pollution). Qualité meilleure en 2007 avec bonne qualité sur Imergue et Calavon aval cavaillon.

> *« Je suis surpris de voir qu'il reste encore autant de pollution. Je pensais que la partie haute était épargnée par les nitrates ».*
> *JP. BOURGUE, agriculteur à Viens, le 9 février 2011*

Besoin de relativiser cependant l'interprétation des analyses qui peuvent donner l'impression d'une dégradation générale de la qualité.

« Dans le système d'évaluation de la qualité existant, si un paramètre est déclassant une fois dans l'année, c'est lui qui donnera la note et donc révèlera une dégradation de la qualité... Il faut donc relativiser cette pollution (...) Il faut en effet être prudent sur l'interprétation des analyses qui sont faites à un jour j dans des conditions hydrologiques particulières (faibles débits)»
C. PROUST, PNR du Luberon, le 9 février 2011

Forte vulnérabilité de la ressource superficielle.

La qualité des eaux superficielles est étroitement liée aux étiages sévères qui diminuent fortement les capacités de dilution et d'auto-épuration des cours d'eau (Calavon amont et médian, principaux affluents…).

Les conditions sont plus favorables en aval par la présence des canaux (canal de Carpentras) : les déversements augmentent les débits naturels et donc les capacités de dilution.

Eutrophisation sur l'Encrême aval à Céreste

L'aptitude des eaux superficielles à la **production d'eau potable** est souvent mauvaise à très mauvaise (paramètres déclassants : matières organiques et oxydables (MOOX), bactériologie, pesticides).

L'aptitude des eaux superficielles à la **biologie** est souvent mauvaise voire très mauvaise pour l'ensemble des stations en bilan 2009-2010 (paramètres déclassants : MOOX et micropolluants en amont d'Apt, MOOX, phosphore, azote et pesticides en aval), sauf pour l'aval du Coulon à Cavaillon (bonne aptitude).
Cette contrainte s'ajoute à celle de l'hydrologie « naturellement difficile » sur des tronçons de cours d'eau où les enjeux associés aux espèces piscicoles et astacicoles (écrevisses) sont majeurs (espèces d'intérêt communautaire).

L'aptitude des eaux superficielles à **l'irrigation** est bonne à très bonne sur l'ensemble des stations

L'aptitude des eaux superficielles **aux loisirs et aux sports aquatiques** est déclassée en très mauvais sur tout le bassin versant (bactériologie principalement).
Peu de loisirs liés à l'eau sont développés sur le bassin hormis la pratique de la pêche sur le Calavon essentiellement en amont d'Apt et les loisirs nautiques sur le plan d'eau de la Riaille (baignade non autorisée).

La qualité des eaux du Calavon ponctuellement dégradée et la faiblesse des débits en période estivale sont deux obstacles majeurs aux développement d'usages touristiques sur le cours d'eau.

Un réseau de suivi complet et régulier sur le Calavon, mais ponctuel et localisé sur les affluents

3 stations RCO (réseau de contrôle opérationnel) et RCS (réseau de contrôle et de surveillance) sont suivies par l'Agence de l'Eau Rhône Méditerranée et Corse : le Calavon à Oppède (RCS/RCO), le Calavon à Céreste (RCS) et le Coulon à Cavaillon (RCO).

Ce réseau est complété par un suivi départemental sur le Vaucluse (CG 84) avec, outre la station RCO, 5 stations locales sur le Calavon (Céreste pont RN 100, Apt, Bonnieux « Pont Julien », Robion (pont RD 2) et Cavaillon (pont RD 15).

Un bilan global de la qualité des eaux superficielles a été réalisé en 2009 par le Parc du Luberon avec des prélèvements complémentaires (sur le Calvon-Coulon, mais aussi sur les affluents (Encrême, Doa, Urbane, Imergue) (16 points au total).

Un bilan de la contamination par les produits phytosanitaires (pesticides) a été réalisé par la FREDON PACA 2007)

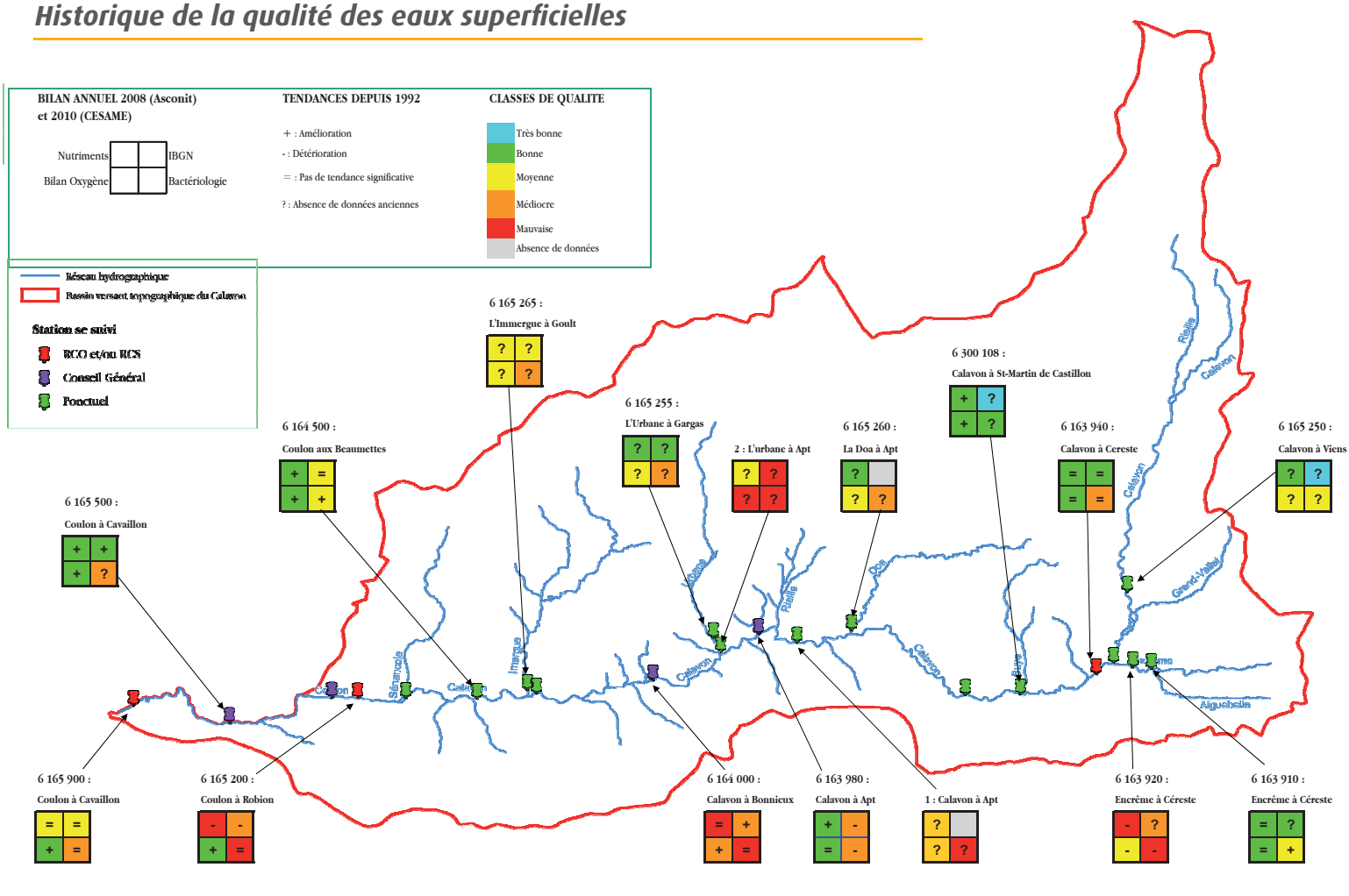
Suivi de la qualité des eaux superficielles depuis 2000

Code Station	Nom de la station	Localisation	< 2000	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
6 165 250	Le Calavon à Viens	Benoye												
6 163 900	Calavon à Céreste	Lieu dit Saint Georges -amont Encrêne												
6 163 910	**Encrême à Céreste**	**Le Boisset**												
6 163 920	**Encrême à Céreste**	**Gué de Carteret**												
6 163 940	Calavon à Céreste	Pont N 100												
6 300 108	Calavon à Saint Martin de Castillon	Le Boisset / La Bégude												
6 163 960	Calavon à Saint Martin de Castillon	Lieu dit Costéraste												
6 165 260	**La Doa à Apt**	**Pont RD231**												
1	Calavon à Apt	Pont de la Bouquerie												
6 163 980	Calavon à Apt	Lieu dit Plavignal - aval Riaille												
6 165 255	**L'Urbane à Gargas**	**Le Chêne**												
2	**Urbane à Apt**	**Proximité step d'Apt (aval rejet industriel)**												
6 164 000	Calavon à Bonnieux	Aval pont D 149												
6 300 107	Coulon à Goult	non précisé												
6 165 265	**L'Imergue à Goult**	**Hameaux Lumières**												
6 164 500	Coulon aux Beaumettes	Pont des Beaumettes												
6 165 050	Coulon à Oppède	Pont D 178a - Lieu-dit La Garrigue												
6 165 000	Coulon à Robion	Pont D 2												
6 165 200	Coulon à Robion	Lieu-dit Les Molières - Pont du GR6 et GR97												
6 165 500	Coulon à Cavaillon	40 m aval pont D 15 - amont Cavaillon												
6 165 900	Coulon à Cavaillon	500 m aval pont N 573 (amont Durance)												

Type de suivi réalisé

- Physico-chimique
- Hydrobiologique
- Physico-chimique + Hydrobiologique

Historique de la qualité des eaux superficielles



© CESAME - Sources : PNR Luberon - CG84

Résultats du suivi 2010 de la qualité des eaux superficielles

Réseau hydrographique

Bassin versant topographique du Calavon

Bassin versant hydrologique de Fontaine de Vaucluse

Sous Bassins versants

Zone urbanisée

Station de suivi des eaux superficielles

Suivi en 2010

Non suivi en 2010

6 165 200 : Le Calavon à Robion "Pont RD2" (Station CG n°81)

Date	1-mars	3-juin	24-sept.	10-déc.	Bilan 2010
O2 dissous	TB	TB	TB	TB	**TB**
Saturation O2	TB	TB	B	TB	**B**
DBO	B	B	B	TB	**B**
COD	MOY	TB	B	TB	**MOY**
Bilan Oxygène	**B**	**B**	**B**	**TB**	**B**
PO4	TB	TB	B	B	**B**
Ptot	B	B	MED	MAUV	**MAUV**
NH4	TB	B	MED	B	**MED**
NO2	B	TB	TB	B	**B**
NO3	TB	TB	TB	TB	**TB**
Nutriment	**B**	**B**	**MED**	**MAUV**	**MAUV**
Température	**TB**	**TB**	**TB**	**TB**	**TB**
pH = Acidification	**TB**	**TB**	**TB**	**TB**	**TB**

6 164 000 : Le Calavon à Bonnieux (Station CG n°78)

Date	1-mars	3-juin	24-sept.	10-déc.	Bilan 2010
O2 dissous	TB	TB	B	TB	**B**
Saturation O2	TB	TB	B	TB	**B**
DBO	TB	TB	TB	MED	**MED**
COD	TB	TB	B	MED	**MED**
Bilan Oxygène	**TB**	**TB**	**B**	**MED**	**MED**
PO4	TB	TB	MED	B	**MED**
Ptot	B	TB	MAUV	B	**MAUV**
NH4	TB	TB	TB	MOY	**MOY**
NO2	TB	B	TB	TB	**B**
NO3	TB	TB	TB	TB	**TB**
Nutriment	**B**	**B**	**MAUV**	**MOY**	**MAUV**
Température	**TB**	**TB**	**TB**	**TB**	**TB**
pH = Acidification	**TB**	**B**	**B**	**B**	**B**

6 163 980 : Le Calavon à Apt (Station CG n°76)

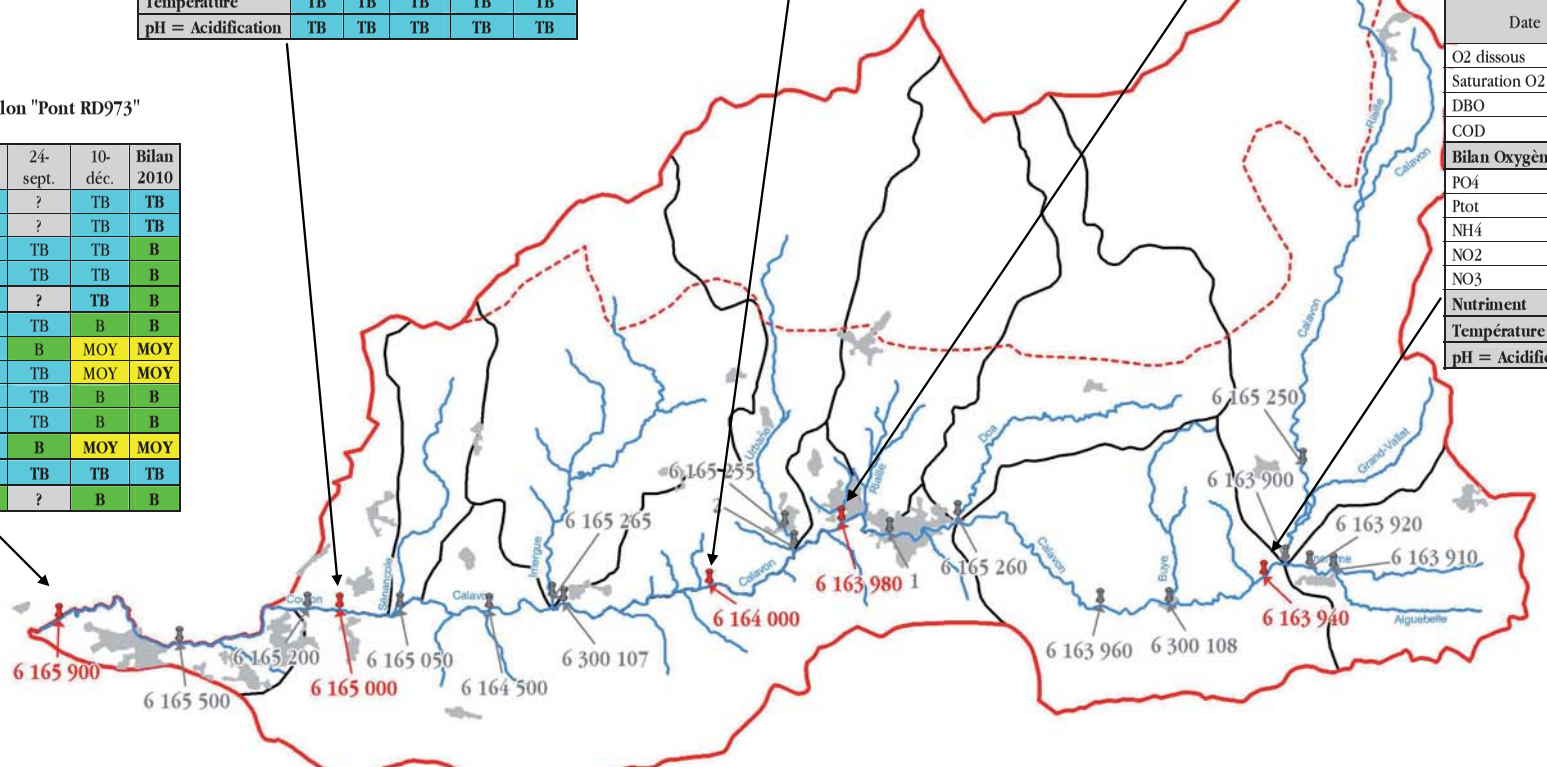
Date	1-mars	3-juin	24-sept.	10-déc.	Bilan 2010
O2 dissous	TB	TB	B	TB	**B**
Saturation O2	TB	TB	B	TB	**B**
DBO	TB	TB	TB	TB	**TB**
COD	TB	TB	TB	TB	**TB**
Bilan Oxygène	**TB**	**TB**	**B**	**TB**	**B**
PO4	TB	TB	TB	TB	**TB**
Ptot	TB	TB	MOY	B	**MOY**
NH4	TB	TB	TB	TB	**TB**
NO2	TB	B	TB	TB	**B**
NO3	TB	TB	TB	TB	**TB**
Nutriment	**TB**	**B**	**B**	**B**	**B**
Température	**TB**	**TB**	**TB**	**TB**	**TB**
pH = Acidification	**TB**	**TB**	**TB**	**B**	**B**

6 165 900 : Le Calavon à Cavaillon "Pont RD973" (Station CG n°13)

Date	1-mars	3-juin	24-sept.	10-déc.	Bilan 2010
O2 dissous	TB	TB	?	TB	**TB**
Saturation O2	TB	TB	?	TB	**TB**
DBO	B	TB	TB	TB	**B**
COD	B	TB	TB	TB	**B**
Bilan Oxygène	**B**	**TB**	**?**	**TB**	**B**
PO4	TB	TB	TB	B	**B**
Ptot	B	TB	B	MOY	**MOY**
NH4	TB	TB	TB	MOY	**MOY**
NO2	B	TB	TB	B	**B**
NO3	TB	TB	TB	B	**B**
Nutriment	**B**	**TB**	**B**	**MOY**	**MOY**
Température	**TB**	**TB**	**TB**	**TB**	**TB**
pH = Acidification	**TB**	**B**	**?**	**B**	**B**

6 163 940 : Le Calavon à Céreste (Station CG n°73)

Date	1-mars	3-juin	24-sept.	10-déc.	Bilan 2010
O2 dissous	TB	TB	TB	TB	**TB**
Saturation O2	TB	TB	B	TB	**B**
DBO	TB	TB	TB	TB	**TB**
COD	TB	TB	TB	TB	**TB**
Bilan Oxygène	**TB**	**TB**	**B**	**TB**	**B**
PO4	TB	B	TB	B	**B**
Ptot	B	B	B	B	**B**
NH4	TB	TB	TB	TB	**TB**
NO2	TB	TB	TB	TB	**TB**
NO3	TB	TB	TB	TB	**TB**
Nutriment	**B**	**B**	**B**	**B**	**B**
Température	**TB**	**TB**	**TB**	**TB**	**TB**
pH = Acidification	**TB**	**TB**	**TB**	**B**	**B**



TB	Très bon
B	Bon
MOY	Moyen
MED	Médiocre
MAUV	Mauvais

traitement des données selon Arrêté du 25 Janvier 2010 *

* Arrêté du 25 Janvier 2010 relatif aux méthodes et critères d'évaluation de l'état écologique, de l'état chimique et du potentiel écologique des eaux de surface pris en application des articles R.212-10, R.212-11 et R212-18 du code de l'environnement

© CESAME - Sources : PNR Luberon - CG84

2- Des eaux souterraines vulnérables

Une connaissance partielle de leur qualité.

En l'état actuel, la **connaissance de la qualité des eaux souterraines reste très ponctuelle** et liée à l'usage d'alimentation en eau potable (suivi de l'ARS- Agence Régionale de la Santé - sur les captages de production).

Il existe 3 suivis officiels sur le bassin versant : un sur le captage de la Bégude (St-Martin de Castillon), un sur Viens et un autre sur Gordes. Quelques informations sont disponibles en périphérie : nappe de la Durance à Cavaillon, Fontaine de Vaucluse (exutoire du massif karstique au Nord) et source de Fournigon sur Sault au Nord.

D'autres suivis sont réalisés plus ou moins régulièrement, dont ceux de Kerry-Aptunion qui permettent de mesurer l'impact des épandages d'effluents sur la qualité des eaux souterraines.

Une très forte sensibilité de cette ressource souterraine.

Sur l'ensemble du bassin versant, les ressources en eau souterraines sont très vulnérables vis-à-vis des pollutions superficielles du fait d'une importante perméabilité des formations aquifères :
• calcaires karstique fracturé sur les reliefs au Nord et au Sud,
• alluvions grossières du Calavon-Coulon…

Une qualité inégale.

Le **bon état chimique** est constaté pour les masses d'eau correspondant aux **massifs calcaires** au Nord (plateau de Vaucluse et Montagne de Lure) et au Sud (Montagne du Luberon), **au synclinal d'Apt** et à la **ressource profonde sous le synclinal.**

Un **mauvais état chimique** est constaté pour les **masses d'eau de plaines et vallées alluviales** à l'Ouest (nitrates et pesticides pour la plaine des Sorgues).

La **contamination par les nitrates affecte l'ensemble des ressources** (y compris karst au Nord), avec des concentrations qui restent plutôt faibles mais qui ont tendance à augmenter en différents points.

Une **contamination par les pesticides** est identifiée **pour de nombreuses ressources associées au synclinal d'Apt** (Gordes), **aux plaines alluviales,** mais aussi aux **reliefs karstiques** (source du Brusquet à Saint Christol d'Albion).

En certains points (Viens, St-Martin de Castillon), le niveau de **pollution bactériologique** oblige à un traitement de désinfection de l'eau distribuée pour l'alimentation en eau potable.

Les eaux souterraines sont souvent contaminées (bactériologie, pesticides), ce qui peut les rendre impropres à la consommation (exemple du captage de Viens), ou nécessiter une dilution avec des eaux de meilleure qualité. Les points de captages existants ne sont donc pas tous optimisés aujourd'hui par rapport à leur capacité de production, notamment en amont d'Apt où la ressource locale est stratégique pour l'alimentation en eau potable.

3- Les principales pollutions liées aux activités humaines

Les pollutions domestiques.

On recense 57 stations d'épuration sur le bassin versant, pour une capacité totale de 77 000 Equivalents Habitants (E.H) dont 45 000 E.H. pour Apt + Cavaillon.

Le **phosphore,** notamment issu des lessives domestiques, reste un des facteurs principaux de la dégradation, et un élément jugé central pour l'atteinte du bon état écologique.

La **vétusté et/ou le dysfonctionnement des stations d'épuration et réseaux** concernent diverses communes : Céreste (étude en cours), Simiane, Reillanne, Viens, Gordes village (travaux à venir), Rustrel, Les Taillades et Goult village (saturation), mais aussi Apt, Cavaillon (réseaux). L'impact est variable suivant la nature de l'exutoire.

La **gestion et l'entretien** sont jugés insuffisants **pour plusieurs petites stations d'épuration** : la gestion des boues est souvent défectueuse, ce qui génère un mauvais fonctionnement de la filière et des départs de boues vers le milieu.

Il n'est **pas** reconnu **de problématique spécifique associée à l'assainissement non collectif**, malgré la présence de quelques points noirs ponctuels.

Les pollutions diffuses des zones urbaines.

Les pollutions urbaines ont différentes origines :

Lessivages des matières en suspension et **pollutions déposées sur les surfaces imperméabilisées** (voiries, parkings…) : hydrocarbures, métaux…

Pollution par les pesticides utilisés sur les espaces publics et privatifs (prédominance des herbicides à usages multiples comme le Glyphosate dans les analyses récentes sur les eaux superficielles).

Les pollutions industrielles.

Impact de Kerry sur l'Urbane (et le Calavon) : rejet de station d'épuration, épandage des effluents impactant les sols et les nappes, et pollutions accidentelles (Bricolet).

Les autres pollutions.

Dépôts et décharges à risques : Robion, Banon, Reillanne Céreste…

Les pollutions agricoles.

Pollutions diffuses : nitrates mais surtout pesticides avec une forte diversité de molécules détectées du fait de l'occupation du sol variée sur le bassin versant (prédominance des herbicides utilisés pour le maraîchage, l'arboriculture, la viticulture).

Pollutions ponctuelles :

- situation a priori satisfaisante pour les installations importantes mais manque de connaissance sur les petites unités (bâtiments, cave, lavage de légumes).
- Caves vinicoles : nette amélioration depuis le début du SAGE (Sylla, Goult, Bonnieux, Maubec) par traitement ou épandage des effluents de cave. Pas de constat récent sur les petites unités (caves privées) mais pas de problématique identifiée ou mentionnée à ce jour.

Évolution des pressions.

Une pression croissante (urbaine et agricole) de l'amont vers l'aval du bassin versant, qui s'accentue à partir d'Apt :

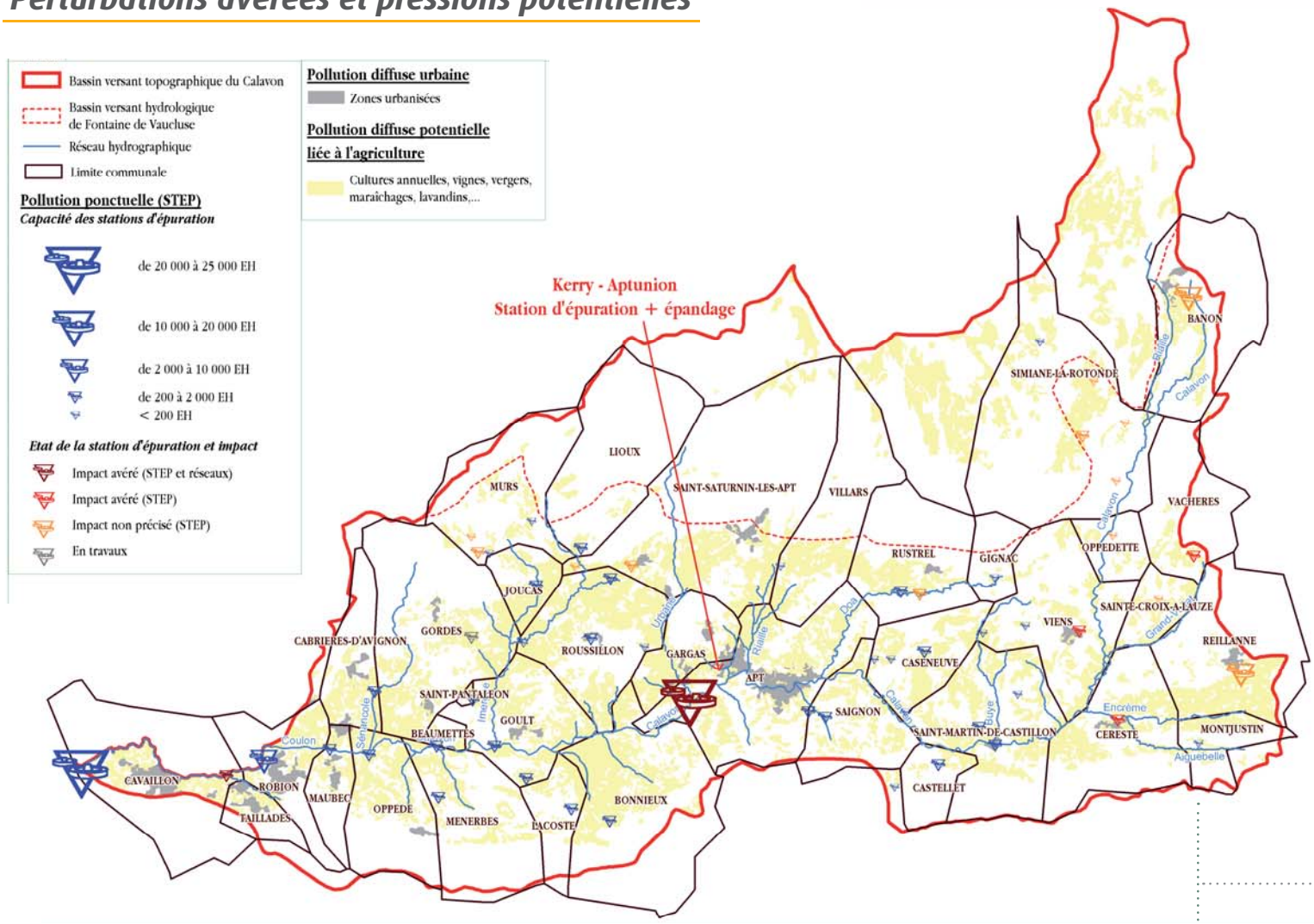
Sur l'amont : peu de zones urbaines (petits villages et quelques habitats diffus), surface agricole modérée par rapport aux espaces naturels (pression globalement limitée), mais quelques pratiques culturales à risques vis-à-vis de la ressource (maraichage, lavandin) notamment pour les pesticides.

Sur la partie médiane y compris les affluents rive droite (Doa, Urbane et Imergue) avec un accroissement de la pression urbaine et agricole (vignes, maraîchage…) et des risques de ruissellements plus forts .

Sur la partie aval : pression croissante avec diversification de l'activité agricole (arboriculture, vignes…) et extension urbaine (dont Cavaillon) : pollutions ponctuelles et diffuses, risque de ruissellements des polluants forts.

Les conditions naturelles sont pénalisantes sur le bassin versant, avec une hydrologie limitant fortement les capacités de dilution des cours d'eau (notamment sur le Calavon amont et médian et affluents amont – débits très faibles voire assecs en étiage).
Les rejets ont potentiellement des impacts significatifs même lorsqu'ils sont conformes aux dispositions réglementaires.

Perturbations avérées et pressions potentielles



© CESAME - Sources : PNR Luberon - Agence de l'Eau RMC - OCSOL 2006©PACA

Signe d'eutrophisation - excès d'apport en nitrates - Octobre 2010

« *Il ne faut pas laisser dire que les agriculteurs sont des pollueurs par rapport à des plus gros comme les industriels. La SNCF utilise aussi des produits polluants. Les routes et les petits jardins utilisent aussi 4 fois plus de doses de pesticides ».*

Y. SARNETTE, Pdt de l'ASA du Canal St Julien
réunion CLE du 3 mars 2011

« *La commune d'Apt fait des efforts en lançant un plan de désherbage sur les espaces verts, les espaces sportifs et les voiries ».*

MC. KADLER, CC Pays d'Apt
réunion CLE du 3 mars 2011

4- La gestion de la qualité des eaux

Assainissement collectif :

- Compétence de la Communauté de communes du Pays d'Apt sur son territoire (y compris le suivi)
- Compétence communale sur le reste du bassin versant : suivi par le SATESE 04 et par l'ARPE *(Agence Régionale Pour l'Environnement)* sur les stations non urbaines.

Assainissement non collectif : SPANC *(Service Public d'Assainissement Non Collectif)* sur toutes les communes (en régie ou en délégation) sauf sur Gordes ?

Suivis encadrant les différents types de rejets liés aux activités humaines :

- ARPE avec le SESAMA *(Service d'Évaluation et de Suivi de l'Assainissement et des Milieux Aquatiques)* : bilan sur les unités d'épuration et analyse de leurs impacts sur les milieux.
- Conseil général 84 sur le suivi des eaux superficielles.
- Directions Départementales des Territoire (DDT) 84 et 04 et ONEMA sur le suivi de l'impact des petites unités d'épuration.

Station d'épuration d'Apt

Évolution des pressions domestiques et urbaines

■ Rejets domestiques : malgré une augmentation de la population, on peut s'attendre à une diminution globale des flux de pollutions rejetés au milieu naturel :
• réduction voire suppression des rejets non traités au milieu ;
• amélioration du rendement des stations d'épuration.
Ce constat devrait concerner l'ensemble du bassin versant.

■ Pour les pollutions urbaines diffuses : les surfaces actives (zones d'activités, infrastructures routières...) ne devraient pas s'accroître de façon significative mais l'intensité des ruissellements et les flux de pollutions associés pourraient augmenter du fait des changements climatiques.

■ La pression de pollution associée aux pesticides devrait diminuer suite à la réduction de leur utilisation, via notamment dans la mise en place de plans communaux de désherbage. Dans ce cadre, l'axe 7 du plan Eco-phyto 2018 vise à réduire et sécuriser l'usage des produits phytosanitaires en zone non agricole.

Évolution des pressions industrielles

Le développement des activités artisanales et industrielles concernera surtout les bassins d'Apt et de Cavaillon, et dans une moindre mesure le secteur de Coustellet, comme en situation actuelle. Le niveau de pression à l'échelle du bassin versant ne devrait donc pas évoluer de façon significative.
Il devrait même diminuer sur Apt si des solutions techniques sont apportées pour réduire les flux de pollution de l'usine de confiserie Kerry Aptunion.

Évolution des pressions agricoles

■ Beaucoup d'incertitudes qui, à ce jour, ne permettent pas une évaluation pertinente de l'évolution des intrants agricoles, même si on peut raisonnablement penser qu'une baisse globale est plutôt recherchée.

■ Le niveau de pression agricole devrait globalement se stabiliser voire très légèrement diminuer sur l'ensemble du bassin versant.
Concernant plus spécifiquement les pesticides, les axes 2 à 5 du plan Eco-phyto 2018 visent à réduire de 50% l'usage des pesticides agricoles dans un délai de 10 ans.

■ En revanche, les risques de transfert des pollutions diffuses par ruissellement/érosion des sols pourraient s'accroître (augmentation de la fréquence des pluies violentes / réduction des périodes pluvieuses).

■ Le niveau de pression associé aux bâtiments agricoles est potentiellement stable à l'échelle du bassin versant, voire même en diminution avec la poursuite de la mise en œuvre de filières réglementaires de traitement/valorisation des effluents.

Tendances globales : Évolution des pollutions ponctuelles et diffuses

■ **Pollutions ponctuelles :** le niveau de pression ne devrait pas évoluer de façon significative à l'échelle du territoire, tant sur le volet domestique/urbain qu'agricole et industriel.
La poursuite des travaux engagés et la mise aux normes des équipements/filières non conformes devraient même contribuer à une diminution globale des pollutions ponctuelles.
En cas de rejets directs au cours d'eau des effluents traités, on peut néanmoins penser qu'une certaine dégradation de la qualité subsistera, notamment en période de bas débits, compte tenu de la très faible capacité de dilution des cours d'eau (surtout Calavon amont et médian, et affluents).

■ **Pollutions diffuses :** si le niveau de pression ne devrait pas s'accroître notablement, c'est l'importance des transferts vers des ressources très vulnérables qui pourrait augmenter, suite à l'intensification des phénomènes pluvieux (et/ou la réduction des périodes pluvieuses).

■ La ressource, quant à elle, devrait diminuer, et corrélativement la capacité de dilution des milieux récepteurs vis-à-vis des pollutions diffuses et ponctuelles.

Synthèse de la qualité des eaux sur le bassin versant du Calavon

■ **Une qualité des eaux superficielles qui s'améliore mais qui reste ponctuellement ou régulièrement dégradée en divers endroits.**

■ **Des cours d'eau à faible capacité de dilution et d'auto-épuration du fait d'une hydrologie naturellement difficile** (étiages sévères surtout en amont d'Apt), sauf en aval du canal de Carpentras.

■ **Une ressource en eau souterraine très vulnérable** (aquifères karstiques, nappes alluviales) **et régulièrement contaminée par des pollutions superficielles (domestiques et agricoles).**

■ **Une altération des ressources naturelles qui peut compromettre des usages stratégiques comme l'AEP, surtout en amont du bassin versant,** et donc aggraver les tensions existantes sur la ressource exploitée.

■ **Une qualité des eaux superficielles :**

- **localement problématique pour les espèces aquatiques,** qui se cumule avec une hydrologie naturellement difficile ;
- **globalement insuffisante pour une valorisation des cours d'eau** (et plan d'eau).

Que dit le SDAGE sur le bassin du Calavon ?

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée

- Le SDAGE fixe des objectifs de qualité pour atteindre en 2015 un *bon état écologique* pour toutes les masses d'eau sauf sur le Calavon à l'aval d'Apt, la Sénancole, l'Urbane, la Riaille, le Réal. Il rappelle que la situation sera potentiellement non atteinte pour les paramètres physico-chimiques sur l'Encrême aval et localement le Calavon amont.

- Le SDAGE fixe aussi des objectifs de qualité pour atteindre un *bon état chimique d'ici 2015* pour toutes les masses d'eau sauf sur le Calavon à l'aval d'Apt (2021). Éventuellement, la situation serait non atteinte pour l'Urbane, l'Imergue et le Calavon aval. Pour les masses d'eau souterraines, on serait en bon état chimique pour toutes les masses d'eau sauf pour les alluvions à l'Ouest (plaine des Sorgues : 2021).

- Le SDAGE identifie 2 captages prioritaires sur le bassin versant (source du Bosquet sur la commune de St Christol et le forage sur Caseneuve) ; captages nécessitant des mesures pour restaurer une qualité « satisfaisante ».

- Le SDAGE souligne le besoin d'améliorer les connaissances sur l'amont du Calavon.

- A l'aval du bassin, le SDAGE demande à traiter les eaux usées industrielles et urbaines, ainsi que les sites pollués et à limiter les pesticides aussi bien en zones agricoles que non agricoles.

- Sur les eaux souterraines, le SDAGE mentionne deux ressources stratégiques majeures pour l'alimentation en eau potable : les calcaires karstiques Vaucluse et la ressource profonde sous le synclinal d'Apt.

- Le programme de mesures du SDAGE demande donc à :
  - Mettre en place un traitement plus poussé des rejets (domestiques et industriels) (mesure 5B17).
  - Améliorer les connaissances sur les pollutions des eaux superficielles et souterraines (mesure 5G01).
  - Réduire les pressions agricoles et non agricoles : pesticides, organiques, minérales (mesures 5D01, 5D27, 5C18)
  - Traiter les sites pollués (aval) (mesure 5A08).
  - Réduire les émissions de substances dangereuses (mesure 5A04).
  - Délimiter les ressources à préserver pour l'AEP (mesure 5F10).

3 Enjeux / Points forts *à étudier dans le SAGE*

Améliorer les connaissances sur les pollutions des eaux superficielles et souterraines

Mettre en place un réseau de suivi et de traitement des données sur les eaux superficielles et souterraines pour assurer une veille sur leur qualité. Réaliser un diagnostic plus précis des pressions de pollutions pour identifier les usages les plus impactants sur le milieu et définir des priorités d'intervention.

Réduire les différentes pollutions à la source.

- **Domestiques :**
  - Améliorer les traitements et les réseaux de collecte,
  - Limiter voire supprimer les rejets directs aux cours d'eau en définissant des principes de rejets adaptés aux milieux (mise en place des Zones de Rejets Intermédiaires par exemple - ZRI)
  - Améliorer la gestion et le suivi.
- **Industrielles :** améliorer les rejets, les adapter à la sensibilité du milieu récepteur et assurer leur suivi.
- **Agricoles :** travailler sur les pollutions ponctuelles et diffuses (notamment les pesticides).
- **Urbaines** : gérer les pollutions diffuses générées par les eaux pluviales qui véhiculent une charge polluante non négligeable (pesticides, métaux, hydrocarbures...).

« Dire que l'agriculture pollue, c'est oublier qu'elle joue un rôle important en termes de biodiversité attachée aux cultures, d'ouverture des milieux pour les oiseaux par exemple ».

J. BOUSCARLE, Chambre d'Agriculture de Vaucluse réunion CLE du 3 mars 2011

« Ne devrait-on pas imposer des Zones de Rejets Intermédiaires systématiques aux stations d'épuration pour retenir les boues et limiter la pollution directe dans le cours d'eau ? ».

M. GHELFI, Sté de Pêche d'Apt, le 9 février 2011

« C'est normal que le diagnostic pointe les difficultés car cela permet de savoir ce qu'il faut améliorer. Beaucoup de choses ont déjà été améliorées, notamment en matière de qualité. Le scénario tendanciel doit nous dire ce qui va se passer, ce qui risque de se dégrader. On a un objectif de bon état et de non dégradation fixé par la Directive Cadre sur l'Eau. Un enjeu important du SAGE du Calavon est la pollution résiduelle ».

J. HERVO, Agence de l'Eau, réunion CLE du 3 mars 2011

« La mise en place des Zones de Rejets Intermédiaires est déjà préconisée dans le SAGE (...) Les ZRI cherchent à amplifier l'épuration par rejet indirect via des fossés enherbés qui permettent d'abattre des matières en suspension avant de les rejeter dans un milieu récepteur très sensible comme le Calavon (...) Cette préconisation du SAGE fonctionne bien mais peut-être devrait-on aller plus loin ? ».

F. BEAUMONT, DDT 84 le 9 février 2011

Limiter l'impact des pollutions sur les eaux superficielles

- **Redéfinir des objectifs de qualité calés sur des objectifs de débits.**

- **Définir des objectifs de rejets des stations d'épuration adaptés à la sensibilité du milieu récepteur.** S'interroger sur ce qu'il est possible d'accepter dans le milieu, sous quelles conditions et à quelle période compte tenu de l'hydrologie particulière du bassin versant.

- **Préserver la capacité de dilution et d'auto-épuration des milieux** (lien avec le volet quantitatif). Se positionner sur des débits satisfaisants pour accepter la pression de pollution incompressible.

> *« J'ai du mal à entendre que l'eau dans la rivière permette de diluer la pollution. Il faut avant tout travailler sur l'amélioration de la qualité plutôt que de se dire que la présence de l'eau va diluer la pollution (...) Et puis, c'est un peu une aberration qu'un rejet de station d'épuration, quelque soit sa qualité de traitement, aille dans le cours d'eau. Il faudrait qu'il y ait un rejet 0 par infiltration sur des terres abandonnées par l'agriculture ».*
>
> *M. GHELFI, Sté de Pêche d'Apt, le 9 février 2011*

Limiter les risques de pollution des eaux souterraines

Identifier les ressources souterraines stratégiques et mettre en place des mesures plus ambitieuses de protection qualitative

- **Protéger les captages prioritaires :**
  - Étudier les Bassins d'Alimentation de Captage (BAC) pour les captages prioritaires.
  - Finaliser la mise en place des périmètres de protection de captage sur les secteurs les plus vulnérables.

- **Encadrer et limiter les forages en zones sensibles** qui sont vecteurs de pollution.

> *« Il faut définir ce qu'on entend par zones sensibles à la pollution. Il sera important d'encadrer toutes les pratiques et notamment celles des forages à travers la mise en place d'un périmètre de protection ».*
>
> *J. HERVO, Agence de l'Eau, réunion CLE du 3 mars 2011*

> *« Les pesticides sont présents dans les eaux souterraines et superficielles. On se rend compte que les pressions existent sur des ressources qui sont très vulnérables et donc sensibles aux pratiques (...) Il faut donc être vigilant et avoir une stratégie sur cette ressource primordiale en terme de production d'eau potable ».*
>
> *V. MAYEN, Agence de l'Eau, le 9 février 2011*

> *« Le SAGE devrait prendre en compte les risques liés à l'exploitation des gaz de schistes. Il faut que le SAGE assure une précaution à ce sujet ».*
>
> *MC. KADLER, Com. de Communes du Pays d'Apt réunion CLE du 3 mars 2011*

Milieux naturels et patrimoine

- *Diagnostic actualisé*
- *Tendances d'évolution*
- *Enjeux et points forts à étudier dans le SAGE en révision*
- *Avis des acteurs sur les enjeux*

1- Un patrimoine naturel remarquable mais fragile

Le bassin versant du Calavon compte des milieux naturels riches et variés : espaces forestiers, milieux ouverts ou milieux aquatiques.

Un intérêt majeur du patrimoine naturel associé aux cours d'eau.

De nombreux inventaires, protections réglementaires et/ou démarches contractuelles sur les milieux aquatiques soulignent l'intérêt majeur des cours d'eau avec essentiellement le Calavon sur l'ensemble de son linéaire et ses affluents en amont d'Apt.

De nombreuses Zones Naturelles d'Intérêt Écologique, Faunistique et Floristique *(ZNIEFF).*

- Ruisseau de l'Encrême et ses bordures
- Le Calavon et sa confluence avec l'Encrême
- Le Calavon, de Viens à la Bégude
- Gorges d'Oppedette et leurs bordures
- Ocres de Villars, Rustrel et Gignac
- Colline et plateau d'Oppedette, Simiane.

Ces ZNIEFF de type 1, associées aux milieux aquatiques présentent des enjeux relatifs aux espèces piscicoles, à la présence de Castor, à l'avifaune, aux chauves-souris, mais aussi aux zones humides (prairies, ripisylve…) et aux espèces associées (insectes, amphibiens).

- Le Calavon des gorges d'Oppedette à Apt, puis de l'aval d'Apt à sa confluence avec la Durance, identifié en ZNIEFF de type 2 (enjeux associés aux ripisylves, aux grèves, et à diverses espèces animales comme le castor, les amphibiens, les oiseaux, les chiroptères (chauves-souris)…

Trois Arrêtés de Protection de Biotope *(APB)* sur le bassin versant.

- Luberon oriental (= gorges d'Opedette) : enjeux associés aux rapaces rupestres, aux chauves-souris, et à quelques espèces floristiques remarquables (Dauphinelle fendue et Doradille de Pétrarque). C'est le seul site lié à l'eau.
- Grands Rapaces du Luberon, en amont de l'Imergue et de la Sénancole : enjeux avifaunistiques (Aigle de Bonelli, Vautour, percnoptère, Circaète J. le Blanc, Hibou Grand Duc).
- Colline de Perréal : enjeux floristiques essentiellement.

Des Espaces Naturels Sensibles *(ENS)*

Dans la cadre de son atlas des espaces naturels sensibles (validé en 2005), le Conseil Général des Alpes de Haute-Provence a identifié des sites prioritaires (34) et des sites potentiels (84).

Cette politique départementale axée sur la gestion, la protection et l'ouverture au public de sites remarquables est maintenant planifiée dans un schéma directeur 2008-2013.

3 ENS concernent le bassin versant :

- Les **Gorges d'Oppedette,** identifiées comme site prioritaire a déjà fait l'objet d'interventions ; le Conseil général des Alpes de Haute-Provence a ainsi acquis une partie du site (19 ha), et défini une zone de préemption sur le reste de la surface (≈ 58 ha). Cet « ENS » a fait l'objet d'une mise en valeur et d'aménagements destinés à préserver les intérêts patrimoniaux tout en permettant une fréquentation adaptée.

- Le **site de Vachères-Furaya** est également identifié comme prioritaire. Il s'agit d'un vaste ensemble forestier d'environ 1 620 ha. Quelques zones de préemption ponctuelles y sont définies ; les interventions à engager vont être étudiées dans le cadre du schéma 2008-2013.

- Enfin, le **site potentiel « Prairies de l'Encrême »** (environ 140 ha) présente une forte valeur patrimoniale associée aux prairies mésophiles de fonds de vallon et bords de cours d'eau. Ce site n'est pas retenu dans le schéma directeur 2008-2013.

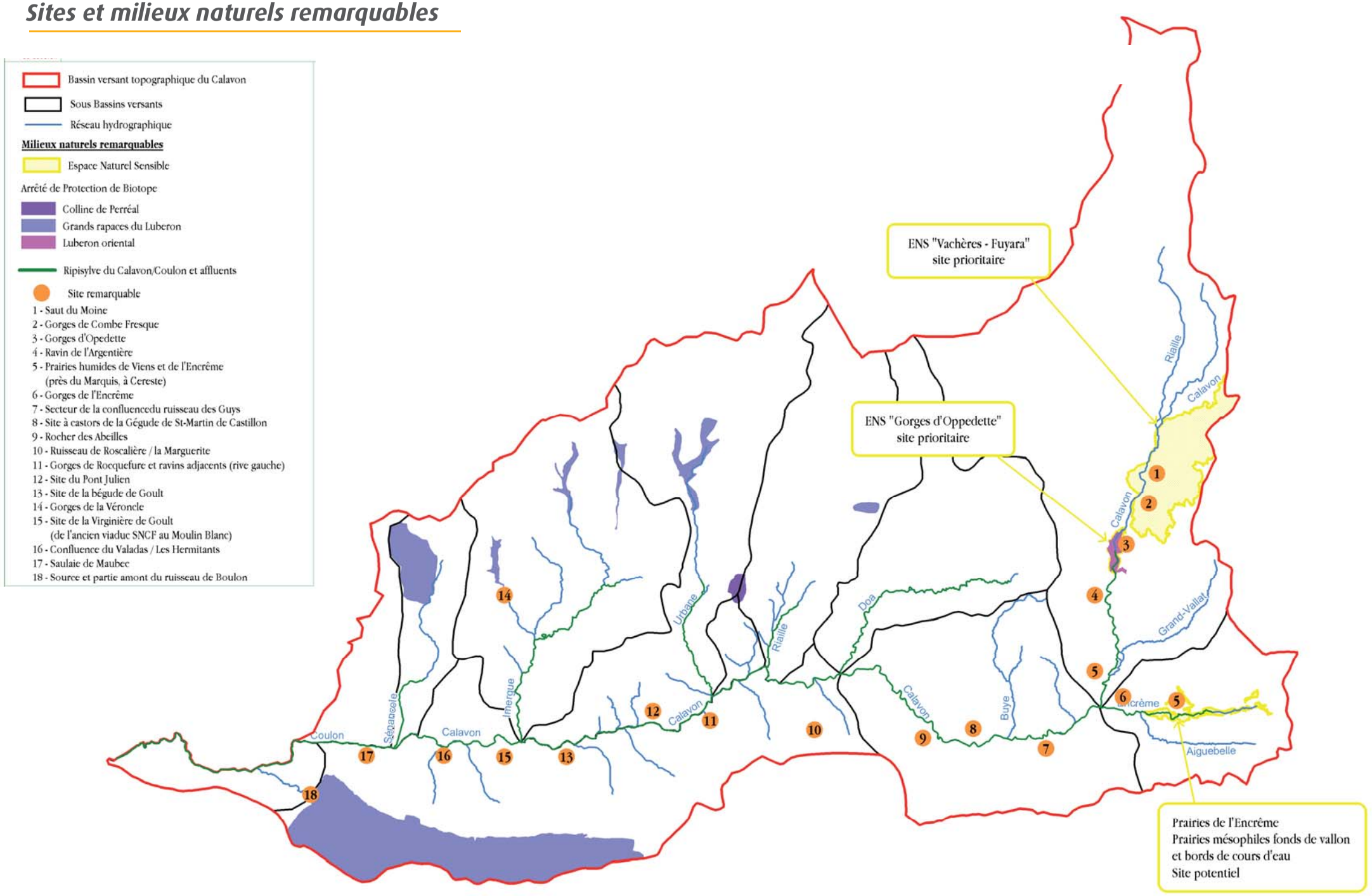
De nombreux autres sites naturels remarquables identifiés.

18 sites naturels remarquables ont été identifiés, principalement le long du Calavon, mais aussi sur l'Imergue amont et l'Encrême.

Les cours d'eau et leurs ripisylves constituent des corridors écologiques essentiels entre les versants boisés au Nord et au Sud, et les vallées du Calavon et de ses affluents principaux (trame verte – trame bleue).

Guêpier d'Europe, Merops apiaster

Sites et milieux naturels remarquables



© CESAME - Sources : PNR Luberon - CG84 - DREAL PACA

Fort intérêt patrimonial et fonctionnel des zones humides.

Les zones humides (mares, points d'eau, prairies humides) sont particulièrement nombreuses :

- Sur quelques têtes de bassins versants (Encrême, Calavon amont, Imergue amont) avec principalement des prairies humides de fonds de vallon à forts enjeux patrimoniaux et fonctionnels (rôle écrêteur, zones tampon, rôle épurareur...).

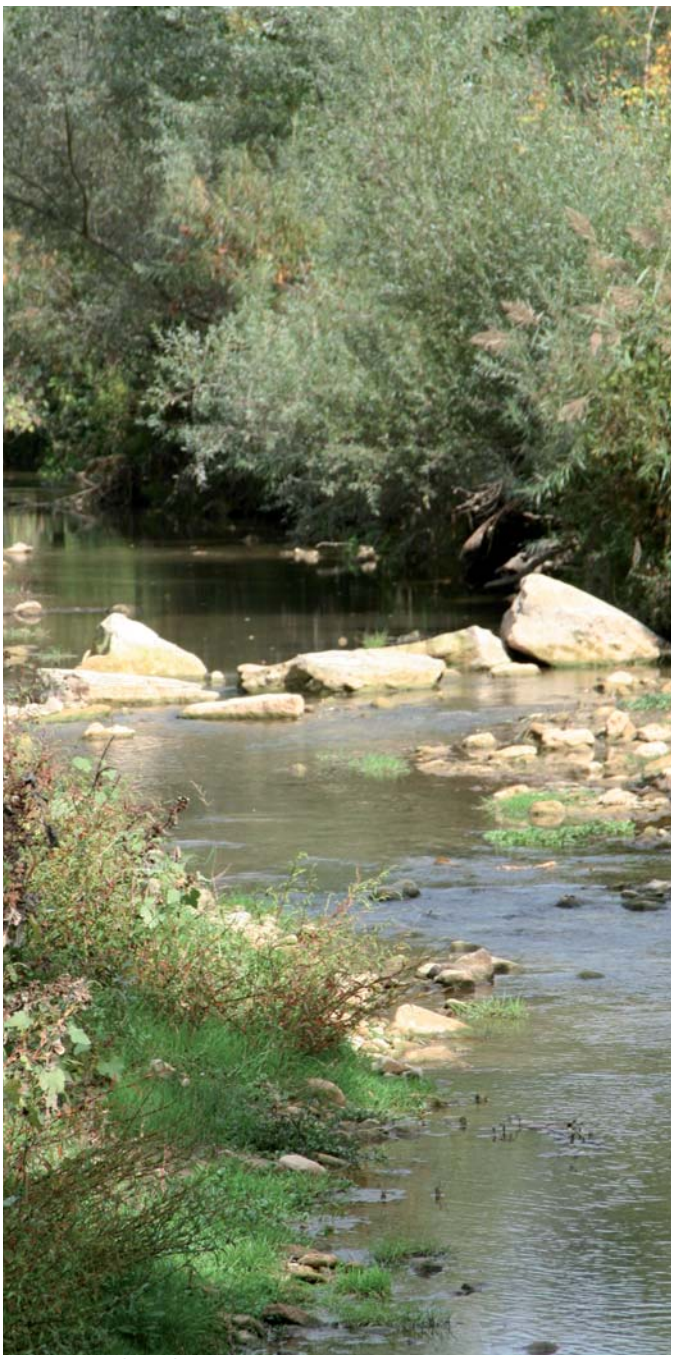
- Le long du Calavon (en aval Roquefure surtout) avec des forêts alluviales et ripisylves (intérêt fonctionnel et patrimonial) et quelques points d'eau (intérêt patrimonial).

- Le territoire, et en particulier les bassins versants de l'Imergue, de l'Urbane, compte également de nombreuses zones humides ponctuelles (points d'eau, mares, bassins à usages agricoles), d'importance majeure pour les amphibiens et les insectes.

Le PNR du Luberon conduit actuellement un inventaire des zones humides (mission du CEEP-*Conservatoire Études des Écosystèmes de Provence*) qui aboutira à une hiérarchisation des enjeux patrimoniaux et fonctionnels associés à ces milieux. Des propositions de gestion/protection découleront de cette démarche.

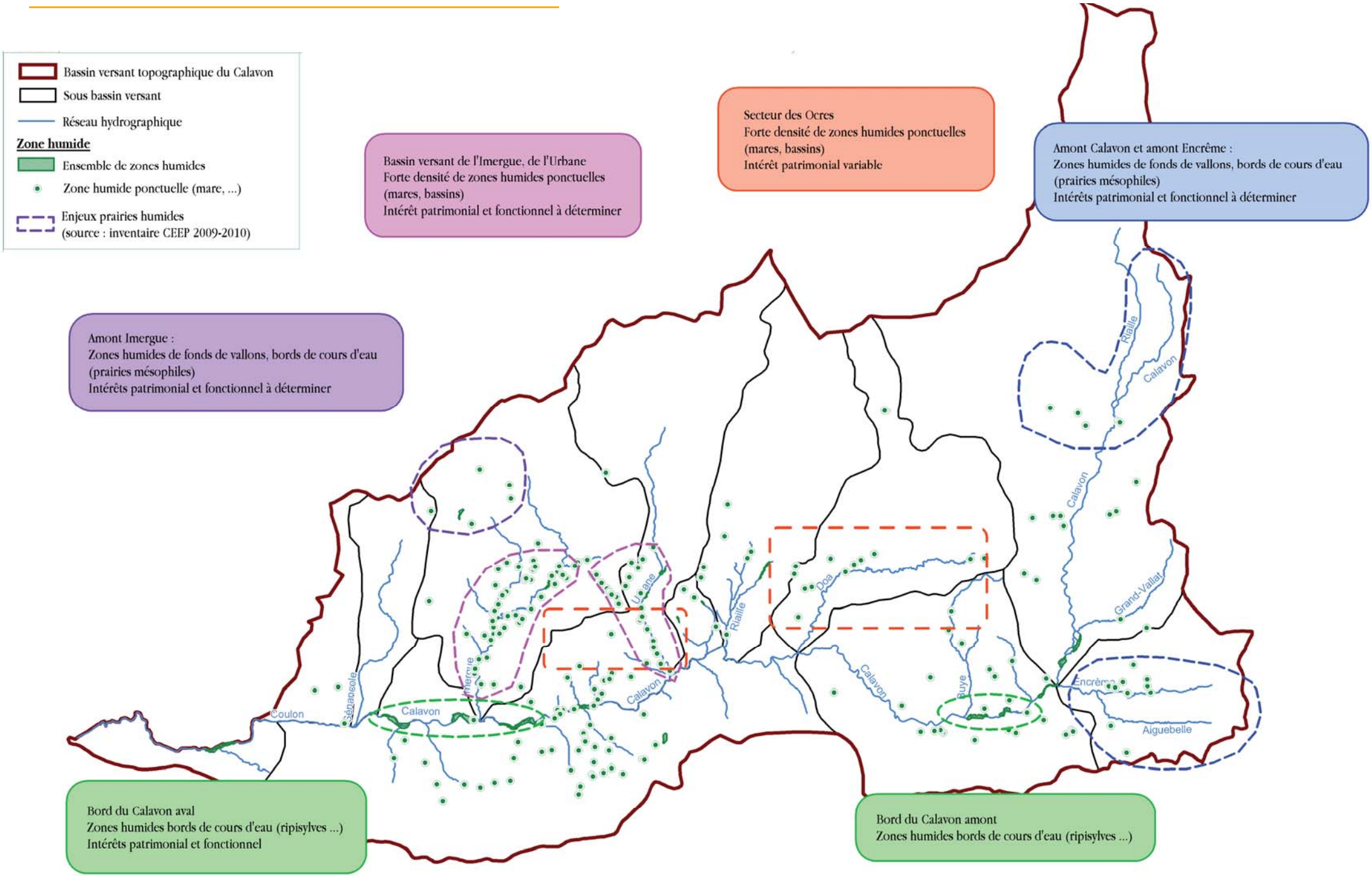
Zone humide - Ravin de Fouix, St Martin de Castillon

Seuil de Châteauvert à Viens



Le Calavon, à la Bégude de Goult

Les zones humides du bassin versant du Calavon



© CESAME - Sources : CEEP 2005- PNR Luberon

Natura 2000 :

Le territoire est couvert par **7 sites Natura 2000**, gérés par le Parc du Luberon, soit en tant qu'opérateur, soit en tant qu'animateur. Tous les sites sont bien connus à travers des inventaires précis réalisés par le Parc.

Natura 2000 « Calavon Encrême »

Concernant les cours d'eau, le site *Natura 2000 « Calavon Encrême »* est le plus important en termes d'enjeux « milieux aquatiques ». Le Document d'Objectifs (DOCOB) est en cours d'élaboration.

Des études d'inventaire-diagnostic très récentes ont permis un état des lieux précis des espèces d'intérêt communautaire :
• Insectes : Agrion de Mercure
• Amphibiens et reptiles : Pélobate cultripède, Rainette méridionale, Crapaud Calamite et Alyte accoucheur.
• Poissons et crustacés : Babeau méridional, Blageon, Ecrevisse à pieds blancs
• Mammifères : Castor, Chauves-souris.

Les enjeux de conservation sont ainsi :
• très forts pour l'Écrevisse à pieds blancs, moyens à forts pour le Barbeau méridional et faibles pour le Blageon ;
• très forts sur le Calavon à la Bégude, vers l'Encrême et sur l'amont (Château vert), sur le Rimayon, la ravin de Fouix ;
• forts sur l'Encrême et l'Aiguebelle, sur le Calavon amont ;
• moyens à forts sur le Calavon de la Bégude, sur l'Encrême, le ravin des Sarries, le Carluc et le Garabrun.

Les objectifs de conservation consistent à :
• préserver les habitats et espèces en maintenant/améliorant la qualité des eaux (Encrême), les débits et la morphodynamique des cours d'eau, et en intervenant sur les ouvrages ;
• préserver les populations d'Écrevisse à pieds blancs au niveau des affluents proches du site Natura 2000, et le Barbeau du ravin de Fouix ;
• améliorer la qualité de l'eau dans l'Encrême ;
• éviter la colonisation du cours amont par les espèces de l'aval ;
• et, pour les chiroptères, conserver/restaurer les ripisylves, conserver/restaurer les milieux humides et garantir le bon état des milieux.

Castor

D'autres sites Natura 2000 sont concernés car en lien avec les milieux aquatiques :

Natura 2000 des Ocres de Roussillon et Gignac - Marnes de Perreal

Les habitats d'intérêt communautaire comprennent des milieux humides principalement associés à la ripisylve et aux espaces boisés de bords de cours d'eau, ainsi que des typhaies.
Le site compte également de nombreux points d'eau et mares plus ou moins artificiels.

Les enjeux de conservation sont forts à très forts pour les habitats humides, et pour les espèces et habitats d'espèces associés aux ripisylves et formations boisées (chiroptères) ainsi qu'aux zones humides (amphibiens).

Les objectifs de conservation visent principalement le maintien des forêts humides, des cours d'eau (bon fonctionnement naturel), des typhaies et des mares.

Natura 2000 Vachères
(au Nord-Est du périmètre)

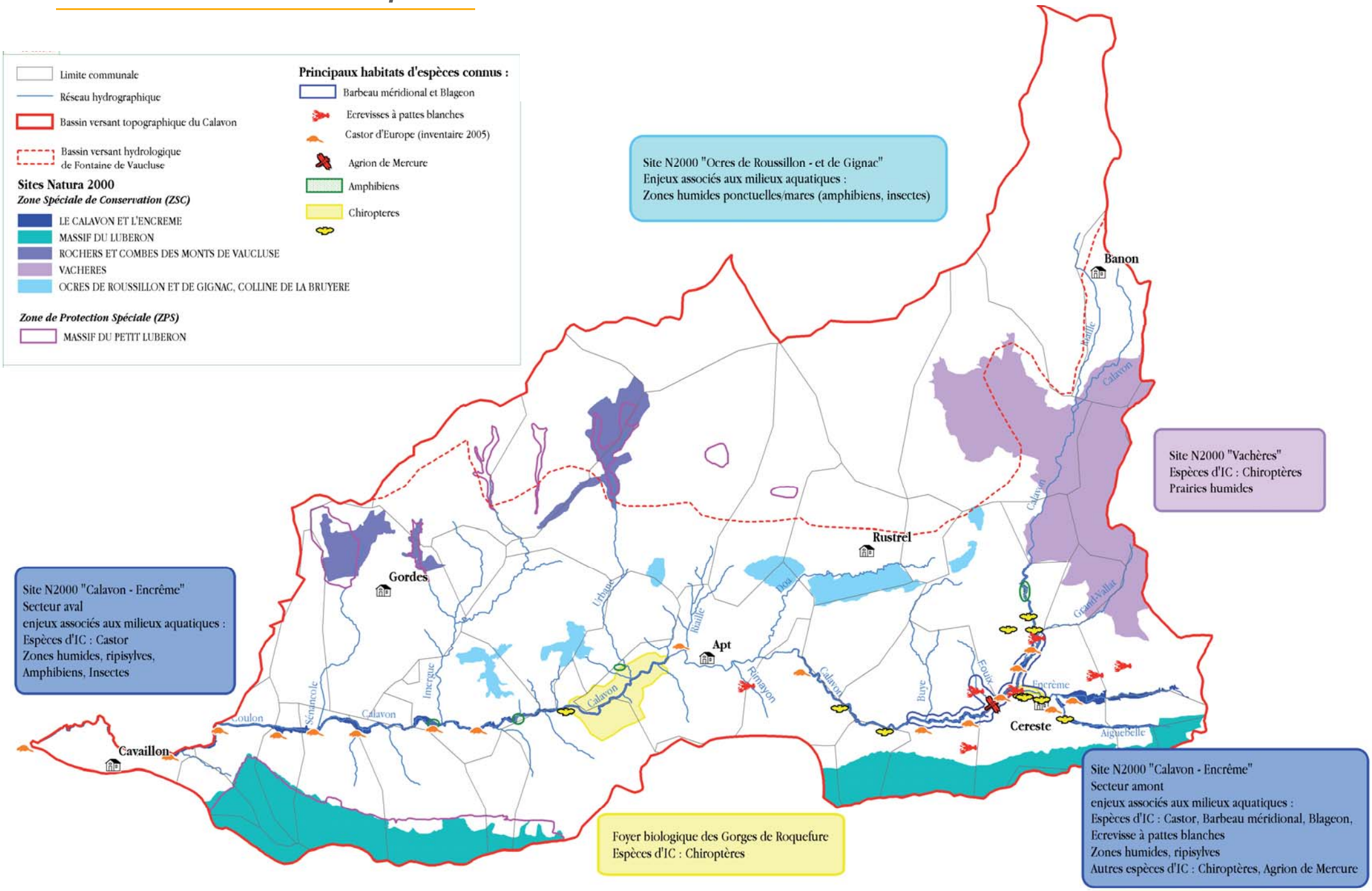
Le site a été créé essentiellement pour les chiroptères (Chauves-souris), mais présente un intérêt associé aux vieilles forêts et aux prairies humides.
Il intègre également les sources du Calavon et quelques cours d'eau à forte valeur patrimoniale.

Les enjeux
L'Écrevisse à pieds blancs est présente sur le Grand Vallat, dans les gorges d'Oppedette. Quelques retenues collinaires sur l'amont ont un intérêt écologique.

Les actions retenues vis-à-vis des habitats et espèces sont les suivantes :
• maintien des vieux arbres (mesures forestières) et du bâti pour les chiroptères,
• maintien des prairies mésophiles et autres habitats humides,
• maintien du linéaire boisé.

Les autres sites Natura 2000, situés sur les reliefs et les combes boisées, présentent un intérêt ornithologique et un intérêt pour les chiroptères ; les enjeux associés aux milieux aquatiques y sont beaucoup plus faibles.

Sites et milieux naturels remarquables



© CESAME - Sources : PNR Luberon - DREAL PACA

2- Des pressions et contraintes sur les milieux

■ **Sur le tronçon amont du bassin, les pressions anthropiques** (prélèvements d'eau et rejets, altérations de milieux humides, pressions urbaines…) **sont relativement faibles** sur les milieux aquatiques. L'intérêt patrimonial associé au milieu aquatique est fort à très fort malgré des conditions naturelles difficiles : pertes naturelles dans les zones karstiques qui assèchent localement les cours d'eau.

■ **En amont d'Apt** (Calavon, Encrême) : **les pressions humaines s'accentuent** avec des rejets impactant la qualité, des prélèvements pénalisant les débits naturels, des pressions sur les berges et des ouvrages en travers du lit pouvant altérer la qualité des milieux rivulaires et la dynamique naturelle des cours d'eau.

■ **En aval d'Apt et jusqu'à la Sénancole** (Calavon) : les pressions sont moins importantes en bords de Calavon mais une **dégradation « historique » associée aux extractions** de granulats a provoqué une forte incision du lit, ce qui contribue aujourd'hui à figer en partie la dynamique latérale du cours d'eau.

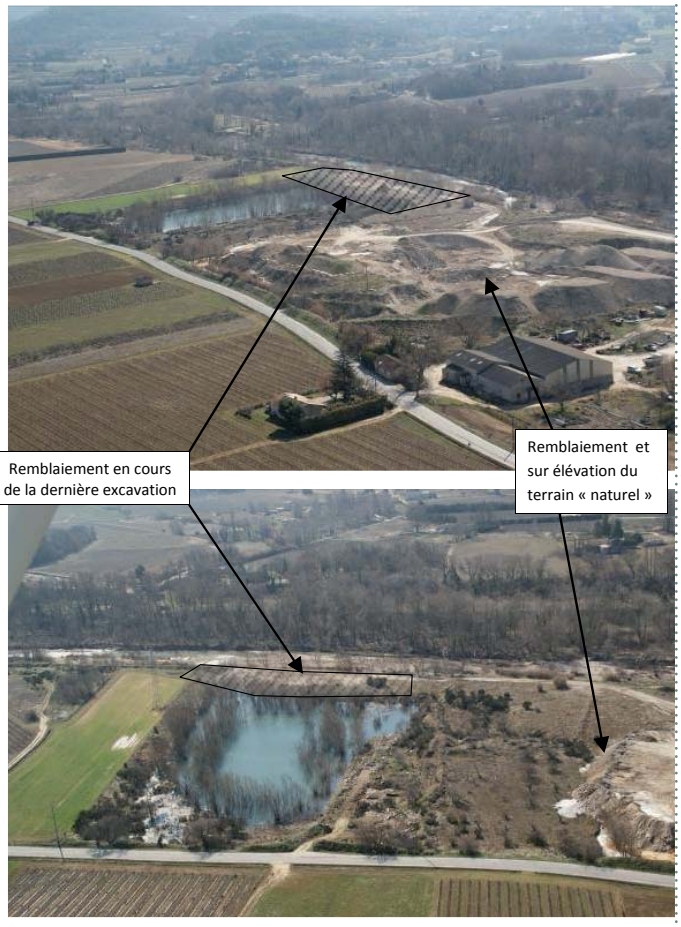
Des rejets domestiques et industriels, malgré leur amélioration, impactent toujours la qualité de l'eau et peuvent contribuer à l'altération des habitats aquatiques (eutrophisation, colmatage du fond...).

■ **Sur les affluents principaux** (rive droite surtout) : une **pression associée aux pollutions diffuses et ponctuelles altère la qualité des eaux**. La pression liée à des aménagements sur berges (ex : digue) peut également **perturber la dynamique latérale des cours d'eau.**

■ **En zone urbaine** (Cavaillon, Apt) : une **forte pression sur berges** a conduit à des aménagements lourds destinés à contenir les inondations (et donc à protéger les biens et les personnes) avec pour conséquence une artificialisation plus ou moins marquée du lit et des berges.

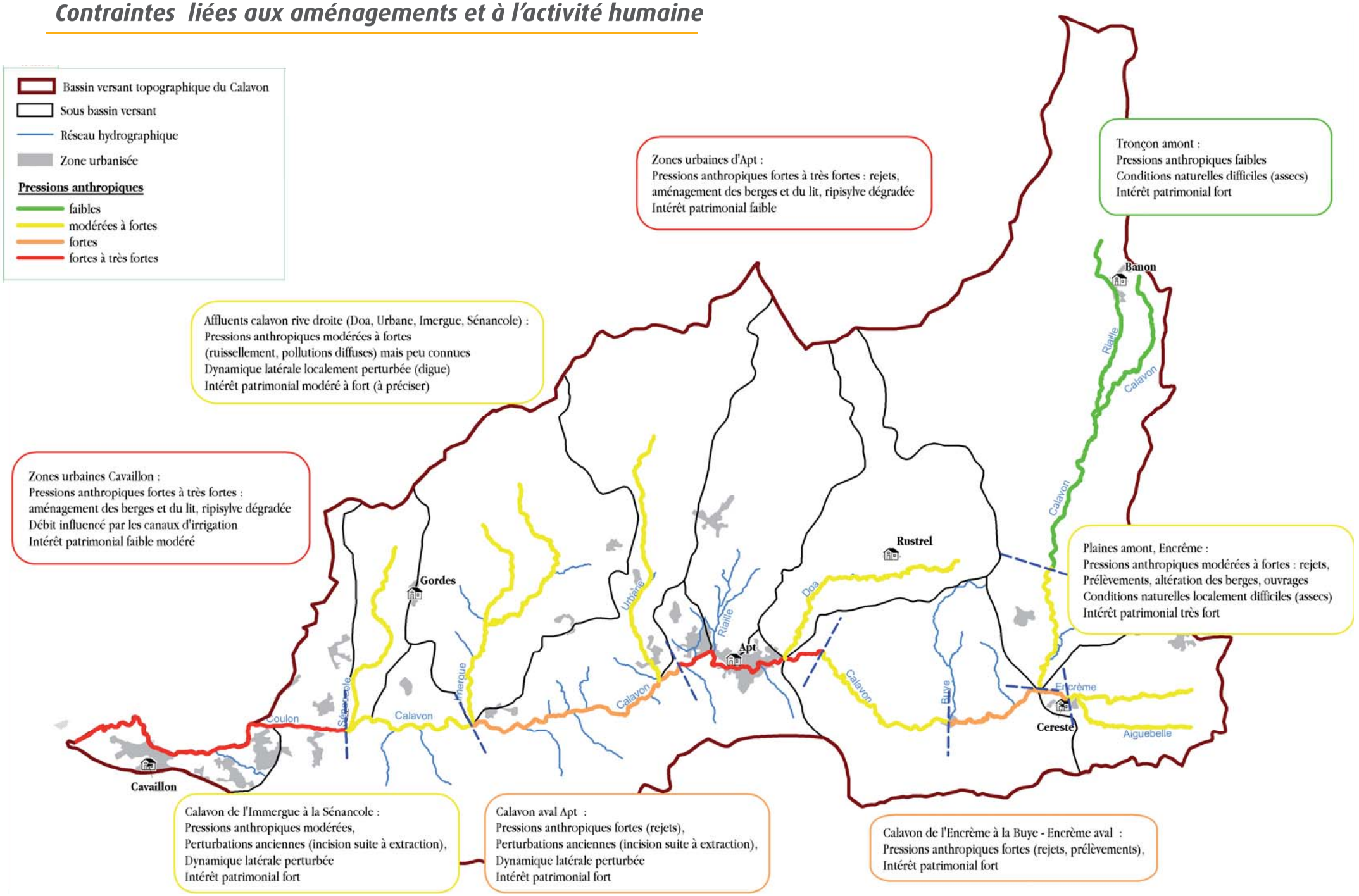
Enfoncement du lit et déstabilisation en pied d'ouvrage

Dépôt en bord de cours d'eau



Remblaiement en zone humide et en zone naturelle d'expansion des crues en 2010

Contraintes liées aux aménagements et à l'activité humaine



© CESAME - Sources : PNR Luberon

Un état de la ripisylve révélateur des pressions.

On rencontre de forts contrastes entre :

Les zones de gorges et fonds de vallées encaissées où la ripisylve s'exprime pleinement sans contrainte d'espace et sans pression. Elle présente alors une forte diversité d'essences et de strates.

Les zones agricoles et périurbaines où les boisements rétrécissent en largeur, s'éclaircissent sous l'impact de diverses pressions (agricoles, urbaines ou entretiens trop poussés), et s'appauvrissent ainsi.

Ces formations végétales ne jouent alors plus totalement leurs rôles écologiques et sont sujettes aux problèmes d'envahissement par diverses espèces indésirables (Canne, Robinier,…).

Les zones urbaines où la ripisylve a parfois complètement disparu suite à une artificialisation du lit et des berges.

Le Calavon à Apt : lit et berges artificialisés

Ripisylve du Calavon à la Bégude, commune de Goult

De nombreux ouvrages en travers du cours d'eau mais peu impactants.

Près de 200 ouvrages sont implantés en travers des cours d'eau, dont certains sont utilisés pour l'irrigation (Château Vert, pont de Céreste pour le canal de la Viguière…).

Ils peuvent occasionner des perturbations sur le fonctionnement des milieux aquatiques :

• obstacles au déplacement des espèces piscicoles pouvant notamment s'avérer préjudiciables en période d'étiages sévères (impossibilité de rejoindre des zones refuges, de recoloniser des tronçons de cours d'eau impactés…) ;

• blocage du transport des sédiments (stockés en amont), ce qui peut entraîner une érosion progressive en aval de l'ouvrage (déficit en matériaux) et une banalisation des habitats piscicoles en amont (colmatage du fond, homogénéisation des écoulements).

La perturbation est toutefois jugée globalement faible, en particulier sur le Calavon, compte tenu de la discontinuité hydrologique naturelle. De plus, la restauration de la continuité écologique via les passes à poissons est jugée coûteuse et globalement peu opportune.

Le DOCOB (Document d'Objectifs) du site Natura 2000 Calavon-Encrême précisera les objectifs associés aux ouvrages en travers des cours d'eau et définira une stratégie adaptée.

> *« Mettre des passes à poissons en amont de Céreste, c'est irréaliste. On n'a pas d'eau dans la rivière, on n'a pas de poissons. En plus, une passe à poisson, cela coûte cher ».*
>
> *D. SIMONDI, agriculteur à Céreste, le 9 février 2011*

3- Des opérations de restauration et d'entretien conduites sur l'ensemble du linéaire depuis de nombreuses années

Initiées par le Parc du Luberon puis poursuivies et complétées par le Syndicat Intercommunal de Rivière Calavon-Coulon (SIRCC), des **opérations de restauration et d'entretien des cours d'eau ont été menées ces 10 dernières années dans un objectif de maintien des conditions d'écoulement satisfaisantes par rapport au risque hydraulique et de préservation de la qualité des milieux rivulaires.**
Dans ce cadre, environ 100 km de cours d'eau ont été traités sur le Calavon, l'Encrême, le Rablassin, la Doa, la Riaille d'Apt, les Grandes-terres, le Bricolet, l'Urbane, l'Imergue, la Sénancole, le Boulon, le Rimayon…

Le degré d'intervention est adapté aux enjeux humains et écologiques :

Les zones de gorges et de fonds de vallée, faiblement peuplées ne présentent pas d'enjeux liés aux risques du transport de bois et constituent, de ce fait, des secteurs où la non intervention contrôlée est justifiée.

Les zones urbanisées : elles sont sensibles aux transport de bois et à la formation d'embâcles qui peuvent générer des risques pour les ouvrages et les habitations situés à proximité de la rivière. Un entretien régulier y est nécessaire pour préserver les capacités d'écoulement et limiter les risques.

Les zones « tampon » : elles correspondent aux vallées plus larges où la pente se réduit et la dynamique latérale des cours d'eau s'accentue. Il s'agit de zones préférentielles de dépôt des matériaux et de rétention des bois morts, souvent caractérisées par des enjeux importants en termes de milieux naturels (habitats et espèces). Ces fonctionnalités doivent être préservées par un entretien spécifique respectant les enjeux écologiques.

Une acquisition foncière sur les sites de La Bégude (4 ha) et de la Virginière de Goult (5 ha) a permis une gestion spécifique de ces milieux d'intérêt fonctionnel et patrimonial.

Retalutage de berges et plantations à Châteauvert à Viens en février 2008

Le Calavon à la Bégude de Goult en mars 2010 : confortement de berges et réouverture d'un ancien lit pour faciliter les écoulements

4- La gestion des milieux naturels

Le SIRCC (Syndicat Intercommunal de la Rivière Calavon-Coulon) assure la maîtrise d'ouvrage des travaux en rivières définis dans le cadre du Schéma de Restauration et d'Entretien du Calavon et de ses affluents.
Sur le tronçon aval du Calavon-Coulon, il assure également la maîtrise foncière des berges pour garantir la pérennité des aménagements hydrauliques et écologique réalisés dans le cadre PACC (Programme d'Aménagement du Calavon-Coulon).

Le PNR du Luberon intervient notamment sur l'amélioration des connaissances et la gestion des milieux naturels, en particulier dans le cadre de Natura 2000 (opérateur ou animateur des 7 sites présents sur le basisn versant).

Le Conseil général de Vaucluse intervient dans le cadre de sa politique des Espaces Naturels Sensibles (ENS).

La Commission Locale de l'Eau (CLE) et ses instances de travail assurent la coordination, la programmation, le suivi et le bilan des opérations conduites sur le bassin versant, en accord avec les objectifs du SAGE.

4- La mise en valeur du patrimoine lié à l'eau

Activités récréatives.

La pression de pêche est peu marquée sur le bassin versant.
Actuellement, les loisirs aquatiques se limitent au plan d'eau de la Riaille à Apt.
Il n'y a plus de lieu de baignade « officiel » du fait d'une qualité d'eau insuffisante. Les conditions d'étiages sévères entre 2003 et 2007 ont également contribué à l'abandon des points de baignade connus (par exemple le Trou des Dames, le Rocher des Abeilles …). Les situations hydrologiques plus favorables ces dernières années pourraient inverser la tendance.

Le patrimoine naturel, paysager et bâti.

Il est particulièrement riche sur le territoire.
Le patrimoine bâti est composé de nombreux lavoirs, fontaines, puits qui rappellent la présence de l'eau, précieuse en contexte méditerranéen. Quelques ponts «remarquables» offrent des points d'accès privilégiés aux cours d'eau (Pont de la Blaque, Pont Julien sur le Calavon, pont Roman sur l'Encrême, pont des Gardiols sur l'Imergue…).

Enfin, citons l'aqueduc de la Canaou, ouvrage récemment « redécouvert » et qui présente un intérêt architectural et patrimonial remarquable, aujourd'hui valorisé.
Des sites touristiques « emblématiques », naturels (gorges d'Oppedette, falaise de Lioux, Gorges de Véroncle, cirque de Boulon…) ou résultant d'une activité humaine (Colorado Provençal, carrières d'Ocre…) procurent un fort attrait au bassin versant.

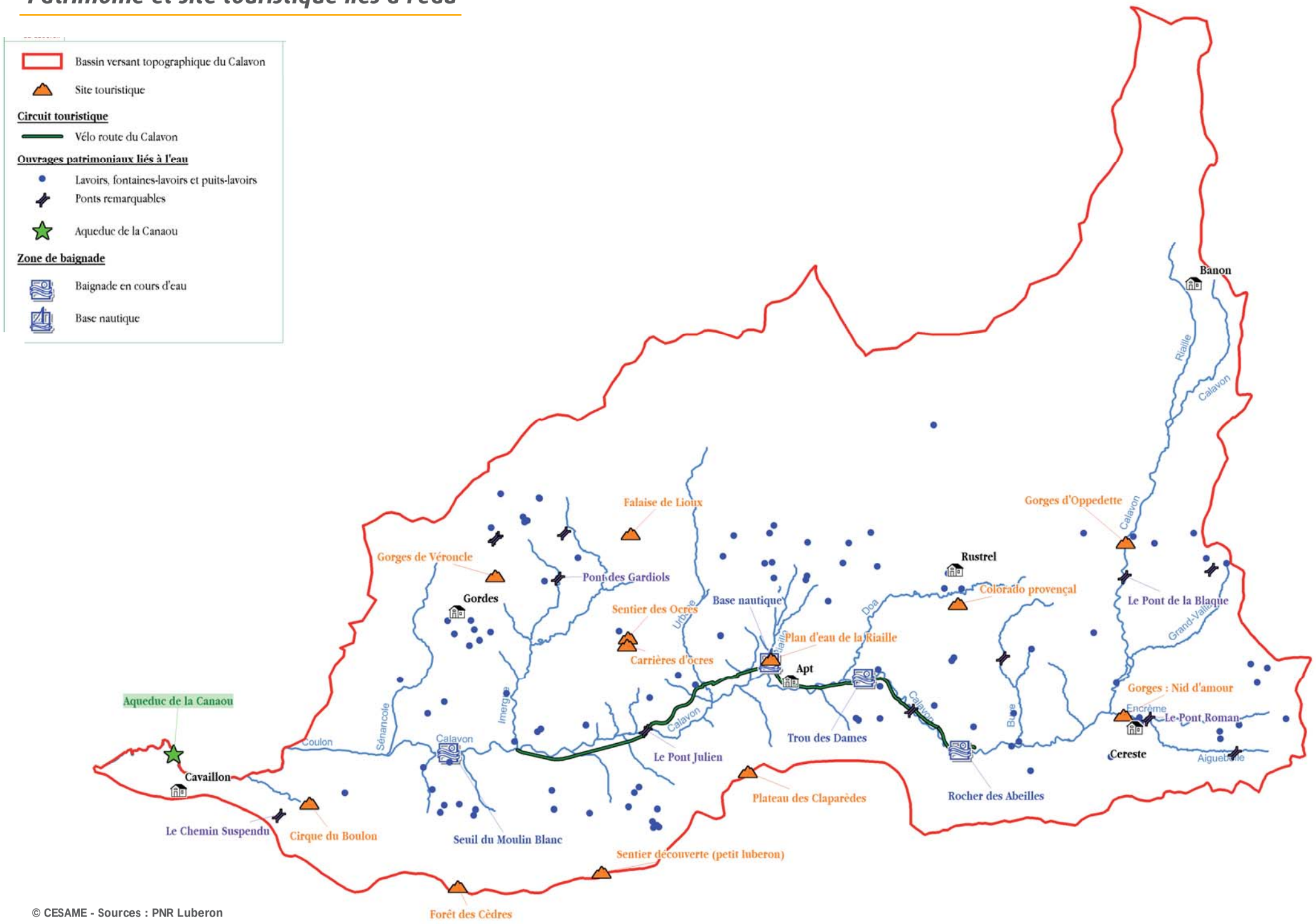
Un important maillage d'itinéraires de randonnée quadrille le bassin versant ; les franchissements de cours d'eau sont nombreux et constituent autant de points de mise en valeur.

Mise en valeur du cours d'eau en zones urbaines.

Les zones urbaines d'Apt, de Cavaillon… sont à privilégier pour la mise en valeur des cours d'eau, qui y sont largement visibles et accessibles. Certaines démarches de valorisation sont en cours ou en projet, notamment dans le cadre des Contrats de canaux (canal St Julien, canal du Cabedan neuf).

Aqueduc de la « Canaou » à Cavaillon

Patrimoine et site touristique liés à l'eau



© CESAME - Sources : PNR Luberon

Évolution des milieux naturels conditionnée par la qualité des eaux

Amélioration globale de la qualité mais probable maintien d'un bruit de fond associé aux pollutions diffuses et à la faible capacité de dilution des cours d'eau, principalement en aval d'Apt et sur les affluents rive droite du Calavon.

Évolution des milieux naturels conditionnée par la dynamique latérale et l'enfoncement du lit

Les nouveaux travaux ou aménagements susceptibles de perturber de façon significative la dynamique naturelle des cours d'eau seront limités par les textes réglementaires.

Selon l'intensité et la fréquence des crues, des interventions plus lourdes et plus nombreuses pourraient être programmées, avec des conséquences potentiellement marquées sur les milieux naturels.

Toutefois, les études en cours visent à rechercher/proposer un équilibre dans le fonctionnement de la rivière, à travers la mise en place d'un espace de liberté tenant compte des enjeux humains.

Évolution des milieux naturels conditionnée par la préservation des zones humides

■ La menace est importante sur les **zones humides ponctuelles** (mares, bassins, plans d'eau) : leur évolution peut être radicale en fonction de l'usage qu'en fera le propriétaire. Les points d'eau devraient être maintenus (intérêt majeur du stockage de l'eau en période de crise et pour la lutte contre l'incendie), mais potentiellement aménagés voire artificialisés (pertes partielles ou totales des enjeux écologiques associés).

■ Les **prairies humides de bords de cours d'eau** sont aujourd'hui exploitées en agriculture (pâturage, fauche essentiellement). Leur détérioration éventuelle sera étroitement liée à l'évolution des systèmes d'exploitation, difficiles à évaluer aujourd'hui. Néanmoins, on peut craindre une dégradation de ces zones humides pour trois raisons :

- elles sont liées aux activités d'élevage qui ne sont pas nécessairement « rémunératrices » au regard des cultures irriguées ;
- elles sont positionnées dans des points bas, potentiellement favorables à l'implantation de retenues collinaires, ouvrages pouvant devenir indispensables pour la pérennisation de surfaces irriguées ;
- en l'état, elles sont sans doute défavorables à des cultures irriguées, donc potentiellement délaissées par l'agriculture et convoitées, pour les parties plus saines, pour l'urbanisation.

Évolution des milieux naturels conditionnée par le régime hydrologique des cours d'eau et les prélèvements.

L'augmentation potentielle des besoins en eau, ainsi que l'évolution climatique susceptible de raréfier la ressource pourraient avoir des conséquences sur les milieux naturels : risque d'assèchement et donc de modification des milieux et de leurs cortèges d'espèces associés.

Synthèse des milieux naturels et du patrimoine

■ **Une richesse d'ensemble associée aux milieux aquatiques (cours d'eau, zones humides), aux paysages et à leurs milieux, mais aussi aux espaces boisés des plateaux, versants et combes.**

■ **Des enjeux très forts :**

• sur les cours d'eau en amont d'Apt, et sur l'axe Calavon en aval d'Apt (potentiel écologique important malgré les fortes pressions),

• associés aux zones humides ponctuelles ou diffuses (prairies humides),

• au niveau des espaces boisés y compris linéaires de bords de cours d'eau (corridor écologique d'intérêt majeur),

• associés aux bâtis, paysages et sites, en lien avec les cours d'eau, à haute valeur patrimoniale ou bien supports d'une valorisation touristique et de loisirs.

■ **Des perturbations avérées sur les milieux qui peuvent remettre en cause les enjeux patrimoniaux :**

• soit directement : dégradation de la qualité de l'eau, aggravation des étiages, destruction totale ou partielle de zones humides (abandon, drainage, remblaiement, urbanisation), curage des atterrissements ;

• soit indirectement au travers d'une perturbation de la dynamique fonctionnelle des milieux : endiguement limitant la dynamique latérale, obstacle à la continuité, urbanisation croissante contribuant à l'altération de la qualité des eaux.

■ **Une gestion actuelle (et future) complète et coordonnée** des milieux naturels (cours d'eau, zones humides, Natura 2000) assurée par le PNR du Luberon et le SIRCC, qui sera ajustée suite aux études en cours.

■ **Des perturbations qui compromettent la valorisation des cours d'eau :**

• qualité des eaux/diminution des débits, perturbations morphodynamiques qui limitent les peuplements piscicoles et donc l'attractivité du bassin versant pour la pêche ;

• qualité de l'eau peu favorable voire défavorable à la baignade ;

• débit, qualité, et localement dynamique naturelle peu favorables à une mise en valeur des cours d'eau.

■ **Un petit patrimoine bâti lié à l'eau riche mais insuffisamment mis en valeur.** De nombreuses restaurations de fontaines, lavoirs déjà réalisées, et pouvant servir de support à la sensibilisation autour de l'eau.

Que dit le SDAGE sur le bassin du Calavon ?

Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée

• Les mesures de base du SDAGE sont relatives :
- à la continuité écologique : révision du classement des cours d'eau. Le Calavon en amont d'Apt ainsi que l'Encrême et l'Aiguebelle sont identifiés comme «réservoirs biologiques», susceptibles d'être classés au titre du 214-17 et rétablissement de la franchissabilité piscicole avec deux ouvrages ciblés sur Viens (Château Vert) et Céreste (ouvrage à l'amont de la RN100) ;
- aux zones humides qui concernent quasiment toutes les masses d'eau du bassin. Le SDAGE propose de hiérarchiser les zones humides d'intérêt remarquable et propose de délimiter si nécessaire des secteurs pouvant faire l'objet de mesures particulières (les ZHIEP - Zone Humide d'Intérêt Environnemental Particulier) au regard des enjeux fonctionnels et patrimoniaux. L'étude en cours sur les zones humides permettra d'apporter des précisions sur ce point.

• Le SDAGE demande à intégrer les enjeux Natura 2000 dans les projets d'aménagement.

• Le programme de mesures du SDAGE pour le Calavon note la dégradation morphologique sur le bassin et demande à :
- Reconnecter les annexes aquatiques et les milieux humides du lit majeur et restaurer leur espace de fonctionnalité (mesure 3C16).
- Restaurer les berges et/ou la ripisylve (mesure 3C17).
- Réaliser un diagnostic du fonctionnement hydromorphologique du milieu et des altérations physiques et secteurs artificialisés (mesure 3C30).

3 Enjeux / Points forts *à étudier dans le SAGE*

Améliorer et valoriser les connaissances

Il s'agit ici de synthétiser et de compiler les études existantes ou en cours, de développer le réseau de suivi piscicole et de dresser un inventaire des espèces invasives (animales et végétales) compte tenu de l'intérêt patrimonial fort sur certains secteurs du bassin versant.

Protéger les milieux naturels remarquables

- **Hiérarchiser les zones humides et mettre en place des mesures de gestion ou de protection.**

- **Redéfinir une liste de milieux aquatiques prioritaires et décliner les mesures.** Le SAGE de 2001 avait identifié un certain nombre de sites emblématiques sur lesquels il fallait mettre en place des mesures de gestion et de préservation. Aujourd'hui l'amélioration des connaissances permettra de définir une liste actualisée.

- **Affirmer le rôle de corridor écologique du réseau hydrographique (cours d'eau, ripisylves)** (Trame verte / trame bleue).

« Le SAGE doit privilégier avant tout la présence de l'homme qui vit et travaille sur le territoire et pas en priorité les milieux (...) On veut préserver les poissons, les oiseaux et les chauves souris. Mais les agriculteurs, qui sont l'espèce humaine, on s'en fiche complètement !»

D. SIMONDI, agriculteur à Céreste, le 9 février 2011

« Le SAGE devrait intervenir pour interdire le classement du Calavon à l'amont (au titre du L214-17) afin de ne pas créer de contraintes supplémentaires ».

Le bassin versant dispose d'arguments écologiques et socio-économiques (notamment le DOCOB dans le cadre de Natura 2000) pour justifier du besoin ou non de la franchissabilité sur tel ou tel secteur.

Préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau *(en lien avec l'hydraulique)*

■ **Définir et préserver l'espace de mobilité nécessaire et acceptable** c'est-à-dire préciser l'amplitude dans laquelle le cours d'eau peut et doit évoluer, les limites acceptables compte tenu des enjeux socio-économiques, et y décliner des dispositions spécifiques.

■ **Intervenir si nécessaire sur les obstacles à la continuité latérale** (digue, remblais) et **longitudinale** (ouvrages, après les avoir bien identifiés).

■ **Limiter l'incision du lit sur la partie aval d'Apt.** Cette incision a pour conséquence de retarder les débordements dans des secteurs pourtant favorables à un laminage des crues (vallée plane, large, historiquement inondable), et à aggraver les risques à l'aval dans la plaine cavaillonnaise. Cette incision réduit aussi la diversification des milieux naturels et menace les ouvrages de déchaussement en pied.

Redéfinir ou faire évoluer la stratégie globale d'intervention sur les milieux en prenant en compte la dynamique naturelle des cours d'eau.

■ **S'appuyer sur les résultats des études** de délimitation de l'espace de liberté du Calavon (PNR Luberon) et de réajustement du programme d'aménagement et de gestion globale de la plaine aval du Coulon (SIRCC : Syndicat Intercommunal des Rivières du Calavon-Coulon) pour adapter les stratégies d'intervention.

■ **Proposer un cadre technique adapté au Calavon pour les travaux susceptibles d'impacter les cours d'eau** (curage, reprise de berges…) en complément de la réglementation existante. Définir des modalités de gestion adaptée pour les alluvions qui se déposent sur les parcelles agricoles et pour les atterrissements en regard des objectifs globaux de retour à un fonctionnement équilibré de la rivière.

« Il ne faut pas vouloir réglementer à tout prix. Aujourd'hui, et pas seulement sur le Calavon, on passe d'un extrême à l'autre. Certes, par le passé, on a beaucoup trop pris de matériaux dans les cours d'eau et cela a fait des dégâts catastrophiques. On est tous d'accord pour ne plus faire cela. Mais beaucoup de gens, pas seulement les agriculteurs ont l'impression qu'on ne peut plus rien faire dans la rivière à cause de la réglementation (procédure d'autorisation, de déclaration). Il faudrait pouvoir se fixer des limites au-dessous desquelles on peut faire des procédures extrêmement simplifiées avec la DDT pour éviter de mettre en place des usines à gaz ».

N. PITON, Chambre d'Agriculture 04
le 9 février 2011

« On a besoin de savoir dans quelle limite on peut intervenir sur le milieu naturel : quelle quantité de graviers on peut extraire, quels types de travaux on peut faire en bord de rivière.

D. SIMONDI, agriculteur à Céreste,
le 9 février 2011

Le SAGE pourrait donc permettre de communiquer auprès des riverains sur cet aspect.

Enjeux / Points forts (suite)

Assurer une veille sur les cours d'eau et les milieux aquatiques

Il s'agit d'approfondir les connaissances, de poursuivre et d'améliorer le suivi des milieux aquatiques pour adapter en continu les stratégies de gestion.

Mieux prendre en compte les milieux dans les projets d'aménagement

Prise en compte des cours d'eau, des zones humides, et des enjeux Natura 2000 dans tous les projets d'aménagements, de travaux, y compris pour les interventions d'entretien et de restauration des cours d'eau, et pour la mise en œuvre des aménagements hydrauliques en aval (PACC).

> *« Le SAGE devra intégrer les zones humides et les autres milieux naturels dans les documents d'urbanisme»*
>
> *J. HERVO, Agence de l'Eau, réunion CLE du 3 mars 2011*

Améliorer la qualité et les débits pour préserver les milieux naturels, mais aussi les usages (alimentation en eau potable, irrigation) et développer ou retrouver les loisirs liés à l'eau (avec les enjeux identifiés de préservation).

Mettre en valeur le petit patrimoine pour sensibiliser aux usages passés et actuels de l'eau (valeur fondamentale, support potentiel d'éducation, lien culturel, atout touristique...).

Communiquer et sensibiliser :

- Sur le fonctionnement et la richesse des milieux naturels.

- Expliquer et faire comprendre (pédagogie) les orientations d'aménagement qui visent à préserver et restaurer la dynamique naturelle des cours d'eau. Faire accepter cette nouvelle approche de la gestion des risques et des cours d'eau.

- Poursuivre la valorisation de l'image de la rivière au regard des améliorations apportées et des projets de gestion futurs.

- Faire partager la plus value sociale et économique d'une rivière préservée et gérée globalement.

Cartes de synthèse

- *des enjeux et problématiques*

- *des tendances d'évolution et points à aborder dans le SAGE*

Aide à la compréhension des cartes de synthèse du diagnostic

Le bassin versant du Calavon a été découpé en 8 entités cohérentes d'un point de vue physique et fonctionnel.
Pour chaque entité sont présentés :

- Les enjeux : intérêt associé à la thématique considérée, au niveau local et dans le fonctionnement global du bassin versant du Calavon
- Les problématiques : principaux dysfonctionnements/conflits mis en évidence par le diagnostic.

Les enjeux sont évalués pour 8 thématiques :

• L'hydrologie : dans quelle mesure le secteur considéré joue un rôle important dans l'hydrologie (étiage, débit moyen) des cours d'eau.

• L'hydrogéologie : importance et vulnérabilité des ressources en eaux souterraines.

• L'hydraulique : contribution du secteurs à la formation des crues et à la dynamique des écoulements (zones d'épanchement…).

• Les risques naturels (inondation essentiellement) : importance des risques d'inondation, en particulier fréquence et ampleur des débordements.

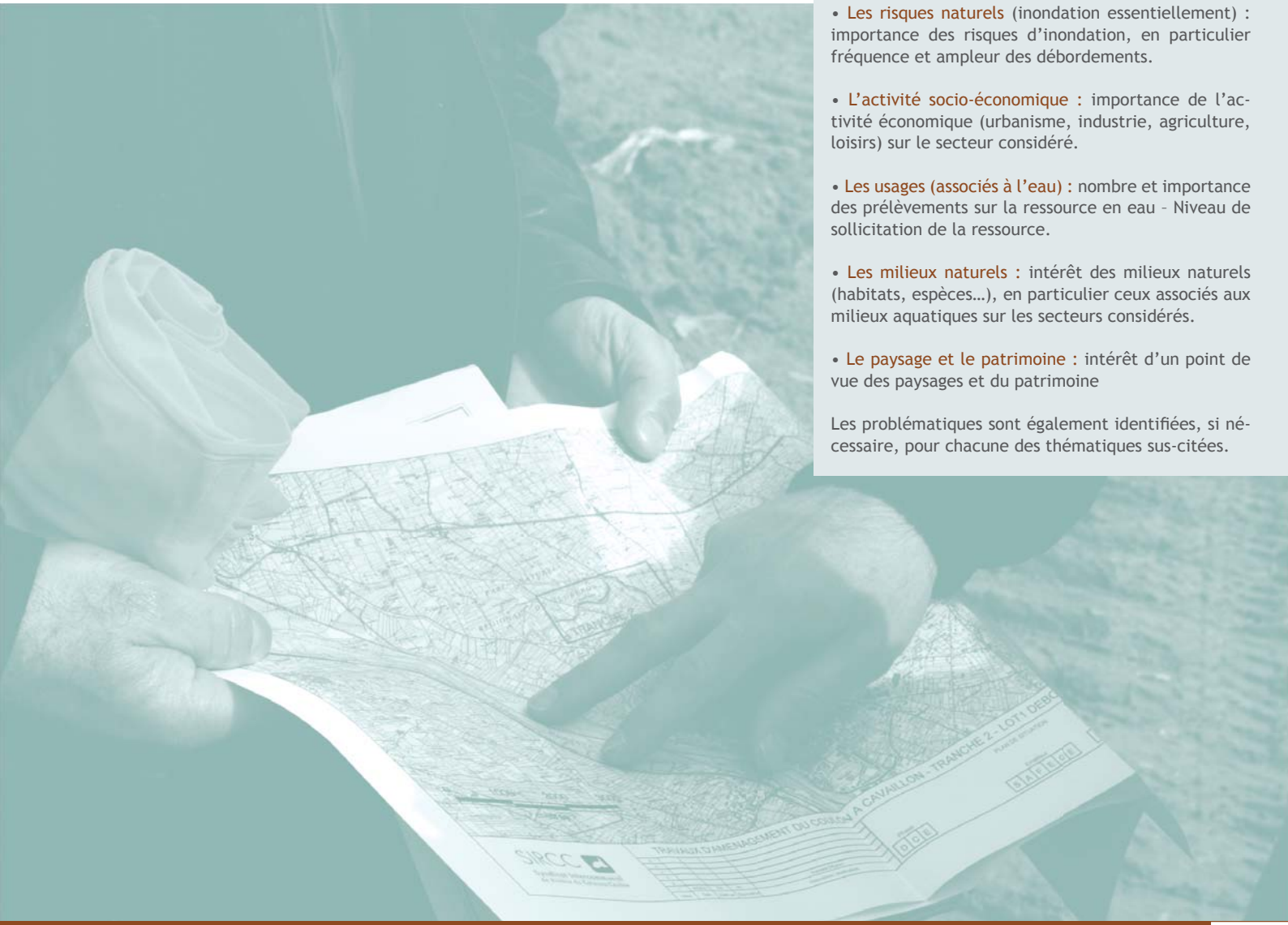
• L'activité socio-économique : importance de l'activité économique (urbanisme, industrie, agriculture, loisirs) sur le secteur considéré.

• Les usages (associés à l'eau) : nombre et importance des prélèvements sur la ressource en eau – Niveau de sollicitation de la ressource.

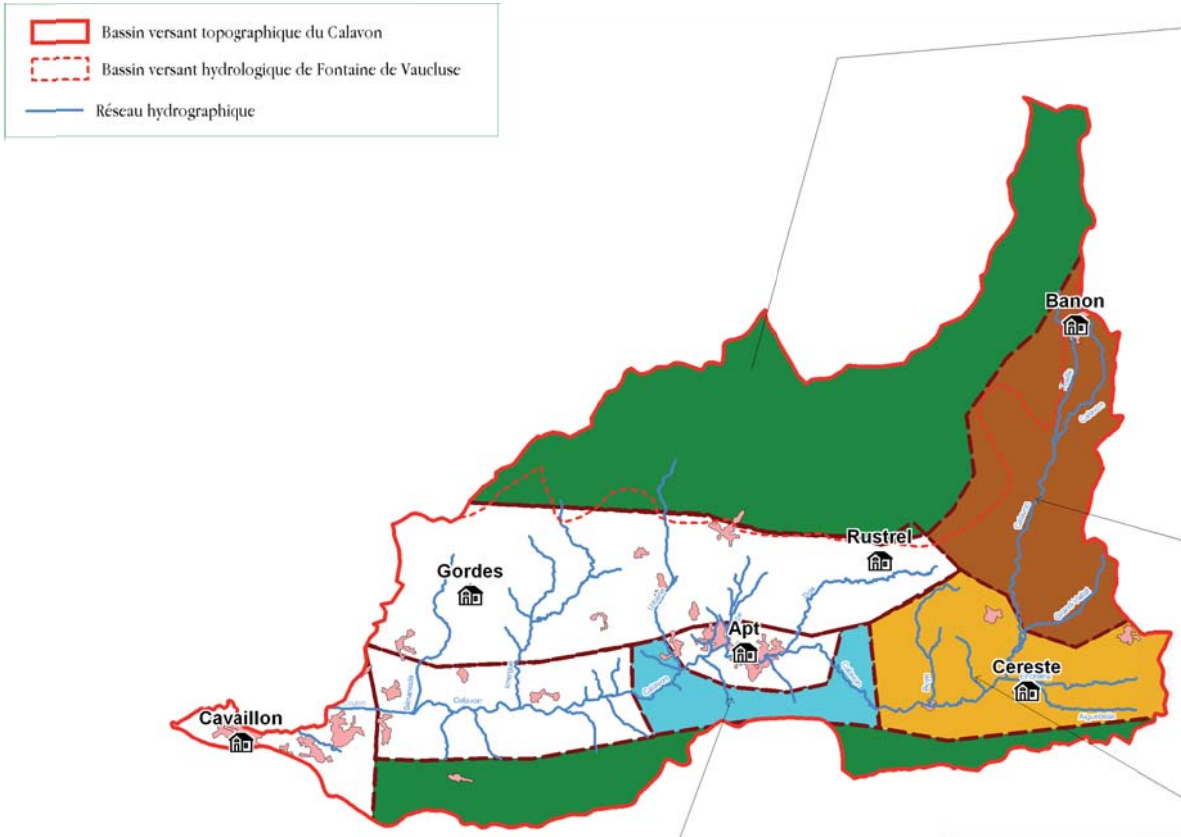
• Les milieux naturels : intérêt des milieux naturels (habitats, espèces…), en particulier ceux associés aux milieux aquatiques sur les secteurs considérés.

• Le paysage et le patrimoine : intérêt d'un point de vue des paysages et du patrimoine

Les problématiques sont également identifiées, si nécessaire, pour chacune des thématiques sus-citées.



Diagnostic - Enjeux et problématiques



RELIEF KARSTIQUE NORD ET SUD

Enjeux :
- Hydrologique : faible pour le Calavon (BV Fontaine de Vaucluse essentiellement)
- Hydrogéologique : très fort - aquifère karstique important, très vulnérable
- Hydraulique : faible (contribution potentielle de la marge karstique en crue)
- Risque naturel (inondation) : nul
- Socio-économique : faible a modéré (surfaces boisées, cultures sèches, lavandin)
- Usages : modéré à faible (peu à pas de prélèvement)
- Milieux naturels : faible pour les milieux aquatiques, très forts pour les combes
- Paysage/patrimoine : fort

Problématiques :
- Eaux souterraines : pollutions par les pesticides, impact des épandages?

BASSIN SUPERIEUR DU CALAVON

Enjeux :
- Hydrologique : modéré à fort
- Hydrogéologique : très fort - aquifère karstique important, très vulnérable
- Hydraulique : faible
- Risque naturel : localement moféré à fort (ruissellement)
- Socio-économique : fort (agriculture, artisanat, tourisme)
- Usages : très fort (prélèvements pour l'AEP, l'irrigation)
- Milieux naturels : fort à très fort (cours d'eau, zones humides)
- Paysage/patrimoine : fort à très fort (gorges d'Oppedette ...)

Problématiques :
- Hydrologie : pertes naturelles, assecs réguliers
- Qualité des eaux souterraines et superficielles : pollutions diffuses et ponctuelles
Impact des stations d'épuration à préciser
- Ressource quantitative : impact quantitatif des prélèvements à déterminer
- Usages : déficit de ressource en période sèche pour l'AEP et l'irrigation

ZONES DE GORGES

Enjeux :
- Hydrologique : fort (zones de pertes importantes)
- Hydraulique : faible (pas/peu de zones inondables)
- Risque naturel : faible vis-à-vis des inondations
- Socio-économique : faible (zones naturelles)
- Usages : faible (pas ou peu de prélèvements)
- Milieux naturels : fort à très fort, surtout milieux secs hors cours d'eau
- Paysage/patrimoine : fort localement (zones de baignade, site paysager remarquable)

Problématiques :
- Hydrologie : pertes naturelles importantes, assecs fréquents
- Usages/patrimoine : qualité de l'eau souvent insuffisante pour la baignade (étroitement associé à l'hydrologie)

PLAINE DU CALAVON AMONT ET ENCREME

Enjeux :
- Hydrologique : fort
- Hydrogéologique : très fort - aquifères karstiques, marno-calcaires, alluviales, vulnérables
- Hydraulique : très fort (formation des crues, zones naturelles d'épanchement)
- Risque naturel : faible à modéré (inondation)
- Socio-économique : très fort (agriculture)
- Usages : très fort (prélèvements stratégiques pour l'AEP, l'irrigation)
- Milieux naturels : fort à très fort (cours d'eau, zones humides, espèces protégées)
- Paysage/patrimoine : modéré à fort (gorges de l'Encrême)

Problématiques :
- Qualité des eaux souterraines et superficielles : pollutions diffuses (pesticides, nitrates) et ponctuelles (STEP)
- Ressource quantitative : impact quantitatif des prélèvements à préciser
- Usages : déficit de ressource en période sèche pour l'AEP et l'irrigation
- Altération de la dynamique naturelle des cours d'eau : pressions sur les berges et le lit, ouvrages (altération habitat, dynamique des crues, ...)

© CESAME - Fond : PNR Luberon

Diagnostic - Enjeux et problématiques

Bassin versant topographique du Calavon

Bassin versant hydrologique de Fontaine de Vaucluse

Réseau hydrographique

VALLEES DES AFFLUENTS RIVE DROITE DU CALAVON-COULON

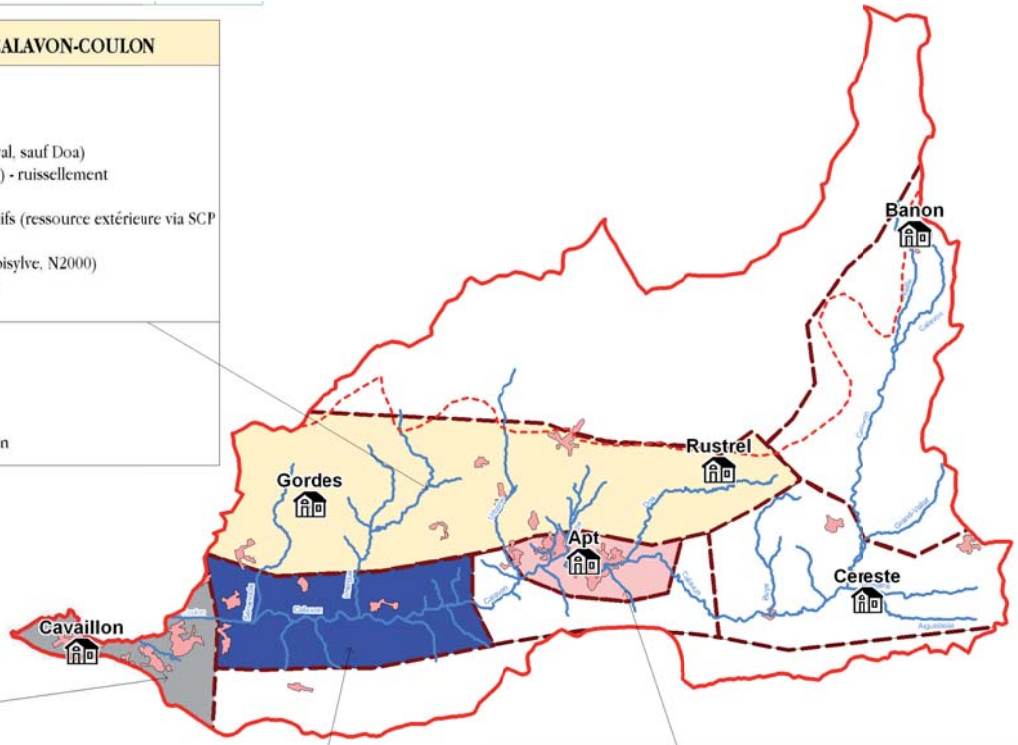
Enjeux :
- Hydrologique : fort
- Hydrogéologique : modéré (ressource plus diffuse)
- Hydraulique : fort à très fort (contribution aux crues du Calavon aval, sauf Doa)
- Risque naturel (inondation) : faible à fort (aval des bassins versants) - ruissellement
- Socio-économique : fort à très fort (agriculture)
- Usages : modéré (AEP, irrigation) mais peu de prélèvements collectifs (ressource extérieure via SCP et SIAEP Durance-Ventoux)
- Milieux naturels : fort - zones humides ponctuelles, cours d'eau, ripisylve, N2000)
- Paysage/patrimoine : fort (patrimoine bâti), grands paysages, ocres

Problématiques :
- Qualité des eaux superficielles : pollutions ponctuelles et diffuses (urbaines, agricoles)
- Risques : zones urbaines vulnérables (ruissellement)
- Altération de la dynamique naturelle des cours d'eau : digue, merlon

PLAINE CAVAILLONNAISE

Enjeux :
- Hydrologique : fort
- Hydrogéologique : fort à très fort (ressources alluviales très vulnérables)
- Hydraulique : fort (débit important, crues débordantes en rive droite ouvrages de protection contre les crues)
- Risque naturel : très fort (inondation) - Coulon et affluents RG - ruissellement
- Socio-économique : très fort (agriculture, urbanisme, activités)
- Usages : modéré (pas ou peu de prélèvements) - ressource extérieure au BV via SCP, SIAEP Durance-Ventoux et canaux d'irrigation gravitaires
- Milieux naturels : modéré à fort (cours d'eau, N2000)
- Paysage/patrimoine : fort (cours d'eau, bâti, potentiel récréatif en zones urbaines, péri-urbaines)

Problématiques :
- Qualité des eaux superficielles et souterraines : pollutions diffuses (pesticides, nitrates, ...) et ponctuelles (STEP, sites pollués?)
- Altération de la dynamique naturelle des cours d'eau : pressions sur les berges et le lit
- Risques : inondations et ruissellement (zones urbanisées vulnérables, obstacles à l'écoulement et l'évacuation des crues)



VALLEE DU CALAVON-COULON AVAL APT

Enjeux :
- Hydrologique : fort
- Hydrogéologique : fort (nappe alluviale très sensible, aquifère profond stratégique)
- Hydraulique : fort (débit important, épanchement des crues)
- Risque naturel : modéré à fort localement (inondation)
- Socio-économique : fort (agriculture), ouvrage structurant (SCP, AEP)
- Usages : modéré (pas ou peu de prélèvements) - ressource extérieure au BV
- Milieux naturels : fort à très fort (cours d'eau, zones humides, N2000, espèces protégées)
- Paysage/patrimoine : modéré à fort (cours d'eau, bâti)

Problématiques :
- Qualité des eaux superficielles et souterraines : pollutions diffuses (pesticides, nitrates, ...) et ponctuelles (STEP domestiques et industrielles)
- Altération de la dynamique naturelle des cours d'eau : pressions sur les berges et le lit ; incision suite à extractions massives, quelques digues qui limitent la fréquence des débordements

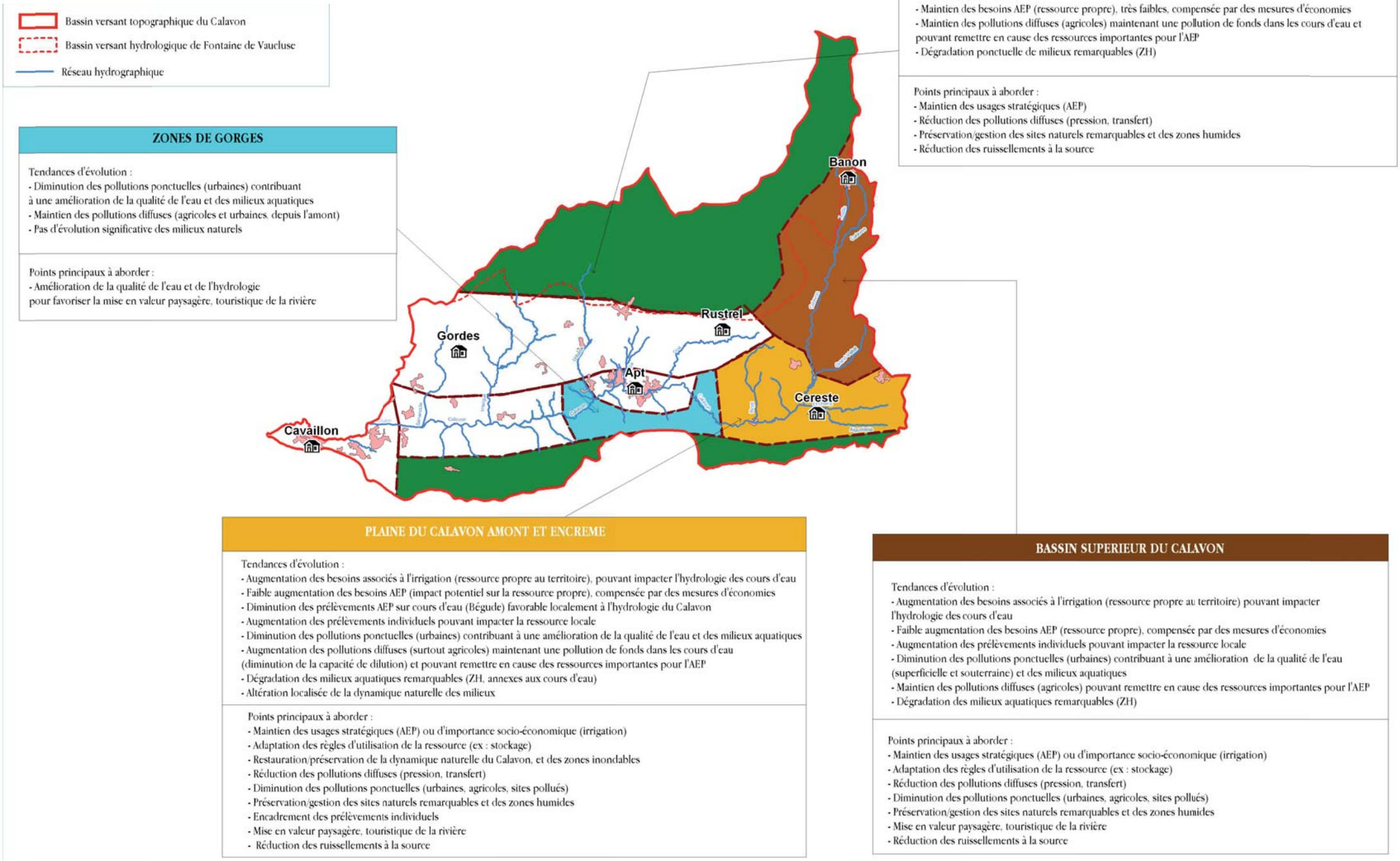
BASSIN D'APT (CALAVON ET AFFLUENTS)

Enjeux :
- Hydrologique : faible
- Hydrogéologique : très fort (aquifères profonds sous Synclinal notamment)
- Hydraulique : fort (débit important, épanchement des crues en amont)
- Risque naturel : très fort (inondation)
- Socio-économique : très fort (activités, urbanisme)
- Usages : très fort (prélèvement en nappe profonde)
- Milieux naturels : faible (cours d'eau largement perturbé)
- Paysage/patrimoine : fort (cours d'eau, bâti) - zones urbaines

Problématiques :
- Qualité des eaux superficielles : pollutions diffuses et ponctuelles (réseaux et STEP domestiques et industrielles)
- Altération de la dynamique naturelle des cours d'eau : pressions sur les berges et le lit ; artificialisation des berges
- Risques : inondation (zones urbanisées vulnérables ; prévsion/prévention)
- Usages : sécurisation des besoins AEP, industriels

© CESAME - Fond : PNR Luberon

Tendances d'évolution - points à aborder dans le SAGE



ZONES DE GORGES

Tendances d'évolution :
- Diminution des pollutions ponctuelles (urbaines) contribuant à une amélioration de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques
- Maintien des pollutions diffuses (agricoles et urbaines, depuis l'amont)
- Pas d'évolution significative des milieux naturels

Points principaux à aborder :
- Amélioration de la qualité de l'eau et de l'hydrologie pour favoriser la mise en valeur paysagère, touristique de la rivière

RELIEF KARSTIQUE NORD ET SUD

Tendances d'évolution :
- Maintien des besoins AEP (ressource propre), très faibles, compensée par des mesures d'économies
- Maintien des pollutions diffuses (agricoles) maintenant une pollution de fonds dans les cours d'eau et pouvant remettre en cause des ressources importantes pour l'AEP
- Dégradation ponctuelle de milieux remarquables (ZH)

Points principaux à aborder :
- Maintien des usages stratégiques (AEP)
- Réduction des pollutions diffuses (pression, transfert)
- Préservation/gestion des sites naturels remarquables et des zones humides
- Réduction des ruissellements à la source

PLAINE DU CALAVON AMONT ET ENCREME

Tendances d'évolution :
- Augmentation des besoins associés à l'irrigation (ressource propre au territoire), pouvant impacter l'hydrologie des cours d'eau
- Faible augmentation des besoins AEP (impact potentiel sur la ressource propre), compensée par des mesures d'économies
- Diminution des prélèvements AEP sur cours d'eau (Bégude) favorable localement à l'hydrologie du Calavon
- Augmentation des prélèvements individuels pouvant impacter la ressource locale
- Diminution des pollutions ponctuelles (urbaines) contribuant à une amélioration de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques
- Augmentation des pollutions diffuses (surtout agricoles) maintenant une pollution de fonds dans les cours d'eau (diminution de la capacité de dilution) et pouvant remettre en cause des ressources importantes pour l'AEP
- Dégradation des milieux aquatiques remarquables (ZH, annexes aux cours d'eau)
- Altération localisée de la dynamique naturelle des milieux

Points principaux à aborder :
- Maintien des usages stratégiques (AEP) ou d'importance socio-économique (irrigation)
- Adaptation des règles d'utilisation de la ressource (ex : stockage)
- Restauration/préservation de la dynamique naturelle du Calavon, et des zones inondables
- Réduction des pollutions diffuses (pression, transfert)
- Diminution des pollutions ponctuelles (urbaines, agricoles, sites pollués)
- Préservation/gestion des sites naturels remarquables et des zones humides
- Encadrement des prélèvements individuels
- Mise en valeur paysagère, touristique de la rivière
- Réduction des ruissellements à la source

BASSIN SUPERIEUR DU CALAVON

Tendances d'évolution :
- Augmentation des besoins associés à l'irrigation (ressource propre au territoire) pouvant impacter l'hydrologie des cours d'eau
- Faible augmentation des besoins AEP (ressource propre), compensée par des mesures d'économies
- Augmentation des prélèvements individuels pouvant impacter la ressource locale
- Diminution des pollutions ponctuelles (urbaines) contribuant à une amélioration de la qualité de l'eau (superficielle et souterraine) et des milieux aquatiques
- Maintien des pollutions diffuses (agricoles) pouvant remettre en cause des ressources importantes pour l'AEP
- Dégradation des milieux aquatiques remarquables (ZH)

Points principaux à aborder :
- Maintien des usages stratégiques (AEP) ou d'importance socio-économique (irrigation)
- Adaptation des règles d'utilisation de la ressource (ex : stockage)
- Réduction des pollutions diffuses (pression, transfert)
- Diminution des pollutions ponctuelles (urbaines, agricoles, sites pollués)
- Préservation/gestion des sites naturels remarquables et des zones humides
- Mise en valeur paysagère, touristique de la rivière
- Réduction des ruissellements à la source

© CESAME - Fond : PNR Luberon

Tendances d'évolution - points à aborder dans le SAGE

Bassin versant topographique du Calavon

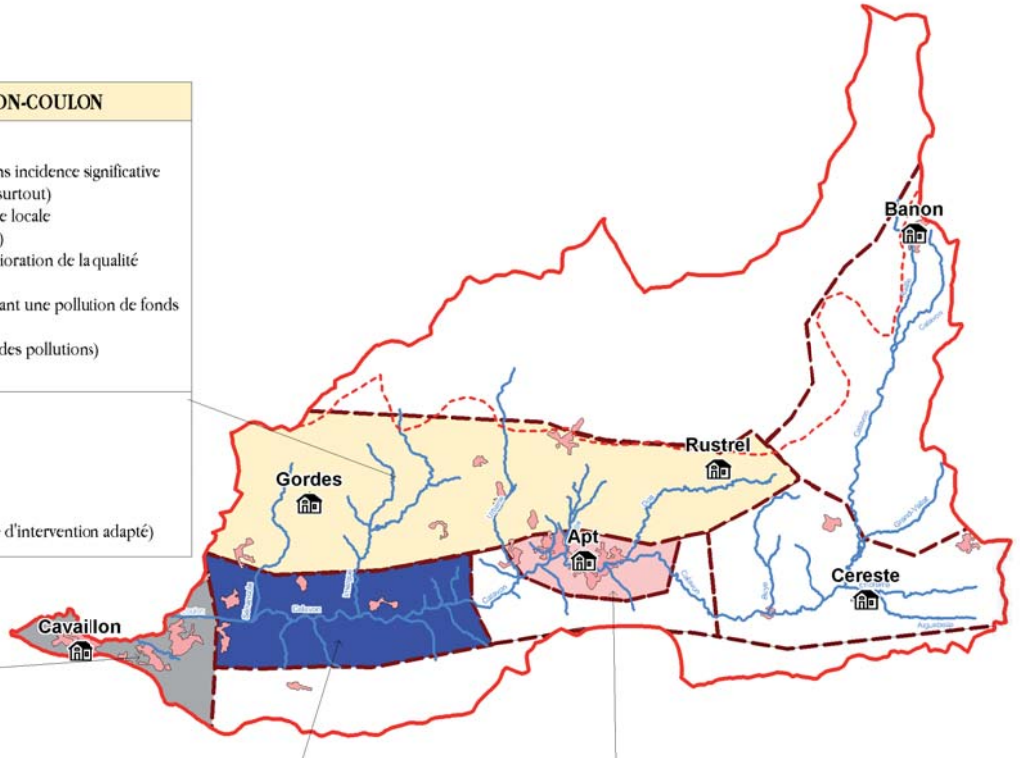
Bassin versant hydrologique de Fontaine de Vaucluse

Réseau hydrographique

VALLEES DES AFFLUENTS RIVE DROITE DU CALAVON-COULON

Tendances d'évolution :
- Augmentation des besoins associés à l'irrigation et à l'AEP (faible) mais sans incidence significative sur la ressource propre au territoire (réseau SCP, SIAEP Durance-Ventoux surtout)
- Augmentation des prélèvements individuels pouvant impacter la ressource locale
- Pression/perturbation accrue sur les zones humides (impacts écologiques)
- Diminution des pollutions ponctuelles (urbaines) contribuant à une amélioration de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques
- Augmentation des pollutions diffuses (essentiellement agricoles) maintenant une pollution de fonds dans les cours d'eau (diminution de la capacité de dilution)
- Augmentation des ruissellements (aggravation des risques et du transfert des pollutions)

Points principaux à aborder :
- Réduction des ruissellements à la source et gestion des risques
- Réduction des pollutions diffuses (pression, transfert)
- Protection/préservation des zones humides
- Encadrement des prélèvements individuels
- Préservation de la dynamique naturelle des cours d'eau et annexes (cadre d'intervention adapté)



PLAINE CAVAILLONNAISE

Tendances d'évolution :
- Augmentation des besoins associés à l'irrigation mais sans incidence significative sur la ressource propre au territoire (canaux)
- Augmentation des prélèvements individuels pouvant impacter la ressource locale
- Augmentation des besoins AEP (et activités), pondérée par des mesures d'économies, mais sans incidence sur la ressource locale (SIAEP Durance-Ventoux)
- Diminution des pollutions ponctuelles (urbaines) contribuant à une amélioration de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques-
- Augmentation des pollutions diffuses (agricoles et urbaines) maintenant une pollution de fonds dans les cours d'eau (diminution de la capacité de dilution)
- Augmentation des aléas associés aux crues et au ruissellement
- Poursuite des aménagements sur berges et en lit majeur pour réduire la vulnérabilité

Points principaux à aborder :
- Réduction des ruissellements à la source et gestion des risques
- Réduction de la vulnérabilité tout en préservant l'intérêt des milieux aquatiques
- Réduction des enjeux en zones à risques d'inondations/de ruissellement
- Réduction des pollutions diffuses (pression, transfert)
- Diminution des pollutions ponctuelles (urbaines, agricoles, sites pollués)
- Encadrement des prélèvements individuels
- Mise en valeur paysagère de la rivière et des ouvrages associés
- Améliorer l'évacuation des eaux pluviales et de ruissellement

VALLEE DU CALAVON-COULON AVAL APT

Tendances d'évolution :
- Augmentation des besoins associés à l'irrigation mais sans incidence significative sur la ressource propre au territoire (SCP)
- Augmentation des prélèvements individuels pouvant impacter la ressource locale
- Faible augmentation de besoins AEP et activités, compensée par des mesures d'économies sans impact sur la ressource locale (SIAEP Durance-Ventoux)
- Diminution des pollutions ponctuelles (urbaines) contribuant à une amélioration de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques
- Augmentation des pollutions diffuses (agricoles et urbaines) maintenant une pollution de fonds dans les cours d'eau (diminution de la capacité de dilution)
- Augmentation des aléas associés aux crues et au ruissellement
- Faible évolution ? (en plan et en travers) du lit mineur du Calavon
- Maintien des milieux aquatiques remarquables

Points principaux à aborder :
- Préservation des zones inondables
- Restauration/préservation de la dynamique naturelle du Calavon
- Réduction des pollutions diffuses (pression, transfert)
- Diminution des pollutions ponctuelles (urbaines, agricoles, sites pollués)
- Encadrement des prélèvements individuels
- Préservation/gestion des sites naturels remarquables
- Mise en valeur paysagère, touristique de la rivière et du patrimoine associé

BASSIN D'APT (CALAVON ET AFFLUENTS)

Tendances d'évolution :
- Augmentation des besoins AEP (et activités), pondérée par des mesures d'économies et sollicitant une ressource profonde - peu d'impact a priori sur l'hydrologie
- Augmentation des pollutions diffuses (agricoles et urbaines) maintenant une pollution de fonds dans les cours d'eau
- Augmentation des aléas associés aux crues et au ruissellement
- Diminution des pollutions ponctuelles (urbaines) contribuant à une amélioration de la qualité de l'eau et des milieux aquatiques

Points principaux à aborder :
- Réduction des ruissellements à la source et gestion des risques
- Réduction de la vulnérabilité tout en préservant l'intérêt des milieux aquatiques
- Réduction des enjeux en zones à risques d'inondations/de ruissellement
- Réduction des pollutions diffuses urbaines (pression, transfert)
- Diminution des pollutions ponctuelles (urbaines, agricoles, sites pollués)
- Mise en valeur paysagère de la rivière

© CESAME - Fond : PNR Luberon

Notes personnelles :

La révision du SAGE est animée par :

Parc naturel régional du Luberon

Avec le soutien technique et financier de :

Préfet de la Région Provence-Alpes Côte d'Azur

agence de l'eau rhône méditerranée & corse

Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

Département de Vaucluse

Conseil Général Alpes de Haute-Provence