



© Raymond CALAF

Synthèse du rapport technique HYDROFIS

ETUDE DES ZONES DE SAUVEGARDE DES MASSES D'EAU SOUTERRAINES



LES ZONES DE SAUVEGARDE ET LES PRÉCONISATIONS POUR PRÉSERVER
LA RESSOURCE EN EAU POTABLE DU TERRITOIRE DE LA SAINTE-BAUME
L'ATELIER AVB - DÉCEMBRE 2021

Préambule

● En 2018, le Parc naturel régional de la Sainte-Baume a lancé une étude de détermination des ressources stratégiques de la Sainte-Baume pour répondre aux objectifs de sa Charte qui consistent à mettre en oeuvre une politique de gestion durable de la ressource en eau souterraine sur le territoire.

● Cette étude vise à définir et délimiter des ZONES de SAUVEGARDE sur les 29 communes du territoire pour protéger la qualité actuelle et future de l'eau potable.

● L'étude se décompose en 3 phases :

- **une phase 1 de pré-identification des zones de sauvegarde** (inventaire des ressources en eau, détermination des besoins actuels et futurs de l'eau potable) - 2018/2019 ;
- **une phase 2 de caractérisation et de validation des zones de sauvegarde à l'échelle parcellaire** - 2020/2021 ;
- **une phase 3 de propositions d'outils de gestion** (préconisations techniques et recommandations d'ordre réglementaire) - novembre 2021.

Une demande explicite du SDAGE 2016-2021

(Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Rhône-Méditerranée)

Les nappes souterraines de la Sainte-Baume sont classées par le SDAGE comme ressource en eau majeure présentant un intérêt stratégique pour les besoins en eau des populations.

Le SDAGE, dans son Orientation Fondamentale 5E01 demande d'identifier des ZONES de SAUVEGARDE

Le SDAGE demande de mobiliser des outils réglementaires pour protéger la ressource en eau

La ZONE de SAUVEGARDE permet de protéger la qualité actuelle et future de l'eau potable sur les 29 communes du territoire de la Sainte-Baume

Un engagement pris dans la Charte du PNR

La mesure 6 de la Charte du PNR de la Sainte-Baume demande d'assurer une gestion cohérente, économe et concertée de la ressource en eau :

- en protégeant les zones de vulnérabilité du karst et des masses d'eau souterraines (...) dans les documents d'urbanisme ;
- en protégeant les masses d'eau souterraines de toute implantation d'industries d'exploration et d'exploitation des ressources naturelles nécessitant des aménagements et des procédés susceptibles de leur porter atteinte.

Est-ce obligatoire ?

La délimitation des zones de sauvegarde est obligatoire. Ces zones sont reportées au SDAGE.

Les mesures définies dans les zones de sauvegarde doivent répondre a minima à l'Orientation Fondamentale 5E01 du SDAGE. Elles peuvent ensuite être laissées à la libre élaboration des acteurs locaux. Une fois validées, ces mesures sont inscrites dans un Porter à Connaissance (PAC) de l'État puis cartographiées au futur SDAGE (2022-2027) opposable au SCOT et PLU / PLUi. Les documents d'urbanisme locaux devront alors prendre en compte les zones de sauvegarde pour être compatibles avec le SDAGE. Les prescriptions techniques doivent également être respectées.

Une adaptation locale par le PNR

Le PNR a choisi de travailler en concertation avec les collectivités pour définir les zones de sauvegarde de manière adaptée sur le territoire.

Sommaire

1	[Quelques éléments de pédagogie] L'eau souterraine sur le territoire de la Sainte-Baume, comment ça fonctionne ?	p. 4 à 5
2	[Diagnostic] Une eau actuellement de bonne qualité et abondante pour l'eau potable... mais très fragile	p. 6 à 9
3	[Localisation] Des zones à protéger aujourd'hui pour préserver l'eau potable de demain sur le territoire de la Sainte-Baume	p. 10 à 41
	➤ Les 7 zones de sauvegarde définies	p. 10
	➤ Des zones de sauvegarde à traduire dans l'urbanisme	p. 12
	➤ Des préconisations techniques et recommandations en matière d'urbanisme	p. 13
	ZSE du plateau de Siou Blanc	p.16
	ZSE du Massif d'Agnis	p.20
	ZSE du Massif de la Sainte-Baume	p.24
	ZSE du Massif de La Lare	p.28
	ZSNEA du plateau de Mazaugues	p.32
	ZSNEA des Monts Olympe et Aurélien	p.36
	ZSNEA du massif drainé par Port-Miou	p.40
4	[Application des préconisations] Porter à connaissance les zones de sauvegarde et les appliquer sur le territoire de la Sainte-Baume	p. 44 à 45

Les bonnes raisons de protéger les ressources en eau du territoire de la Sainte-Baume

- parce que le territoire dispose d'un potentiel en eau très important ;
- parce que protéger la bonne qualité actuelle de l'eau limitera les coûts de traitement à l'avenir ;
- parce que cette richesse en eau permettra de satisfaire le développement socio-économique actuel et futur et la préservation de l'environnement.

Protéger les ressources en eau souterraines par la mise en place de zones de sauvegarde, c'est anticiper l'avenir en adoptant une stratégie préventive qui ne consiste pas à interdire mais à éviter toutes dégradations de la qualité des eaux.

L'eau souterraine sur le territoire de la Sainte-Baume, comment ça fonctionne ?



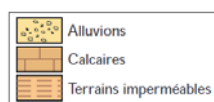
Une histoire hydrogéologique complexe

● Le territoire de la Sainte-Baume est composé de **grands massifs de calcaires ou de dolomies** qui sont karstifiés et dans lesquels **l'eau circule selon des chemins très complexes et très longs** (d'où la difficulté d'appréhender le lien entre l'eau qui rentre et celle qui sort des massifs).

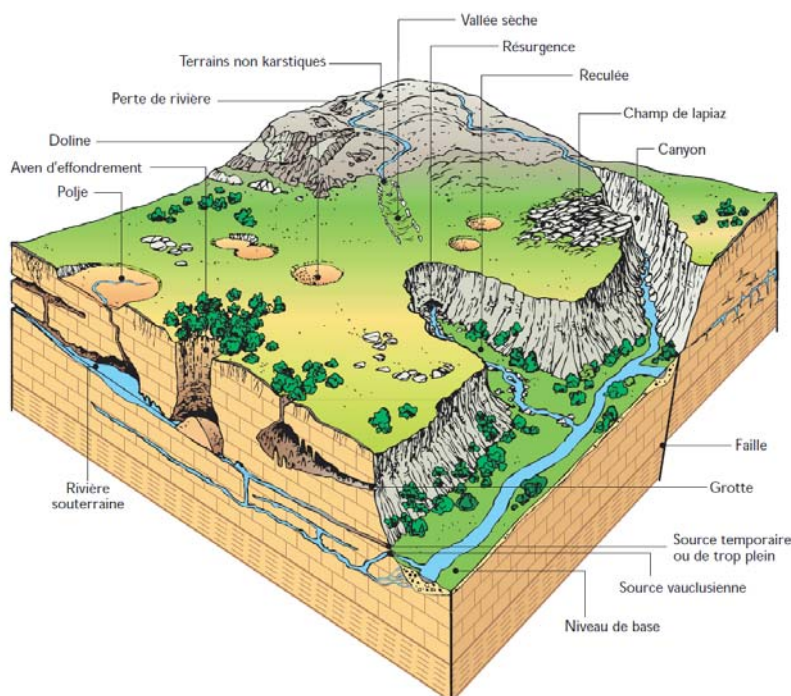
● Ces massifs géologiques ont subi une déformation il y a des millions d'années : **déformation pyrénéenne puis alpine** (roche fissurée, fracturée). Cette histoire des processus géologiques permet de comprendre le fonctionnement des eaux souterraines.

● Le territoire présente des **unités hydrogéologiques séparées** (Mont Aurélien, Mont Olympe, massif de Mazaugues...) qui ont chacune leurs spécificités locales : sources ou résurgences pour certaines (exemple du Massif d'Agnis) et pas pour d'autres (Mont Aurélien ou Mont Olympe). On se situe alors **face à deux extrêmes** : des massifs où l'eau ne ressort pas et d'autres avec des résurgences.

On peut donc conclure que sur certains secteurs, les eaux souterraines contribuent à alimenter les eaux de surface et sur d'autres, que les eaux souterraines sont aujourd'hui "perdues" pour les rivières (exutoires en mer).



Source : AERMC 1999



Définition

● **Qu'est-ce qu'un aquifère** : toute roche suffisamment perméable pour accueillir une nappe. C'est donc le "contenant".

● **Et une nappe ?** : Toute eau souterraine en continuité susceptible d'être mobilisée par gravité et contenue dans l'aquifère.

● **Qu'est-ce qu'un exutoire ?** : C'est la destination finale des eaux souterraines qui traversent un aquifère. Généralement les eaux souterraines ont pour destination finale les cours d'eau superficiels. De façon plus anecdotique, elles peuvent alimenter les zones humides ou d'autres nappes souterraines.



Comment nos ressources en eaux souterraines se rechargent-elles ?

Pour les karsts, les modalités de recharge naturelle peuvent être multiples :

- **Recharge par infiltration des eaux de pluie** sur les surfaces affleurantes du karst.

- **Recharge par pertes des cours d'eau** qui ont été alimentés en amont et qui vont traverser l'impluvium du karst dans des zones caractérisées par des niveaux de nappe inférieurs aux niveaux du lit du cours d'eau.

- **Alimentation par drainance d'aquifères en contact avec le réservoir karstique** (niveaux piézométriques dans l'aquifère bordier plus élevés que dans l'aquifère karstique).

Les eaux souterraines vont ensuite migrer au sein de l'aquifère selon des chemins plus ou moins complexes, avant de rejoindre les exutoires du karst.



Les spécificités hydrogéologiques du territoire expliquent la vulnérabilité des ressources en eau souterraines face aux pollutions

- **La faible épaisseur des sols** sur certains secteurs (Mont Olympe, Mont Aurélien, Massif de la Lare, plateaux karstiques du versant Sud de la Sainte-Baume, Pilon Saint Clément...) ne permet pas de stopper et/ou de retarder l'infiltration d'un polluant vers la nappe.

- Les **nappes sont très transmissibles** : l'eau peut parcourir 200 à 500 mètres par jour dans les karsts.

Dans ces milieux très transmissifs, **la plupart des pollutions transitent rapidement avec peu de dilution**. Le passage d'une pollution peut donc ne pas être détecté avec des mesures de suivi de fréquence annuelle : les forages continuent alors à prélever des eaux susceptibles d'être polluées.

On entend par **VULNÉRABILITÉ**, la fragilité potentielle de la ressource en eau, c'est-à-dire la possibilité et le temps pour une pollution d'atteindre la masse d'eau et d'affecter les usages.



● Qu'est-ce que le karst ?

Type d'aquifère qui est caractérisé par un réseau de fissures élargies par « dissolution » : érosion chimique, érosion mécanique des vides. En effet, une fois les conduits formés, les eaux souterraines vont transporter des particules fines, plus ou moins abrasives, qui vont contribuer à l'élargissement des vides. Le karst est distingué par :

- **une zone non saturée** : tranche de l'aquifère traversée par les eaux de recharge de la nappe qui y sont temporairement stockées (circulation plus ou moins rapide selon les cas). Les écoulements y sont principalement verticaux.

- **une zone non saturée ou noyée** : zone de l'aquifère toujours occupée par les eaux souterraines ; les écoulements y sont principalement horizontaux, plus ou moins rapides selon les cas. La limite entre zone non saturée et zone saturée fluctue dans le temps en fonction des variations du niveau de la nappe.

Une eau actuellement de **bonne qualité** et **abondante** pour l'eau potable ... mais **très fragile**



Des eaux souterraines de bonne qualité pour l'alimentation en eau potable...

De manière générale, les **eaux des massifs karstiques de la Sainte-Baume sont de bonne qualité**. Il s'agit d'eaux bicarbonatées calciques avec des teneurs faibles en nitrates (< 10 mg/l). On note en effet une **empreinte agricole inexistante avec une absence remarquable de pollution aux nitrates** (très peu de produits phytosanitaires).

Concernant les pollutions de type chimique (produits phytosanitaires, solvants chlorés, HAP (hydrocarbures aromatiques polycycliques...), les **substances indésirables** recherchées sont rarement détectées, hormis **dans les aires urbanisées où leurs fréquences de détection augmentent de façon significative**.



... mais des eaux souterraines vulnérables aux pollutions potentielles et accidentelles

Bien qu'aujourd'hui épargnées par les pollutions, les eaux souterraines de la Sainte-Baume restent tout de même très vulnérables aux **risques de pollution par l'urbanisation et par les voies de communication et de transport** (infiltration des eaux de pluies chargées en hydrocarbures), par les **anciennes décharges**, par les **activités industrielles et agricoles**, par les **rejets de stations d'épuration**, de **l'assainissement non collectif**...



Des communes en mono-ressource (un seul captage sur la commune) qui sont donc **peu sécurisées en cas de pollution**.

● Qu'est-ce qu'un impluvium ?

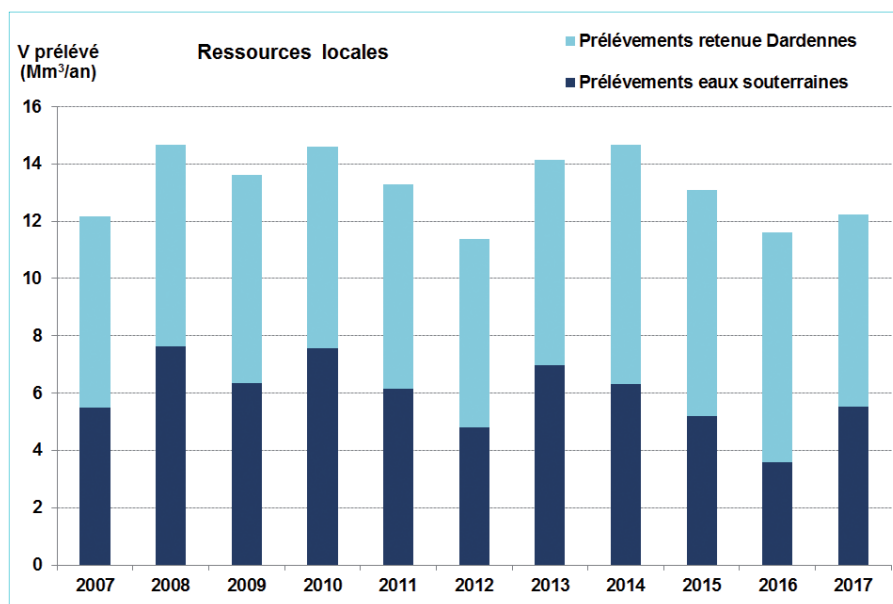
C'est la surface d'alimentation des systèmes karstiques par infiltration des eaux de pluie.



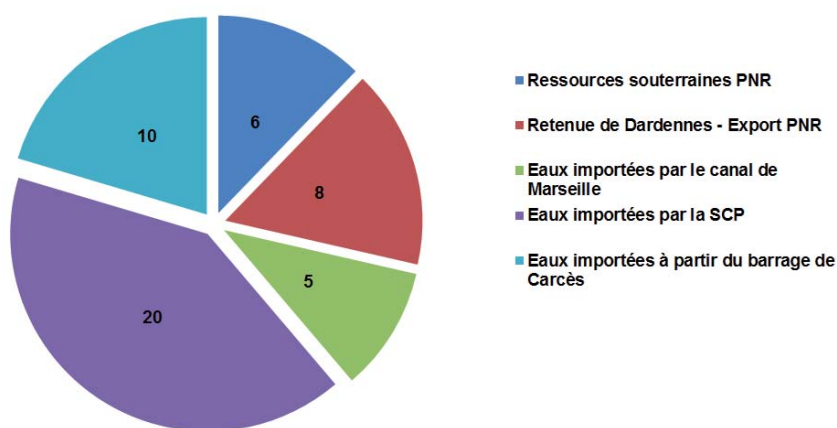
Une eau abondante sur le territoire et qui satisfait aujourd'hui pour partie les besoins en eau potable

Le PNR de la Sainte-Baume est situé à l'interface de territoires densément peuplés (val d'Huveaune à l'Ouest, Issole et Caramy à l'Est, région toulonnaise au Sud). En 2013, la population des communes du PNR était d'environ 130 000 personnes contre environ 1,5 millions d'habitants sur les territoires voisins. **Les communes du PNR prélèvent et consomment en majorité des eaux souterraines issues des aquifères karstiques** (environ 6 Mm³/an). Un complément est apporté pour certaines d'entre elles par le canal de la SCP (Société du Canal de Provence) (environ 3 Mm³/an). **Les territoires voisins dépendent quant à eux d'imports massifs.** La retenue de Dardennes, qui est alimentée par des eaux souterraines du PNR, est actuellement utilisée pour la desserte en eau potable d'une partie de l'agglomération toulonnaise.

Un complément important est aussi apporté sur ce secteur par les eaux stockées dans le barrage de Carcès. De l'eau est aussi **importée du bassin versant de la Durance** via les canaux de la SCP (nombreuses communes côté varois) et de la SEM (Société des Eaux de Marseille) (Aubagne et communes du littoral côté Bouches-du-Rhône).



Prélèvements en Mm³/an toutes origines pour le PNR et ses avoisinants (Vals d'Huveaune et d'Issole, région toulonnaise)



Une eau avec du potentiel pour l'avenir

Le territoire couvre une surface de 650 km² d'impluvium karstique. La recharge liée à la seule infiltration des eaux cumulée pour les aquifères karstiques y est importante : elle est estimée à environ 150 millions m³/ an. Cependant, tous ces volumes d'eau ne sont pas mobilisables pour les forages :

- Une bonne partie de cette eau a quitté les massifs karstiques lorsque commence la période estivale.
- De plus, ces volumes d'eau contribuent en grande majorité au soutien du débit de l'Huveaune, de l'Issole, du Caramy et du Gapeau.

Des besoins en eau qui vont augmenter en 2050 Une eau convoitée par les territoires voisins

Les besoins futurs en eau potable liés à une augmentation de la population en 2050 (entre 280 et 600 000 personnes) pourraient être en partie ou en totalité satisfaits par les eaux des karsts de la Sainte-Baume. Selon les scénarios d'urbanisation, l'augmentation du besoin en eau potable pourrait être comprise entre 31 et 65 Mm³/an

Potentiel d'eau encore inexploité :
+ 2 à 6 Mm³/an issus des
Monts Olympe et Aurélien

Les besoins en eau du secteur de
l'Issole et Caramy
à l'horizon 2050

+ 26 à 44 000 habitants d'ici 2050

+ 3 à 5 Mm³/an de besoins supplémentaires
en eau potable d'ici 2050

Les besoins en eau des
du Val d'Huveaune
à l'horizon 2050

+ 70 à 250 000 habitants d'ici 2050

+ 8 à 27 Mm³/an de besoins
supplémentaires en eau potable d'ici 2050

Les besoins en eau des
29 communes du
PNR à l'horizon 2050

+ 55 à 110 000 habitants
d'ici 2050

+ 6 à 12 Mm³/an de besoins
supplémentaires en eau potable
d'ici 2050

Potentiel d'eau encore inexploité :
+ 7 Mm³/an issus du plateau de Mazaugues

Des besoins en eau potable aujourd'hui
satisfaits sur les
29 communes du PNR

Les besoins en eau du littoral des
Bouches-du-Rhône
à l'horizon 2050

+ 7 à 19 000 habitants d'ici 2050

+ 0.8 à 2.4 Mm³/an de besoins supplé-
mentaires en eau potable d'ici 2050

Potentiel d'eau encore inexploité :
+ 6 à 12 Mm³/an issus du
massif drainé par Port Miou

Potentiel d'eau encore inexploité :
+ 3 Mm³/an issus du
plateau de Siou Blanc

Les besoins en eau du littoral
varois à l'horizon 2050

+ 120 à 180 000 habitants d'ici 2050

+ 12 à 20 Mm³/an de besoins
supplémentaires
en eau potable d'ici 2050

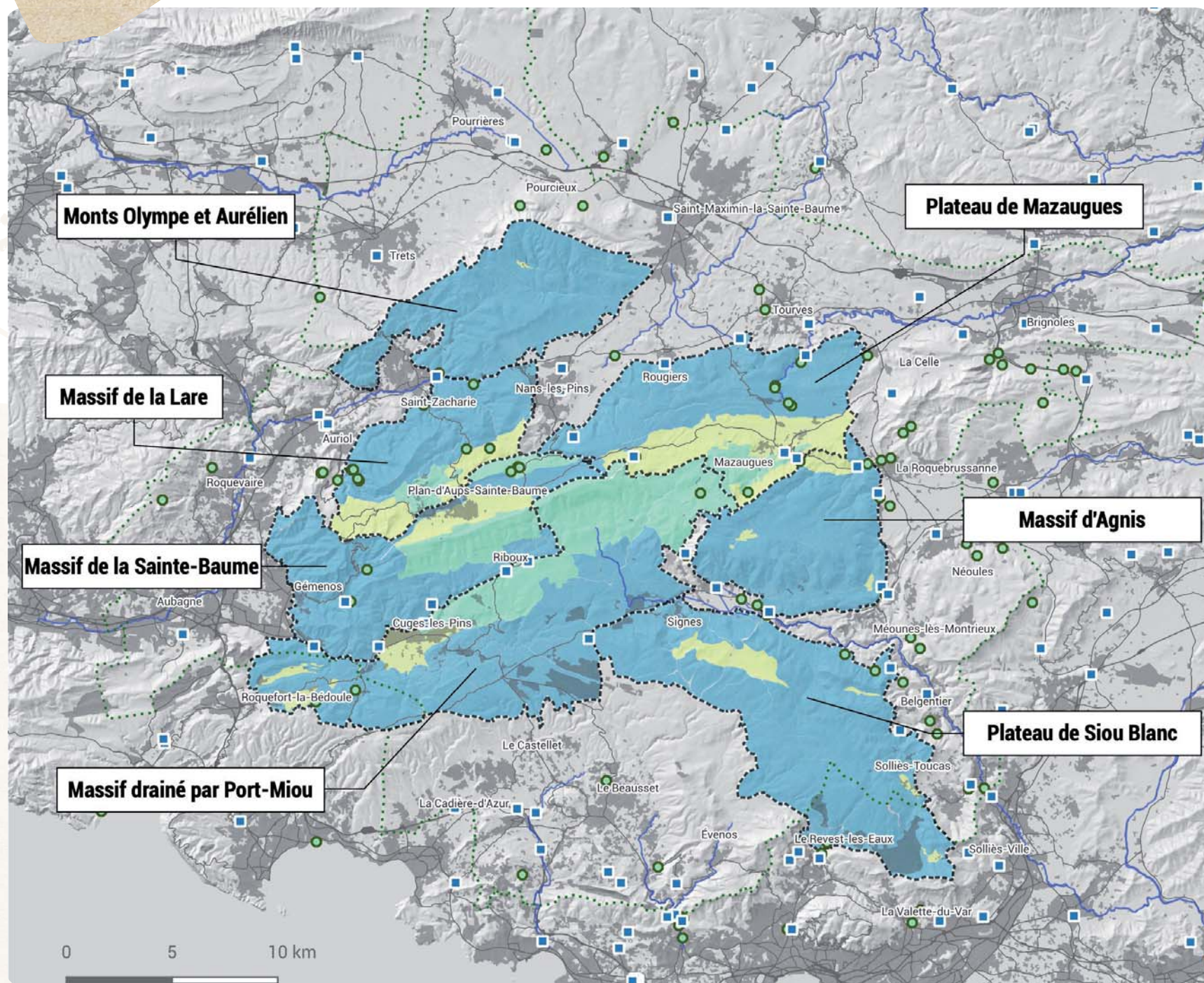
* L'estimation prospective des besoins en eau potable est basée sur l'hypothèse d'un besoin moyen de production par jour et par habitant de l'ordre de 300 litres.

A noter que les besoins en eau pour les activités industrielles et agricoles ne devraient pas augmenter dans le futur ; les volumes restant globalement faibles sur le territoire.

Des zones à protéger aujourd'hui pour préserver l'eau potable de demain sur le territoire de la Sainte-Baume



Les 7 zones de sauvegarde définies



Zone de sauvegarde proposée

Niveau de protection

Prioritaire (P1)

Secondaire (P2)

Zone de ruissellement (P3)

Captage d'alimentation en eau potable

Sources

Sur quels critères ces zones ont-elles été définies ?

BESOINS actuels et
futurs en eau potable

Avec comme critères :

- 1- Une population desservie qui consomme plus de 500 000 m³/an
- 2- Une dépendance de 60 à 80% à la ressource



POTENTIEL FUTUR
de l'aquifère



QUALITÉ
des eaux



VULNÉRABILITÉ
aux pollutions



OCCUPATION
du SOL

Les PRIORITÉS de protection définies à l'intérieur de chaque zone de sauvegarde

1-Zone de protection PRIORITAIRE (P1)

Zone à proximité des champs captants avec des infiltrations directes puis une migration rapide et non atténuée d'éventuelles pollutions (peu ou pas de dilution). L'enjeu de protection concerne alors toutes les sources de pollution potentielle (activités industrielles, agriculture, eaux pluviales notamment sur les axes routiers, assainissement collectif et non collectif, stockage de produits dangereux...).

La zone de sauvegarde de priorité 1 est la plus précieuse. C'est la plus importante à préserver. En matière d'urbanisation, l'idéal serait une absence totale d'urbanisation.

2-Zone de protection SECONDAIRE (P2)

Elles sont relatives à des aquifères dits « annexes », en position lointaine par rapport aux champs captants. Les chemins de l'eau sont alors plus longs avant d'atteindre les champs captants (sources ou forages). Des effets de dilution et d'atténuation des éventuelles pollutions sont alors possibles.

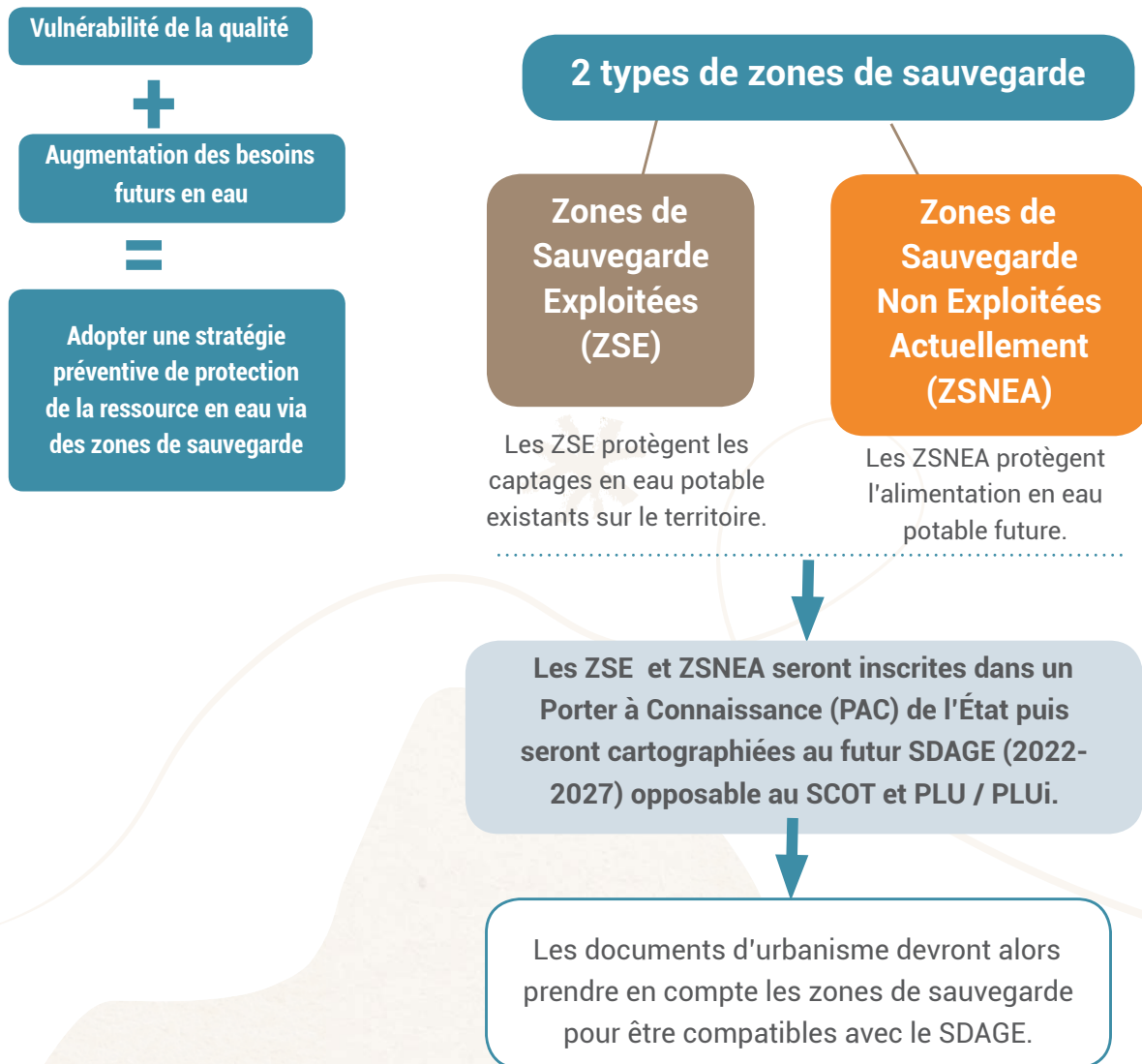
La zone de priorité 2 peut tolérer des évolutions urbaines car elle est située en position plus lointaine par rapport aux champs captants.

3-Zones de RUISSÈLEMENT (P3)

Elles sont caractérisées par une prédominance des phénomènes de ruissellement sur les phénomènes d'infiltration. L'alimentation des systèmes karstiques est alors indirecte (ruissellement puis infiltration). L'enjeu dans ces zones est la maîtrise des eaux pluviales pour éviter l'export indirect et différé de pollutions chroniques ou accidentelles vers les systèmes karstiques par temps de pluie.

Dans ces zones, l'urbanisation peut être envisagée sous conditions. L'attention doit être portée sur les phénomènes de ruissellement.




> Des zones de sauvegarde à traduire dans les documents d'urbanisme



Questions / réponses

● **Quelles différences entre zones de sauvegarde et périmètre de protection de captage d'eau potable ?** Les périmètres de protection de captage d'eau potable visent une protection sanitaire strictement réglementée tandis que les zones de sauvegarde garantissent un développement du territoire compatible avec la ressource en eau potable.

Des préconisations techniques et recommandations en matière d'urbanisme

Thématique	Préconisations / Recommandations	Zone de protection PRIORITAIRE (P1)	Zone de protection SECONDAIRE (P2)	Zones de RUISSELLEMENT (P3)
Urbanisation 	Limiter l'urbanisation D'une manière générale, il est préconisé de limiter d'étalement urbain sur les zones de sauvegarde pour conserver des zones naturelles et boisées, voire des zones agricoles jugées moins menaçantes pour la qualité des eaux souterraines. Néanmoins, cet objectif peut-être pondéré en fonction des niveaux de priorité P1, P2 et P3. Il est particulièrement recommandé d'éviter l'extension urbaine au-delà de l'enveloppe existante (zones à urbaniser ou secteurs de taille et de capacité d'accueil limitées (STECAL)) dans les zones de sauvegarde de priorité 1, l'objectif étant de limiter la création de nouveaux réseaux d'eaux usées et de nouvelles voiries sur ces zones.	✓		
Agriculture 	Généraliser l'agriculture raisonnée	✓	✓	✓
	Gérer les intrants azotés	✓		
	Mettre en place de bandes enherbées	✓	✓	✓
	Soutenir et développer la filière d'agriculture biologique	✓	✓	✓
Activités industrielles à risque (INB*, ICPE* classées IED*) avec un impact potentiel sur la qualité des eaux souterraines 	Eviter l'installation de nouvelles activités	✓	✓	
	Renforcer le contrôle des activités à risque existantes	✓	✓	✓

INB = Installation Nucléaire de base,

ICPE = Installation Classée pour la Protection de l'Environnement soumise à la réglementation européenne IED : Directive 2010/75/UE relative aux émissions industrielles (IED) qui définit au niveau européen une approche intégrée de la prévention et de la réduction des pollutions émises par les installations industrielles entrant dans son champ d'application. Elle impose aux États membres de fonder les conditions d'autorisation des installations concernées sur les performances des « meilleures techniques disponibles » afin de réduire les émissions de rejets et la production de déchets.

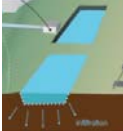


● Les zones de sauvegarde ne "gèlent-elles" pas l'urbanisme ?

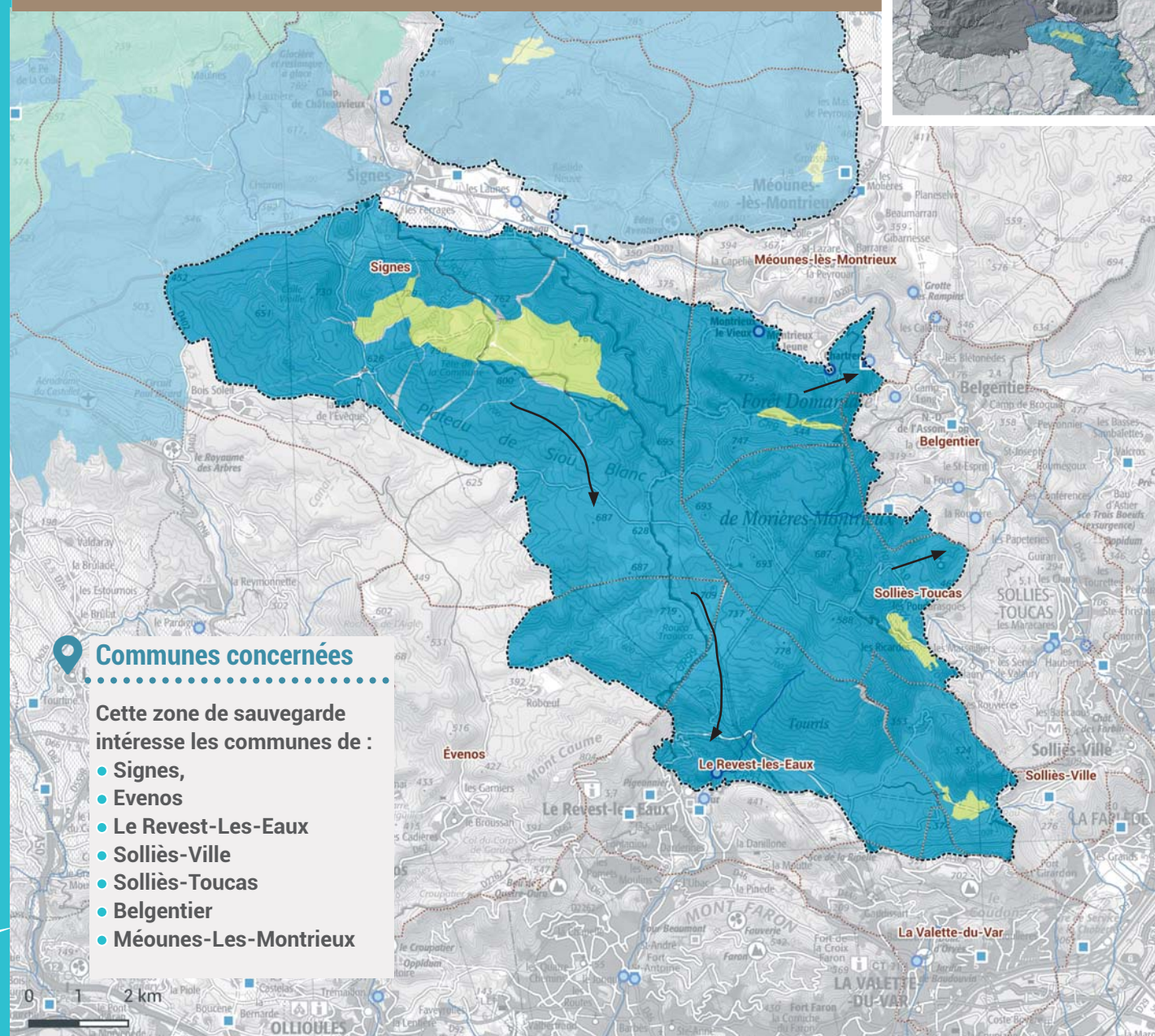
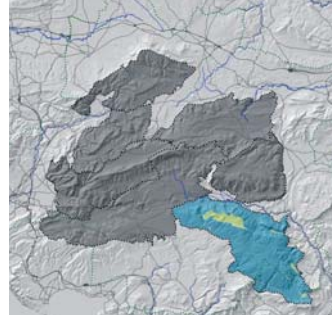
NON. Elles s'inscrivent dans un projet de développement durable du territoire. Elles permettent de corriger l'existant et de conduire une démarche préventive pour les activités futures.

● Les zones de sauvegarde sont-elles des servitudes d'utilité publique ?

NON les zones de sauvegarde ne sont ni des servitudes ni des annexes du PLU prévues par le code de l'urbanisme.

Thématique	Préconisations / Recomandations	Zone de protection PRIORITAIRE (P1)	Zone de protection SECONDAIRE (P2)	Zones de RUISSELLEMENT (P3)
ZAC et ZI 	Éviter l'installation de nouvelles zones ou le développement de celles existantes	✓		
	Interdire l'utilisation de produits phytosanitaires	✓	✓	✓
	Gérer de manière optimisée des eaux pluviales	✓	✓	✓
	Compenser les surfaces imperméabilisées	✓	✓	
	Élaborer un schéma de transport des matières polluantes	✓	✓	✓
	Obliger la surveillance renforcée des réseaux d'eaux usées et de réhabilitation si des anomalies étaient détectées.	✓		
	Interdire l'infiltration des eaux pluviales dans les zones industrielles, dans les stations essence ou les aires de lavage des véhicules	✓	✓	
Carrières 	Éviter toute nouvelle implantation et limiter les extensions de carrières	✓		
	Respecter les règles prudentielles d'exploitation	✓	✓	✓
	Optimiser le schéma post-exploitation qui prenne en compte l'enjeu eaux souterraines	✓	✓	✓
Gestion des eaux usées 	Interdire les rejets de STEPUs dans les zones de sauvegarde ou, par défaut, adopter une démarche de traitement optimale au regard des techniques existantes	✓	✓	✓
	Éviter les rejets d'effluents non traités en cas d'événements pluvieux exceptionnels	✓	✓	✓
	Privilégier le raccordement aux systèmes de traitement collectif	✓	✓	
	Obliger la surveillance renforcée des réseaux d'eaux usées et de réhabilitation si des anomalies étaient détectées.	✓		
	Prioriser les diagnostics et réhabilitations des systèmes d'assainissement autonomes	✓		

Thématique	Préconisations / Recommandations	Zone de protection PRIORITAIRE (P1)	Zone de protection SECONDAIRE (P2)	Zones de RUISSELLEMENT (P3)
Gestion des eaux pluviales 	Si fréquence journalière > 10 000 véhicules, collecter et traiter les eaux de voirie par des systèmes adaptés	✓		
	Si rejet direct dans embuts ou ponors, prévoir une étude de caractérisation de la qualité des eaux pour dimensionner si nécessaire un traitement	✓	✓	✓
	Si fréquence journalière > 20 000 véhicules ou transport TMD, mise en place d'un système de rétention des pollutions accidentelles	✓		
Gestion intégrée des prélèvements  	Obliger le comptage pour tous les forages existants	✓	✓	✓
	Interdire tout nouveau forage d'usage domestique (sauf exception)	✓		
	Dans le cadre des dossiers Loi sur l'Eau, fournir un avis argumenté sur l'impact hydrogéologique d'un point de vue quantitatif de tous nouveaux forages agricoles et industriels	✓	✓	✓



Communes concernées

Cette zone de sauvegarde intéresse les communes de :

- Signes,
- Evenos
- Le Revest-les-Eaux
- Solliès-Ville
- Solliès-Toucas
- Belgentier
- Méounes-Les-Montrieux

- Zone de sauvegarde proposée
- Niveau de protection
- Prioritaire (P1)
- Secondaire (P2)
- Zone de ruissellement (P3)
- Captage d'alimentation en eau potable
- Sources
- Principaux cours d'eau
- Parc Naturel Régional de la Sainte-Baume

→ Sens d'écoulement des eaux
(Plus les flèches sont longues, plus le flux associé est important.)



Contexte hydrogéologique

Ce réservoir est composé de deux séries d'aquifères karstifiés en connexion hydraulique : les calcaires urgoniens, localisés au toit des séries carbonatées du Jurassique supérieur.

Le projet KARSTEAU conduit par le bureau d'études CENOTE en 2018 a permis de caractériser finement le comportement hydrogéologique de ce réservoir. Excepté la participation marginale à quelques sources de la vallée du Gapeau, **les écoulements s'organisent et convergent vers un exutoire unique correspondant aux sources de Dardennes**. Le système est très karstifié avec des écoulements rapides vers ces sources.



Vulnérabilité et qualité des eaux souterraines

La recharge est assurée uniquement par infiltration des eaux de pluie.

L'impluvium est caractérisé par la présence de sols peu épais et une karstification avancée du massif qui induit des écoulements rapides depuis la surface vers la zone noyée. **La ressource en eau souterraine peut être qualifiée de très vulnérable aux pollutions.**

- De par sa forte karstification, la majorité de la surface de la zone de sauvegarde est proposée en zone de **priorité 1**, c'est-à-dire avec un lien direct et rapide au principal exutoire.

Les travaux de recherche du Projet KARSTEAU ont permis de mettre en évidence un réseau karstique étendu, extrêmement réactif à l'infiltration des eaux de pluie sur tout l'impluvium.

- Quelques lambeaux de territoire sont caractérisés par une prédominance du ruissellement sur l'infiltration et ont été classés en zone de **priorité 3** (séries du Valanginien dans le secteur de la Limatte, dépression de Valbelle, des Selves et des Ricardes). Le classement en P3, s'il indique une prédominance des phénomènes de ruissellement sur les phénomènes d'infiltration, réduit peu la vulnérabilité des eaux souterraines. En effet, les eaux ruisselées s'infiltrent en aval dans des zones de connexion préférentielle à la zone noyée du système karstiques (cas des ponors et des embuts dans les poljés)

A ce jour, les eaux souterraines de cette unité aquifère présentent une bonne qualité, notamment au droit des sources de Dardennes. On y a néanmoins détecté de manière épisodique des substances indésirables, surtout sur la source de Gavaudan.



Les prélèvements actuels et les besoins futurs en eau

La ressource en eau souterraine du plateau de Siou Blanc est sollicitée par deux captages AEP :

- **prise d'eau de la retenue de Dardennes** (entre 4 et 6 Mm³/an)
- **Source de Gavaudan** captée sur la commune de Méounes-Les-Montrieux au bénéfice de la commune de Belgentier (< 50 000 m³/an).

Cette unité hydrogéologique est donc d'ores et déjà exploitée pour l'alimentation en eau potable de l'agglomération toulonnaise avec des volumes conséquents. Ceci étant, le projet KARSTEAU a permis de montrer qu'une augmentation des prélèvements est envisageable par gestion active du réservoir avec une aug-

mentation du débit d'exploitation à environ 300 l/s (environ 9 millions de m³ par an). A noter que la "gestion active du réservoir" est nécessaire quand les prélèvements sont susceptibles de conduire à l'assèchement d'un cours d'eau. Dans ce cas, on peut compenser la perte de débit aux exutoires par un sur-prélèvement avec un rejet partiel des eaux pompées dans le cours d'eau.

A terme, il serait donc possible de soutenir pour partie l'augmentation attendue des besoins en eau potable sur le littoral varois, estimée à + 7 Mm³/an à l'horizon 2030.



Occupation des sol et menaces sur la qualité

Le plateau de Siou Blanc présente deux secteurs avec des sources de pollution potentielle :

- **La bordure Nord avec l'urbanisation de Signes** qui s'étend au Nord du massif carbonaté (quartier des Plauques, Baume et Beaussières). Signalons que ces quartiers sont en assainissement autonome.

- **La bordure Sud** avec la présence de deux carrières, ainsi qu'une zone d'activités militaires sur le plateau de Tourris. Ces aménagements sont très proches de l'exutoire principal de l'unité hydrogéologique (Ragas de Dardennes).

- A noter **l'absence d'activités agricoles développées et de rejets de stations d'épuration** dans le bassin d'alimentation de cette ressource en eau souterraine.



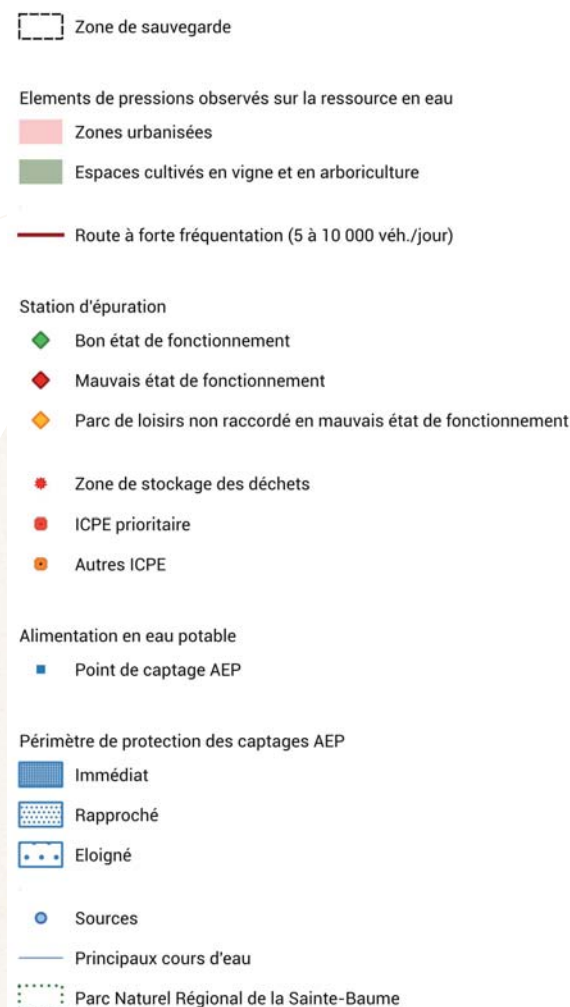
La protection actuelle au regard de l'urbanisme

Les documents d'urbanisme en vigueur protègent globalement bien la zone de sauvegarde sur les communes de Signes, de Méounes-les-Montrieux et de Belgentier.

En revanche, certaines règles du droit des sols sont de nature à menacer en partie cette zone de sauvegarde :

- **Sur la commune d'Evenos** où la zone de sauvegarde du Plateau de Siou Blanc est située en dehors de tout contexte urbain, mais en bordure d'une carrière en exploitation sur la commune de Revest-les-Eaux. Un projet d'extension de cette carrière d'une surface de 122 hectares est prévu sur Evenos.

- **Sur la commune de Solliès-Toucas** où même si la zone de sauvegarde est située en dehors de tout contexte urbain, elle est toutefois concernée au Sud-Est par des servitudes d'utilité publique qui peuvent la fragiliser : par exemple en partie Sud, une zone de risque technologique (explosion) en lien avec le site militaire de Tourris.



Préconisations techniques et d'urbanisme

En matière d'URBANISME, des préconisations sont données sur l'évolution des éléments des PLU/PLUi sur le règlement écrit et ses éléments graphiques :

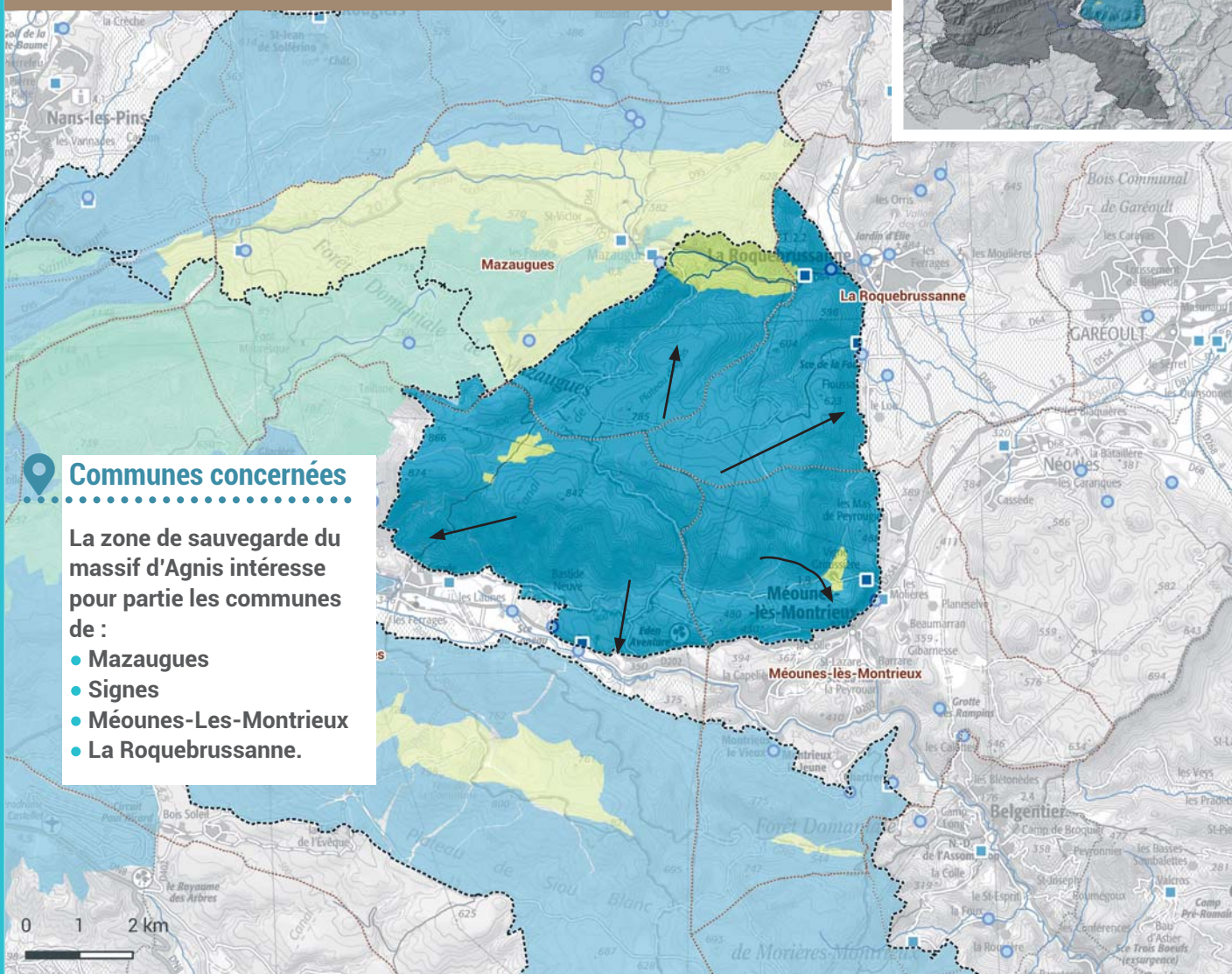
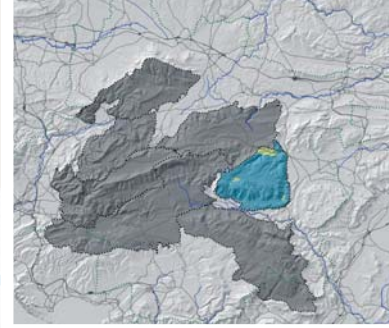
- **Evenos** : Limiter l'extension de la carrière du Revest afin de préserver le potentiel lié à la zone de sauvegarde de priorité 1.
- **Solliès-Toucas** : En zone de priorité 1, veiller à contenir les zones bâties aux enveloppes existantes. Viser la surveillance des zones couvertes par les SUP (Servitude d'Utilité Publique) liées au site militaire de Tourris (manipulation et stockage de poudres et d'explosifs).
- **Méounes-les-Montrieux** : En zone de priorité 1, veiller à contenir les zones bâties et les zones de loisirs aux enveloppes existantes.
- **Belgentier** : Maintenir l'absence d'urbanisation.

D'un point de vue TECHNIQUE, il est préconisé de **renforcer le suivi hydrologique et hydrogéologique** pour mieux quantifier les apports de cet aquifère au cours d'eau du Las (soutien d'étiage) : mise en place impérative d'un suivi piézométrique.

Pour plus de détails : voir le rapport technique HYDROFIS / Atelier AVB

La ZSE du Massif d'Agnis

(Zone de Sauvegarde Exploitée)



Vulnérabilité et qualité des eaux souterraines

La recharge est assurée uniquement par infiltration des eaux de pluie.

L'impluvium est caractérisé par la présence de sols peu épais et une karstification avancée du massif qui induit des écoulements rapides depuis la surface vers la zone noyée. La ressource en eau souterraine peut être qualifiée de très vulnérable aux pollutions.

- La majorité de la surface de la zone de sauvegarde est proposée en zone de priorité 1. En effet, excepté quelques poljés très localisés et de faible dimension, l'impluvium correspond à des calcaires ou dolomies karstifiés du Jurassique ou de l'Urgonien, qui forment un impluvium extrêmement réactif à l'infiltration des eaux de pluie.

A ce jour, les eaux souterraines présentent une bonne qualité. On a pu observer par le passé des détections épisodiques de substances indésirables, principalement sur le forage de Valescure destiné à l'alimentation en eau potable de la commune de la Roquebrussanne.



Les prélèvements actuels et les besoins futurs en eau

Le massif d'Agnis alimente les captages suivants :

- Source des Neufs Fonts et forage de Valescure pour l'AEP de La Roquebrussanne,
- Les forages de la Vigne Groussière (Méounes-Les-Montrieux),
- La source du Raby et forage des Lônes pour la commune de Signes,
- Les sources haute et basse pour la commune de Mazaugues.

Individuellement, les prélèvements sont mineurs, de 30 000 à 300 000 m³ par an et par captage. En cumulé, la contribution de ce massif à l'alimentation en eau potable des communes est significative avec des volumes cumulés qui varient entre 500 000 et 700 000 m³/an

Ce massif a les capacités de satisfaire les augmentations des besoins en eau potable des communes locales à l'horizon 2050 (Mazaugues, Signes, Méounes-Les-Montrieux, La Roquebrussanne et ses communes voisines).



Contexte hydrogéologique

La zone de sauvegarde du massif d'Agnis correspond à un réservoir de roche carbonatée d'âge jurassique. Ce réservoir est affecté par plusieurs systèmes karstiques qui alimentent des sources sur ses bordures :

- source de l'Herbette et sources du Caramy (commune de Mazaugues),
- source des Neufs Fonts, de la Foux et du Sambuc (commune de la Roquebrussanne),
- source de Font Pétuge (commune de Méounes-Les-Montrieux),
- sources du Raby, du Gapeau et de Beaupré (commune de Signes).

Toutes ces sources assurent le soutien du débit d'étiage du Caramy, de l'Issole et du Gapeau.

Le massif d'Agnis correspond à un réservoir karstique majeur avec une réserve statique importante. La réserve renouvelable est et restera forte à l'horizon 2050 avec une recharge liée à l'infiltration des eaux de pluie estimée à environ 16 Mm³/an.



Occupation des sol et menaces sur la qualité

Ce massif est remarquable par la **prédominance des zones naturelles** (présence de quelques mas isolés avec des parcelles cultivées, sur des zones de priorité 3).

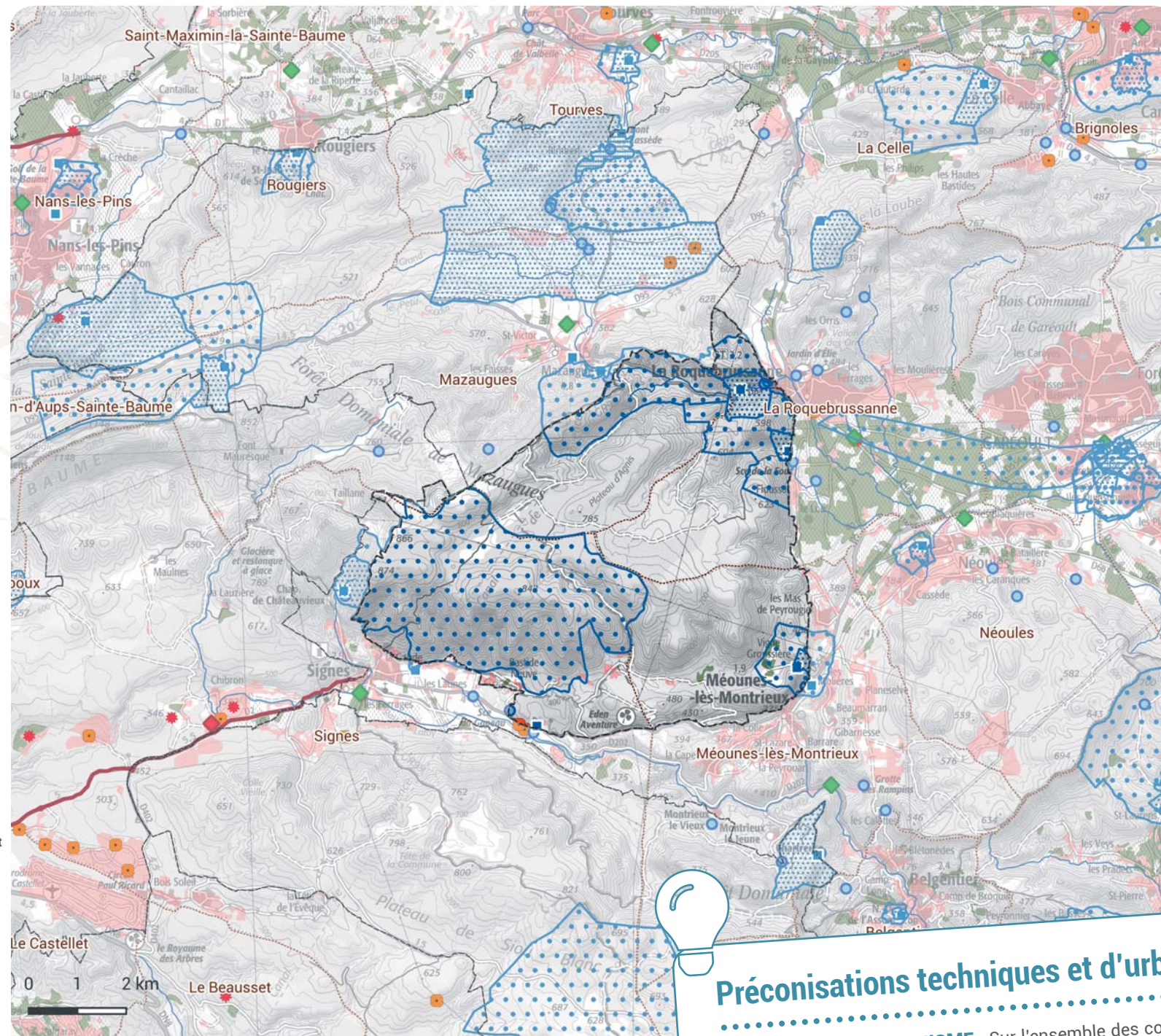
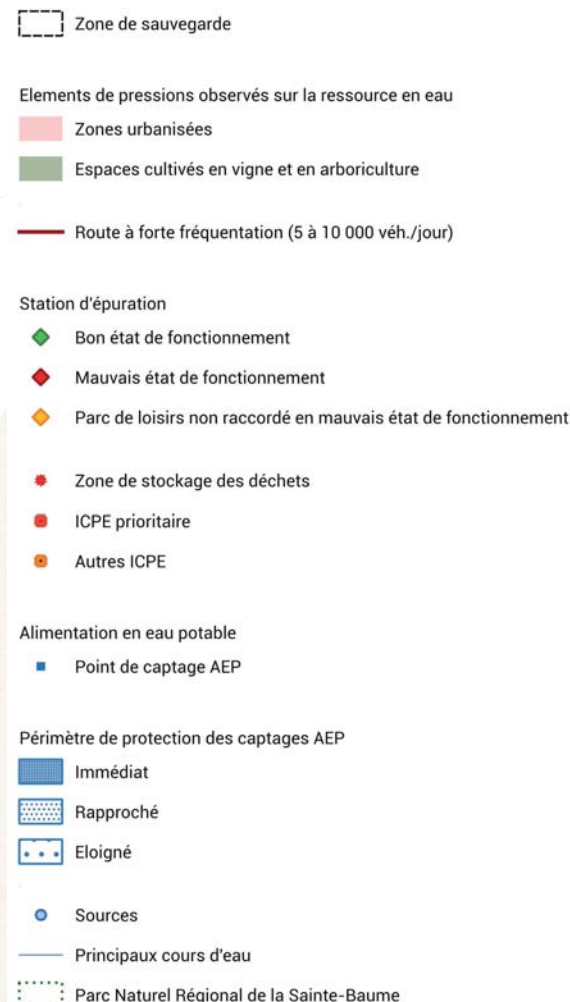
- Les sources de pollution potentielles pour les eaux souterraines sont **quasi-inexistantes** : seule la D95 qui relie Mazaugues et La Roquebrussanne représente une menace pour la qualité des eaux souterraines. Cette menace peut être qualifiée de faible au vu de la faible fréquentation routière (environ 650 véhicules par jour).

- Notons l'**absence d'activités industrielles ou agricoles**, susceptibles de venir menacer la qualité des eaux souterraines.



La protection actuelle au regard de l'urbanisme

Située quasiment ou en totalité en dehors de tout contexte urbain, la zone de sauvegarde du Massif d'Agnis est globalement bien protégée par les documents d'urbanisme en vigueur sur l'ensemble des communes qu'elle recouvre.



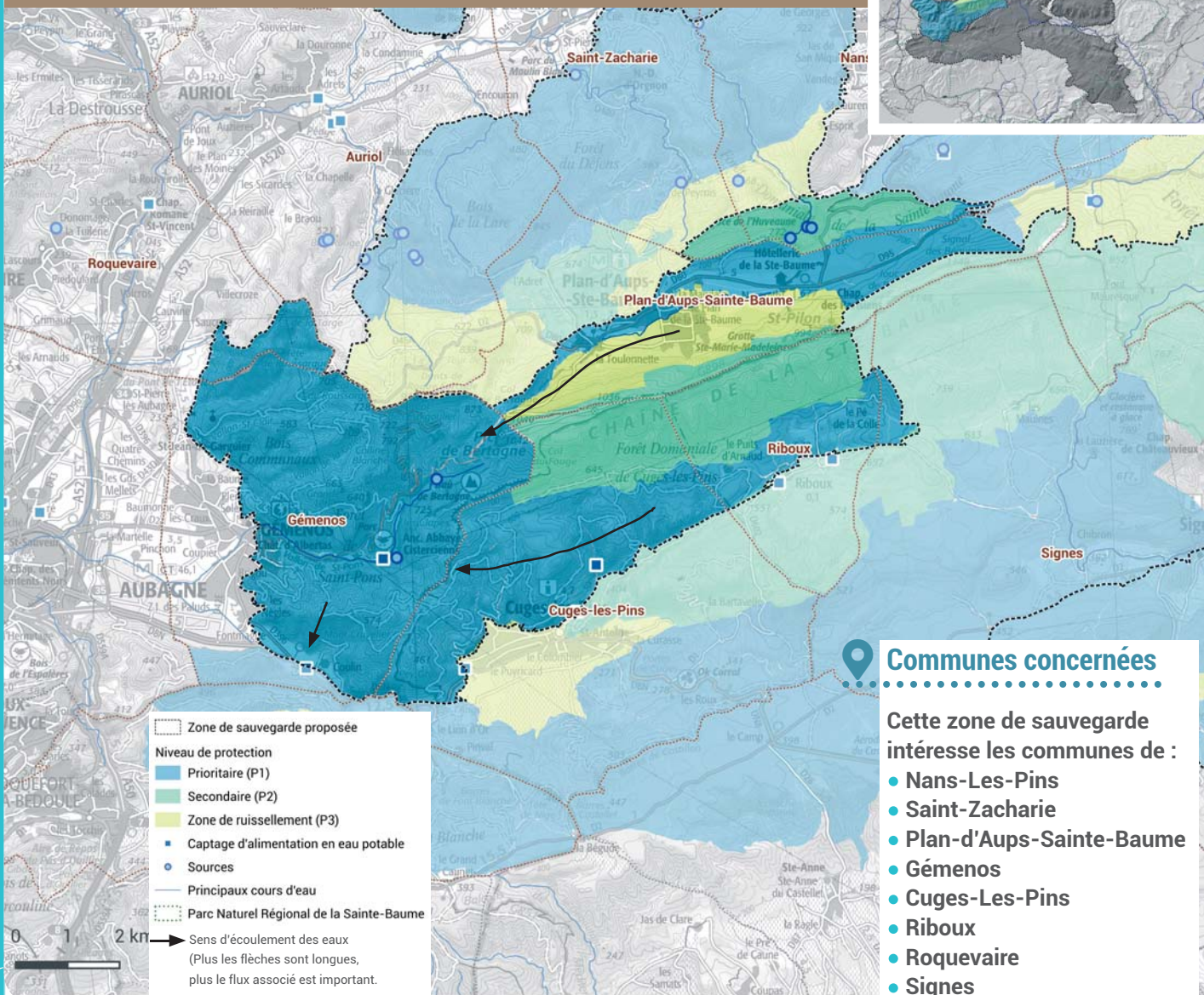
Préconisations techniques et d'urbanisme

- **En matière d'URBANISME** : Sur l'ensemble des communes de cette zone de sauvegarde, maintenir l'absence d'urbanisation en zone de priorité 1.
- **D'un point de vue TECHNIQUE**, il est préconisé de **renforcer le suivi hydrologique et hydrogéologique** pour mieux quantifier les apports de cet aquifère aux cours d'eau du Gapeau et de l'Issole (soutien d'étiage).

Pour plus de détails :
voir le rapport technique HYDROFIS / Atelier AVB

La ZSE du Massif de la Sainte-Baume

(Zone de Sauvegarde Exploitée)



Contexte hydrogéologique

Cette zone de sauvegarde a été proposée pour protéger un massif rocheux caractérisé par la présence de plusieurs séries d'aquifères :

- **Les séries autochtones du Jurassique supérieur** qui bordent au Nord le poljé de Plan-d'Aups-Sainte-Baume et qui alimentent les sources de la Castelette.
- **Les calcaires à rudistes du Coniacien et les calcaires urgoniens** qui alimentaient les principales résurgences du vallon de Saint-Pons mais aussi le champ captant de Coulin.
- **Les séries carbonatées du Lias** sur le flanc Sud de la Sainte-Baume, dont les exutoires naturels se retrouvent aussi dans le vallon de Saint-Pons.
- **Les séries allochtones du Jurassique et de l'Urgonien** qui forment la partie sommitale du massif

de la Sainte-Baume. On ne leur connaît pas d'exutoire, ce qui laisse supposer une alimentation des séries aquifères sous-jacentes (Lias, Jurassique supérieur et Lias).

Ainsi, malgré la complexité certaine des écoulements dans ce massif, les volumes d'eau qui transitent par le **vallon de Saint-Pons** (environ 6 Mm³/an) le désignent comme **principale zone de résurgence des eaux souterraines** de ces nombreuses unités aquifères, probablement en relation hydraulique les unes avec les autres.

Les connaissances scientifiques actuelles ne sont pas suffisantes pour déterminer précisément les bassins d'alimentation de tous ces captages ; c'est donc une approche prudentielle, inclusive de toutes les aires de recharge potentielles, qui est proposée pour le tracé de la zone de sauvegarde.



Vulnérabilité et qualité des eaux souterraines

L'alimentation de cette unité est double :

- **Par des pertes temporaires de cours d'eau** en temps de pluie. L'alimentation principale se fait au droit du poljé du Plan-d'Aups qui correspond à une vaste zone de ruissellement qui concentre les eaux de pluie et les rejette directement dans le système karstique. **Toute pollution transportée par ces cours d'eau est susceptible de se retrouver en totalité ou en partie dans le système karstique.**

- **Par l'infiltration des eaux de pluie sur les impluviums** des formations aquifères. Le bassin d'alimentation est vaste, les sols sont peu développés et la zone non saturée peu épaisse. On peut qualifier cette ressource en eau souterraine comme globalement très vulnérable. Dans le détail, les modalités d'alimentation et de circulation sont complexes.

Les aquifères karstifiés, principalement d'âge Crétacé au Nord de la Sainte-Baume, sous le poljé du Plan-d'Aups et les séries du Lias très karstifiées au Sud de la Sainte-Baume, ont été regroupées en zones de **priorité 1** car ils correspondent aux formations aquifères qui alimentent principalement les sources du vallon de Saint-Pons.

En revanche, **les reliefs qui forment la chaîne de la Sainte-Baume**, composés majoritairement, à l'affleurement, par des calcaires karstifiés urgoniens et jurassiques, reposent par contact anormal sur ces deux aquifères cibles de la protection. Ce contact correspond à un chevauchement d'amplitude plurikilométrique. La semelle de ce chevauchement présente une forte complexité tectonique (nombreuses failles et zones faillées) et sédimentaire (nombreuses écaillés de roches de nature différente, empilées les unes sur les autres). Il est probable que ces séries aquifères soient mal connectées aux deux aquifères principaux sous-jacents. Le massif a donc été classé en zone de **priorité 2**.

De même, **l'aquifère jurassique situé au Nord du poljé du Plan-d'Aups-Sainte-Baume**, stratigraphiquement localisé sous l'aquifère crétacé, a été classé en zone de priorité 2. On fait ainsi l'hypothèse d'une mauvaise connexion entre les deux unités aquifères. Cette hypothèse est soutenue par la présence de sources permanentes de l'Huveaune qui témoignent d'un paléo-drainage préférentiel de l'unité jurassique vers le Nord.

Le poljé de Plan d'Aups, composé de sédiments quaternaires peu perméables favorables au ruissellement, a été classé en **zone de priorité 3**.

Globalement, les eaux sont de bonne qualité. Dans le détail, la situation est contrastée selon les captages : excellente pour les champs captants de Cuges-Les-Pins, détections fréquentes de substances indésirables sur le forage de Coulin et sur les sources de Saint-Pons.



Les prélèvements actuels et les besoins futurs en eau

Les prélèvements dans cette unité hydrogéologique intéressent trois communes :

- **Pour la commune de Gémenos**, les prélèvements se répartissent entre les captages du vallon de Saint-Pons et les forages du champ captant de Coulin. Les captages de Saint-Pons regroupent une source permanente, une galerie drainante dans les tufs, un puits et quatre forages de profondeur variables. Les données historiques donnent un débit variable pour la source compris entre 10 et 400 l/s, avec une moyenne de l'ordre de 100 l/s ; le débit moyen de la galerie drainante serait d'environ 30 l/s. Les prélèvements sur le champ captant de Coulin varient selon les années de 100 à 300 000 m³/an.

- **Pour la commune de Riboux**, l'adduction en eau potable repose sur l'exploitation du forage des Lavandes et de forage dit de l'Ubac de Maune.
- **La commune de Cuges-Les-Pins** dispose de trois ressources distinctes : la source des Jardins de la Ville et le forage de Dausserand qui intéressent la nappe de l'aquifère liasique, le forage de Puyricard qui prélève des eaux dans la nappe de l'aquifère urgonien.

En termes de besoin futur, la situation est contrastée. Les communes de Riboux et de Cuges-Les-Pins sont sur des logiques de recherche d'eau (champs captants existants en limite de capacité). La commune de Gémenos peut bénéficier du champ captant de Coulin, très productif (débit d'exploitation potentiel estimé à 367 m³/h, soit environ 2, 6 Mm³/an).



Occupation des sol et menaces sur la qualité

La majorité des impluviums correspond à des zones boisées naturelles, sans menace pour les eaux souterraines.

L'enjeu principal en termes de qualité des eaux concerne les aquifères sur le flanc Nord de la Sainte-Baume.

• La gestion des eaux pluviales du polyèdre de Plan-d'Aups est inexistante.

Actuellement, les eaux de ruissellement traversent la zone urbaine et sont rejetées directement sans traitement, dans le système karstique en relation avec les sources du vallon de Saint-Pons.

• Notons aussi une **fréquentation routière en augmentation sur la D2** qui relie Gémenos à Plan-d'Aups (environ 4 000 véhicules par jour en 2019).

Le versant sud de la Sainte-Baume est quant à lui exempt de menaces sur la qualité des eaux souterraines.

Zone de sauvegarde

Éléments de pressions observés sur la ressource en eau

Zones urbanisées

Espaces cultivés en vigne et en arboriculture

Route à forte fréquentation (5 à 10 000 véh./jour)

Station d'épuration

◆ Bon état de fonctionnement

◆ Mauvais état de fonctionnement

◆ Parc de loisirs non raccordé en mauvais état de fonctionnement

● Zone de stockage des déchets

● ICPE prioritaire

● Autres ICPE

Alimentation en eau potable

■ Point de captage AEP

Périmètre de protection des captages AEP

■ Immédiat

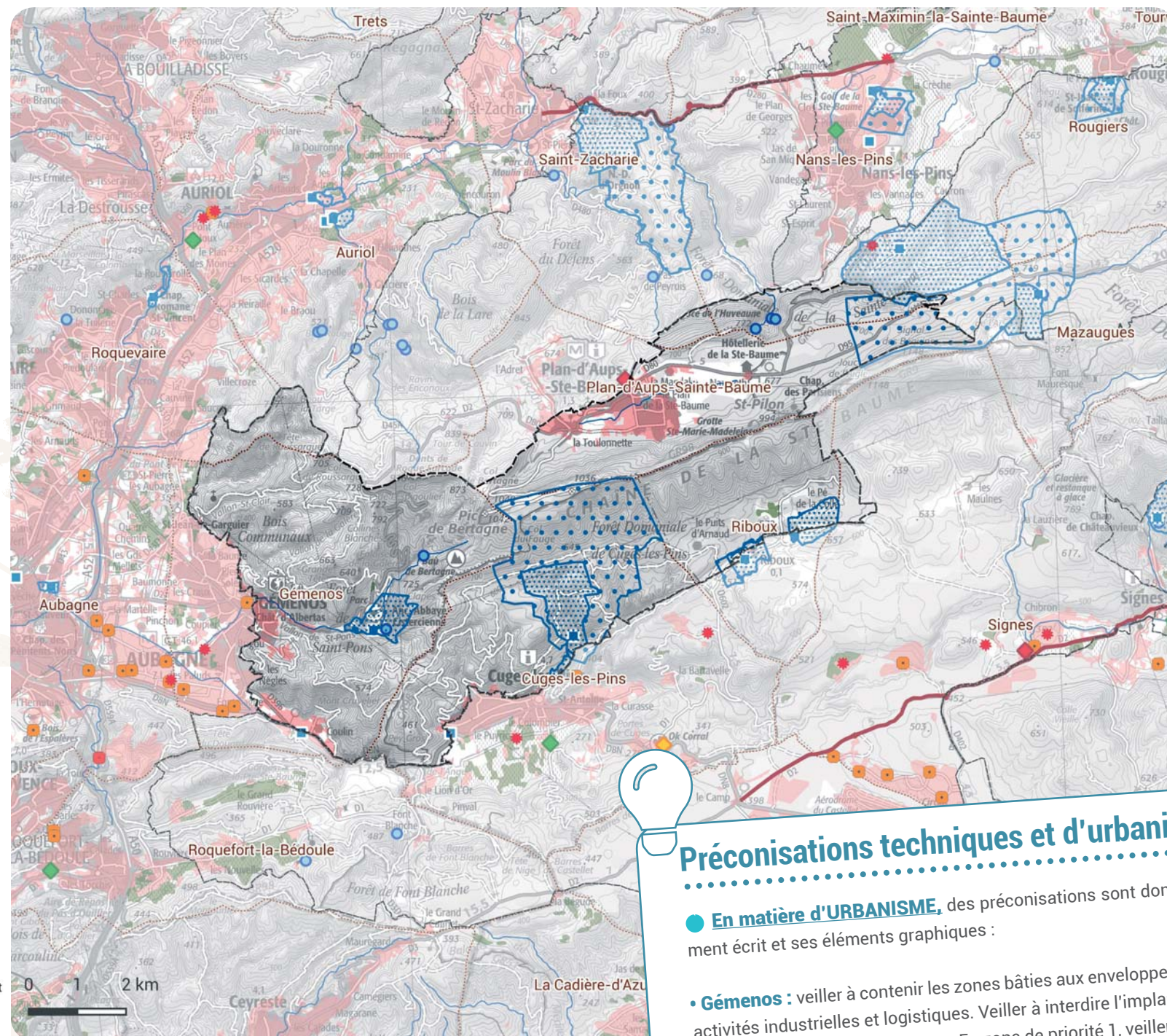
■ Rapproché

■ Éloigné

● Sources

— Principaux cours d'eau

--- Parc Naturel Régional de la Sainte-Baume



Préconisations techniques et d'urbanisme

• En matière d'URBANISME, des préconisations sont données sur l'évolution des éléments des PLU/PLUi sur le règlement écrit et ses éléments graphiques :

- **Gémenos** : veiller à contenir les zones bâties aux enveloppes existantes. Éviter toute extension de la zone UEa1 dédiée aux activités industrielles et logistiques. Veiller à interdire l'implantation d'ICPE à risque pour les eaux souterraines.
- **Plan-d'Aups-Sainte-Baume** : En zone de priorité 1, veiller à contenir les zones bâties et les zones à vocation touristique aux enveloppes existantes. Idéalement, transformer les zones U ne pouvant être raccordées au réseau d'assainissement collectif en zone N.
- **Cuges-les-Pins** : Supprimer l'emplacement réservé lié à la création d'un bassin de rétention en zone de priorité 1 et en périmètre de protection de captage.
- **Nans-les-Pins** : Maintenir l'absence d'urbanisation
- **Roquevaire** : Maintenir l'absence d'urbanisation
- **Riboux** : Maintenir l'absence d'urbanisation

• D'un point de vue **TECHNIQUE**, il est préconisé de réaliser une **étude hydrogéologique sur le vallon de Saint-Pons** pour mieux comprendre les écoulements au sein de cette zone de sauvegarde. Il sera aussi nécessaire de mesurer les débits cumulés en sortie du vallon pour mieux comprendre les modalités de restitution des aquifères karstiques.



Pour plus de détails :
voir le rapport technique HYDROFIS / Atelier AVB

La protection actuelle au regard de l'urbanisme

La ZSE du Massif de la Sainte-Baume est globalement bien **protégée par les règles d'urbanisme en vigueur sur les communes de Nans-les-Pins, de Roquevaire et de Riboux.**

En revanche,

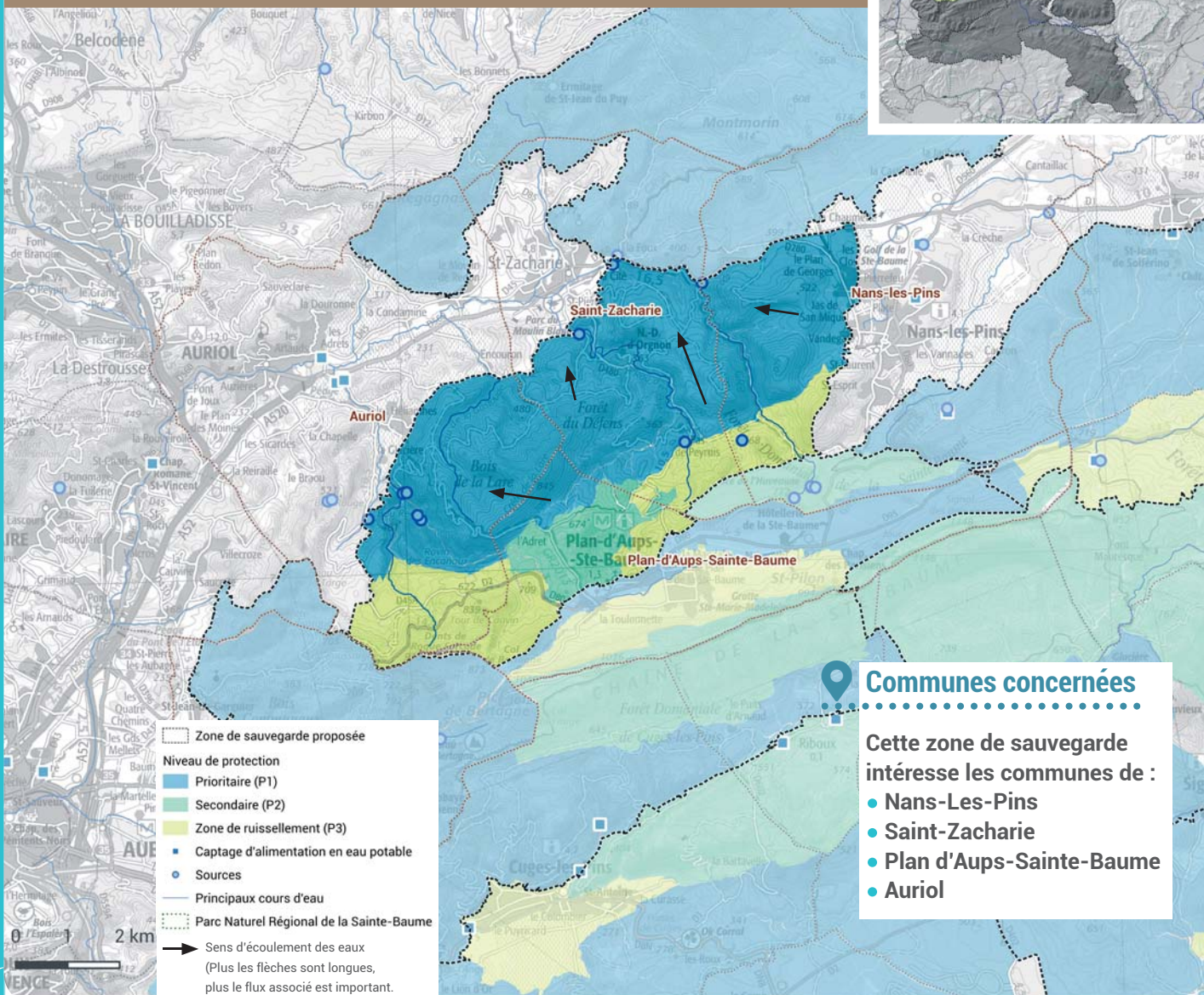
• Si elle est bien protégée dans la traversée de **Gémenos**, elle est **fragilisée sur la frange Ouest de la commune** par des zones urbaines mais dont l'évolution est limitée par la présence de risques inondation et mouvements de terrain.

• Sur le **Nord de la commune de Cuges-les-Pins**, la zone de sauvegarde est partiellement protégée car traversée par un emplacement réservé pour la création d'un bassin de rétention des eaux de pluies sur le périmètre de protection du captage en eau du jardin de la ville.

• Sur la commune de **Plan-d'Aups-Sainte-Baume**, la ZSE est **fragilisée par l'urbanisation** qui peut poursuivre son développement, avec potentiellement des activités de types ICPE qui pourraient représenter à terme une menace sur les eaux souterraines.

La ZSE du massif de la Lare

(Zone de Sauvegarde Exploitée)



Contexte hydrogéologique

La zone de sauvegarde vise à protéger le réservoir principal composé de roches carbonatées du Jurassique supérieur. Ces roches sont très karstifiées avec une infiltration massive des eaux de pluie mais aussi des phénomènes de pertes des cours d'eau qui proviennent des reliefs dominant le massif de la Lare sur sa bordure Sud.

Les écoulements se font des zones de recharge sur la partie centrale et la bordure Sud, vers la bordure Nord de l'aquifère (vallée de l'Huveaune), donnant lieu à des sources remarquables (Source Lazare, source des Naves, sources des Encanaux).

Les connaissances actuelles ne permettent pas de délimiter spatialement d'éventuels systèmes karstiques différenciés.

Dans une logique prudentielle, la limite de cette zone de sauvegarde correspond à la limite de l'unité hydrogéologique, augmentée au Sud des lambeaux de Lias de l'unité de Roqueforcade qui contribue indirectement à la recharge de l'unité hydrogéologique de la Montagne de la Lare.



Vulnérabilité et qualité des eaux souterraines

L'alimentation de cette unité est double :

- Par des pertes de l'Huveaune au Nord de la commune de Plan-d'Aups-Sainte-Baume et aussi par celle du Peyruis. Il existe un enjeu fort sur la qualité de ces eaux superficielles : toute pollution transportée par ces cours d'eau est susceptible de se retrouver en totalité ou en partie dans le système karstique.

- Par l'infiltration des eaux de pluie sur l'impluvium. Le bassin d'alimentation est vaste, les sols ainsi que la zone non saturée sont peu épais.

On peut qualifier cette ressource en eau souterraine comme très vulnérable.

Dans le détail, cette zone de sauvegarde présente des sous-zonages.

- La totalité de l'impluvium composé de roches du jurassique supérieur a été classé en priorité 1 dans le massif de la Lare.

- La bordure Sud est plus complexe. Les écaillies liasiques ont été classées comme des réservoirs annexes (priorité 2) car elles donnent lieu à des sources qui, après un parcours aérien, contribueront à la recharge de l'aquifère jurassique par pertes des cours d'eau.

- Les roches peu perméables du Bajocien ou du Crétacé supérieur, réputées peu perméables donc plus propices au ruissellement, ont été classées en zone de priorité 3.

Les eaux souterraines présentent des détections régulières de produits phytosanitaires (2013, 2016 et 2018) avec un dépassement du seuil réglementaire de 0.1 µg/l.



Les prélèvements actuels et les besoins futurs en eau

L'unité hydrogéologique de la montagne de la Lare est sollicitée par un seul captage AEP. Il s'agit du forage de la Brise dont les eaux prélevées contribuent à l'alimentation en potable de la commune de Saint-Zacharie. Les volumes prélevés actuels sont importants (de l'ordre de 400 000 m³/an).

La puissance de l'unité aquifère laisse supposer une capacité à satisfaire les besoins futurs de la commune de Saint-Zacharie. Des besoins en diversification pourraient être envisagés pour la commune d'Auriol, même s'il serait plus judicieux de privilégier des recherches en eau dans l'unité des Monts Olympe et Aurélien sur la bordure Nord de la commune. En effet, tout prélèvement supplémentaire à proximité des zones d'exutoire se traduira théoriquement par une baisse équivalente du soutien d'étiage de l'Huveaune, assuré par ces exutoires.



Occupation des sol et menaces sur la qualité

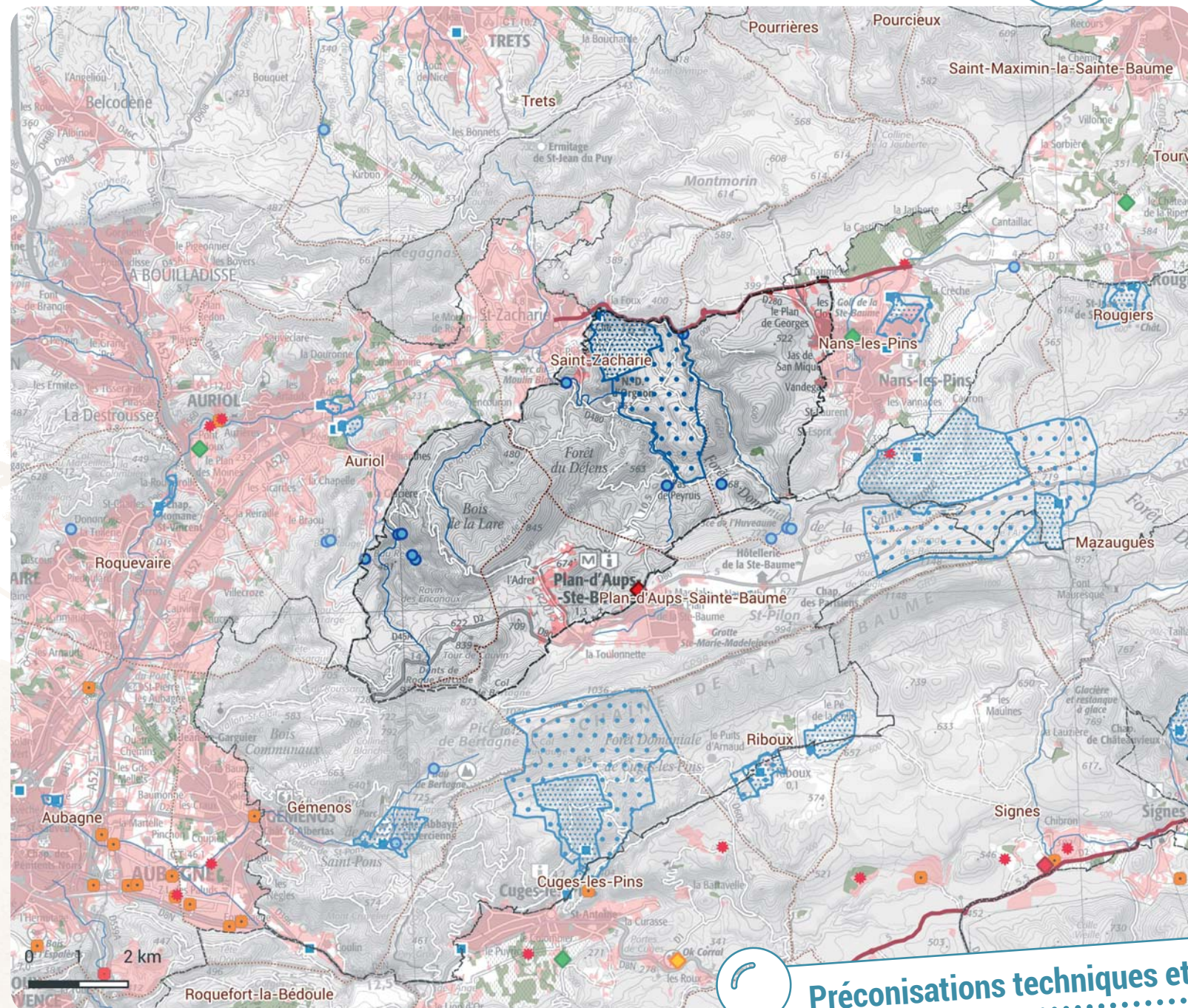
La majorité de l'impluvium correspond à des **zones naturelles boisées** mais il existe cependant des sources de pollutions potentielles :

- **Présence d'habitats concentrés** sur les séries liasiques de la Roqueforcade qui alimentent indirectement le système karstique (quartier des Adrets, commune de Plan-d'Aups-Sainte-Baume), sur la bordure Est (quartier des Clots, commune de Nans-Les-Pins), sur la bordure Nord (commune de Saint-Zacharie).

- **Station d'épuration de Plan-d'Aups-Sainte-Baume** réputée présenter un mauvais fonctionnement et qui rejette des eaux de mauvaise qualité dans un vallon qui ira ensuite perdre ses eaux dans le karst.

- **Quartier des Adrets en assainissement autonome** avec une problématique complexe. Les systèmes autonomes sont implantés dans des conditions peu propices à un bon traitement au toit des calcaires et dolomies du Lias. Les eaux usées rejoignent les eaux souterraines de cette nappe avant de résurger sur des sources mineures qui alimentent des cours d'eau qui vont de nouveau se perdre dans le système aquifère principal.

- **Voie majeure de circulation** sur la bordure Nord du massif (N560 avec 9 à 10 000 véhicules/jour).



La protection actuelle au regard de l'urbanisme

La zone de sauvegarde de la Lare est globalement bien protégée par les règles d'urbanisme des communes d'Auriol, Saint-Zacharie, Nans-les-Pins et le Plan-d'Aups-Sainte-Baume. Elle s'inscrit dans un contexte naturel dominant et subit peu de pression urbaine : présence à Auriol d'une forêt domaniale - le Bois de la Lare - protégée au PLU en vigueur interdisant toute urbanisation, espace boisé classé sur Saint-Zacharie qui sanctuarise l'ensemble de la zone...

Quelques réserves néanmoins en matière d'urbanisme sur les communes :

- **D'Auriol** où la zone de sauvegarde en priorité 3 est traversée par deux projets d'extension de voies départementales qui pourraient fragiliser sa protection selon la nature des travaux envisagés par le Conseil Départemental.

- **De Nans-les-Pins** où la zone de sauvegarde peut être fragilisée par une urbanisation nouvelle et non définie à ce jour prévue au PLU « arrêté ».

- **Du Plan-d'Aups-Sainte-Baume** où la zone de sauvegarde en priorité 2 est fragilisée par le développement possible de l'urbanisation, notamment des activités de type ICPE qui peuvent être nuisibles à la ressource en eau souterraine ainsi que des zones d'habitat non raccordées.

Préconisations techniques et d'urbanisme

- **En matière d'URBANISME**, des préconisations sont données sur l'évolution des éléments des PLU/PLUi sur le règlement écrit et ses éléments graphiques :

- **Auriol** : dans la zone de priorité 1, veiller à contenir les zones bâties aux enveloppes existantes.
- **Saint-Zacharie** : Maintenir l'absence d'urbanisation.
- **Nans-les-Pins** : dans la zone de priorité 1, veiller à contenir les zones bâties aux enveloppes existantes.
- **Plan-d'Aups-Sainte-Baume** : Maintenir l'absence d'urbanisation en zone de priorité 1. En zone de priorité 2, idéalement transformer les zones U ne pouvant être raccordées au réseau d'assainissement collectif en zone N.

- **D'un point de vue TECHNIQUE**, il est préconisé de **renforcer le suivi hydrologique et hydrogéologique** pour mieux comprendre le soutien d'étiage de l'Huveaune par cet aquifère karstique (relations quantifiées des échanges nappes / rivières).

Pour plus de détails : voir le rapport technique HYDROFIS / Atelier AVB

Zone de sauvegarde

Elements de pressions observés sur la ressource en eau

Zones urbanisées

Espaces cultivés en vigne et en arboriculture

Route à forte fréquentation (5 à 10 000 véh./jour)

Station d'épuration

Bon état de fonctionnement

Mauvais état de fonctionnement

Parc de loisirs non raccordé en mauvais état de fonctionnement

Zone de stockage des déchets

ICPE prioritaire

Autres ICPE

Alimentation en eau potable

Point de captage AEP

Périmètre de protection des captages AEP

Immédiat

Rapproché

Eloigné

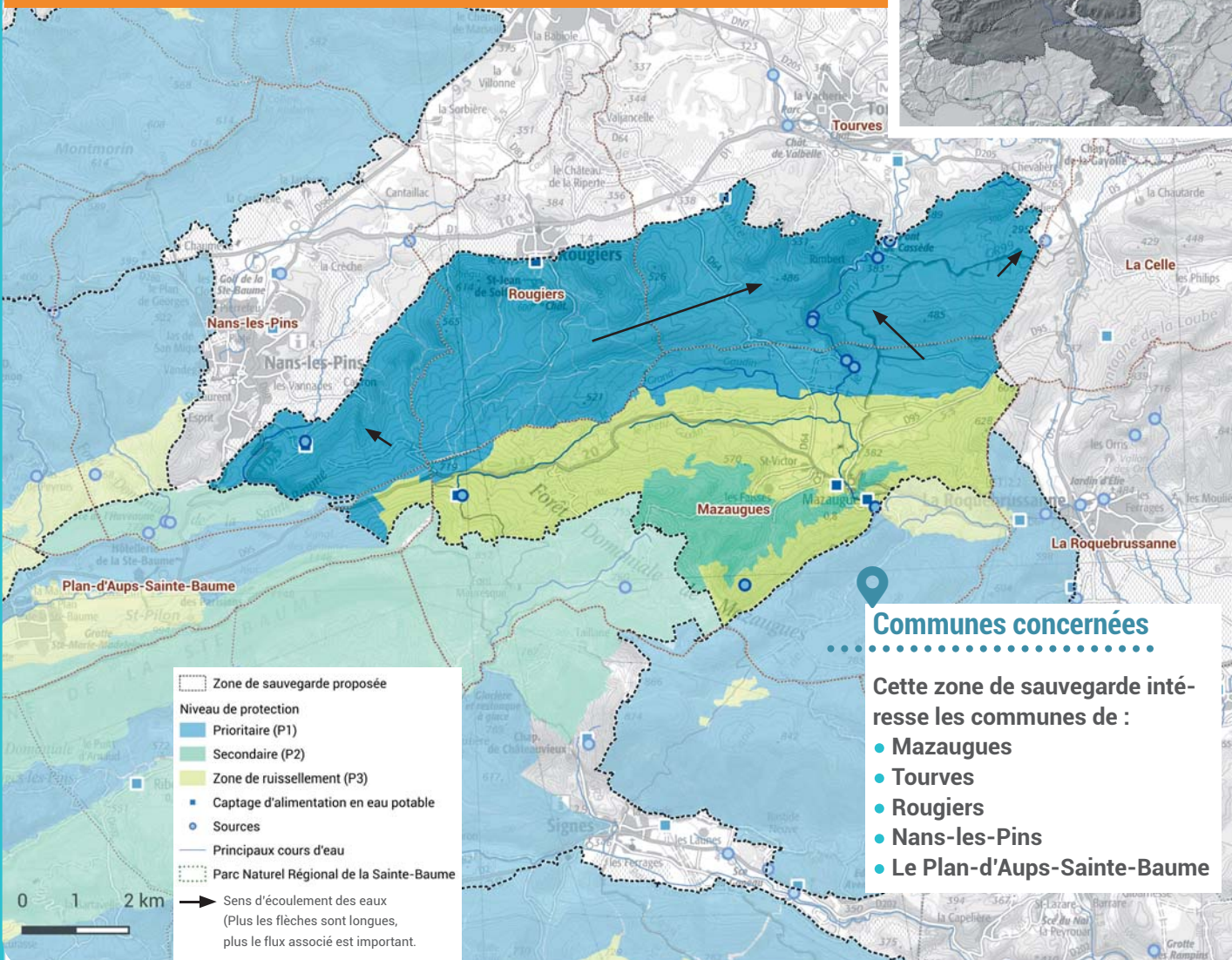
Sources

Principaux cours d'eau

Parc Naturel Régional de la Sainte-Baume

La ZSNEA du plateau de Mazaugues

(Zone de Sauvegarde Non Exploitée Actuellement)



Contexte hydrogéologique

Cette zone de sauvegarde protège une unité aquifère composée de deux séries aquifères en continuité : les calcaires à rudistes du Coniacien et les séries carbonatées du Jurassique supérieur.

Ces deux séries aquifères ont été initialement séparées par un horizon de bauxites mais les travaux miniers l'ont remplacé par des vides de grande dimension qui interconnectent les réservoirs et leurs réseaux karstiques.

Ces séries aquifères sont **alimentées de façon binaire par infiltration des eaux de pluie et par des pertes de cours d'eau** (Caramy et Grand Gaudin principalement), qui prennent source dans d'autres unités aquifères.

La majorité du plateau est drainé par des systèmes karstiques qui alimentent les sources du Caramy (Figuières, Lieutaud et Lecques). Secondairement, sur les bordures, des sources sont aussi alimentées par des systèmes karstiques de plus petite dimension (Foux de Nans sur la bordure occidentale, source de Saint Julien sur la bordure orientale).



Vulnérabilité et qualité des eaux souterraines

L'alimentation de cette unité est double :

- **Par les pertes du Caramy et de ses affluents** (Grand Gaudin, vallon de l'Epine), en amont des gorges. Il existe un **enjeu fort sur la qualité de ces eaux superficielles**. Toute pollution transportée par ces cours d'eau est susceptible de se retrouver en totalité ou en partie dans le système karstique. Notons que ces cours d'eau sont soutenus par les sources de l'Herbette et du Caramy, qui drainent les unités aquifères du massif de l'Agnis.

- **Par l'infiltration des eaux de pluie sur l'impluvium**. Le bassin d'alimentation est vaste ; les sols ainsi que la zone non saturée sont peu épais. On peut qualifier cette ressource en eau souterraine comme très vulnérable.

La **totalité de l'impluvium** composé de roches du jurassique supérieur et des calcaires à rudistes du Coniacien a été classé **en priorité 1**. Il s'agit de l'aquifère principal de cette zone à protéger car très vulnérable aux pollutions de surface.

- **La bordure Sud est plus complexe**. Les massifs liasiques ont été classés comme des réservoirs annexes (priorité 2) car ils sont drainés par des sources, qui après un parcours aérien, contribueront à la recharge de l'aquifère objet de la protection, par le biais des pertes du Caramy.

- Les roches peu perméables du Bajocien ou du Crétacé supérieur ont été classées en zone de priorité 3.

Sur cette zone de sauvegarde, les eaux sont de **bonne qualité, avec néanmoins un risque de teneurs fortes en aluminium et en fer lors des étiages sévères**. La situation est contrastée selon les captages : excellente pour la Foux de Nans, détections épisodiques de substances indésirables pour le plateau de Mazaugues.



Les prélèvements actuels et les besoins futurs en eau

Pour les parties orientales et centrales du plateau, les **prélèvements principaux concernent les communes de Tourves** (source des Lecques avec un prélèvement moyen de l'ordre de 0,2 Mm³/an) et **de Nans-Les-Pins** (source de la Foux et forages associés pour un prélèvement moyen de l'ordre de 0,4 Mm³/an).

Les nombreuses études pilotées par le Conseil Départemental du Var ont permis de montrer que le réseau karstique drainé par le Caramy pourrait faire l'objet de prélèvements très importants au bénéfice, soit des communes locales, soit de communes plus éloignées (Vals du Caramy et de l'Issole).

Les volumes en jeu seraient de l'ordre de 5 à 7 Mm³/an. Cela supposerait une gestion active de l'aquifère mais les études ont montré la faisabilité de ce type d'exploitation.



Occupation des sol et menaces sur la qualité

Dans l'ensemble, le **plateau de Mazaugues** correspond à une vaste zone naturelle boisée. L'urbanisation est restreinte à Mazaugues, dans les limites des séries du Crétacé supérieur, plus favorables au ruissellement qu'à l'infiltration.

L'enjeu principal concerne donc la gestion des eaux pluviales, susceptibles de rejoindre le Caramy puis les zones de pertes.

- Dans cet amont peu perméable, on trouve **deux ICPE** : une usine de recyclage de métaux (risque de pollution chronique et accidentel) et un site de stockage d'explosifs (risque accidentel).
- A noter aussi la présence de **deux carrières** au droit des formations aquifères avec des enjeux forts en termes de turbidité et de gestion post-exploitation.

Zone de sauvegarde

Elements de pressions observés sur la ressource en eau

Zones urbanisées

Espaces cultivés en vigne et en arboriculture

Route à forte fréquentation (5 à 10 000 véh./jour)

Station d'épuration

Bon état de fonctionnement

Mauvais état de fonctionnement

Parc de loisirs non raccordé en mauvais état de fonctionnement

Zone de stockage des déchets

ICPE prioritaire

Autres ICPE

Alimentation en eau potable

Point de captage AEP

Périmètre de protection des captages AEP

Immédiat

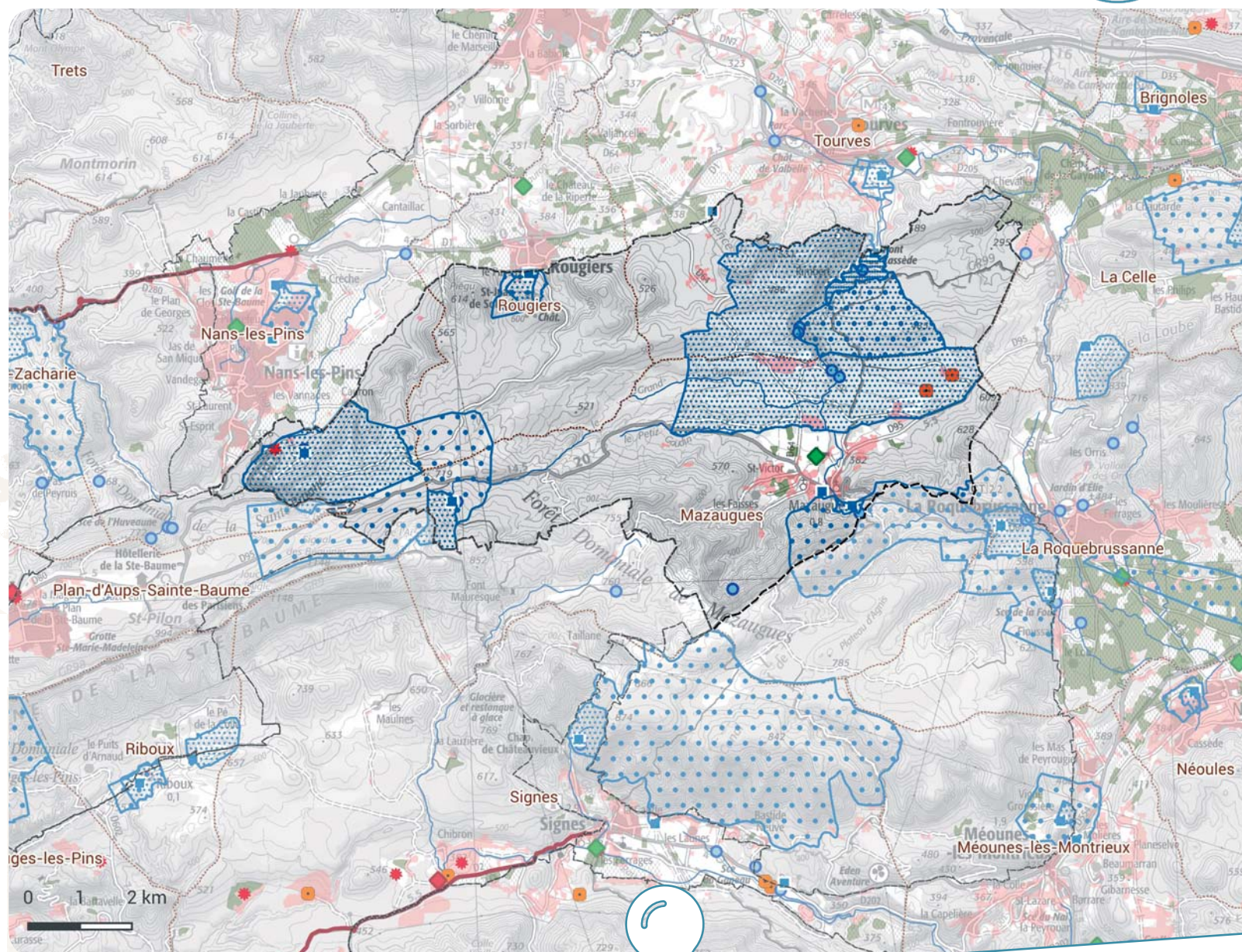
Rapproché

Eloigné

Sources

Principaux cours d'eau

Parc Naturel Régional de la Sainte-Baume



La protection actuelle au regard de l'urbanisme

- La zone de sauvegarde du plateau de Mazaugues est globalement **bien protégée par les règles d'urbanisme en vigueur sur les communes de Nans-les-Pins et Rougiers**. Néanmoins, quelques réserves apparaissent sur la commune de Nans-les-Pins où la zone de sauvegarde peut-être fragilisée par un projet d'extension d'une activité industrielle en zone de priorité 1.
- De plus, la zone de sauvegarde est **partiellement menacée au regard des documents d'urbanisme des communes de Mazaugues et de Tourves**. L'existence d'une zone de risque étendue autour du site TITA-NOBEL limite de facto l'urbanisation sur une partie importante du plateau mais constitue une menace sur la qualité des eaux souterraines en cas d'accident. Néanmoins, les PLU ne peuvent pas donner de réponse supplémentaire au PPR technologique.

Préconisations techniques et d'urbanisme

• **D'un point de vue TECHNIQUE** sur la **gestion des eaux usées des communes de Mazaugues et de Plan-d'Aups-Sainte-Baume**, il est préconisé une stricte vigilance sur les performances des stations d'épuration au vu des enjeux de préservation de la qualité des eaux souterraines. Il est également préconisé de **renforcer le suivi hydrologique et hydrogéologique** pour mieux quantifier les apports de ce massif au Caramy (quantification des débits sortants du Caramy).

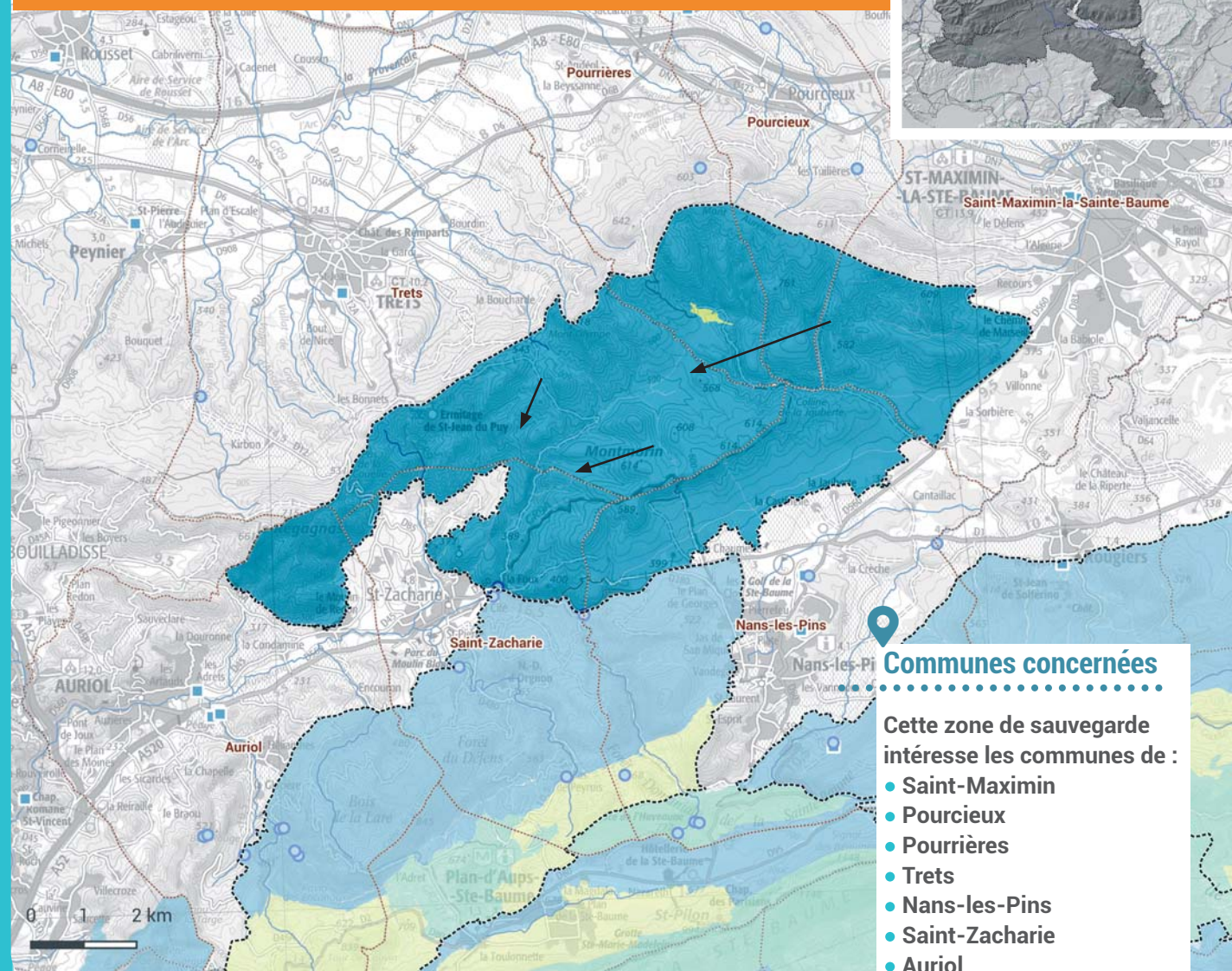
• **En matière d'URBANISME**, des préconisations sont données sur l'évolution des éléments des PLU/PLUi sur le règlement écrit et ses éléments graphiques :

- **Mazaugues** : Maintenir l'absence d'urbanisation en zone de priorité 1. La ZSNEA pourrait être menacée en cas d'accident. Toutefois, le PLU ne peut pas donner de réponse supplémentaire au PPR technologique.
- **Tourves** : Maintenir l'absence d'urbanisation. La ZSNEA pourrait être menacée en cas d'accident. Toutefois, le PLU ne peut pas donner de réponse supplémentaire au PPR technologique.
- **Nans-les-Pins** : Maintenir l'absence d'urbanisation. Veiller à interdire l'implantation d'ICPE à risque pour les eaux souterraines.
- **Rougiers** : Maintenir l'absence d'urbanisation.



Pour plus de détails :
voir le rapport technique HYDROFIS . Atelier AVB

La ZSNEA des Monts Olympe et Aurélien (Zone de Sauvegarde Non Exploitée Actuellement)



Contexte hydrogéologique

- Cette zone de sauvegarde a pour objectif de protéger la formation aquifère du Jurassique supérieur, très karstifiée, qui forme les reliefs des monts Olympe et Aurélien.
- Ces massifs se caractérisent par **l'absence de cours d'eau, qui signe une forte infiltration des eaux de pluie au bénéfice des eaux souterraines**. Au vu de la disposition hydrogéologique, les écoulements se font du Nord-Est vers le Sud-Ouest.
- Les exutoires de cette vaste unité aquifère sont inconnus à ce jour.

Deux hypothèses peuvent être proposées : sous-alimentation de l'appareil alluviale de l'Huveaune sur la commune d'Auriol et/ou exutoires profond (alimentation des sources sous-marines de Port Miou et Sormiou).



Vulnérabilité et qualité des eaux souterraines

La recharge est assurée uniquement par infiltration des eaux de pluie.

- L'impluvium est caractérisé par la présence de sols peu épais et une karstification avancée du massif, qui induit des **écoulements rapides depuis la surface vers la zone noyée**. La ressource en eau souterraine peut être qualifiée de très vulnérable aux pollutions

A ce jour, nous ne connaissons pas la qualité des eaux souterraines (pas de qualimètres) mais l'absence de sources de pollution potentielle laisse supposer une bonne qualité des eaux souterraines.

- A ce stade de l'étude, la quasi-totalité de la zone de sauvegarde est proposée en zone de priorité 1 car l'impluvium correspond en grande majorité à des calcaires ou dolomies karstifiés du Jurassique supérieur.

- Seule la zone de ruissellement préférentiel et au droit du Mas des Puits (séries du Crétacé supérieur a priori peu perméables) est classée en P3.



Les prélèvements actuels et les besoins futurs en eau

Il n'existe **actuellement aucun prélèvement** dans cette unité karstique.

La réserve renouvelable est importante. Elle a été estimée à environ 8 Mm³/an. Elle pourrait servir à satisfaire en partie à l'augmentation attendue des besoins en eau potable dans le Val d'Huveaune (environ + 6 Mm³/an à l'horizon 2030).

Ces eaux souterraines pourraient aussi dans un futur proche servir de ressources de secours pour la commune de Nans-les-Pins ou de Saint-Zacharie. On peut aussi projeter des connexions avec des communes plus lointaines (Rougiers ou Auriol, par exemple).



Occupation des sol et menaces sur la qualité

Ces massifs sont remarquables par la **prédominance des zones naturelles** (présence de quelques mas isolés, avec des parcelles cultivées).

Les **sources de pollution potentielles pour les eaux souterraines sont inexistantes**.



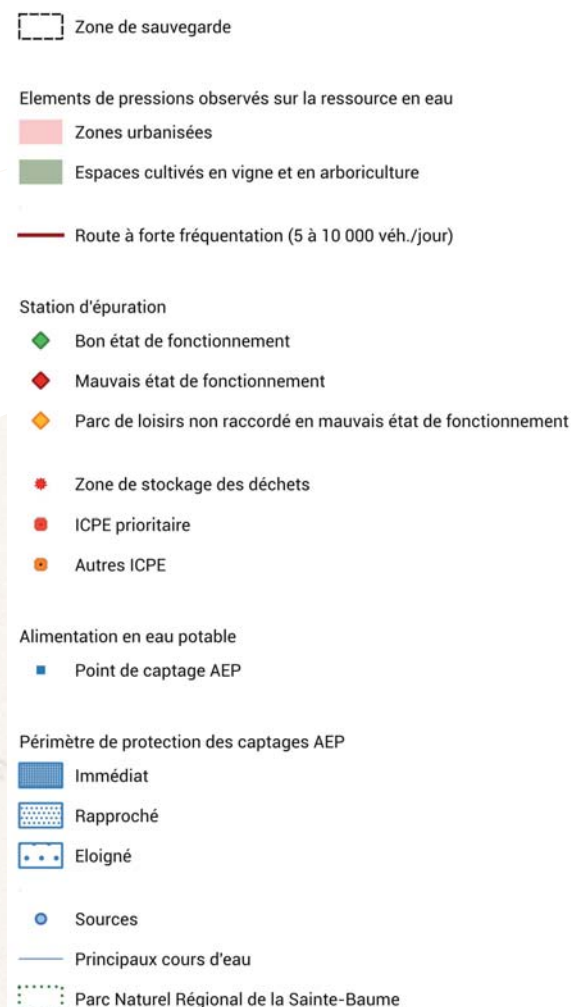
La protection actuelle au regard de l'urbanisme

La zone de sauvegarde des Monts Olympe et Aurélien est globalement **bien protégée par les règles d'urbanisme en vigueur sur les communes de Nans-les-Pins, Trets, Pourcieux, Pourrières et Saint-Maximin**. Cette zone de sauvegarde est en effet située en dehors de tout contexte urbain en espace exclusivement naturel et/ou avec quelques zones agricoles (Trets notamment).

En revanche, sur les communes d'Auriol et de Saint-Zacharie, les règles des droits des sols sont de nature à protéger partiellement cette zone de sauvegarde.

- La densification de certaines zones d'habitat et l'ouverture de nouveaux quartiers **sur Auriol** peuvent en effet avoir un impact sur la protection de la zone de sauvegarde.

- Sur **Saint-Zacharie**, l'évolution possible de la zone d'activité économique ainsi que le projet d'élargissement de la RD 560 au sein de la zone de sauvegarde sont de nature à la fragiliser.



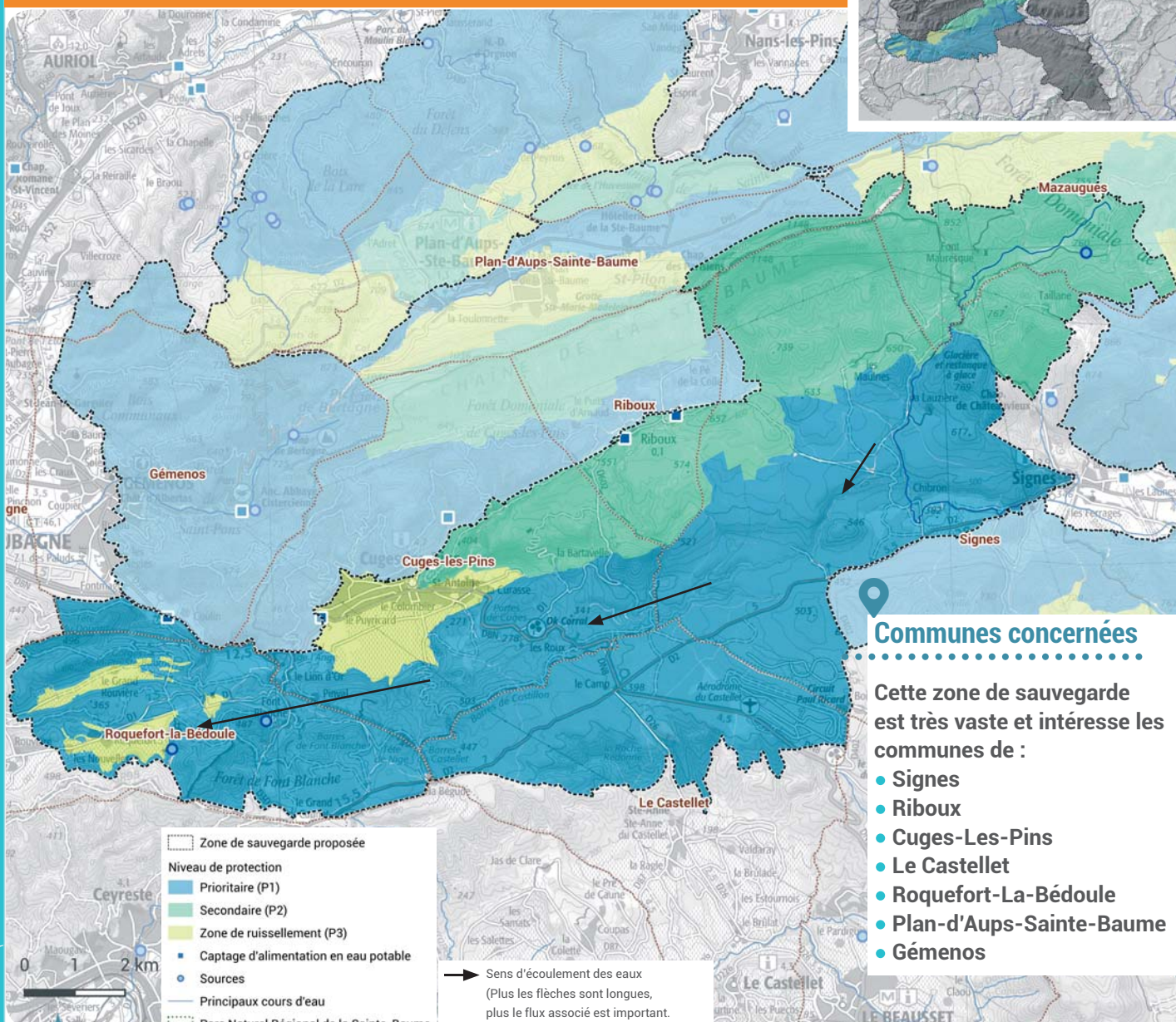
Préconisations techniques et d'urbanisme

- D'un point de vue TECHNIQUE**, il est préconisé de **renforcer le suivi hydrologique et hydrogéologique** pour mieux caractériser les relations de ce massif avec l'Huveaune.
- En matière d'URBANISME**, des préconisations sont données sur l'évolution des éléments des PLU/PLUi sur le règlement écrit et ses éléments graphiques :
 - Auriol** : En zone de priorité 1, veiller à contenir les zones bâties aux enveloppes existantes. Idéalement, supprimer la zone 2AUpa (aménagement futur à vocation d'habitation) en la remplaçant par une zone N. Dans le cas contraire, prévoir un règlement adapté.
 - Saint-Zacharie** : Exclure toute extension de la zone d'activités de la Foux et y interdire l'implantation d'ICPE à risque pour les eaux souterraines. Veiller à contenir les zones bâties et le camping aux enveloppes existantes.
 - Nans-les-Pins** : Maintenir l'absence d'urbanisation.
 - Trets** : Maintenir l'absence d'urbanisation.
 - Pourcieux** : Maintenir l'absence d'urbanisation.
 - Pourrières** : Maintenir l'absence d'urbanisation.
 - Saint-Maximin** : Maintenir l'absence d'urbanisation.

Pour plus de détails : voir le rapport technique HYDROFIS / Atelier AVB

La ZSNEA du Massif drainé par Port Miou

(Zone de Sauvegarde Non Exploitée Actuellement)



Communes concernées

Cette zone de sauvegarde est très vaste et intéresse les communes de :

- Signes
- Riboux
- Cuges-Les-Pins
- Le Castellet
- Roquefort-La-Bédoule
- Plan-d'Aups-Sainte-Baume
- Gémenos

Contexte hydrogéologique

Cette zone de sauvegarde vise à protéger l'aquifère urgonien qui affleure sur la bordure Nord et Ouest du bassin du Beausset, depuis Signes jusqu'à Port Miou. La partie la plus méridionale de l'aquifère n'a pas été intégrée à la zone de sauvegarde à cause du risque du biseau salé. Cet aquifère urgonien est très karstifié (nombreux indices de karstification en surface et en profondeur). Il alimente les **sources sous-marines de Port Miou et Sormiou, réputées pour leur fort débit** (de 3 à 7 m³/s en moyenne selon les estimations, ce qui est colossal). Dans l'aquifère urgonien, les écoulements se font approximativement de l'Est vers l'Ouest. La délimitation exacte du bassin d'alimentation de ces sources fait encore l'objet d'hypothèses scientifiques mais l'absence d'exutoires des formations aquifères du Turonien, du Lias et du Jurassique supérieur au contact avec les calcaires urgoniens indique sans équivoque leur **participation indirecte à sa recharge**. Cela justifie leur intégration à la zone de sauvegarde.

Les limites proposées de la zone de sauvegarde incluent donc le réservoir principal urgonien mais limité au Nord par la « zone d'obstacle aux écoulements » identifié grâce aux mesures piézométriques. Ce réservoir passe approximativement sous les poljés de Cuges et de Coulin et sépare au Nord un domaine caractérisé par des écoulements Nord-Sud d'un domaine au Sud caractérisé par des écoulements Est-Ouest. A ce réservoir urgonien ont été rattachés :

- le réservoir du Jurassique supérieur en continuité avec les calcaires urgoniens,
- une partie du réservoir turonien (contribution mise en évidence par une expérience de traçage)
- et une partie du réservoir liasique situé entre Riboux et Signes (aquifère caractérisé dans cette zone par l'absence d'exutoire identifié malgré des dynamiques fortes de recharge par infiltration des eaux de pluie et par pertes en provenance des aquifères du jurassique supérieurs posés en contre-haut des séries carbonates liasiques).



Vulnérabilité et qualité des eaux souterraines

La recharge est assurée uniquement par infiltration des eaux de pluie.

L'impluvium est caractérisé par la présence de sols peu développés et une karstification avancée du massif, qui induit des **écoulements rapides depuis la surface vers la zone noyée**. La ressource en eau souterraine peut être qualifiée de **très vulnérable aux pollutions**.

• Ainsi, la **totalité de l'impluvium** composé des roches d'âge crétacé à faciès urgonien mais aussi des calcaires turoniens sur la bordure Sud de la zone ont été classés en **priorité 1**. Il s'agit de l'aquifère principal à protéger dans cette zone de sauvegarde.

• De même, le **poljé de Chibron** a été classé en **priorité 1**. Les anciens travaux d'excavation ont conduit à supprimer les horizons superficiels les plus perméables ; ne restent à l'affleurement, sur une grande majorité du poljé, que des alluvions graveleuses à sableuses, que l'on peut supposer de bonne perméabilité. L'infiltration au sein de cette couverture quaternaire se fait au bénéfice du karst sous-jacent.

• La **totalité du poljé du Cuges-Les-Pins** est classé en **zone de ruissellement prédominant (zone de priorité 3)**. Les problématiques d'inondations récurrentes du poljé confirment d'ailleurs ce classement. Il en est de même pour les poljés de la commune de Roquefort-La-Bédoule.

• L'écaille jurassique qui sépare le lias des vallons de Riboux des séries de l'Urgonien a été classée en **zone de priorité 2**. Globalement, cette unité a été peu étudiée et son fonctionnement hydrogéologique peut être considéré comme mal connu. Ceci étant, différents indices géomorphologiques ou géologiques nous ont conduits à poser l'hypothèse de chemins plus longs, plus différés, pour les eaux de pluie infiltrées sur cette écaille.

• Les massifs liasiques en position de frontière entre Signes et Mazaugues ont aussi été classés comme des réservoirs annexes (**priorité 2**) car ils sont drainés par des sources qui, après un parcours aérien dans le Latay, contribueront à la recharge de l'aquifère objet de la protection par des pertes du cours d'eau au profit de l'aquifère urgonien.

A ce jour, nous ne connaissons pas la qualité des eaux souterraines (absence de qualimètres). La présence de nombreuses sources de pollutions potentielles sur le bassin d'alimentation de cette ressource en eau souterraine implique des réserves sur cette qualité supposée, qui devra être vérifiée par des mesures appropriées.



Les prélèvements actuels et les besoins futurs en eau

Aucun prélèvement n'est réalisé à ce jour pour l'alimentation en eau potable sur ce réservoir à protéger au sein de cette zone de sauvegarde.

On peut simplifier la complexité hydrogéologique de cette vaste unité en considérant un système karstique principal, très développé, le système karstique actif drainé par les sources de Port-Miou et de Bestouan et un ou des systèmes karstiques mal connectés au système karstique de Port-Miou.

• Au global, les **surfaces contributives au débit mesuré aux sources sous-marines sont colossales** (plus de 200 km²) **et ces débits sont exceptionnels** (au minimum 3 m³/s en moyenne). Les exutoires étant en mer, le potentiel quantitatif de captage n'est pas limité par des considérations environnementales. Dans une approche spéculative, on peut proposer un potentiel de prélèvement de 10 à 20% de la recharge minimale estimée. **Le potentiel de prélèvements serait alors compris entre 6 et 12 Mm³/an.**

Au vu du potentiel hydraulique de cette unité et de l'augmentation forte des besoins au sein du PNR et dans le Val d'Huveaune, il y a un enjeu majeur pour le territoire à conserver la qualité de ces eaux souterraines sur le long terme.

Notons que l'exploitation des eaux souterraines pourrait se réaliser selon trois scénarios :

- (1) augmentation de la production sur le champ captant de Coulin, réputé présenter une productivité très élevée (production potentielle de 100 l/s pour une exploitation actuelle autour de 5 l/s),
- (2) implantation de nouveaux forages sur la commune de Cuges-Les-Pins
- ou (3) sur la commune de Roquefort-La-Bédoule.



Occupation des sol et menaces sur la qualité

Cette unité hydrogéologique est menacée par plusieurs usages :

- **Les routes** qui traversent le plateau présentent des fréquences d'usage fortes :
 - environ 4 000 véhicules/jour pour la D2 entre Roquefort-La-Bédoule et Le Castellet ;
 - environ 6 000 véhicules/jour entre Le Castellet et Signes ;
 - environ 13 500 véhicules/jour pour la D8 entre Aubagne et Cuges-Les-Pins.
- **La zone d'activité de Signes** qui cumule la présence de 7 ICPE avec des risques accidentels variables. Il existe une carrière en activité dans la zone de Chibron avec un risque de turbidité accrue pour les eaux souterraines et un enjeu fort sur la gestion post-exploitation. Un projet contesté d'usine de production d'enrobés est localisé à proximité de cette carrière.
- **Le site touristique d'OK CORRAL** qui gère ses eaux usées (eaux vannes et eaux de cuisine) avec des systèmes d'assainissement non collectifs non conformes et a priori sous-dimensionnés.
- **Les eaux industrielles et domestiques** qui sont produites sur la zone d'activités de Signes et actuellement traitées puis injectées au droit du poljé de Chibron (rejet direct dans le système karstique). Les notes de suivi de la filière font état de dysfonctionnements répétés et interrogent sur la qualité des eaux qui rejoignent ainsi les eaux souterraines.
- **Les eaux de pluies** du poljé de Cuges-les-Pins qui traversent des zones urbaines et des zones agricoles avant un rejet direct vers le système karstique. Il y a un enjeu fort à s'assurer de la qualité de ces eaux ruisselées avant qu'elles rejoignent les eaux souterraines.

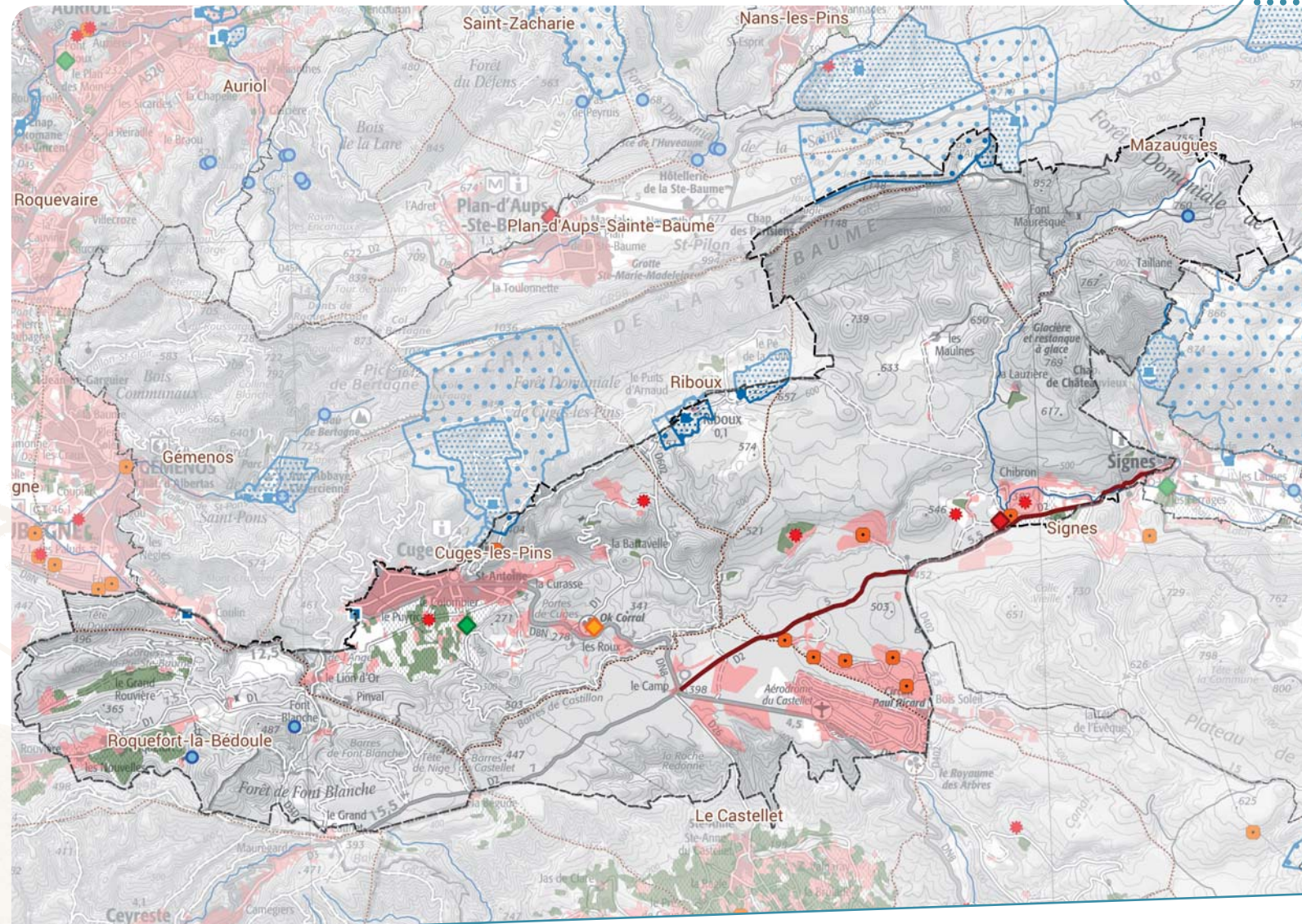


La protection actuelle au regard de l'urbanisme

La zone de sauvegarde du Massif drainé par Port Miou est globalement bien **protégée par les règles d'urbanisme en vigueur sur les communes de Plan-d'Aups-Sainte-Baume, Riboux et Gémenos**.

En revanche, **cette zone est globalement menacée** au regard de l'urbanisme :

- **Sur la commune du Castellet** où la zone de sauvegarde couvre le circuit du Castellet et son aéroport et est située en bordure de la zone d'activités implantée à Signes. Cette zone, déjà largement fragilisée, l'est d'autant plus que les zones urbanisées, bien développées, peuvent poursuivre leur évolution au regard des règles du PLU. Industries, ICPE, activités d'artisanat y sont autorisées.
- **Sur la commune de Signes** : les occupations du sol sur le vaste parc d'activités économiques sont de nature à menacer la zone de sauvegarde. On y recense notamment la présence d'activités industrielle et des possibilités d'implantation d'ICPE. Les zones naturelles sur la commune ne sont pas de nature à assurer une protection suffisante de la zone de sauvegarde.
- **Sur la commune de Cuges-les-Pins**, la zone de sauvegarde de priorité 1 est située au cœur d'espaces naturels où des extensions sont prévues autour de zones sportives et de loisirs existantes et à venir ; extensions qui sont de nature à fragiliser cette zone de sauvegarde.



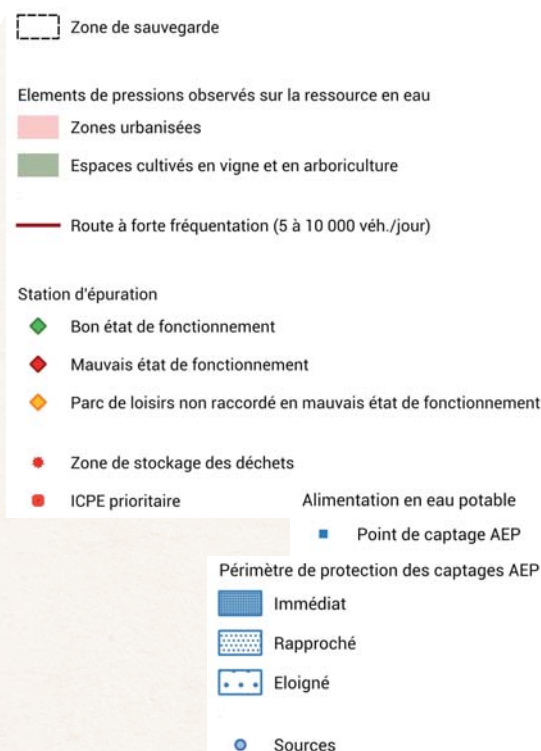
Préconisations techniques et d'urbanisme

Préconisations TECHNIQUES

- Étude diagnostic sur la **gestion des eaux pluviales à l'échelle de la zone d'activités de Signes** (qualité des eaux ruisselées, efficacité des systèmes collecte et de traitement).
- Étude diagnostic sur la **qualité des eaux avant infiltration** dans les systèmes karstiques sur Cuges-Les-Pins,
- Étude diagnostic des **réseaux d'eaux usées** pour s'assurer de l'absence de pertes au droit du réseau de collecte et de la canalisation d'aménagé au poljé de Chibron
- Mise en place d'un **plan de mobilités dans et autour de la zone d'activité de Signes** en concertation avec les services de l'État et les collectivités concernées
- **Protection des eaux souterraines dans le projet actuel de Zone Agricole Protégée (ZAP)** au droit du poljé de Cuges-Les-Pins par le biais d'une concertation multi-acteurs.
- Sur cette ZSNEA, il est préconisé de conduire une **étude de caractérisation de la pollution par les anciennes décharges** d'au moins trois zones de déchets illégaux : site du Col de Boeuf Arnaud (commune de Cuges-Les-Pins), site du vallon de Trébuquet et site du flanc Est du massif de Peycaou (commune de Signes).

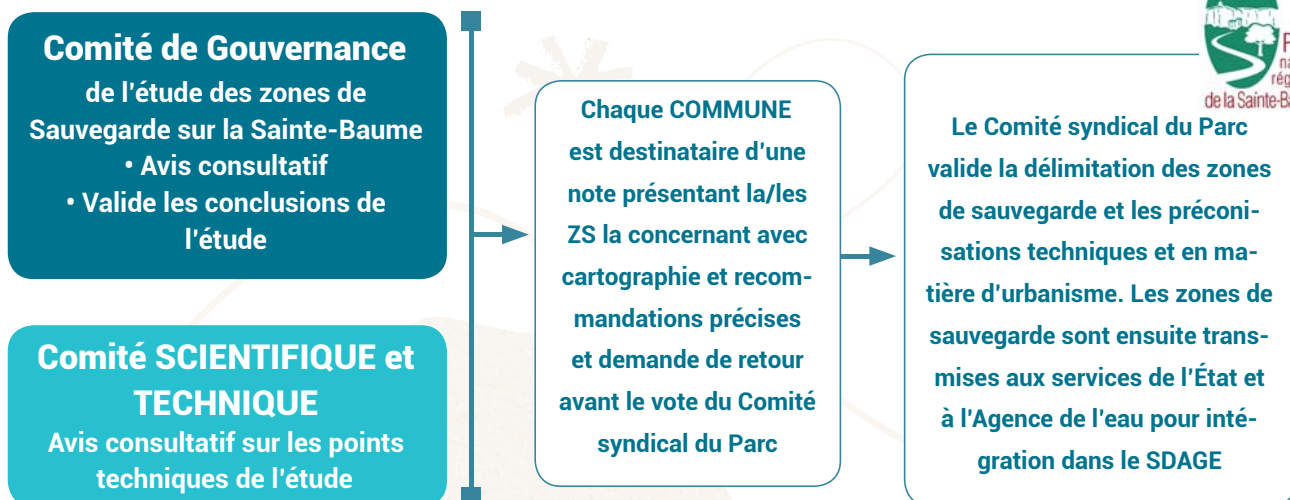
• **En matière d'URBANISME**, des préconisations sont données sur l'évolution des éléments des PLU/PLUi sur le règlement écrit et ses éléments graphiques :

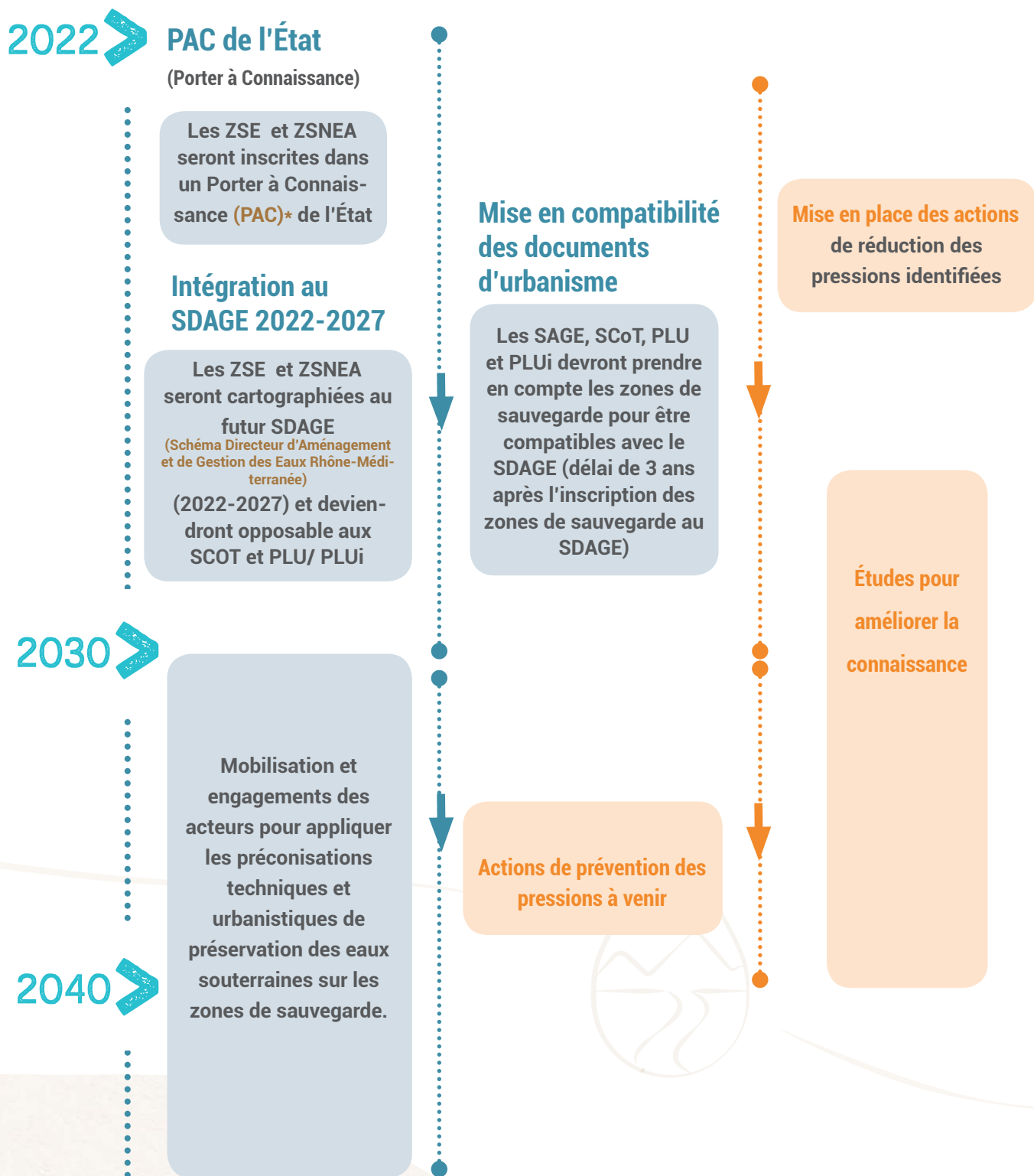
- **Le Castellet** : En zone de priorité 1, veiller à contenir les zones bâties et les zones de loisirs aux enveloppes existantes. Veiller à interdire l'implantation d'ICPE à risque pour les eaux souterraines.
- **Signes** : En zone de priorité 1, veiller à contenir les zones bâties et les zones de loisirs aux enveloppes existantes. Veiller à interdire l'implantation d'ICPE à risque pour les eaux souterraines et les nouvelles carrières.
- **Cuges-les-Pins** : En zone de priorité 1, veiller à contenir les zones bâties aux enveloppes existantes et à ne pas créer de nouvelles zones à vocation de tourisme et de loisirs.
- **Plan-d'Aups-Sainte-Baume** : Maintenir l'absence d'urbanisation.
- **Riboux** : Veiller à contenir les zones bâties aux enveloppes existantes.
- **Gémenos** : Veiller à contenir les zones bâties aux enveloppes existantes.





Quel processus de validation des zones de sauvegarde ?





* **PAC** : le « Porter à Connaissance » désigne la procédure par laquelle le Préfet porte à la connaissance des communes ou de leurs groupements compétents le cadre législatif et réglementaire à respecter ainsi que les projets des collectivités territoriales et de l'État en cours d'élaboration ou existants.

Notes personnelles





Étude des zones de sauvegarde conduite par le Parc naturel régional de la Sainte-Baume

Co-rédaction et conception du document

Décembre 2021

Réalisation de l'étude technique

Rapport de Phase 2

Caractérisation et validation des zones de sauvegarde à l'échelle locale

Rapport de Phase 3

Hiérarchisation des enjeux, préconisations d'actions, stratégie de veille et d'acquisition des connaissances supplémentaires





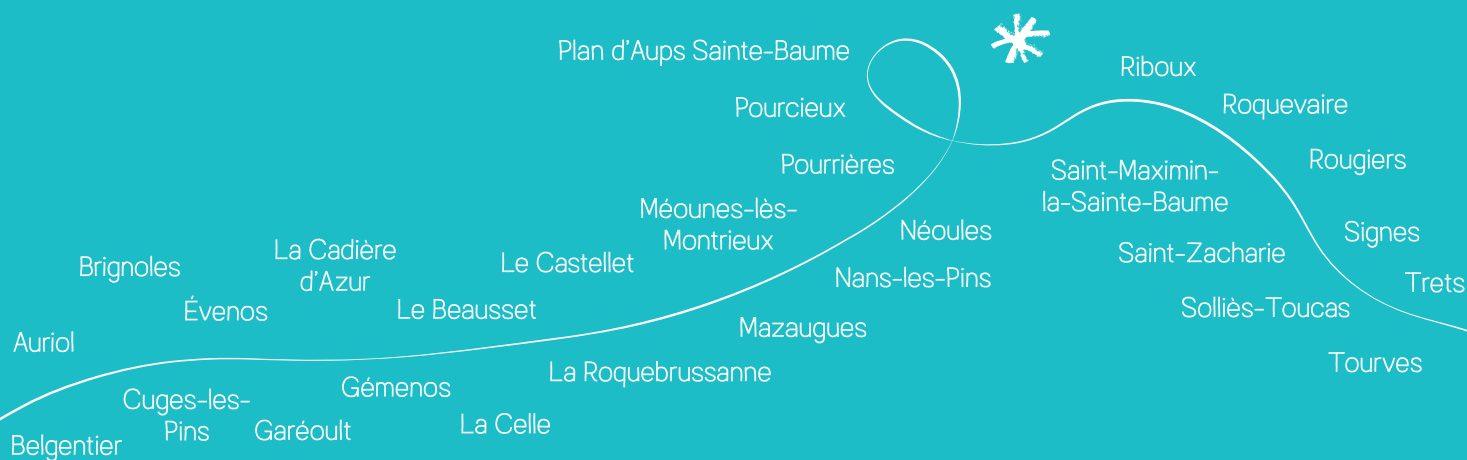
Nazareth • 2219 CD80 • Route de Nans
83640 Plan d'Aups Sainte-Baume

Tél. : 04 42 72 35 22

E-mail : thierry.darmuzey@pnr-saintebaume.fr

www.pnr-saintebaume.fr

 @pnrsaintebaume



Financé par

