

Rapport ASA Bléone :

ASA du Canal de la Plaine de Gaubert

Digne-les-Bains



Rapport à l'attention de l'ASA du Canal de la Plaine de Gaubert -

L'ASA de la Grande Iscle -

L'ASA Canal de Nigas

Groupe 1 : **ASA du Canal de la Plaine de Gaubert**

Digne-les-bains

Résumé

Rapport ASA Bléone - Digne-les-bains – Le Chaffaut

En mars 2024 nous avons visité les canaux provenant de la vallée de l'Asse-Bléone. Ce compte-rendu a pour objectif de présenter les trois ASA de Digne-les-Bains, gérant des aménagements hydrauliques agricoles et horticoles, ainsi que leurs infrastructures. Nous allons dans un premier temps retracer leurs installations et expliquer leurs fonctionnements ainsi que l'entretien qui doit être fourni afin d'assurer l'activité des canaux des ASA. Cela afin de comprendre le fonctionnement global des ASA du territoire. Puis dans ce rapport nous allons nous concentrer sur le Lac de Gaubert, afin de présenter son canal, ainsi que ses caractéristiques et la faune qui peuple le milieu où il se trouve.

Cela dans le but de cerner les enjeux socio-économiques liés à la gestion des ASA mais également pour mettre en lumière le rôle fondamental de l'entretien de ces canaux pour les écosystèmes en dépendant.

Nous verrons que les gestions d'une ASA sont complexes, elles nécessitent de la main d'œuvre bénévole et de l'investissement tout au long de l'année.

Nous finirons en montrant les problèmes créés par le croisement entre le réseau d'irrigation et le réseau de collecte d'eau de pluie, ainsi que la dégradation de la qualité de l'eau. Nous évoquerons également les problématiques liées aux débordements des cours d'eau et fossés et les solutions apportées.

Abstract

ASA Bleone – Digne-les-bains – Le Chaffaut report :

In March 2024 we visited canals which come from the Asse-Bléone valley. The purpose of this report is to present the three ASAs in Digne-les-Bains which manage the agricultural and horticultural hydraulic plannings, just as their infrastructures. First, we will recount their infrastructures and explain their operation just as the maintenance which must be done to ensure the smooth operation of the canals. To make understanding of the overall operation of the ASAs of this area. Over a second phase, we will focus on Gaubert's Lake to present its canal just as its features and the fauna who populate the surrounding environment.

This to figure out the socioeconomic stakes linked to the ASA's management but also to highlight the fundamental role of the maintenance of the canals for the dependent's ecosystems.

We would see that the ASA's management is complex, it requires a lot of volunteer staff and a lot of commitment all year long.

We will finish showing the problems created by the crossing between the irrigation network and the rainwater collection network, as well as the deterioration of water quality. We will also mention the problematics linked to stream and ditch flood, and the solutions brought.

Sommaire

Résumé	2
Abstract.....	2
Remerciements et contributions.....	4
Lexique.....	5
Introduction	6
I - Canaux d'irrigation des 4 ASA et ses ruisseaux	7
1. Présentation des 4 ASA.....	7
2. Points d'arrêt avec carte synthétique.....	8
3. Objectifs et contrat rivière des gestionnaires	10
II - Fonctionnement hydraulique des réseaux de ce territoire	11
1. Fonctionnement hydraulique d'un canal gravitaire d'arrosage	11
2. Fonctionnement hydraulique d'un ruisseau temporaire	12
3. Fonctionnement hydraulique d'un fossé routier.....	12
III - ASA du Canal de la plaine de Gaubert	13
1. Carte détaillée du lac de Gaubert.....	13
2. Fonctionnement du canal, dégradations, qualité de l'eau	14
3. Dommages des débordements et solutions	15
Conclusion	16
Sitographie	17

Remerciements et contributions

Avant d'entamer ce rapport, nous souhaitons remercier Monsieur Jean-Marie MOLLET qui a organisé cette sortie et cette rencontre avec les différents présidents des ASA du territoire. A la suite de cela, nous remercions chaque personne ayant intervenu de près ou de loin durant cette sortie qui nous a permis de découvrir les trois ASA de la Bléone que nous allons vous présenter. Un remerciement particulier aux intervenants M. Roger BOUDOUARD président de l'ASA du Canal de Gaubert à Digne, M. Jean-Pierre FRISON président de l'ASA de la Grand Iscle à Digne et à M. Claude MENC président de l'ASA du Canal de Nigas au Chaffaut-St-Jurson.

Lexique

ASA = Association Syndicale Autorisée

SBAM = Syndicat Mixte Asse Bléone

Introduction

Les 4 et 11 mars nous avons longé les canaux des 4 ASA de la Bléone, celle du Canal de Gaubert, de la Grande Iscle et du Canal de Nigas. Ceux-ci proviennent de la vallée de l'Asse-Bléone. La variation du niveau de ce cours d'eau a incité les agriculteurs à se regrouper en ASA, pour permettre la gestion équitable de l'eau d'irrigation. Ces canaux permettent ainsi l'irrigation de 10 agriculteurs, et 274 adhérents.

L'eau circule et se transforme dans l'atmosphère, à la surface de la Terre et dans le sous-sol, suivant les processus d'évaporation, précipitation, ruissellement et infiltration qui constituent le cycle de l'eau.

Apportée par les pluies, l'eau s'écoule au travers des cours d'eau, avant de rejoindre la mer. L'ensemble du territoire qui collecte l'eau s'écoulant vers ces milieux, constitue le bassin versant. Ici, la Bléone puise sa source à Prads-Haute-Bléone (04). Elle se forme grâce à ses 19 affluents. Cette rivière va se jeter dans la Durance, puis dans le Rhône, afin de rejoindre la mer Méditerranée à Marseille (13).

Actuellement le monde est soumis à un dérèglement climatique. En France, les précipitations sont en hausse en hiver et diminuent en été. Cela peut donc provoquer des crues importantes.

De plus, en cas de sécheresse, par effet de moindre dilution, la concentration des pollutions peut augmenter. Et dans le cas de pluies extrêmes, il y a une augmentation de risque d'inondations et de crues ce qui augmente le risque d'érosion détériorant les berges et la ripisylve, essentiels faune dulcicole. La sécheresse cause également un stress hydrique important, impactant l'agriculture. L'irrégularité des saisons, perturbe le développement phénologique des cultures. Cela a donc un impact sur les rendements agricoles.

Ces phénomènes créent de nouveaux enjeux dans la gestion des ASA ont de nouveaux rôles comme l'assainissement des écoulements pluviaux et la responsabilité juridique lors d'inondations.

Nous commencerons par vous présenter les 4 ASA, que nous allons illustrer à l'aide d'une carte. Ensuite nous allons parler du fonctionnement hydraulique de réseaux sur ce territoire également illustré par une carte. Et pour terminer nous allons parler plus précisément de l'ASA de la plaine de Gaubert. A l'issue de ce rapport, nous caractériserons la nature et l'ampleur de ces enjeux pour proposer des solutions d'aménagement pour les réseaux d'eaux pluviales, dans les lotissements se situant sur la plaine de Gaubert.

I - Canaux d'irrigation des 4 ASA et ses ruisseaux

1. Présentation des 4 ASA

Le SMAB est constitué de 4 ASA.

Tout d'abord, dans le domaine de l'aménagement du territoire Français, les ASA sont une entité juridique créée par des propriétaires fonciers pour gérer une structure pérenne qui permettra de mener à long terme les projets d'aménagements et d'assurer l'entretien des ouvrages constitués.

Une ASA peut être créée pour différentes raisons, telles que la prévention des risques naturels ou sanitaires, les pollutions et les nuisances, de préserver, restaurer ou exploiter des ressources naturelles, d'aménager ou entretenir des cours d'eau, lacs ou plans d'eau, voies et réseaux divers ou encore de mettre en valeur des propriétés. Elle est gérée par un conseil syndical composé des membres fondateurs de l'association, qui prennent les décisions relatives à la gestion de l'ASA et en assurent le fonctionnement. Pour faire partie du syndicat de l'ASA il faut être propriétaire de terres encadrées par l'ASA.

Nous avons visité l'ASA de Gaubert, ainsi que l'ASA de la Grande Iscle, à Digne, et puis l'ASA du Canal du Nigas, au Chaffaut St-Jurson. Elles regroupent des agriculteurs et des riverains, qui adhèrent et cotisent, ce qui permet le financement de l'administration. Celle-ci étant une association, une partie du travail est bénévole. Les adhérents gèrent les canaux du courant d'eau inférieur de la Bléone, pour cela ils entretiennent les cours d'eau, gèrent des vannes pour le débit réglementé, et préservent les berges.

2. Points d'arrêt avec carte synthétique

Carte générale des 4 ASA d'irrigation et des ruisseaux :

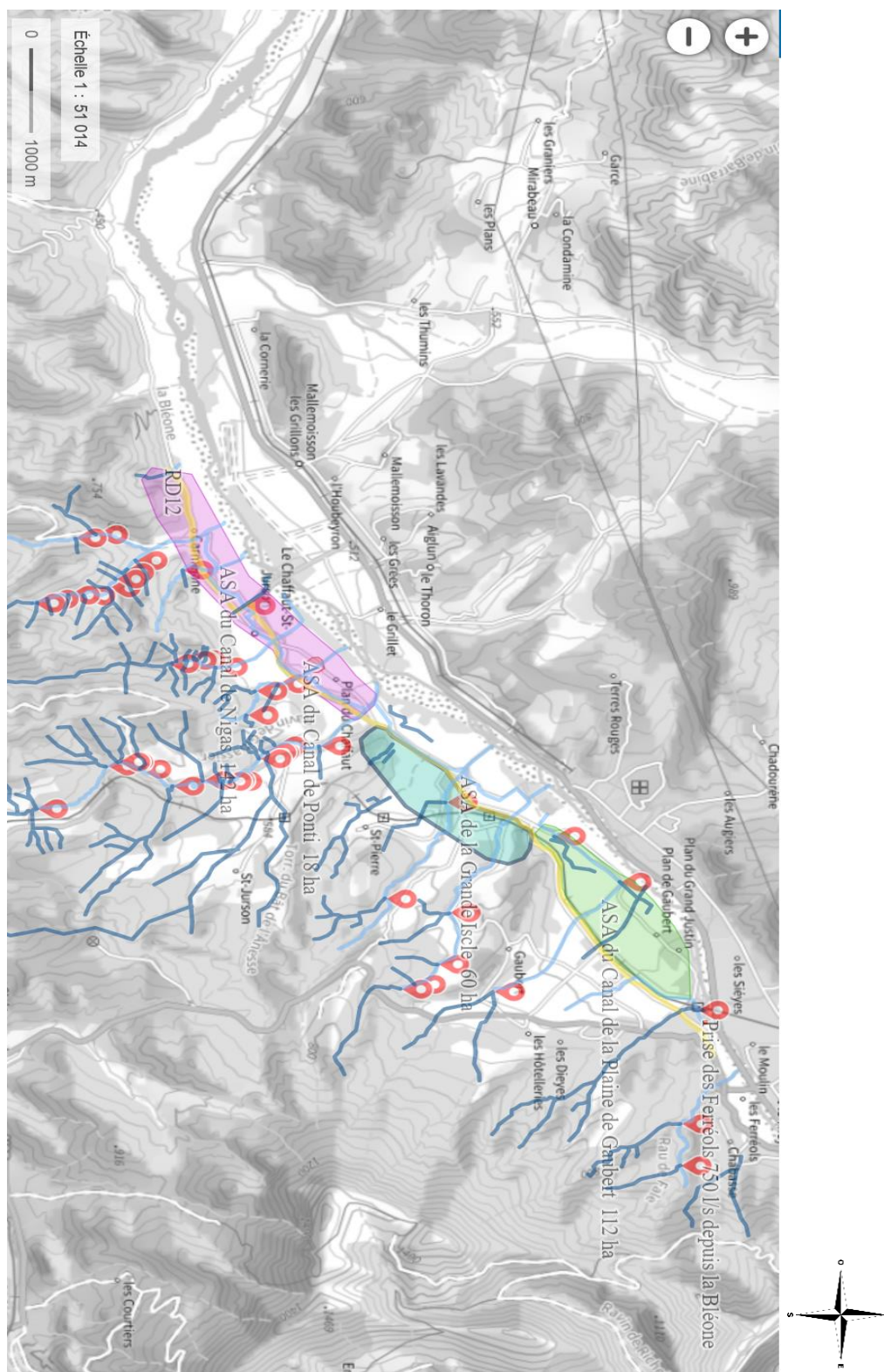


Figure 1: Carte générale des 4 ASA d'irrigation et des ruisseaux

Légende carte des 4 ASA :

Points rouges → Croisement ruisseau et canal avec ou sans mélange

Lignes bleues claires → Cours d'eau et canaux

Lignes bleues foncées → Ruisseaux

Ligne jaune → RD12

Polygone vert → ASA du Canal de la Plaine de Gaubert

Polygone bleu → ASA de la Grande Iscle

Polygone violet → ASA du Canal de Nigas

Polygone rouge → ASA du Canal de Ponti

Carré rouge → Prise d'eau des Ferréols

Lien Géoportail vers la carte des 4 ASA :

[https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=6.175708267524997,44.046560252216466&z=13&l0=GEOGRAPHICALGRIDSYSYSTEMS.PLANIGNV2::GEOPORTAIL:OGC:WMTS\(1;g\)&d1=5140903\(0.5;h\)&d2=5141029\(0.5\)&l3=HYDROGRAPHY.BCAE.2023::GEOPORTAIL:OGC:WMTS\(1;h\)&d4=5147655\(0.5\)&d5=5140921\(0.5\)&d6=5140949\(0.5\)&d7=5140988\(0.5\)&d8=5140994\(0.5\)&d9=5141012\(0.5\)&d10=5147743\(0.5\)&d11=5140937\(0.5\)&d12=5147764\(0.5\)&d13=5148245\(0.5\)&d14=5148431\(1\)&permalink=yes](https://www.geoportail.gouv.fr/carte?c=6.175708267524997,44.046560252216466&z=13&l0=GEOGRAPHICALGRIDSYSYSTEMS.PLANIGNV2::GEOPORTAIL:OGC:WMTS(1;g)&d1=5140903(0.5;h)&d2=5141029(0.5)&l3=HYDROGRAPHY.BCAE.2023::GEOPORTAIL:OGC:WMTS(1;h)&d4=5147655(0.5)&d5=5140921(0.5)&d6=5140949(0.5)&d7=5140988(0.5)&d8=5140994(0.5)&d9=5141012(0.5)&d10=5147743(0.5)&d11=5140937(0.5)&d12=5147764(0.5)&d13=5148245(0.5)&d14=5148431(1)&permalink=yes)

4 ASA desservies par la prise des Ferréols pour un débit maximum autorisé de 750 l/s du 15 avril au 15 octobre.

1. **ASA du Canal de la Plaine de Gaubert** en gravitaire à Digne-les-Bains
112 ha 2 branches 3 + 4 km 284 adhérents dont 10 agriculteurs
Prise dans la Bléone, échelle de niveau et partiteur avec dérivation vers la Bléone,
rejet du canal haut dans le Canal de la Grande Iscle sous la RD12,
rejet du canal bas dans les adous du Lac de Gaubert
2. **ASA de la Grande Iscle** en 50 ha en aspersion et 10 ha en gravitaire à Digne-les-Bains
60 ha 32 adhérents dont 5 agriculteurs
Prise du canal haut dans le Canal de la Plaine de Gaubert sous la RD12,
prise du canal bas à partir du Lac de Gaubert,
deux stations de pompage pour le réseau sous pression en aspersion.
3. **ASA du Canal de Nigas** en gravitaire au Chaffaut-St-Jurson
142 ha 4,2 km 154 adhérents dont 7 agriculteurs
Prise dans le Canal de la Grande Iscle au partiteur du Rocher de Gréoux (limite communale entre Digne et Le Chaffaut) avec dérivation pour rejet en Bléone,
échelle de niveau sur l'aqueduc sur le ruisseau,
réseau busé et à ciel ouvert dans le village du Chaffaut
fin du canal au ruisseau de Carmejane car siphon bouché sous ce ruisseau.
4. **ASA du Canal de Ponti** en gravitaire au Chaffaut-St-Jurson
18 ha 0,45 km 23 adhérents
Canal en coussière dans le lit du ruisseau amont mais aménagé en remblai en surplomb des terrains irrigués en non en creux comme le serait un ruisseau naturel, uniquement alimenté en eau d'arrosage par le Canal de Nigas,
périmètre physiquement inclus dans celui du Canal de Nigas mais déclaré séparément dans une ASA spécifique avec des statuts propres.

3. Objectifs et contrat rivière des gestionnaires

Les ASA possèdent différents contrats de rivières et objectifs, cela permet de respecter la période d'arrosage qui se déroule du 15 avril au 15 octobre.

En été, il peut y avoir conflits d'usages entre préservation du débit de la rivière et irrigation des productions. Le SMAB permet la réduction de ces conflits et développe des modes d'irrigations plus durables.

Les canaux doivent fréquemment être entretenus, en effet l'eau est chargée en alluvions ce qui enrichit le canal de sédiments. Il existe donc un garde canal qui est responsable des vannes d'eau et vérifie si les niveaux d'eau sont réglementaires (s'il y a trop d'eau, l'eau supplémentaire est renvoyée dans la rivière).

II - Fonctionnement hydraulique des réseaux de ce territoire

1. Fonctionnement hydraulique d'un canal gravitaire d'arrosage

Un canal gravitaire d'arrosage s'écoule de haut en bas grâce à la pente naturelle du terrain et à la gravité. Ce type de système n'a pas recours à l'utilisation de pompes. Lorsque le relief du terrain n'est pas adapté à ce type d'installation, le canal peut être aidé. C'est le cas si la pente entre le point haut du réseau et le point de distribution le plus éloigné est supérieure à 1%.

Un canal gravitaire est orienté dans le sens de la pente, donc dans celui de la montagne. Cela veut dire qu'il est perpendiculaire à l'axe de la vallée qui, par principe, est entourée de montagnes.

Pour réguler et contrôler les fluides s'écoulant, des vannes sont installées tout le long du cours d'eau. Grâce à des échelles de niveau, le niveau et le débit de l'eau dans les canalisations peuvent être évalués. Il est possible de réguler ces deux paramètres à l'aide des vannes.



Figure 2: Exemple d'une vanne de canal

De façon générale un cours d'eau nécessite des travaux d'entretien ainsi que des aménagements d'entretien.

L'état des berges dépend de l'entretien de la ripisylve. En effet les différentes strates végétales permettent grâce à leur enracinement la bonne structuration des berges évitant ainsi leur érosion.

Le fond du canal est la fraction du canal où tous les sédiments et les polluants s'accumulent. Il est donc absolument nécessaire de le curer régulièrement pour faciliter la circulation de l'eau mais également pour récolter les substances chimiques collées.

2. Fonctionnement hydraulique d'un ruisseau temporaire

« Les **ruisseaux temporaires** sont des cours d'eau ayant un écoulement précis durant certaines périodes de l'année, habituellement lors des pluies ou de la fonte des neiges. Ils ont une source, un cours et une embouchure, mais leur débit varie considérablement en fonction des conditions climatiques. »

(Source : ecosociosystemes.fr)

Les ruisseaux temporaires à écoulement torrentiel sont perpendiculaires à la vallée. Comme les ruisseaux sont souvent formés grâce à l'accumulation d'eau de pluie, de fonte des neiges ou de sources sur les hauteurs, leur débit varie en fonction des saisons.

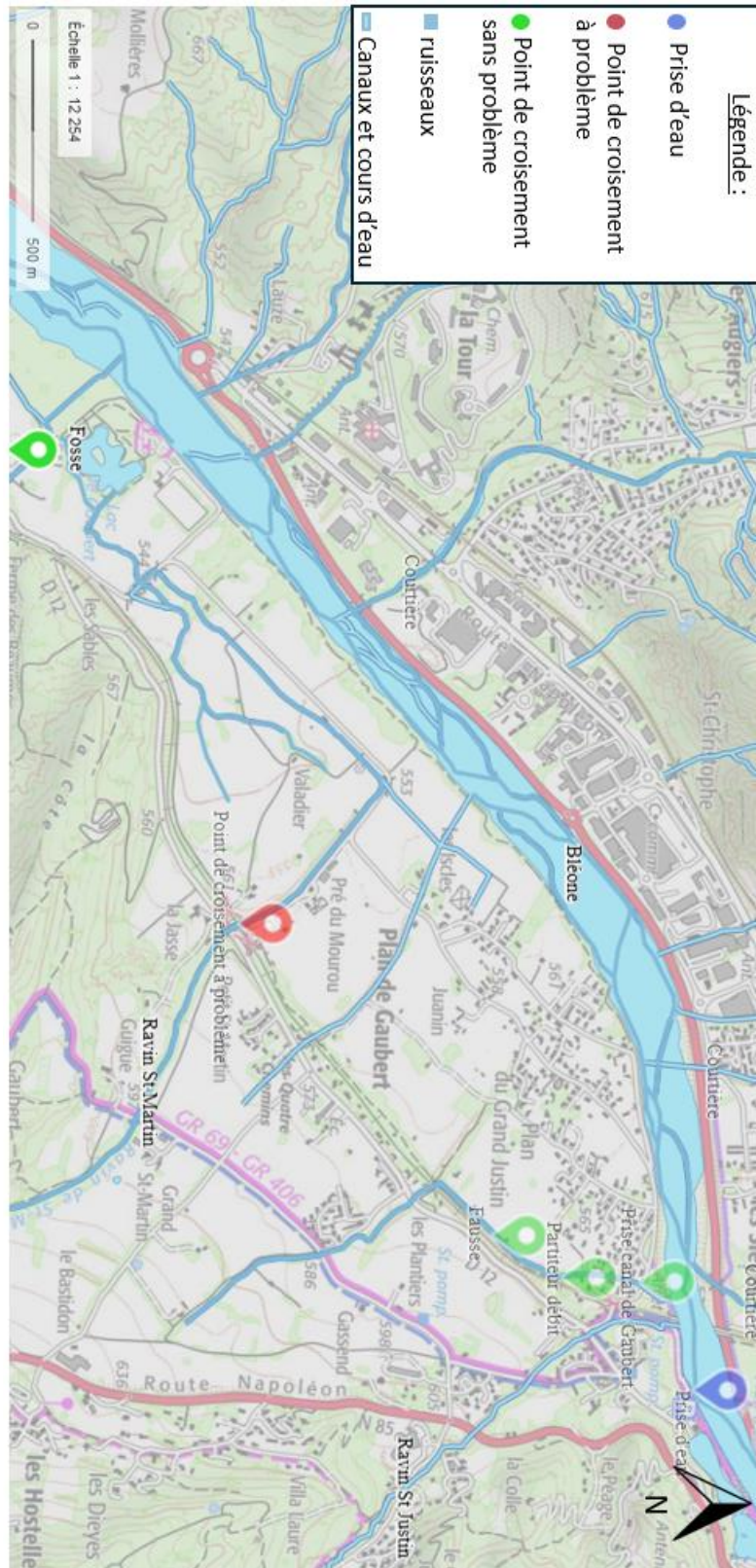
La RD12 est un axe routier qui relie Banon à Digne-les-Bains dans les Alpes-de-Haute-Provence. Elle est dirigée Ouest/Est et fait 108km de long. Elle traverse 14 communes entre Banon et Digne. Les ruisseaux traversés par la route sont ceux dont la crue de référence est d'occurrence centennale. Ils peuvent être traversés grâce à des passerelles, des ponts et des aqueducs.

3. Fonctionnement hydraulique d'un fossé routier

Le fonctionnement hydraulique d'un fossé routier dépend principalement de la pente, des précipitations, de la végétation environnante du fossé et la conception ainsi que l'entretien de celui-ci. La pente, doit être dirigée vers le sens où l'on désire faire écouler l'eau. Elle va donc permettre d'avoir un fossé fonctionnel et un écoulement efficace de l'eau. Cette eau va être drainée et apportée dans le fossé à l'aide de caniveaux, de buse, et de grilles, qui vont récolter les eaux sur la route. Pour ensuite les faire arriver dans le fossé. À la suite grosses précipitations qui peuvent endommager les fossés et leur conception, un entretien régulier doit être effectué. Cela permet une bonne efficacité du système. Les végétaux qui englobent les fossés sont importants car avec l'aide de leurs racines, ils vont retenir le fossé et éviter une érosion trop importante.

Les fossés routiers ont donc pour rôle d'éviter les inondations sur les axes routiers pour garantir un réseau routier fonctionnel et une sécurité routière pour les usagers.

1. Carte détaillée du lac de Gaubert



Rapport ASA Bléone : ASA du Canal de la Plaine de Gaubert, Digne-les-Bains

Elle a été créée en 1988 pour la gestion et l'entretien du canal d'irrigation de Gaubert, qui est un canal d'irrigation agricole de 7,5 km de longueur. Cette ASA est la première sur le parcours du canal depuis la prise d'eau dans la Bléone. L'ASA de Gaubert prélève une partie de l'eau et envoie le reste aux autres ASA. Ils prélèvent 750 l/sec du 15 avril au 15 octobre. L'ASA irrigue en gravitaire un territoire de 112 ha composé de 274 adhérents particuliers et 10 agriculteurs.

Cette ASA comporte deux branches, une principale et une secondaire dans son réseau. La fin du territoire de l'ASA est délimitée par le point de rejet du canal dans le Lac de Gaubert.

Il permet un arrosage gravitaire, il n'y a donc pas besoin d'énergie.

2. Fonctionnement du canal, dégradations, qualité de l'eau

L'entretien des réseaux d'irrigation se fait par des personnes formées. Les débroussaillages sont effectués par les agriculteurs, des tronçons loin des zones d'activité sont fauchés aussi, par mesure de sécurité face aux incendies. Cette période de débroussaillage s'étend du 15 octobre au 15 mars.

L'entretien se fait sur les canaux ouverts, mais aussi sur les portions enterrées, qu'il faut changer au bout de quelques dizaines d'années.

Les agriculteurs ferment le canal lorsqu'il y a des eaux noires ou des orages, cela évite la pollution des eaux d'irrigation.

Des dégâts des eaux peuvent être causés, si les cours d'eau ne sont pas entretenus et particulièrement lorsqu'il y a une confluence. La topographie, le débit des cours d'eau, les conditions météorologiques, les infrastructures et la gestion des eaux rentrent eux aussi en compte. En fonction de ces facteurs, les dommages peuvent varier. Ils peuvent avoir des impacts sur l'environnement des cours d'eau, des riverains et de leur habitation, ainsi que les infrastructures telles que les routes riverains pouvant être coupées.

C'est pourquoi les infrastructures façonnées nécessitent un entretien important, de même que l'environnement autour des canaux. Particulièrement concernant la ripisylve, il est nécessaire de contrôler l'état des berges ainsi que la présence de rameaux pouvant limiter l'écoulement des eaux d'arrosage.

La qualité de l'eau dans le canal d'arrosage peut être dégradée en période d'intempéries. En effet le ruissellement des eaux routières entraîne des particules polluantes dans les fossés de récupération ensuite utilisés pour l'arrosage par les ASA.

Pour répondre à cela nous pouvons conseiller soit une mise sous conduite du réseau d'arrosage pour éviter toute pollution extérieure, soit une séparation du canal d'arrosage et du canal de récupération des eaux de pluie.

3. Dommages des débordements et solutions

En cas de débordement, on observe de graves dommages sur les terrains en aval. Les sols peuvent être érodés, d'où perte de fertilité. On peut aussi faire face à des inondations, endommageant les bâtiments, les cultures et menaçant la sécurité des habitants.

L'écoulement peut également transporter des contaminants tels que des produits chimiques, des débris et des déchets ce qui peut entraîner une pollution des cours d'eau en aval et des écosystèmes environnants.

Les canaux d'arrosage peuvent évacuer les eaux de pluie mais leur efficacité dépend de plusieurs facteurs notamment la capacité du canal, la quantité d'eau à évacuer, la pente du terrain et les matériaux utilisés qui doivent être appropriés afin qu'il n'y ait pas de problème de rouille ou autre lorsqu'ils sont en contact avec l'eau, il vaut donc mieux utiliser du béton ou de l'acier inoxydable. Il faut également assurer l'étanchéité du système pour éviter les fuites d'eau et donc éviter tous dommages aux structures environnantes. En suivant cela, nous pouvons donc évaluer si un canal d'arrosage est adapté à la collecte et à l'utilisation de l'eau de pluie.

L'utilisation d'un canal d'arrosage pour évacuer les eaux de pluie peut être efficace dans certains cas, mais dans d'autres situations, des systèmes de drainage plus sophistiqués ou des infrastructures supplémentaires peuvent être nécessaires pour gérer efficacement les précipitations importantes et réduire les risques d'inondation.

Afin d'assurer un bon écoulement pluvial à travers les lotissements de la Plaine de Gaubert vers la Bléone, il est donc nécessaire garder chaque canal en bon état afin qu'ils soient optimaux et puissent drainer l'eau. Préserver les zones humides et les zones tampons naturels dans les lotissements peut contribuer à absorber les eaux pluviales et à réduire les risques d'inondation en ralentissant le ruissellement et en permettant une filtration naturelle des eaux. Il est aussi important que les résidents gèrent les eaux pluviales sur leur terrain. Ils doivent donc entretenir les systèmes de drainage et ne pas obstruer les canaux de drainage se trouvant sur leur propriété. Cela éviterait un débordement du canal, dans le cas où le canal déborde, ils ouvrent les vannes pour relâcher l'eau dans la Bléone et éviter toutes dégradations.

Des travaux ont été réalisés en 2021 pour aménager le canal, de plus des travaux d'amélioration ou d'entretien sont réalisés chaque année.

Actuellement on se pose la question de la récupération des eaux pluviales, après avoir discuté avec eux ils ne souhaitent pas les récupérer. En effet ce sont des eaux très polluées. Il faudrait qu'un nouveau projet se crée, cela pourrait se faire par les communautés de communes ou les agglomérations. Avec la création d'un canal pour les récupérer.

Conclusion

Grâce à cette sortie, nous avons pu prendre pleinement conscience de l'importance des ASA dans la gestion et l'entretien de nos territoires. Elles jouent l'un des rôles le plus important dans la gestion de l'eau pluviales en la répartissant entre les agriculteurs et les citoyens qui habitent dans le secteur.

Grâce aux nombreuses installations dont nous avons parlé précédemment, l'eau est captée en amont pour être écartée de son lit afin d'irriguer les nombreuses parcelles qu'elle dans une zone définie. Ces infrastructures régulent les captages d'eau lors de sécheresses et des fortes pluies pour éviter les inondations en zone de lotissement. Une ouverture trop faible lors de sécheresses stop la prise d'eau et les canaux se retrouve à sec. Et une forte ouverture permet de recueillir l'eau lors de grosses précipitations. Les ASA sont donc des acteurs dans la gestion des eaux pluviales. C'est également elles qui entretiennent les infrastructures, cela demande du temps et de l'organisation.

Une ASA est donc importante pour contrer les effets du dérèglement climatique sur nos territoires. Elle permet de partager l'eau entre différents usagers et aussi de préserver et développer la faune aquatique et terrestre qui vit et entoure ces canaux.

Nous avons donc pu mettre en avant dans ce rapport la nature, l'ampleur et la localisation des enjeux auxquels sont confrontées les ASA. Pour proposer des solutions d'aménagements pour les réseaux d'eaux pluviales, il faut réaliser une prévention auprès des riverains des alentours mais également trouver un terrain d'entente avec l'agglomération afin qu'ils créent des réseaux de récupérations des eaux pluviales. Les riverains doivent également entretenir les infrastructures se trouvant sur leur propriété. Ainsi les ASA pourrait se refocaliser sur leurs missions principales, que nous avons présentées.

A la suite de cette étude sur les ASA, nous pourrions inclure l'optimisation des systèmes existants, l'analyse des impacts environnementaux et sociaux, le développement politique car comme nous avons pu le voir, une ASA est conduite par un président et d'autres membres. Ainsi que la mise en place de recommandations pour les riverains afin de faciliter l'entretien des infrastructures. Ces recherches visent à améliorer l'efficacité, la durabilité et la gestion des canaux d'eau, tout en ayant des solutions efficaces pour la gestion des ressources en eau.

Sitographie

- [Les impacts du changement climatique sur l'eau | Eaufrance](#)
- [ggh \(pas-de-calais.gouv.fr\)](#)
- [https://www.geoportail.gouv.fr/](#)
- [Route départementale 12 \(Alpes-de-Haute-Provence\) — Wikipédia \(wikipedia.org\)](#)
- [https://hapy.chambre-agriculture.fr/agroenvironnement/eau/reglementation-eau-dirrigation/reglementation-des-asa/](#)