



SAGE DE L'ARC

Eléments relatifs à la compensation de l'imperméabilisation future des sols dans le bassin de l'Arc

d'après la communication de SCPid – Octobre 2000

SOMMAIRE

1. PRÉAMBULE – RAPPEL DES ATTENDUS DE LA PROBLÉMATIQUE	1
1.1. CONTEXTE	1
1.2. LE PROBLÈME POSÉ	1
2. ENJEUX ET OBJECTIFS	2
3. HYPOTHÈSES DE TRAVAIL ET PROPOSITION	2
3.1. DÉBITS DE RÉFÉRENCE – DÉBITS DE FUITE	2
3.2. CONSIDÉRATIONS RELATIVES AUX ÉVÈNEMENTS PLUVIOMÉTRIQUES ET AUX VOLUMES NÉCESSAIRES AU STOCKAGE DES EAUX EXCÉDENTAIRES.	3
4. CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE.	4
4.1. CONDITIONS DE MISE EN ŒUVRE PROPOSÉES AU SEIN DU SAGE	4
4.2. ÉLÉMENTS DE RÉFLEXION COMPLÉMENTAIRES CONCERNANT LES MODALITÉS DE MISE EN ŒUVRE	5
5. CONCLUSION ET PROPOSITIONS	6

PREAMBULE – RAPPEL DES ATTENDUS DE LA PROBLEMATIQUE

Contexte

Le document SAGE de l'Arc, approuvé par les membres de la CLE du bassin de l'Arc en Avril 2000 définit les grandes orientations locales de la politique de la CLE propres à ce territoire en matière de gestion et d'aménagement des eaux, dans le respect des règlements en vigueur (Loi sur l'Eau notamment...).

Notamment, celui-ci intègre un plan " maîtrise du risque " relatif à l'amélioration de la gestion des risques de crues, dans le contexte spécifique du bassin de l'Arc.

Le problème posé

La politique conservatoire de la CLE en matière de maîtrise du risque inondation s'appuie sur la définition d'un plan cadre visant à assurer :

1. Le maintien des niveaux actuels de protection sur l'Arc et la mise en œuvre (en zone urbaine et en zone rurale), et l'extension de ces niveaux sur l'ensemble des affluents de l'Arc à l'échelle du bassin versant, lorsque c'est possible et raisonnable.
2. Une augmentation des niveaux de protection atteints précédemment, lorsque cela est souhaité par les responsables locaux et possible.
3. Et au-delà des protections raisonnablement imaginables, la conception et la mise en œuvre d'un dispositif de mise en sécurité des personnes et des biens.

Dans ce contexte et cette logique d'aménagement et de gestion des eaux, la question de la non-aggravation de la situation en rapport avec les imperméabilisations futures se pose.

Cette mesure est d'ordre conservatoire, participant des efforts de protection contre les risques, dans un contexte de développement important du territoire, dont les modalités doivent être adaptées afin de garantir la pérennité et la sécurité de ce développement.

La présente note pour objet de rassembler de manière synthétique les différents éléments de réflexion et de cadrage ayant conduit aux préconisations concernant la compensation, reprenant en cela des éléments déjà évoqués au sein de documents intermédiaires au cours du processus d'élaboration du SAGE¹⁰, ainsi que des éléments d'appréciation ayant été portés à notre connaissance depuis.

¹⁰ " Scénario du SAGE de l'Arc -éléments d'aide à la décision " Décembre 1999 soumis à la réunion de la CLE du 16 Décembre 1999, et " SAGE de l'Arc – Pré Projet " Janvier 2000 soumis à la réunion de la CLE du 31 Janvier 2000.

ENJEUX ET OBJECTIFS

Compte tenu des éléments de politique retenus concernant les niveaux capacitifs sur l'Arc et ses affluents, l'objectif majeur sera de maintenir dans l'avenir ses niveaux de références par des mesures d'entretien d'une part – tel que le prévoit le SAGE – mais également par des mesures permettant de prévenir une perte de performance des aménagements mis en œuvre relativement aux effets de nouvelles imperméabilisations (augmentation des flux pour une période de retour donnée, par exemple le décennal sur les zones urbaines) d'autre part.

Le maintien de ces performances capacitaires est un enjeu fondamental de solidarité amont-aval que les membres de la CLE de l'Arc ont tenu à affirmer tout au long de l'élaboration du SAGE. Les principes de compensation doivent traduire cet enjeu commun.

La problématique posée est donc principalement dans les niveaux de référence à retenir pour ce type de compensation, ainsi que dans des principes de mise en œuvre pouvant conduire la définition des modalités spécifiques à chaque projet.

Par ailleurs, la compensation des imperméabilisations implique une mobilisation foncière, qui dans un contexte de rareté de l'espace en région méditerranéenne, est un enjeu fort. A ce niveau, l'objectif est de répondre à un souci de conciliation de niveau de compensation ambitieux avec des capacités de réservation foncière en rapport avec l'économie des projets d'aménagements conduits par les collectivités ou plus généralement les aménageurs.

HYPOTHESES DE TRAVAIL ET PROPOSITION

Débits de référence – débits de fuite

Telle qu'évoquée au paragraphe 2, la question du maintien des performances capacitaires de l'Arc et de ses affluents est au centre de la question de la compensation.

Les capacités hydrauliques de référence de l'Arc en zones urbaines et périurbaines (fréquence 10 ans) et rurales (fréquence 5ans) correspondent aux "débits spécifiques" suivants, suivant la position de ces sites d'amont en aval, illustrant ainsi la contribution moyenne de chaque hectare de bassin versant au débit de l'Arc:

- Zone urbaine et périurbaine : la capacité spécifique correspond à un débit de 4 à 6 l/s/ha,
- Zone rurale : la capacité spécifique correspond à un débit de 3 à 7 l/s/ha.

Sur les affluents, ces débits spécifiques (pour des fréquences de retour similaires - 5 et 10 ans – de l'ordre du double).

Ces capacités spécifiques de références, dont une valeur moyenne pour l'Arc peut être 5 l/s/ha sont des indicateurs des débits de fuites que l'objectif de solidarité et de maintien des performances suggèrent de retenir.

En corollaire de la considération précédente, et suivant une autre approche, on relèvera les éléments suivants issus de divers travaux versés à la bibliographie accompagnant l'élaboration du SAGE. Notamment, " l'étude hydrologique et morphologique de l'Arc " conduite en 1996¹¹ fait ressortir :

- Que les pluies longues de l'ordre de 24 heures sont responsables des crues les plus importantes et les plus dommageables sur l'Arc, notamment en partie aval.
- Que des bassins de rétention dimensionnés pour des durées de pluies trop courtes peuvent en certains cas conduire à une aggravation des crues de l'Arc.

Une étude complémentaire relative à un projet concret¹² applique ce principe en proposant de travailler à la détermination du débit de fuite avec un événement de durée 24 h et de période de retour 10 ans. Elle conduit à des débits de fuite de l'ordre de 5 l/s/ha aménagés.

Ces hypothèses de travail, bien que de natures différentes – la première s'appuyant sur la recherche du maintien de la solidarité amont/aval et la seconde sur la phénoménologie des événements de l'Arc - se rejoignent donc au niveau des débits de référence à prendre en compte pour le débit de fuite des ouvrages de rétention.

Considérations relatives aux événements pluviométriques et aux volumes nécessaires au stockage des eaux excédentaires.

L'imperméabilisation des surfaces entraîne une accélération et une augmentation des flux générés par les événements pluviométriques.

Ces phénomènes sont d'autant plus sensibles pour des événements courants, mais le sont beaucoup moins pour des événements plus rares à exceptionnels. En effet, dans ce dernier cas, les événements pluvieux sont tellement intenses que les sols se saturent, à tel point qu'un sol imperméabilisé ne ruissellera pas beaucoup plus qu'un sol qui ne le serait pas. On considère en effet traditionnellement qu'au-delà d'un événement de période de retour 25 à 30 ans, le ruissellement est quasi-total (saturation des capacités d'infiltration donc de rétention des sols). A ce titre on considérera donc qu'il n'est pas opportun d'envisager la compensation relativement à des événements de fréquence supérieure (l'effet des imperméabilisations y étant inexistant).

La non-aggravation vis-à-vis du régime des eaux implique donc la mise en place de moyens significatifs d'interception partielle des eaux ruisselées (bassins de compensation) : Leur rôle est de stocker les eaux excédentaires pour une gamme

¹¹ " Etude hydrologique et morphologique de l'Arc " - SABA – SIEE/96 08 18 - 1996

¹² " Parc d'activités d'Aix les Milles – secteur des trois pigeons – dimensionnement d'ouvrages de rétention des eaux pluviales " - Ville d'Aix-en-Provence – SIEE/99 05 04 – Août 1999

d'événements donnée (par exemple du quinquennal au décennal voir légèrement plus).

Cette considération conduira la détermination du volume de stockage nécessaire.

Les pluies de référence pour l'évaluation des volumes à stocker sont celles d'Aix en Provence. La pluie de 24 heures de période de retour décennale étant notamment de 105 mm.

Une évaluation sommaire des volumes nécessaires en rapport avec un débit de fuite de 5 l/s/ha conduit à un niveau de 720 m³/ha pour compenser les effets d'un événement décennal et de 850 à 1000 m³/ha pour des événement de période de retour de l'ordre de 30 à 40 ans (au-delà il n'est pas opportun de compenser du fait de la saturation des sols, lors des événements rares).

L'étude précitée sur le secteur des trois pigeons fait ressortir un volume de l'ordre de 750 à 850 m³/ha, pour les débits de fuite déjà évoqués de 5 l/s/ha.

Ces évaluations concomitantes conduisent donc à retenir ces valeurs de référence :

- Débit de fuite 5 l/s/ha
- Volume de stockage 800 à 1000 m³/ha

A titre de comparaison permettant de positionner l'ambition de ces paramètres, les constats¹³ effectués sur les pratiques actuelles en matière de rétention sur des opérations d'imperméabilisation montrent qu'en moyenne les bassins de rétention urbains dans la région d'Aix se caractérisent par un volume stocké spécifique de 220 m³/ha et par un débit de fuite spécifique de 20 l/s/ha.

CONDITIONS DE MISES EN ŒUVRE.

Conditions de mise en œuvre proposées au sein du SAGE

Les évaluations menées au cours de l'élaboration du SAGE relativement à la question de la compensation des imperméabilisations futures font apparaître deux points marquant :

- d'une part, la nécessité d'associer, le plus souvent possible en fonction des situations, un usage fonctionnel de type loisirs, agrément au seul usage "rétention", afin de faciliter son intégration (faible profondeur, aménagement paysager et urbain...) et son entretien ultérieur (dont on sait par expérience que c'est le point noir de la gestion de ces bassins).

¹³ Source : "étude hydrologique et morphologique de l'Arc" SIE/1998, sur une dizaine de bassins de rétention du bassin versant de l'Arc.

- D'autre part qu'il est souhaitable, notamment pour lisser l'effet des événements et s'adapter à leur variabilité, de développer des modalités de conceptions modulaires et dynamiques¹⁴ adaptées à la notion de compensation – fondamentalement différente de la notion de rétention destinée à la protection aval immédiate –, par la création de plusieurs compartiments de stockage (3 au maximum pour ne pas alourdir l'aménagement) différenciés par leur volume et leur débit de fuite. En effet la réalité de la compensation des flux excédentaires implique de se rapprocher au maximum des capacités de stockage variables que représente la capacité d'infiltration des sols avant aménagement. Cette variabilité au cours de l'épisode pluvieux peut donc être caractérisée au niveau des aménagements de stockage par une variabilité des débits de fuite correspondant à différents temps de l'épisode pluvieux. Cette progressivité du débit ne pouvant pas se faire de manière discrète sur le plan opérationnel, elle pourrait être envisagée de manière discrète en compartimentant le bassin (chaque bassin ayant un débit de fuite différent).
- Cette considération a conduit à proposer la rédaction finale actuelle au sein de la préconisation du SAGE : " Un débit de fuite nominal de 5 l/s/ha, à partir duquel intervient l'interception des flux ", caractérisant ainsi la progressivité des débits de fuite à rechercher.
- Néanmoins, chaque configuration de terrain étant différente, il paraît nécessaire de conduire une réflexion spécifiques selon les principes ci-dessus évoqués (variabilité des débits de fuites et compartimentage) à chaque projet d'aménagement nécessitant compensation. Elle ne peut être menée a priori au niveau de l'élaboration du SAGE : une réflexion générale appropriée permettrait d'en définir les grandes lignes (plages de volumes et de débits de fuites de chaque compartiments).

Eléments de réflexion complémentaires concernant les modalités de mise en œuvre

Des éléments complémentaires portés à notre connaissance depuis l'approbation du SAGE en avril 2000 permettent de donner un éclairage nouveau à la question du compartimentage des bassins.

La MISE du Gard a en effet travaillé depuis plusieurs années à la mise au point de principes de dimensionnement des ouvrages de compensation des imperméabilisations futures.

On notera en préambule que les conditions de pluviométrie (intensité notamment) sont de même type dans le Gard et en Provence.

Cet important travail de réflexion et de conceptualisation a permis de définir les modalités principales d'un ouvrage dont le stockage et les caractéristiques de fonctionnement permettent de se rapprocher le plus possible du comportement du sol avant imperméabilisation d'un bassin versant.

¹⁴notion évoquée dans le " Scénario du SAGE de l'Arc - éléments d'aide à la décision " Décembre 1999 soumis à la réunion de la CLE du 16 Décembre 1999 et au cours de différentes réunions de travail, ainsi que dans la version de Janvier 2000 du pré projet de SAGE soumis à la CLE lors de sa réunion du 31/01/2000.

Tout autre moyen ou solution alternative permettant d'assurer les niveaux de protection et de non-aggravation définis pourra être mis en œuvre par les maîtres d'ouvrage.

Dans la mesure où des niveaux de protection seraient fixés, sur les zones urbaines et périurbaines au-delà de la période décennale notamment sur l'Arc et ses affluents conformément aux objectifs 2 et 3, la CLE recommande d'étudier l'opportunité de réévaluer, localement et en tant que de besoin, ce seuil afin d'assurer une cohérence avec les niveaux de protection définis localement et les aménagements réalisés ou prévus.

En outre, La CLE demande aux maîtres d'ouvrage publics de s'assurer de la pérennité de l'entretien des ouvrages qui seront créés pour des besoins de rétention par des interventions régulières de gestion visant à s'assurer du bon état de fonctionnement des ouvrages.

Les maîtres d'ouvrages publics veilleront à prescrire cette règle à tout maître d'ouvrage privé mandaté par eux pour réaliser toute opération d'aménagement générant une imperméabilisation.

Les communes prendront en compte ces préconisations.

Les services de l'État compétents veilleront au respect de ces prescriptions et recommandations.

Compte tenu des possibilités de modulation des aménagements, ces règles sont applicables dès l'approbation du SAGE.