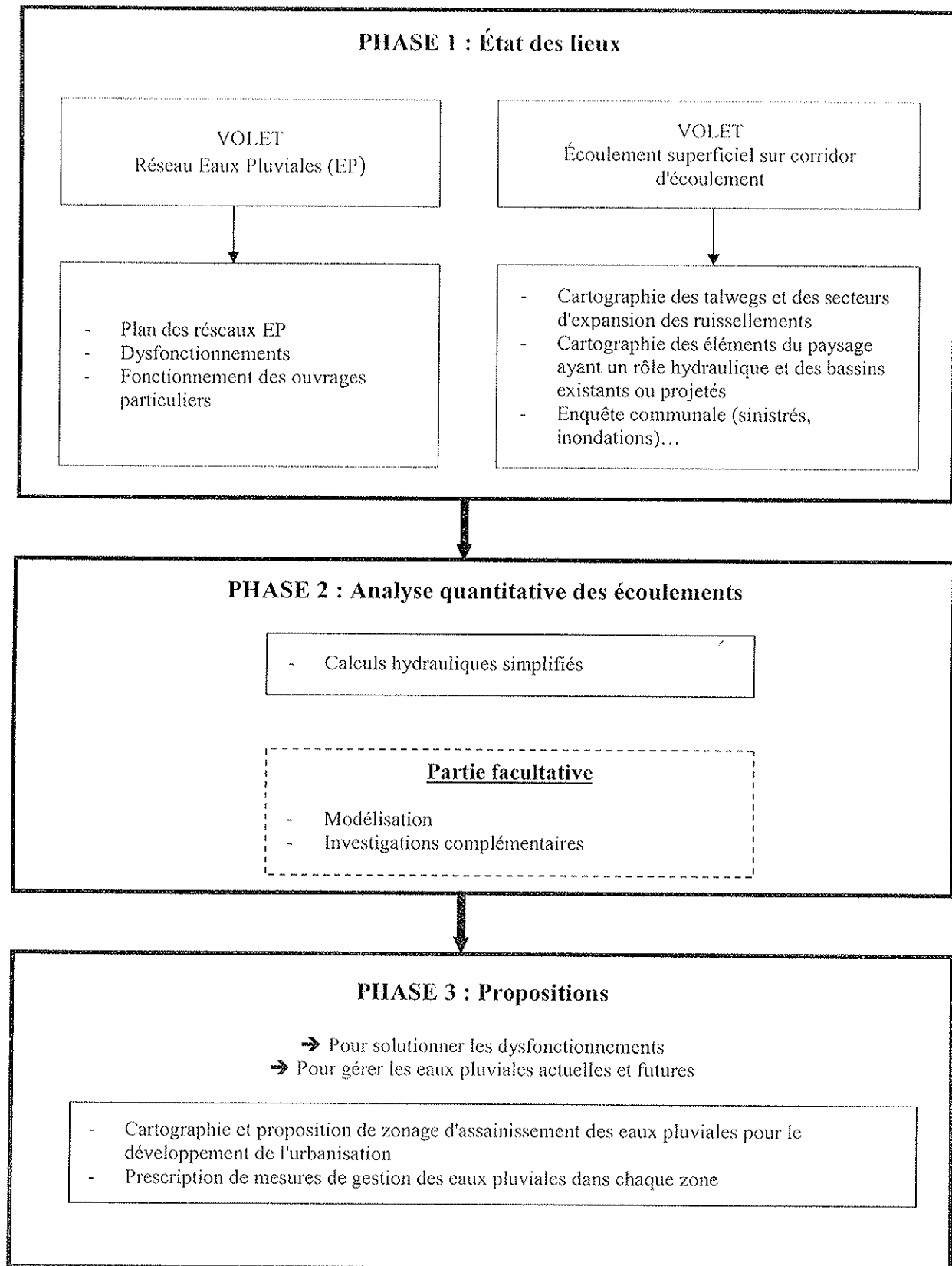


Contenu de la mission

Schéma synthétique de la prestation d'étude :



N.B. : Dans une optique de prévention, les étapes détaillées ci-après visent toutes à prendre en compte la gestion des ruissellements dans la réalisation des documents d'urbanisme (Plan Local d'Urbanisme et Carte Communale). Pour chacune des phases, le Bureau d'Études s'engage donc à faire des recommandations qui s'appliquent au document d'urbanisme (cf. annexe I).

Phase 1 : État des lieux

Recueil des données administratives et réglementaires

- ⊕ Prendre en compte les documents réglementaires existants (urbanisme, PLU, SAGE...),
- ⊕ Faire l'inventaire des déclarations de catastrophe naturelle sur la ou les communes étudiées,
- ⊕ Prendre en compte les orientations de l'étude du bassin versant concerné si elle existe,
- ⊕ Définir sur le territoire d'étude les différents maîtres d'ouvrage intervenant sur le volet eau en précisant leurs champs de compétences.

Recueil des données techniques

Les données techniques émanent des études existantes, des organismes ayant compétence sur l'ensemble du volet eau (cf. organismes cités paragraphe 2.2) pour la constitution d'une base d'informations sur la commune.

Citer les outils existants de gestion de l'espace, tels que les contrats rivière, PPRI...

Enquête de terrain

La (ou les) commune(s) étudiée(s) doit (vent) être analysée (s) dans le contexte de bassin versant (situation géographique, commune de plateau, commune située à l'exutoire du bassin versant...).

L'enquête de terrain doit permettre de :

Caractériser le milieu :

- ⊕ Définir l'occupation du sol et le sens des cultures,
- ⊕ Repérer et cartographier sur un plan cadastral (échelle parcellaire ou au 1/5000^{ème}) les axes de ruissellement naturels (talwegs), les axes de ruissellement anthropiques, (chemins, routes...), les corridors existants, les traces d'érosion, les zones de stagnation d'eau (zones humides, mares...),
- ⊕ Localiser et caractériser les problèmes rencontrés (érosion, inondation...),
- ⊕ Cartographier et définir autour des corridors d'écoulement, talwegs et des axes de ruissellements anthropiques, des secteurs présumés d'expansion des ruissellements. La largeur des secteurs est à apprécier sur le terrain (sans levés topographiques, pour des événements majeurs : type centennal ou Plus Hautes Eaux Connues),
- ⊕ Repérer les points d'infiltration situés à proximité ou sur les axes de ruissellement,
- ⊕ Identifier et caractériser les capacités des exutoires des rejets pluviaux,

- ⊕ Localiser les éléments du paysage jouant un rôle dans le ralentissement des flux de ruissellement (fascines, talus, talus plantés, haies situées perpendiculairement aux axes de ruissellement ...),
- ⊕ Recenser les caractéristiques des sols et des sous-sols (études pédologiques existantes).

Localiser et caractériser les aménagements hydrauliques :

- ⊕ Localiser et caractériser cartographiquement et techniquement les ouvrages hydrauliques (fossés, noues, buses, ponceaux, dalots, cunettes, grilles, avaloirs...), en milieu rural et urbain,
- ⊕ Localiser les ouvrages et les zones de stockage existants (mares, bassins, dépressions...) et préciser leur fonctionnement et leurs caractéristiques,
- ⊕ Localiser les points d'eau et leurs périmètres, le cas échéant ;
- ⊕ Localiser les ouvrages de traitement des eaux usées et les bassins de collecte,
- ⊕ Localiser et relever les caractéristiques des déversoirs d'orage des réseaux unitaires,
- ⊕ Identifier les problèmes d'entretien et de gestion des ouvrages,
- ⊕ ...

Recenser, cartographier et caractériser les inondations :

- ⊕ Cartographier et différencier les types d'inondation observées (ruissellement, crue de rivière, remontée de nappe, réseau pluvial, voirie...),
- ⊕ Cartographier les habitations et les parcelles ayant été inondées (enquête auprès des élus de la commune et listes des sinistrés disponibles en Mairie, recherche de documents photographiques),
- ⊕ Intégrer (avec un regard critique) les témoignages des élus et des habitants (inondations de parcelles, de maisons d'habitations, de bâtiments agricoles, la hauteur d'inondation...).

Inventorier les projets hydrauliques sur le territoire communal :

- ⊕ Localiser les projets d'ouvrages et les zones de stockage.
- ⊕ ...

Investigations sur le réseau d'évacuation des eaux pluviales

S'il existe un réseau d'eaux pluviales séparatif ou unitaire, il s'agit de :

- ⊕ Recueillir les informations techniques concernant ce réseau (plans et caractéristiques techniques),
- ⊕ Dresser une liste et une cartographie des dysfonctionnements,
- ⊕ Dresser le plan d'ensemble des réseaux et des ouvrages sur la base des informations recueillies précédemment,
- ⊕ Effectuer des vérifications pour valider les plans des réseaux recueillis (mesures et réalisation d'une campagne de levés topographiques si nécessaire, et en produire une mise à jour,
- ⊕ Fournir un bilan du fonctionnement des ouvrages particuliers (déversoirs, puits...), en particulier par examen direct de leur fonctionnement en temps sec et en temps de pluie,

- ⊕ Recenser les sources potentielles et réelles de pollution connues (pas de recherche systématique) du réseau eaux pluviales.

De façon générale, le chargé d'étude assurera l'exploitation des informations concernant les projets communaux (notamment en terme d'urbanisme) et leur échéance, afin de prévoir le (ou les) coefficient(s) d'imperméabilisation futur(s).

A l'issue de cette première phase de diagnostic hydraulique, le chargé d'étude établit une cartographie du risque inondation à l'échelle communale, et dresse le plan d'ensemble des réseaux et les dysfonctionnements identifiés.

Restitution de la Phase 1

L'ensemble des éléments recensés en phase 1 sera regroupé par le chargé d'étude dans un document de synthèse comprenant au moins :

- ⊕ Un résumé des différentes études recensées sur le secteur assorti d'une analyse de leur validité et de leurs insuffisances éventuelles,
- ⊕ Une cartographie des axes de ruissellement, des secteurs présumés d'expansion des ruissellements, des habitations inondées et des éléments ayant un rôle hydraulique (sur un plan cadastral numérisé au 1/5000^{ème} ou plusieurs planches cadastrales),
- ⊕ La définition et l'explication de la méthodologie d'étude employée (notamment le positionnement des axes et la largeur de la zone d'expansion choisie),
- ⊕ Une notice devant être intégrée dans le PLU, lors de sa réalisation ou de sa révision, permettant de justifier de l'interdiction de l'urbanisation de parcelle touchée ou d'une urbanisation soumise à condition particulières (à prévoir en phase 3),
- ⊕ Un plan des dispositifs de gestion des eaux pluviales et des aménagements spécifiques associés (fossés, buses, bassins de retenue, canalisations...),
- ⊕ Les croquis cotés et photographies des ouvrages spécifiques associés,
- ⊕ La nature des réseaux ainsi que leur état de vétusté,
- ⊕ L'origine des dysfonctionnements relevés d'ordre quantitatif et qualitatif,
- ⊕ Une carte des bassins versants ruraux et urbains précisant leurs limites, l'occupation du sol, les axes d'écoulement et les zones inondées et inondables,
- ⊕ Une carte localisant les points de rejet de pollution (ruissellements issus de voiries très fréquentées, antennes recevant des eaux de déversoirs d'orage ou de postes de relèvement, éventuels rejets d'eaux issus d'activités artisanales, agricoles, ...) et les points d'engouffrement,
- ⊕ La typologie d'urbanisation comprenant une synthèse concernant l'urbanisation actuelle, son évolution sur les dernières années, les projets communaux et intercommunaux,
- ⊕ Éventuellement des propositions d'investigations complémentaires, avec leur justification.

Phase 2 : Analyse quantitative des écoulements dans les zones présentant des enjeux significatifs

Cette seconde phase du diagnostic hydraulique vise à quantifier les ruissellements traversant les zones urbaines, à évaluer les capacités hydrauliques du réseau pluvial et à estimer les hauteurs d'eau et largeurs des écoulements.

N.B. : l'étude ne prévoit pas de mesures de qualité des eaux sur les rejets en solution de base. Le candidat pourra éventuellement les proposer en option.

Découpage et caractérisation des sous bassins urbains et ruraux

L'ensemble des zones urbanisées et urbanisables, ainsi que les zones naturelles présentant un enjeu spécifique vis à vis du risque d'inondation et de dégradation morphologique et/ou qualitative des milieux, et les bassins versant amont à celles ci seront découpés en sous bassins et feront l'objet d'une caractérisation de leurs paramètres physiques et techniques permettant de quantifier les apports pluviaux.

Définition des coefficients de ruissellement sur le périmètre d'étude dans l'état actuel et futur

Les coefficients de ruissellement retenus sur les différents sous bassins du secteur d'étude seront justifiés par le prestataire et prendront en compte les projets recensés à court et moyen terme (projets d'urbanisation...).

Calculs hydrauliques simplifiés et modélisation éventuelle

A partir d'une pluie de projet proposée par le chargé d'étude et validée en comité de pilotage, (norme de pluies de projet (annexe 2), pluie la plus pénalisante, pluies classiques des études eaux usées, pluies d'orage...), et pour les différents sous bassins et leurs assemblages, et pour des pluies de retour 1 an, 5 ans, 10 ans, 20 ans, 30 ans et 50 ans, le chargé d'étude devra :

- ⊕ Quantifier les apports des surfaces naturelles et urbanisées,
- ⊕ Déterminer par une méthode simple dont il détaillera précisément le mode de calcul, les volumes et les débits produits,
- ⊕ Déterminer globalement si les capacités du système pluvial existant (réseaux, fossés, exutoires, ..) suffisent à évacuer les eaux de ruissellement traversant les zones urbaines. (le raisonnement sera mené en débit, volume et hauteur de la lame ruisselée),
- ⊕ Apprécier les espaces potentiellement inondables,
- ⊕ Dans le cas de réseaux unitaires, il s'agira de :
 - définir le volume de pluie acceptable à la station d'épuration,
 - définir les capacités minimums du bassin d'orage permettant de traiter la majorité de la pollution, et ses conditions de fonctionnement.

Investigations complémentaires facultatives (à définir par la commune)

Le candidat pourra proposer en option dans sa proposition technique et financière des investigations complémentaires facultatives portant sur :

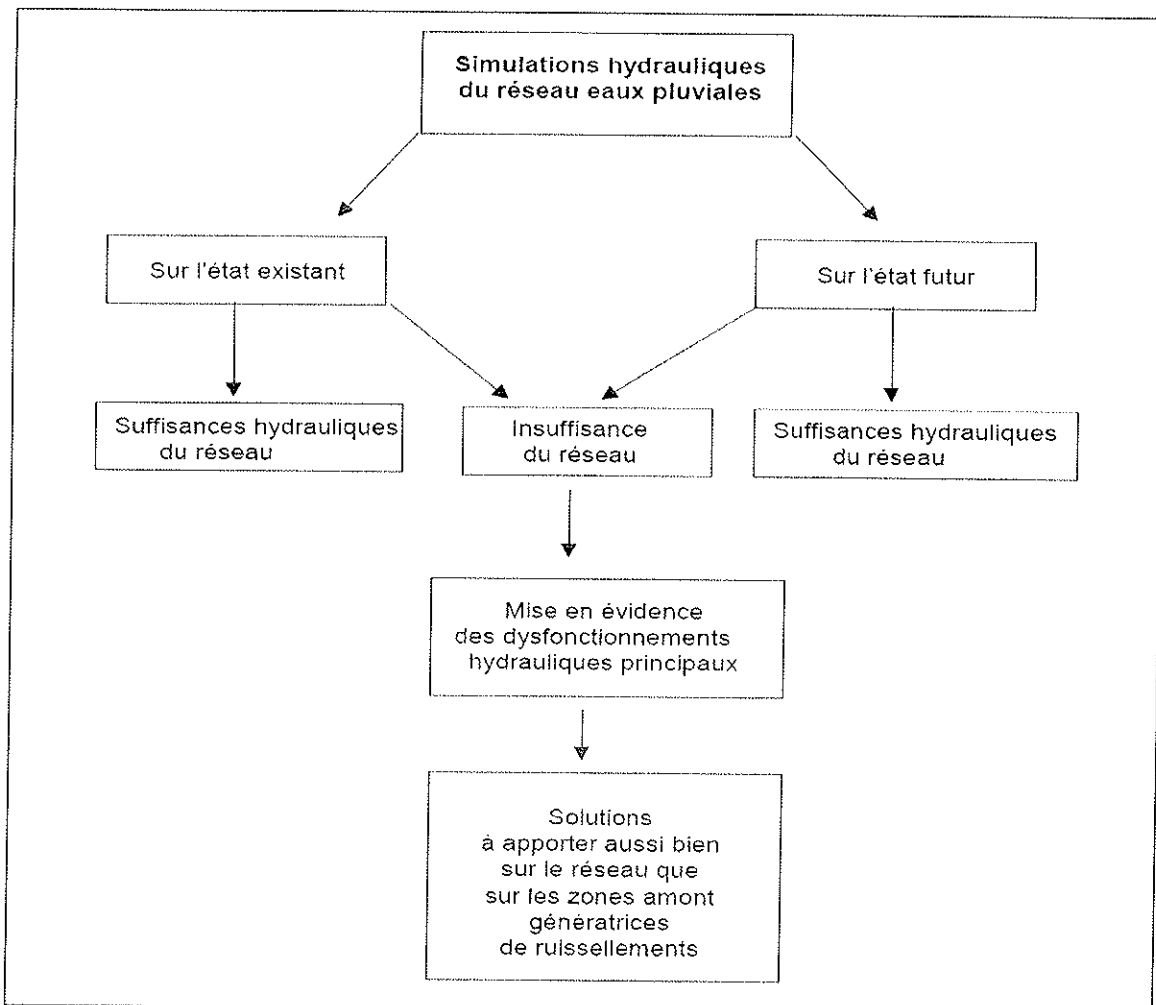
- ⊕ Une modélisation hydraulique du réseau pluvial,
- ⊕ Des levés topographiques (obligatoirement en cas de modélisation hydraulique) du réseau et du terrain naturel, des nœuds du réseau et des ouvrages ou aménagements le long de ce réseau,
- ⊕ Des mesures de débit (obligatoirement en cas de modélisation hydraulique),
- ⊕ Des inspections télévisuelles,
- ⊕ Des profils pédologiques,
- ⊕ Des analyses de sol,
- ⊕ Des tests de perméabilité.

Il en précisera le cas échéant l'intérêt et les coûts détaillés, unitaires et appliqués à l'étude.

Option 1 : modélisation hydraulique du réseau pluvial

Le bureau d'études qui proposera et mettra en place une modélisation hydraulique sur le réseau pluvial et dans les zones bâties devra (voir schéma ci après) :

- ⊕ Préciser son outil de modélisation et sa méthode de calage,
- ⊕ Modéliser l'état actuel, à comparer aux dysfonctionnements repérés sur le réseau,
- ⊕ Modéliser l'état futur en tenant compte des projets de(s) la (les) commune(s) et de ses perspective d'urbanisation et de développement,
- ⊕ Évaluer la capacité d'acceptation à l'aval par le milieu récepteur en tenant compte de la réglementation et des prescriptions des SDAGE ou SAGE éventuel.



Le modèle hydraulique permettra la simulation de la propagation des hydrogrammes de crue dans le réseau.

Simulation sur l'état existant

La première simulation mise en œuvre recréera les conditions actuelles d'écoulement dans les points sensibles de chaque sous bassin versant. Afin d'adapter le modèle aux conditions réelles, un calage sera réalisé pour les pluies de projet.

Les différents résultats des simulations hydrauliques seront présentés sous forme graphique. L'origine des dysfonctionnements identifiés sera explicitée (défauts structurels, dépassement des capacités disponibles...).

Simulation sur l'état futur

Les simulations suivantes auront pour objet l'analyse du fonctionnement du réseau face à des événements pluviométriques de périodes de retour définies. Celles-ci intégreront les hypothèses d'évolution de l'urbanisme et des aménagements de la structure hydraulique. Des simulations seront effectuées pour des événements pluviaux d'occurrences différentes jusqu'à l'apparition des premières insuffisances "graves" du réseau, ayant pour conséquence des problèmes importants d'inondation de voirie ou d'habitation.

Pour chaque simulation, seront présentés, commentés et analysés les hydrogrammes et limnigrammes associés aux points de simulation. Seront notamment précisés :

- ⊕ Les dépassements des capacités hydrauliques,
- ⊕ Les organes mis en charge (collecteurs) assortis des conséquences potentielles locales,
- ⊕ Les débordements éventuels,
- ⊕ Le comportement des ouvrages spécifiques (bassins, déversoirs du réseau d'eau unitaire).

Sur la base de ces calculs hydrauliques, le bureau d'études exposera les orientations techniques et/ou les orientations en matière d'urbanisation qu'il propose en fonction des enjeux locaux. Il indiquera, par secteur, la pluie de référence utilisée sur laquelle il compte s'appuyer pour le dimensionnement des ouvrages, validée par le comité de pilotage avant la suite de l'étude.

Options 5, 6 et 7 : profils pédologiques, analyses de sols et tests de perméabilité

Des profils pédologiques et des analyses de sols, ainsi que des tests de perméabilité pourront être proposés en option sur le territoire de la (ou des) commune(s) étudiée(s).

Ces prestations devront être indiquées en option dans le bordereau des prix unitaires, sous la forme suivante : 5 profils pédologiques / 5 tests de perméabilité / 15 profils à la tarière (1 m de profondeur environ).

Ces analyses complémentaires pourront être effectuées en fonction des enjeux locaux et soumises à validation préalable du comité de pilotage.

Restitution de la Phase 2

Le rapport sur l'analyse quantitative des écoulements en phase 2 comprendra au moins :

- ⊕ Une synthèse des dysfonctionnements identifiés en phase 1,
- ⊕ Une cartographie des sous bassins versants urbains et ruraux (unités de calculs) sur fond IGN adapté à la taille de la commune,
- ⊕ Les raisons du choix des pluies de référence,
- ⊕ L'histogramme des pluies retenues par la modélisation,
- ⊕ Un rapport présentant la méthode utilisée et explicitant le choix des formules de calculs et des coefficients de ruissellement retenus,
- ⊕ Des graphiques et des tableaux synthétisant les calculs hydrauliques et les résultats obtenus (résultats globaux en annexe),
- ⊕ L'analyse des insuffisances des capacités d'évacuation identifiées et de leurs conséquences (inondations, érosion, pollutions...).

Phase 3 : Propositions

Sur la base des résultats des étapes précédentes, le bureau d'études sera amené à tester plusieurs scénarii d'aménagements, en privilégiant les démarches préventives.

Une estimation économique des coûts de réalisation et de mise en œuvre de ces propositions est demandée ainsi qu'une présentation des aides financières possibles.

Propositions de zonage

2 à 3 scénarii de zonage seront proposés par le bureau d'études, avec pour chacun :

- ⊕ les secteurs à raccorder au réseau collectif d'assainissement d'eaux pluviales avec ou non maîtrise des débits d'écoulement par bassins de rétention,
- ⊕ les secteurs nécessitant une gestion non collective des eaux pluviales, et prévoyant une limitation de l'imperméabilité des sols et des traitements à la parcelle,
- ⊕ les secteurs d'expansion des ruissellements autour des talwegs en zone bâtie et non bâtie,
- ⊕ les secteurs inondés.
- ⊕ ...

Propositions de travaux

Des propositions de travaux hiérarchisées ainsi que des préconisations seront élaborées en fonction de chaque scénario.

Les critères techniques, financiers ainsi que les impacts de chaque solution sur le milieu récepteur seront pris en compte pour dresser les avantages et les inconvénients de chacune.

Il peut s'agir de :

- ⊕ Protéger les biens et les personnes par des ouvrages dits « de techniques alternatives » (plantation de haies, réalisation de talus et de talus plantés, création de mares et de noues, création de dispositifs d'infiltration...). (Dans les cas les plus sérieux, il peut être envisagé d'avoir recours à la création d'ouvrages de retenue),
- ⊕ Réguler et traiter les eaux pluviales par une restructuration des réseaux : les ouvrages principaux du réseau comme les canalisations principales et émissaires, les ouvrages particuliers (trop-pleins, déversoirs d'orage, bassins de stockage...) seront soumis à

critique à l'aide du diagnostic et, si nécessaire, des solutions d'amélioration seront proposées (améliorations hydrauliques, de fonctionnement..., implantation de nouveaux collecteurs...,

- ⊕ Préserver les milieux sensibles (ressource en eau potable, espaces NATURA 2000, zones humides, cours d'eau...).

Propositions à intégrer dans les documents d'urbanisme

Le Bureau d'études proposera des recommandations concernant les documents d'urbanisme relatifs notamment aux emprises foncières, aux débits de fuite des aménagements, au pourcentage d'imperméabilisation ou au déclassement des zones constructibles (voir annexe I).

Remarque : les valeurs des débits de fuite et des volumes de rétention sont fixées dans le règlement du SAGE Loire en Rhône-Alpes

Prestation complémentaire : reconnaissance d'antériorité au titre de l'article L214-6 du Code de l'Environnement

L'article L214-6 du Code de l'Environnement stipule que :

III. - Les installations, ouvrages et activités qui, n'entrant pas dans le champ d'application du II, ont été soumis à compter du 4 janvier 1992, en vertu de la nomenclature prévue par l'article L. 214-2, à une obligation de déclaration ou d'autorisation à laquelle il n'a pas été satisfait, peuvent continuer à fonctionner ou se poursuivre si l'exploitant, ou, à défaut le propriétaire, a fourni à l'autorité administrative les informations prévues par l'article R214-53, au plus tard le 31 décembre 2006.

Toutefois, s'il apparaît que le fonctionnement de ces installations et ouvrages ou la poursuite de ces activités présente un risque d'atteinte grave aux intérêts mentionnés à l'article L. 211-1, l'autorité administrative peut exiger le dépôt d'une déclaration ou d'une demande d'autorisation.

Au-delà du 31 décembre 2006, les informations mentionnées au premier alinéa du présent III peuvent être reçues et examinées par l'autorité administrative. Si la preuve est apportée de la régularité de la situation de l'installation, ouvrage ou activité à la date à laquelle il s'est trouvé soumis à autorisation ou à déclaration par l'effet d'un décret pris en application de l'article L. 214-3, si l'exploitation n'a pas cessé depuis plus de deux ans et si ces opérations ne présentent pas un danger ou un inconvénient grave pour les intérêts mentionnés à l'article L. 211-1, l'autorité administrative peut accepter la continuation du fonctionnement de l'installation ou de l'ouvrage ou la poursuite de l'activité considérée.

Les rejets d'eaux pluviales sont soumis à déclaration depuis le décret 93-743 du 29 mars 1993, l'actuelle rubrique de la nomenclature concernée étant :

Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant :

- 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ,
- 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D).

Si la collectivité n'a pas fait cette déclaration, attestée par une reconnaissance d'antériorité par l'administration, il convient de profiter de l'étude pour fournir, constituer et adresser le dossier à l'administration (annexe3 : contenu du dossier à fournir à l'administration).

Restitution de la Phase 3

Le rapport concernant les propositions en phase 3 comprendra au moins :

- ⊕ Des cartes des propositions d'aménagements sur le réseau d'eaux pluviales en fonction des scénarii,
- ⊕ Des cartes présentant les différents scénarii de zonage de la commune,
- ⊕ Sur plan cadastral numérisé et géo-référencé, la cartographie des ouvrages et/ou des éléments du paysage à créer ou à conserver,
- ⊕ Des croquis et des plans des ouvrages et réseaux à créer,
- ⊕ Un tableau synthétique récapitulant les aménagements et leurs caractéristiques techniques et financières,
- ⊕ Une notice à intégrer dans le PLU, lors de sa réalisation ou de sa révision, concernant le volet pluvial permettant de justifier de l'interdiction de l'urbanisation de parcelle touchée ou d'une urbanisation soumise à conditions particulières (voir annexe 1),
- ⊕ Un projet de volet pluvial complétant le règlement d'assainissement ou de règlement d'assainissement pluvial,
- ⊕ La rédaction du dossier d'Enquête publique du zonage pluvial,
- ⊕ La rédaction du dossier de reconnaissance d'antériorité au titre de l'article L214-6 du Code de l'Environnement, si nécessaire.