

Note relative à la stratégie de gestion de l'eau : améliorer le fonctionnement hydraulique du territoire

La question de l'eau est polymorphe. Elle peut être abordée sous bien des angles, la qualité, la gestion de la ressource, les conflits d'usages etc. Chacun de ces enjeux relève des missions régaliennes confiées à des structures dédiées Syndicat Mixte d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SMAGE), syndicat des eaux etc. Le rôle du futur Parc n'est pas de se substituer à ces organismes mais d'apporter un éclairage spécifique axé sur l'étude du fonctionnement hydraulique du territoire.

Or, une des singularités de l'eau est sa capacité à se libérer de toute contrainte pour retrouver son cheminement naturel et rechercher un profil d'équilibre. La règle se vérifie d'autant plus dans un contexte de changement climatique caractérisé par des épisodes pluvieux extrêmes. Disposer d'une vision globale de la circulation de l'eau est une base indispensable à toute réflexion prospective.

L'enjeu est de renforcer la résilience du territoire en posant la question de l'adéquation entre le fonctionnement hydraulique et l'aménagement du territoire et en misant sur la capacité d'adaptation de la nature. Cette démarche impose de comprendre le contexte hydraulique qui est spécifique à la Brie, son évolution dans le temps (il faut tenir compte de l'héritage), de collecter les données fines nécessaires pour établir des relevés précis et identifier les solutions fondées sur la nature qui pourraient être mobilisées.

I : Améliorer l'inertie hydraulique

Le diagnostic archéogéographique conduit dans le cadre du projet de PNR montre que depuis deux cents ans la gestion de l'eau dans le territoire répond à une logique d'évacuation et d'assèchement dont le premier jalon est la disparition de la majorité des étangs à la fin du XVIIIème siècle.

La topographie génère naturellement un système hydraulique très dynamique. Elle favorise l'évacuation rapide de grande quantité d'eau des plateaux vers les vallées en un régime qui peut être qualifié de torrentiel. Dans le même temps la géomorphologie se caractérise par une faiblesse structurelle des capacités de stockage.

L'aquifère de Brie est une formation superficielle. La nature argileuse des sols ne favorise pas l'infiltration profonde mais tout au contraire la résurgence rapide de l'eau.

Dans ce contexte, la régulation naturelle des flux est presque entièrement reportée dans les vallées. Dans le lit mineur, par le passé, elle se faisait par fractionnement des flux en plusieurs bras secondaires dont on retrouve encore partiellement la trace. Dans le lit majeur par les bassins d'expansion qui permettaient l'étiage des nappes d'eau en particulier au niveau des méandres qui jouaient un rôle de régulation prépondérant en aval des principales confluences.

Jusqu'à la fin du XVIIIème siècle, l'aménagement du territoire a consisté à réguler la rapidité des écoulements et augmenter le stock disponible pour mettre en culture le plateau, produire de l'énergie, créer les voies d'eau nécessaires au transport de marchandises. A cette fin, la régulation mise en œuvre reposait sur quatre principes complémentaires, en amont drainage et stockage, en aval concentration des flux et aménagement de seuils pour garantir les tirants d'eau propices à la navigation.

Le fonctionnement hydraulique naturel a été entièrement anthropisé et inversé. La régulation des flux a été reportée en amont des bassins versants sur le plateau et la concentration des flux favorisée en aval des bassins versants dans les vallées.

Depuis la fin du XVIII^{ème} siècle le système hydraulique a progressivement été amputé des infrastructures des stockage et d'infiltration (disparition de la plupart des étangs, comblement de mares, modification de l'usage et artificialisation des sols, régularisation des rus busage etc...) tandis que le système de concentration des flux a perduré.

Le dérèglement du système hydraulique se traduit par une perte d'inertie particulièrement préjudiciable dans un contexte de changement climatique. En cas d'épisodes pluvieux, les flux sont de plus en plus dynamiques comme en témoignent les problèmes de ruissellement, et le temps de réponse de plus en plus court comme en témoigne la dynamique des flux. A l'inverse, en cas de sécheresse le stock est de plus en plus faible.

Compte tenu des spécificités de l'aménagement du territoire dont nous héritons et des contraintes liées à l'urbanisation des vallées, les secteurs cibles pour améliorer l'inertie hydraulique du territoire sont principalement les parties amont des bassins versants.

Deux axes de travail s'imposent :

- améliorer l'infiltration,
- réguler les flux.

II Favoriser l'infiltration des eaux pluviales

Une réflexion scientifique est engagée en partenariat avec la Chambre d'Agriculture d'Ile-de-France et un groupement de chercheurs qui travaillent sur le bassin versant pilote de l'Orgeval.

Le SMEP en partenariat avec la Chambre d'Agriculture d'Ile-de-France a lancé un diagnostic pédologique dont un des objectifs est de comprendre les phénomènes de battance des sols et la formation de semelle de labour.

La battance est la tendance d'un sol à se désagréger et à former une croûte en surface (croûte de battance) sous l'action mécanique des gouttes de pluie. La formation de croûtes entraîne une baisse de l'infiltration de l'eau dans le sol et une augmentation du ruissellement.

Le diagnostic pédologique permettra d'analyser les interactions entre les techniques de travail du sol et la battance pour identifier et promouvoir les pratiques agronomiques qui favorisent l'infiltration des eaux pluviales.

Le SMEP travaille également en étroite collaboration avec un groupement de chercheur de l'Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement (INRAE), de l'Ecole des Mines, du Centre National de Recherche Scientifique (CNRS) et de Sorbonne université qui étudient le bassin de l'Orgeval.

Ce bassin, situé au cœur du futur parc naturel, est un site pilote représentatif des têtes de bassins de la Seine. La recherche vise à modéliser les évolutions des flux d'eaux face aux changements globaux.

Cette modélisation suppose de mieux comprendre la circulation des eaux souterraines entre les aquifères de Brie et Champigny (Cf. note paysage).

Pour pallier la carence de données fiables le SMEP dans le cadre du diagnostic de territoire a conclu un partenariat avec le Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM). L'objet est la production de deux coupes géologiques permettant d'établir avec exactitude les principes de circulations des eaux souterraines. L'enjeu est d'autant plus considérable que l'aquifère de Champigny alimente en eau potable la banlieue parisienne.

Cette modélisation suppose également de comprendre les facteurs favorisant l'infiltration des eaux de surface.

Les chercheurs du programme de recherche de l'Orgeval ont établi que les drains agricoles favorisent

l'infiltration de l'eau, contribuent à limiter le ruissellement et favorisent la stabilité mécanique des sols mais ils accélèrent l'évacuation de l'eau et le transfert des polluants.

L'analyse archéogéographique conduite par le SMEP a permis quant à elle de compléter ce diagnostic fonctionnel par une analyse spatiale. La cartographie historique des drains du bassin de l'Orgeval a mis en évidence que les drains étaient initialement associés aux étangs qu'ils alimentaient en eau. La régulation hydraulique reposait sur un fonctionnement binaire drainage stockage aujourd'hui disparu.

Faut-il pour autant rétablir les étangs ? En première analyse la disparition des étangs relève de décisions politiques prises par le gouvernement révolutionnaire à la fin du XVIII^{ème} siècle. Mais l'analyse archéogéographique révèle une réalité plus nuancée. Il semblerait que les phénomènes de colmatage étaient très actifs. A la fin du XVIII^{ème} siècle les étangs présentaient très probablement un état de dégradation avancé. Dans le contexte actuel marqué par des problèmes récurrents de tenue mécanique des sols rétablir de telles structures de manière pérenne semble aléatoire.

Mais des alternatives existent. L'étude de l'usage des sols montre que les forêts sont associées à des sols hydromorphes. Sur le plateau elles jouent un rôle majeur dans l'infiltration de l'eau. La forêt de Choqueuse en partie située sur l'emprise d'anciens étangs en est un bel exemple. Située dans l'exutoire du bassin versant supérieur de l'Orgeval elle favorise l'infiltration de l'eau dans un secteur pourtant constitué de marnes argileuses. Des agriculteurs font également état de remontées de nappes consécutives à l'abatage de bosquets boisés situés sur le plateau qui attestent du rôle actif des systèmes racinaires dans l'infiltration.

Il faut noter que l'amélioration de l'inertie hydraulique passe aussi par une plus grande sobriété dans la consommation de l'eau qui est aujourd'hui une ressource sous tension. Sur le plan agricole, la question de la sobriété sera traitée dans le cadre de la convention avec la Chambre d'Agriculture dont un des objets est de réfléchir à une approche agronomique plus adaptée à un contexte marqué par des épisodes de sécheresse récurrents.

Par ailleurs, l'analyse des dynamiques urbaines conduite par le SMEP montre que l'artificialisation des sols en milieux urbains est un facteur majeur de désordre en matière d'infiltration de l'eau. Les stratégies actuelles d'évacuation des eaux pluviales devront être repensées pour favoriser l'infiltration sur place. La fabrication de la ville ne peut être conditionnée à la seule opportunité foncière « la dent creuse » mais elle doit créer les équilibres nécessaires pour répondre aux enjeux climatiques qui relèvent de l'intérêt général. Comme pour l'agriculture, la gestion durable de la ressource passe par une sobriété accrue dans les consommations d'eau.

III Freiner la dynamique des flux

Le diagnostic territorial a pour objectif d'identifier avec précision l'ensemble des zones de résurgence des eaux souterraines que ce soient des sources pérennes ou des résurgences ponctuelles et d'établir un relevé précis des réseaux hydrauliques.

A l'échelle du Parc, la cartographie est obtenue par recoupement de données (carte géologique, modélisation topographique, analyse de l'occupation des sols et du parcellaire, recensement des sources etc.)

A l'échelles infra, la cartographie collaborative permet de recueillir des données fines qui font en partie défaut aujourd'hui. Trois exercices tests montrent l'efficacité de cette approche.

La première porte sur la cartographie et l'analyse typologique des mares, le second porte sur la cartographie des sources et des résurgences ponctuelles et le troisième sur la cartographie des rus. D'autres chantiers seront progressivement ouverts.

Ainsi la collecte de données fines est un enjeu majeur pour établir des relevés précis des réseaux hydrauliques, disposer d'un diagnostic complet et remédier aux désordres. De même cartographier les écoulements temporaires liés aux épisodes pluvieux permettra de mieux prévenir les conséquences des

épisodes pluvieux.

La cartographie et l'analyse des réseaux permettra de disposer d'un état des lieux complet, de comprendre les causes des désordres et d'identifier les techniques de régulation qui fonctionnent. Or dans un contexte de changement climatique par nature évolutif, les infrastructures dotées de gabarits prédéfinis ont montré leurs limites. Il apparaît préférable de miser sur la capacité d'adaptation de la nature.

Les écoulements naturels, dès lors qu'ils peuvent s'exprimer librement, ont une plasticité considérable et ont la faculté de s'auto équilibrer en fonction des variations de débits.

Mais le réseau hydraulique naturel est aujourd'hui profondément altéré. Une grande partie des rus ont été modifiés, régularisés ou busés. Les linéaires ont perdu leur cohérence d'ensemble et présentent des gabarits irréguliers et des profils hétérogènes qui sont sources de désordres.

Ces altérations affectent les linéaires amont. Sur le plateau de Brie, l'analyse archéogéographique a identifié un système complexe de corridors éco morphologique. Ces corridors, étaient des outils élaborés de régulation des flux amont. Les éléments constitutifs sont un parcellaire associés à des fossés dont le dessin était parfaitement calé sur la topographie ; un usage des sols, la prairie, idéal pour retarder la concentration des flux, les ripisylves qui favorisent la tenue des berges et les micros-seuils et un système complexe de mares qui joue le rôle de vases d'expansion.

Cette grammaire est pour partie présente aujourd'hui. Elle pourrait être restaurée et préservée. Restaurer ne signifie pas pour autant reconstituer à l'identique mais renouer avec une logique fonctionnelle globale qui tienne compte des enjeux actuels. Ainsi la réintroduction à grande échelle de la prairie dont l'existence était liée à la traction animale ou à l'élevage ne semble pas réaliste. Mais réfléchir à la spatialisation des cultures, préserver le parcellaire, intégrer ponctuellement des bandes enherbées intercalaires, mobiliser les outils en les adaptant dans la forme et les emprises peuvent servir de base au projet.

Le recensement cartographique des mares apporte des éléments de connaissance indispensables pour réactiver un système de régulation hydraulique encore présent et qui est un outil puissant de régulation des flux. Il pourrait notamment être développé au droit des collecteurs principaux des réseaux de drainage.

De même la renaturation des rus, la restauration des ripisylves permettraient de corriger les principaux désordres et d'améliorer la résilience du territoire.

Les mares peuvent également jouer un rôle décisif dans l'épuration de l'eau. Le programme de recherche scientifique de l'Orgeval étudie la diffusion des polluants agricoles et a en modélisé les modalités de décantation. Ces données ouvrent des perspectives prometteuses. Les mares, associés à des cortèges végétaux tels que les roseaux, pourraient devenir un éléments clef dans la lutte contre la diffusion des polluants agricoles. L'expérimentation de ce type de solution fondée sur la nature fera l'objet d'un suivi et d'une évaluation scientifique conduite en coopération avec le programme de recherche de l'Orgeval.

Dès lors que l'efficacité en est démontrée l'expérimentation pourra être généralisée.

Cette action curative viendra compléter le volet prévention conduit en partenariat avec la Chambre d'Agriculture qui traite de l'allongement des rotations et de la mobilisation des auxiliaires (*invertébrés susceptibles de rendre service à l'agriculture comme les coccinelles, perce-oreilles, carabes, syrphes, chrysopes...*).

Sur les linéaires avals, le principal facteur de désordres est l'urbanisation denses de secteurs inadéquates. Ces secteurs sont les coteaux qui bordent les vallées et les lits majeurs.

Dans les vallées, les sources et les résurgences temporaires apparaissent en haut des coteaux, au niveau des argiles vertes, et s'écoulent le long des pentes jusqu'aux rivières situées en contre-bas. Ces écoulements, naturellement diffus, ne présentent pas en soi de risques majeurs. Mais la concentration des flux est un facteur de dangerosité car ils coulent sur une pente forte constituée de couches géologiques

hétérogènes et dotées pour certaines d'une tenue mécanique médiocre.

Le tissu urbain hérité du XIX^{ème} siècle, composé de villas-meulières entourées de vastes parcs plantés de grands arbres est compatible avec le maintien d'un régime diffus d'écoulement. La densification urbaine de ces secteurs provoque au contraire une concentration des écoulements. De plus la gestion des eaux pluviales, corollaire de l'artificialisation des sols, favorise par busage le cumul des eaux pluviales et des rus.

Dans les talwegs l'urbanisation, en méconnaissant les mécanismes d'expansion naturel des cours d'eau, génère du risque. Ce constat étant fait, est-il possible de remédier à cette situation ? Le niveau actuel d'urbanisation des lits majeurs limite considérablement la restauration des zones d'expansions initiales des crues. Il est impératif de préserver ceux qui existent et de les maintenir en état de bon fonctionnement.

Sur ce dernier point, il faut tenir compte du fait que la canalisation des Morins s'est traduite par une restructuration complète des lits majeurs. Les éléments constitutifs de ce système complexe sont l'ensemble des canaux de dérivation, des secteurs poldérisés, des bras morts dont le fonctionnement est calé sur les côtes altimétriques déterminées par les seuils hydrauliques.

Une approche prudente s'impose donc, d'autant plus que la suppression des seuils pourraient accentuer la concentration des flux et augmenter le risque inondation. En tout état de cause l'ampleur même des modifications héritées rend illusoire un retour à un hypothétique état naturel. Il faut donc rechercher de nouveaux équilibres en optimisant l'existant.

A l'avenir il est impératif pour rendre le territoire plus résilient au changement climatique de prendre en compte les mécanismes hydrauliques en amont des politiques d'aménagement du territoire.

Le SMEP a accompagné à titre expérimental la commune de Guérard dans le cadre de la révision de son Plan Local d'Urbanisme. Ce travail conjoint a permis de prendre en compte le fonctionnement hydraulique dans les documents d'urbanisme et le zonage. Cette expérimentation pourra être reconduite à l'échelle du futur Parc.