WORKSHOP IAUR 2020 - 8ème édition

"Changement climatique : quelles solutions d'adaptation pour le territoire métropolitain?"

Définir une stratégie d'adaptation territoriale à l'horizon 2050

PERMÉABILISER LES SOLS ET OPTIMISER LA GESTION DE LA RESSOURCE EN EAU POUR LA COMMUNE DE PACÉ

Mélodie Delépine (ACT)
Claire Lamare (ERPUR)
François Eluard (SIGAT)
Louise Levacher (ENSAB)
Yohan Lancou (ACT)
Manel Ould Saada (MOUI)
Martin Cusson (INSITU)
Gael Avila Cardinal (AUDIT)

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION p.3

Remerciements
Méthodologie
Contexte global

2 DIAGNOSTIC p.5

Contexte territorial
Contexte climatique

3 ENJEUX p.7

4 AXES STRATEGIQUES p.8

Adaptation aux chaleurs extrêmes
Prévention contre les inondations
Une gestion concertée de l'eau potable

5 ÉCHELLES D'ETUDE p.10

Secteur 1 - Zone commerciale
Secteur 2 - Groupe scolaire du Haut-Chemin

6 DIAGRAMME DE GANTT p.18

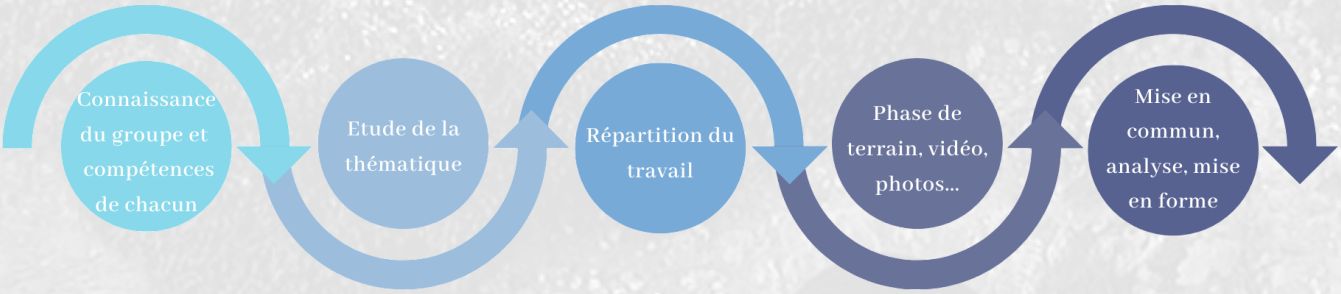
INTRODUCTION

Remerciements

Dans un premier temps, nous tenons à remercier les membres organisateurs du Workshop pour leur professionnalisme, leur bienveillance et leur expertise, ainsi que les intervenants, qui, tout au long de la semaine, nous ont permis d'enrichir nos réflexions et notre travail.

Nous remercions de même toute la communauté universitaire qui nous a permis, durant cette semaine, de débattre, penser, partager et enrichir nos expériences et connaissances au contact de profils variés et pertinents, autour d'une thématique aussi brûlante que passionnante, nous tenant particulièrement à cœur.

Méthodologie



Afin de répondre à la commande dans le temps imparti, nous avons fait le choix de réfléchir ensemble aux enjeux, projets d'aménagements, et stratégies d'adaptations, avant de nous répartir les tâches en fonction de nos compétences personnelles et professionnelles, et de reprendre ensuite ensemble nos analyses et travaux respectifs et les mettre en relation.

Contexte global

La question du changement climatique est aujourd'hui au cœur de l'actualité mondiale. Source d'inquiétudes et de débats, cette problématique globale impose une réflexion urgente quant aux mesures de lutte contre ce phénomène, mais aussi la définition de solutions d'adaptation des territoires à ce bouleversement pour les populations et leur santé. Il nous incombe alors d'inventer des modèles alternatifs à l'organisation de l'espace et des modes de vie, adaptés au monde de demain. Telle est l'idée proposée par le workshop organisé par l'IAUR, à la demande de l'AUDIAR. Ainsi, la thématique traitée par ce dossier portera sur l'idée de "*perméabiliser les sols et optimiser la gestion de l'eau en milieu urbain*", sur la commune de Pacé...

A des fins de compréhension et de transparence du dossier, il convient dans un premier temps de définir les termes clés de la thématique traitée.

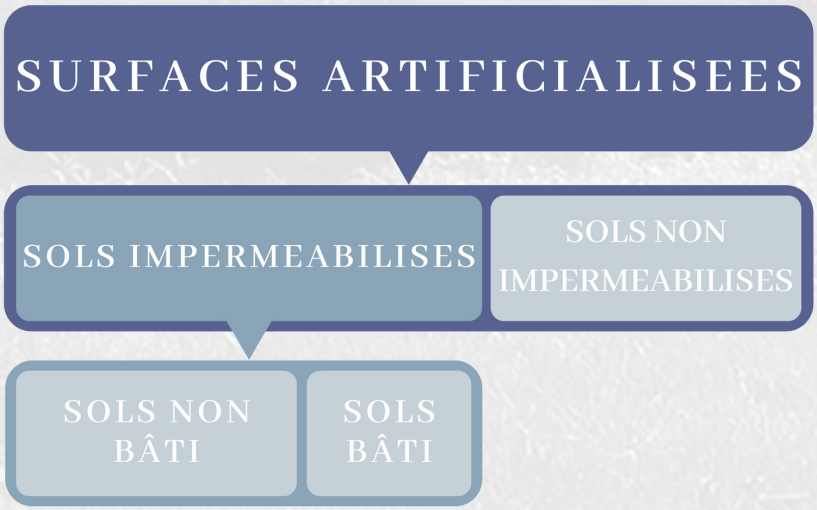
Imperméabilisation des sols: "*recouvrement d'un sol par un matériau imperméable (enrobé, béton) qui entraîne une altération de la capacité d'infiltration de l'eau*" (Julien Fosse, France Energie, Octobre 2019).

Surface perméable	Evapotranspiration	Ruissellement	Infiltration peu profonde	Infiltration profonde
Couverture naturelle	40%	10%	25%	25%
10% - 20%	38%	20%	21%	21%
35% - 50%	35%	30%	20%	15%
75% - 100%	30%	55%	10%	5%

© http://www.coastal.ca.gov/nps/watercyclefacts.pdf

Artificialisation des sols: "*changement d'état effectif d'une surface agricole, forestière ou naturelle vers des surfaces artificialisées, c'est-à-dire les tissus urbains, les zones industrielles et commerciales, les infrastructures de transport et leurs dépendances, les mines et carrières à ciel ouvert, les décharges et chantiers, les espaces verts urbains (espaces végétalisés inclus dans le tissu urbain), et les équipements sportifs et de loisirs y compris des golfs. Les espaces qui subissent une artificialisation ne sont plus disponibles pour des usages tels que l'agriculture, la foresterie ou comme habitats naturels*" (OENAF)

Ci-dessous, le lien entre artificialisation et perméabilité des sols :



Lien entre surfaces artificialisées et imperméabilisées © Cerema

DIAGNOSTIC

Contexte territorial

11 764 habitants en 2016

Une population vieillissante

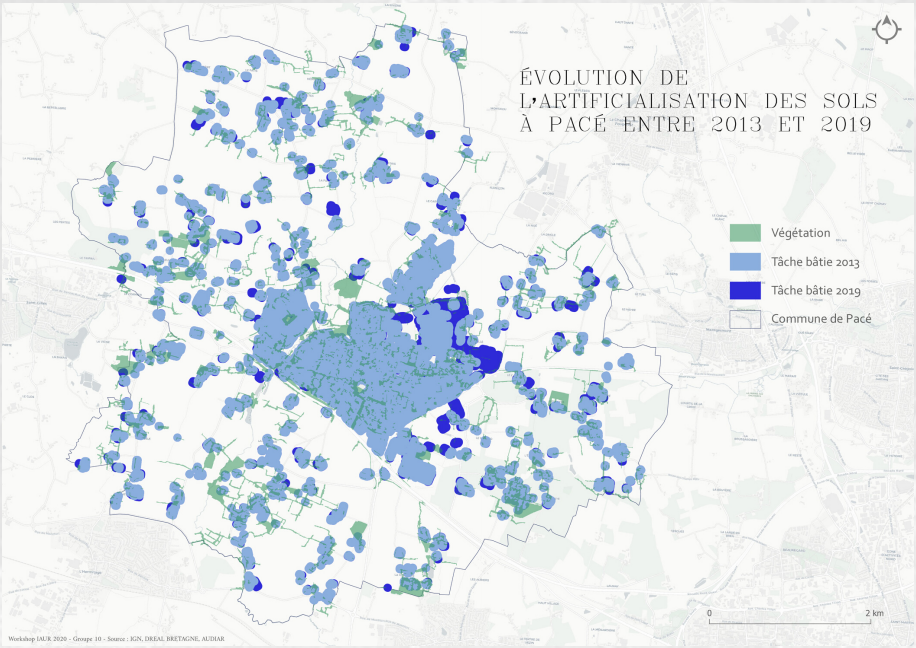
Un équilibre générationnel

Une population généralement aisée

La commune de Pacé est dotée d'une population augmentant depuis 60 ans, dont la structure générationnelle tend à vieillir mais que les jeunes ménages arrivent à régénérer, notamment grâce au solde migratoire, et ce malgré un faible taux de natalité (10,6% à Pacé contre 12% en France métropolitaine, INSEE) . Ces ménages sont généralement financièrement aisés, avec un taux de pauvreté de "seulement" 6%, et se déplacent majoritairement en véhicule léger motorisé pour se rendre sur leur lieux de travail (81%)

Un étalement urbain significatif entre 1952 et 2014 (Workshop 2019) atténué depuis le 21e siècle.

On remarque cependant une extension du bâti vers l'est (Rennes) artificialisant des zones agricoles et les rendant perméables afin d'accueillir les nouvelles populations, s'installant généralement dans la commune de Pacé pour accéder à la propriété à prix relativement réduit (2600€/m² contre 3300€/m² à Rennes en 2020) sous forme d'habitat individuel. Ainsi, on peut constater une augmentation de la surface artificialisée de 84 hectares entre 2013 et 2019



De par sa situation géographique privilégiée limitrophe à la ville de Rennes , Pacé s'est dotée dès 1996 d'une zone commerciale regroupant des géants du marché : IKEA, Cora, Truffaut, Mc Donalds etc, au milieu de ses terres agricoles du sud de la commune.

Contexte climatique

D' ici à 2050, les conditions de vie des pacéens vont considérablement changer. En effet, un réchauffement climatique de minimum 2°c en moyenne à cet horizon est devenu inévitable. Le point positif est qu'on peut dès aujourd'hui anticiper une grande partie des conséquences, y compris à sur une échelle locale. Pacé, comme la majorité des communes d'Ille-et-Vilaine devra composer avec une plus forte variabilité des précipitations et une fréquence accrue des jours chauds (+ de 25°c), voir extrêmement chauds (30°c). Les estimations de Météo France prévoient jusqu'à 50 jours chauds et 30 jours extrêmement chauds. Ces conditions climatiques engendrent différents problèmes pour tout ce qui touche aux sols et à la gestion de l'eau.

Etat des lieux des vulnérabilités

Des inondations avec davantage d'épisodes de fortes précipitations et des sols dont la capacité absorption de l'eau sera réduite du fait des sécheresses prolongées

Des étiages plus violents favorisant des phénomènes d'eutrophisation et de développement des cyanobactéries (dangereuse pour la santé)

Des migrations des essences florales rendant la flore indigène inadaptée au climat local

Une hausse du stress hydrique alimentant des tensions sur le partage de l'eau

L'effet cumulé de l'artificialisation des sols et des vagues de chaleurs rendant des espaces artificialisés impropres à la bonne santé des publics fragiles et à un bon cadre de vie des habitants

D'autres enjeux propres à la commune de Pacé sont à noter, avec pour commencer la croissance démographique. Cette dernière devrait se poursuivre dans le territoire de Rennes Métropole. De cette façon, l'EPCI devra accueillir d'ici à 2050 environ 100 000 personnes supplémentaires. La commune participe à l'effort collectif comme l'indique le PLUi de Rennes Métropole. Ainsi, deux aménagements sont prévus sur des zones non artificialisées et un autre aménagement pour densifier le centre-ville bâti. Ensuite, Rennes Métropole et plus généralement le législateur, cherchent à améliorer la gestion de l'eau. Ainsi, la qualité de l'eau potable devient un sujet d'importance face aux pollutions non traitées actuellement par les stations d'épuration (résidus médicamenteux, nanoparticules, micro-plastiques, ...). De plus, l'EPCI demande des efforts de réduction de la consommation d'eau potable. En ce qui concerne les communes de Rennes Métropole (hors Rennes et Saint-Jacques), l'intercommunalité a assigné un objectif de baisse de 13% de la consommation d'eau potable d'ici à 2035. Quant à l'eau non potable, Rennes Métropole souhaite améliorer la qualité écologique des cours d'eau et des fleuves du territoire. Pacé ne fait pas figure de bon élève avec une qualité de la Flume et du Champalaune jugée médiocre. Un travail sur ce sujet est alors aussi à prévoir.

ENJEUX

Face à ces différentes problématiques, nous avons dégagé plusieurs enjeux en lien avec la gestion des sols et de l'eau pour le plan d'adaptation de Pacé.

Un de ces enjeux est le **bien-être et la santé des populations** lors des épisodes de chaleurs extrêmes. En effet, les jours extrêmement chauds vont impacter le bien-être des Pacéens et vont même menacer la santé des publics vulnérables (personnes âgées, enfants et femmes enceintes). Pacé étant doté d'un EHPAD et de plusieurs établissements scolaires (collège, école primaire), il faudra protéger ces publics vulnérables. Quant au bien-être des populations en général, l'enjeu est de multiplier des espaces de rencontre adaptés au climat de 2050. Par ailleurs, cela s'interconnecte avec le défi de lutte contre l'isolement, source de problèmes de santé.

Une autre cible majeure de notre plan : **La lutte contre l'inondation**. Pacé est concerné par des zones inondables et, à ce titre, la commune bénéficie d'un **Plan de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI)**. Par le passé, la commune a déjà rencontré des difficultés avec 8 inondations depuis 1988. Ce risque va s'amplifier avec les épisodes de pluies extrêmes et soulève alors plusieurs problèmes sanitaires (moisissure des bâtiments exposés) et de précarisation (destruction du capital des propriétaires en zone inondable, souvent plus précaires). Nous nous donnons comme objectif d'accompagner les populations face à l'ensemble de ces risques.

Ensuite, la **reconquête de la qualité écologique** de l'eau fait aussi partie de nos priorités. En effet, comme mentionné précédemment, la commune n'a pas un bilan exemplaire en la matière. Or avec la vulnérabilité accrue face à l'eutrophisation et les cyanobactéries, la vie autour des cours d'eau est menacée. Pour pouvoir encaisser ces chocs, la qualité écologique des cours d'eau devra donc être renforcée.

Sur la thématique de l'eau encore, nous relevons l'autre enjeu majeur de la gestion de l'eau potable. Il s'avère que dans les années à venir, la tension sera importante sur l'ensemble de Rennes Métropole. Déjà 90% de l'eau potable de l'intercommunalité ne vient pas de son territoire. De plus, la croissance démographique du territoire va augmenter la pression sur la ressource en eau. Dans le même temps, les exigences nationales sur la qualité de l'eau conduiront à un traitement de l'eau plus fin mais également plus onéreux. L'objectif est alors d'intégrer toutes ces nouvelles contraintes en garantissant un accès à une eau potable pour tous et dont l'impact des rejets dans la nature soit aussi faible que possible.

Enfin, aucune mesure ambitieuse ne pourra être prise sans l'aval des citoyens. Le plan d'adaptation va significativement changer le quotidien des Pacéens alors même que le territoire ne connaitra pas encore les effets attendus du réchauffement climatique d'ici à 2050. Dès lors, des frustrations sont à prévoir. Par conséquent, la concertation des citoyens et l'intégration de leurs demandes est donc un défi majeur pour notre plan d'adaptation.

AXES STRATEGIQUES

Adaptation face aux chaleurs extrêmes

Pour les publics vulnérables, l'idée est de lutter contre les îlots de chaleur locaux via trois périodes d'actions où l'eau pluviale joue un rôle primordial. Dans un premier temps, un projet urgent se concentrera sur les publics sensibles sur une échelle de minimum 3 ans. L'idée générale est de réintroduire l'eau à proximité des publics sensibles. L'eau potable, d'abord, devra être davantage présente dans leurs lieux de vie sous forme de fontaine rafraichissante. Mais en concordance avec les objectifs de réductions de consommation de l'eau, on privilégiera les brumisateurs aux fontaines gourmandes en eau. L'eau doit alors permettre de rafraîchir les publics vulnérables en évacuant la chaleur corporelle.

La deuxième idée consiste à désartificialiser prioritairement les lieux de vie des publics vulnérables. Il faudra alors casser les dalles de béton et de bitume au sein de l'école, du collège et des EPHAD. Cela permettra dans un premier temps de perméabiliser les espaces et donc de charger les sols en humidité. De cette manière, l'eau pourra s'y infiltrer et jouer son rôle d'évacuation de la chaleur, réduisant ainsi la température micro-locale. Dans un second temps, on cherchera à végétaliser ces espaces. La végétalisation réduira l'effet d'alvéole en absorbant la lumière et en évacuant la chaleur sous forme d'évapotranspiration. La plantation d'arbres permettra également de fournir de l'ombre dans ces espaces. Une fois ce projet en place, il faudra généraliser à l'ensemble des espaces publics de la commune ces solutions de rafraichissement. Ce déploiement se fera progressivement pour que les habitants puissent s'approprier cette transformation de l'espace public via des projets participatifs de végétalisation (ex : végétalisation de pieds de murs). Nous visons un déploiement intégral à l'horizon de 2040 maximum. De cette façon, Pacé sera parsemé de lieux publics perméabilisés, ombragés et agréables. Enfin de 2040 à 2050, avec la fin envisageable du modèle de transport par voiture thermique personnel, de nombreux espaces de voiries (ex : parking) seront alors probablement superflues. Des travaux de désimperméabilisation de ces espaces devront alors débuter.

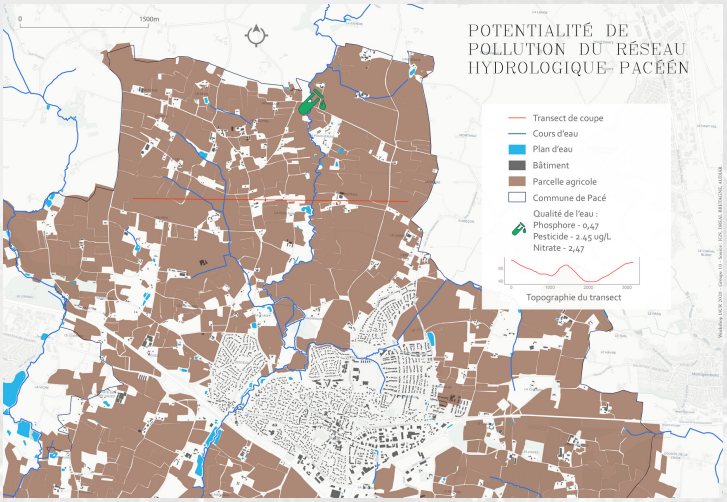
Prévention contre les inondations

- Lutte contre le ruissellement issu du milieu urbain : Il est nécessaire de mettre en place des actions afin de faciliter l'infiltration et l'évapotranspiration rendues impossibles par l'imperméabilisation. Il parait difficile au vu des documents d'urbanisme et des prévisions de croissance démographique d'éviter l'artificialisation de nouveaux sols. cependant, l'impact des trois zone d'aménagements à venir peut être réduit par des mesures ambitieuses :
  - Prévoir peu de parking dans les nouveaux aménagements
  - Densifier les logements
  - Proposer de l'urbanisme transitoire avec la disposition de *tiny house* sur les zones inondables. Ces logements, peu coûteux, peuvent être habités par les familles à faibles moyens et possèdent la particularité d'être déplacés rapidement en cas d'inondation.
  - Engager la désimperméabilisation de la voirie actuelle via de la végétalisation. Cela peut être permis grâce au recul de la place de la voiture dans nos sociétés ainsi les voiries seront moins utilisées et transformables.

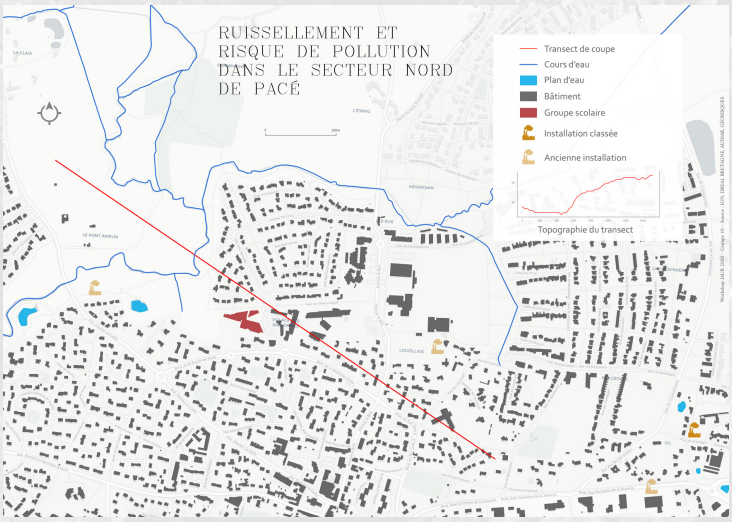
- Lutter contre le ruissellement issu du milieu agricole : Selon le type d'agriculture, les sols sont plus ou moins aptes à absorber l'eau. L'agriculture conventionnelle de céréales (maïs, blé) est majoritaire à Pacé. Il sera nécessaire d'accompagner les agriculteurs de techniciens formés comme ceux de l'INRA afin de rendre les sols plus absorbants via la plantation de haies, l'utilisation de pratiques d'agriculture de conservation, d'agroforesterie. Il serait également intéressant de diversifier la production agricole avec du maraîchage en permaculture ou bien biologique.

- Une lutte contre le ruissellement qui protège les cours d'eau contre les pollutions: Les grands enjeux sont situés au niveau des pentes adjacentes aux points d'eau où les risques d'eutrophisation sont élevés.

Au Nord de la commune par exemple, on peut voir sur la coupe de la carte que la Flume et un de ses affluents forment des vallées et sont entourés de parcelle agricole.



De la même manière, à proximité de l'école de Pacé, la topographie fait envisager un ruissellement de l'eau pluviale vers la Flume. On note également la présence d'une installation classée à proximité du cours d'eau. Les ruissellements d'eau pluviale issus des pentes adjacentes bâti et agricole à la Flume, sont autant de sources de pollution par produits agricoles et hydrocarbures. Le travail évoqué au-dessus sur le ruissellement réduirait à l'occasion la pollution du cours d'eau et donc le risque d'eutrophisation en été.



- Se protéger face aux inondations : mettre en place des actions de sensibilisation pour les habitants déjà soumis aux risques inondations. Dans le cas des nouveaux aménagements, il serait intéressant de privilégier l'urbanisme transitoire car facilement déplaçable en cas d'inondation.

Une gestion concertée de l'eau potable

L'objectif est de travailler avec les Industries Agro-Alimentaires (IAA), les agriculteurs, les particuliers, les services techniques afin de sensibiliser et concerter les principaux acteurs de l'eau au niveau local afin d'organiser une baisse globale de la consommation. Cette action de concertation sera de long terme et doit être mise en place dès aujourd'hui et devenir un rendez-vous habituel en 2050 et au-delà. L'objectif est de limiter les conflits dans un contexte où des tensions sont à prévoir, en particulier du fait de la consommation importante des IAA en eau. Ces mêmes tensions sont aussi à prévoir autour de la très probable hausse du prix de l'eau potable causée par la raréfaction de la ressource disponible par habitant et les exigences qualité de plus en plus importantes. Il faudra alors maîtriser cette hausse avec une tarification acceptée par tous qui garantit à chacun un accès minimum à l'eau et qui pénalise les consommations superflues. A court-terme, l'équipe municipal du service technique devra également monter en compétence pour une gestion moins gourmande en eau des espaces verts (remplacement progressifs des essences locales demandeuses en eau, arrosage efficace, ...).

ECHELLES D'ETUDE

Secteur n°1 : La zone commerciale Rive Ouest

Présentation

Un développement économique progressif

Pôle économique important, le secteur du commerce et des services représente 70% des emplois du territoire en 2015. Ils sont principalement regroupés autour d'une zone d'activités très attractive, nommée "Rive Ouest". Ce pôle est un « site commercial majeur », présentant une offre en commerces répondant aux besoins quotidiens mais aussi occasionnels des populations vivant sur le bassin de vie, voire au-delà. On compte en effet 55 boutiques à Rive Ouest.

Ville de Pacé

Dans ce secteur, l'enseigne IKEA depuis 2008

Ouvert en 2008, le magasin Ikea, d'une emprise au sol de 8000 mètres carré, et en fait la 25ème ouverture de France. Afin de permettre son ouverture et dans un enjeu d'implantation, un raccordement routier important a été mis en place afin de supporter l'important trafic causé par l'établissement de la firme suédoise. Ainsi, deux trémies ont été réalisées en direction de Pacé, sur le site de la ZAC, et une autre au niveau de la RN12 (*J. Musereau et S.Gaudin, novembre 2011*)

Le projet annulé d'extension de la zone commerciale (Open Sky)

Ce vaste projet "Open Sky" devait s'étendre sur neuf hectares de terres (40 000 m²) de surface bâtie et 1400 places de parking. Ce projet était fortement critiqué car il témoignait pour certains de la mise en danger des commerces de proximité et de la destruction de terres agricoles. Ces parcelles, acquises par la collectivité, et par conséquent non utilisées pour ce projet, peuvent permettre la mise en place d'un nouveau projet, adapté à notre plan d'adaptation.

Justification de la zone d'étude

Pourquoi ce territoire ?

- Une commune péri-urbaine, détachée de Rennes,
- Une surface imperméable,
- Une zone commerciale récente et emblématique,
- Un projet sans contraintes spatiales lors de sa conception (espace agricole vierge),
- Une zone privilégiant l'utilisation de l'automobile.

Cela fait de la zone commerciale Rive Ouest un espace commun aux forts enjeux aujourd'hui mais aussi pour demain. Il doit donc être adapté afin de faire face aux menaces précédemment évoquées. Une nouvelle stratégie est déclinée à partir des axes stratégiques.

Réponse aux enjeux et objectifs

Favoriser le bien-être du public

2020 - 2030

Faire du centre commercial un véritable lieu de vie afin qu'il ne soit pas uniquement un lieu d'achat mais un lieu favorisant le lien social. Il pourrait accueillir de nouvelles activités comme des activités associatives, des lieux de rencontre entre particuliers mais aussi professionnels. Le but est de permettre l'introduction d'une Économie Sociale et Solidaire. D'un point de vue opérationnel, il pourrait être imaginé que les baux commerciaux vacants soient proposés à des associations ou autres initiatives participatives, cherchant un local en priorité, autre que marchand.

Accompagner les entreprise vers une meilleure gestion de l'eau

Cora et Ikea sont les deux plus grandes enseignes de la zone. Elles ont donc un vrai rôle jouer dans la gestion de l'eau en tant qu'enseignes locomotives et structurantes de l'ouest rennais.

- Créé en 1996, l'orientation environnementale a été très fortement travaillée tout au long du développement du centre commercial Cora. On peut par exemple citer les pistes cyclables et piétonnes qui ont été aménagées. De plus, le passage des bus a été facilité par la réalisation, sur certains secteurs, de «sites propres». Le traitement paysager a été particulièrement soigné avec le traitement des eaux par des noues paysagères, une transition paysagère avec la campagne au niveau de la voie communale 7, la préservation des espaces boisés et des haies bocagères.
- Dans son document de communication, IKEA se dit respecter l'environnement en se dotant d'une large palette de moyens techniques permettant de gérer le bâtiment de façon responsable et respectueuse de l'environnement. On peut par exemple citer :
  - Utilisation de l'énergie solaire pour produire l'eau chaude sanitaire
  - Gestion informatisée du bâtiment pour optimiser et moduler les systèmes d'éclairage et de chauffage/ climatisation en fonction des heures d'ouverture, de la température extérieure, des zones utilisées ou non à différents moments de la journée.
  - - Utilisation exclusive de l'électricité avec une production assurée à 60% par de l'éolien, via l'achat de certificats verts.
  - - Equipement d'une vingtaine de pompes à chaleur de type air/air placées sur le toit du magasin permettant de capter l'énergie « naturelle » de l'air pour réchauffer ou refroidir le magasin selon les besoins. Ce système nettement plus performant qu'une chaudière à gaz ou au fuel s'avère également moins nocif puisqu'il émet 66 à 75% de CO_2 en moins.

2020 - 2050

Ces deux enseignes doivent cependant aller plus loin afin de gérer durablement la ressource en eau. Il pourrait être intéressant de récupérer l'eau de pluie stagnant sur les parkings. Cette ressource est pour le moment inutilisée, il est pourtant possible de la valoriser en réalisant des bassins de stockage afin d'utiliser cette eau pour l'arrosage, les sanitaires. On peut également l'utiliser pour un usage esthétique en réalisant un miroir d'eau ou bien pour un usage écologique en réalisant un étang. Cette eau peut être uniquement stockée dans des bassins de rétention afin de ne pas être perdue.

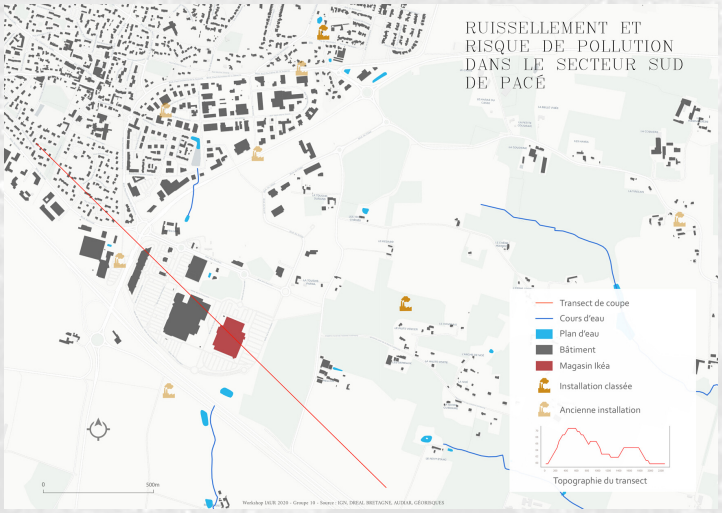
Adapter la gestion des espaces verts

Sur les 47 ha que compte la zone étudiée, 23ha sont en espaces non artificialisés. Parmi ces derniers, 17 sont utilisés à des fins agricoles (site de l'ancien projet OpenSky) tandis que 6ha sont des espaces verts (autour des parkings et bois). Cette surface doit donc être gérée de manière adaptée au contexte future de changement climatique. Cela doit donc passer par la plantation d'essences adaptées au nouveau climat de 2050 qui sera plus chaud et avec des variations pluviométriques plus importantes. Pour ce faire, il serait intéressant de réaliser un partenariat avec les techniciens d'espaces verts de villes possédant aujourd'hui le climat que Pacé possédera en 2050, de type méditerranéen. L'objectif de ces rencontres serait de partager les connaissances, les méthodes de gestion qui fonctionnent, les espèces de plantes adaptées. Le jumelage, mis en place en 1990, de la ville de Pacé avec la ville de Konna au Mali, située dans le delta du Niger, pourrait être un bon prétexte de mise en coopération et de partage des savoirs.

2020 - 2050

Prévention et adaptation au risque d'inondation

Comme évoqué précédemment, la pluviométrie sera de plus en plus extrême à l'horizon 2050, il est donc nécessaire de se préparer aux inondations à venir. Le secteur de la zone Rive Ouest n'est pas en zone inondable mais il est nécessaire qu'il soit adapté aux menaces qui pèsent sur lui. On peut mettre en place des espaces réunissant des plantes avec des fonctions de retenues de l'eau, des haies perpendiculaires à la pente pour stopper l'écoulement, des noues paysagères. Sur la carte ci-jointe, la constatation est faite que le dénivelé est du nord-ouest vers le sud-est.



2020 - 2040

Reconquérir la qualité écologique de l'eau

La zone commerciale Rive Ouest est située en aval de la zone industrielle de Pacé. Cette zone héberge de nombreuses entreprises avec parmi elles des industries pouvant être à l'origine d'une pollution de l'eau. On peut citer une usine produisant de l'aluminium et des alliages mais également une industrie agro-alimentaire fabricant des denrées alimentaires (pains, viennoiseries et gâteaux).

L'agriculture est également présente en bordure de la zone commerciale avec la présence d'un site agricole à 500 mètres de l'enseigne IKEA. De plus, la très grande proximité de la nationale Rennes - Saint Brieuc engendre elle aussi une pollution de l'eau ruisselant sur les parkings. Il est donc nécessaire de mettre en place des systèmes de purification de l'eau comme de la phytoépuration au niveau des bassins récupérateurs de l'eau de pluie et de l'eau ruisselante sur les parkings.De plus, un dialogue avec les agriculteurs pourrait permettre d'instaurer des pratiques agricoles favorisant une bonne qualité de l'eau, tant chimique que biologique. Il serait bénéfique de planter des haies perpendiculaires à la pente et de réaliser un couvert végétal sur toutes les parcelles afin

2020 - 2040

de limiter le ruissellement. Les agriculteurs pourraient être accompagnés de conseillers techniques afin d'amorcer cette transition. On pourrait imaginer une démarche incitative développée par la zone commerciale qui consisterait à proposer des remises dans les différents commerces de la zone aux agriculteurs réalisant des pratiques écologiques. De leur côté, les commerces pourraient mettre en avant leur action positive sur la qualité de l'eau dans leur charte environnementale et pourraient se voir diminuer leurs taxes demandées par la mairie en gage de leur mobilisation. La municipalité serait elle aussi gagnante car la quantité d'eau devant être traitée par la station d'épuration serait diminuée. Concernant la pollution routière, la métropole rennaise pourrait encourager l'installation de filtres à air sur les véhicules afin de diminuer les pollutions rejetées par les véhicules.Enfin, les pollutions rejetées dans l'eau par les industries peuvent être réduites via de la sensibilisation et le développement de techniques de filtration plus fines, plus performantes. On pourrait également installer un bassin avec de la phytoremédiation. En effet, de nombreuses plantes possèdent des capacités d'absorption de polluants comme les métaux, les débris organiques.

Favoriser l'infiltration par la végétalisation

La zone commerciale possèdent 24ha artificialisés dont 4ha et 6ha sont respectivement occupés par le parking d'Ikea et celui du Cora. De plus, d'après le PLUi de Rennes Métropole, la zone doit être recouverte à 15% par de la végétation c'est à dire de 7ha de végétation en incluant à la zone commerciale l'espace précédemment dédié à l'Open Sky. Actuellement, 6ha sont en espaces verts et 17ha sont en gestion agricole. Afin de rendre plus perméable la zone commerciale, il serait intéressant de retirer le bitume des parkings et de le remplacer par des matériaux laissant s'infiltrer l'eau comme par exemple un mélange de gravier-gazon, des dalles en plastique ou bien en béton au dessus de l'herbe, un revêtement en béton perméable, des surfaces empierrées, de l'asphalte poreux ou bien imperméable. Le but est de maximiser les surfaces végétalisées afin de permettre une meilleure infiltration de l'eau dans le sol. Il serait également possible de créer des bandes enherbées accompagnées d'arbres et de buissons le long des routes. Ces bandes seraient un vrai atout tant social avec une augmentation de la sensation de bien-être par les consommateurs, qu'écologique avec la création de corridors écologiques si elles sont placées de manière judicieuse. Une étude environnementale préalable, en accord avec les Orientations d'Aménagement et de Programmation, est donc nécessaire. Le but est d'intégrer le bâtiment et ses stationnements dans l'environnement afin de faire de cet endroit un espace agréable où la végétation a place prédominante. D'un point de vue santé, la présence de la nature dans la zone commerciale est un vrai plus car elle permet, pour ne citer qu'elle, une purification de l'air.

2020 - 2035

Toutes ces stratégies d'aménagement, d'adaptation mettant en pratique nos différents axes stratégiques peuvent amener à un projet global de refonte du centre commercial.

2020 - 2030

Autour du Cora, nous proposons plusieurs actions :

- Création d'espaces verts et de jardins partagés sur les terrains initialement prévus pour le projet OpenSky. Ils sont en effet possession de Rennes Métropole donc ils peuvent être détournés. Cela permettrait de renouer le lien social en proposant aux habitants de Pacé un lieu de rencontre, de partage.
- Création d'un toit-terrasse végétalisé au dessus du bâtiment afin de perméabiliser la zone et création d'une promenade sur le toit pour les visiteurs.
- Replacer l'eau dans le quotidien des consommateurs avec la disposition de fontaines, de bassins dans les espaces verts.
- Renforcer la desserte de la zone commerciale en transports collectifs afin de diminuer la place de la voiture. Il est par exemple possible de prolonger la ligne de métro jusqu'au centre commercial et de diminuer le temps d'attente entre chaque bus afin d'encourager l'utilisation des transports en commun.
- Récupération des eaux pluviales afin de les utiliser dans les toilettes et pour l'arrosage des espaces verts.

Concernant l'ensemble de la zone commerciale, nous avons élaboré deux aménagements possibles. Dans ces deux scénarios, la place de la voiture est largement revue à la baisse.

- Dans le cas où la structure du centre commercial ne supporterait pas l'ajout d'un parking aérien, nous proposons de réduire le nombre de places de stationnement sur le parking existant. Sur l'espace soustrait, nous proposons de retirer le bitume et de végétaliser la zone.
- Dans le cas où la structure du centre commercial supporterait l'ajout d'un parking aérien, nous réaliserons ce parking au dessus du centre commercial. Ainsi, nous pourrions réaménager entièrement l'actuel parking en installant des chemins, des espaces dédiés à l'accueil de divers événements...

Secteur n°2 : La zone du groupe scolaire du Haut-Chemin

Maîtrise de l'artificialisation des sols

2020 - 2050

Densifier sans s'étaler : ne plus imperméabiliser

La loi ALUR rappelle la nécessité de construire des logements tout en veillant à la limitation de la consommation des sols. L'urbanisation doit donc s'opérer dans un tissu urbain existant, dont une grande partie est couverte par des maisons individuelles. La densification douce de ces secteurs urbanisés, encadrée par les collectivités, constitue une des réponses à la production de logements sans consommation d'espace.

À Pacé, les élus et les habitants sont pour la production de logements en limitant l'étalement urbain et en privilégiant les secteurs déjà urbanisés, faire la ville sur la ville, en priorité des procédures classiques (ZAC, lotissement...).

Pour accueillir ses 6000 habitants, la commune procède par densification douce dans la production de logements principalement sous forme d'habitat individuel (gardant le caractère initial de la commune).

Démarche partant d'initiatives privées, les habitants propriétaires de maisons individuelles avec de grands jardins, font désormais passer l'intérêt général sur l'intérêt personnels. Ils sont très sensibles aux questions du développement durable et adhèrent au principe du renouvellement urbain.

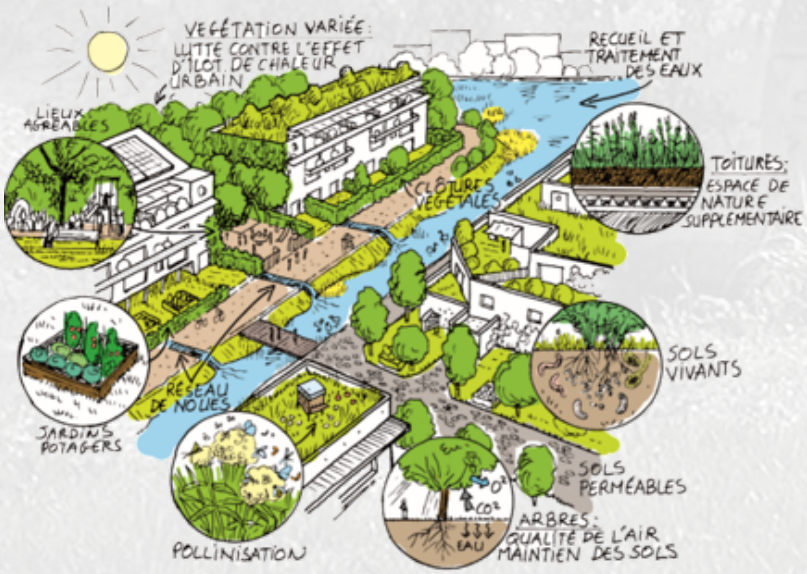
Cette production de logement peut prendre différentes formes: division parcellaire, division pavillonnaire ou encore l'extension. Elle présente les avantages de renforcer l'effet d'agglomération, et l'économie d'équipements publics (pas de nouvelles routes et donc moins de terres à imperméabiliser), et de gagner en accessibilité (moins de temps de transport)

La densification peut se faire selon plusieurs procédés, on peut citer la démarche BIMBY et le TY+TY. La démarche BIMBY a pour objectif de permettre une production de nouveaux logements dans le tissu pavillonnaire existant (par densification des parcelles bâties existantes) en s'appuyant sur les projets des particuliers. Les habitants/propriétaires sont ainsi invités à rencontrer des architectes pour modéliser leur projet qui sera ensuite porté à la connaissance des élus. Ceux-ci pourront prendre en compte ces projets dans le cadre de l'élaboration de leur document d'urbanisme. En effet les vieilles maison sont très énergivores alors que la population bretonne augmente et tend à le continuer. En rénovant les maisons des centres bourgs par la densification douce de leurs parcelles pour y loger les nouveaux bretons, TY+TY épargne les terres agricoles, rapproche les habitants des services, diminue leur temps de trajet, fait revivre les centres bourgs et les villages. La solution TY+TY résout le problème de l'étalement urbain.

2020 - 2030

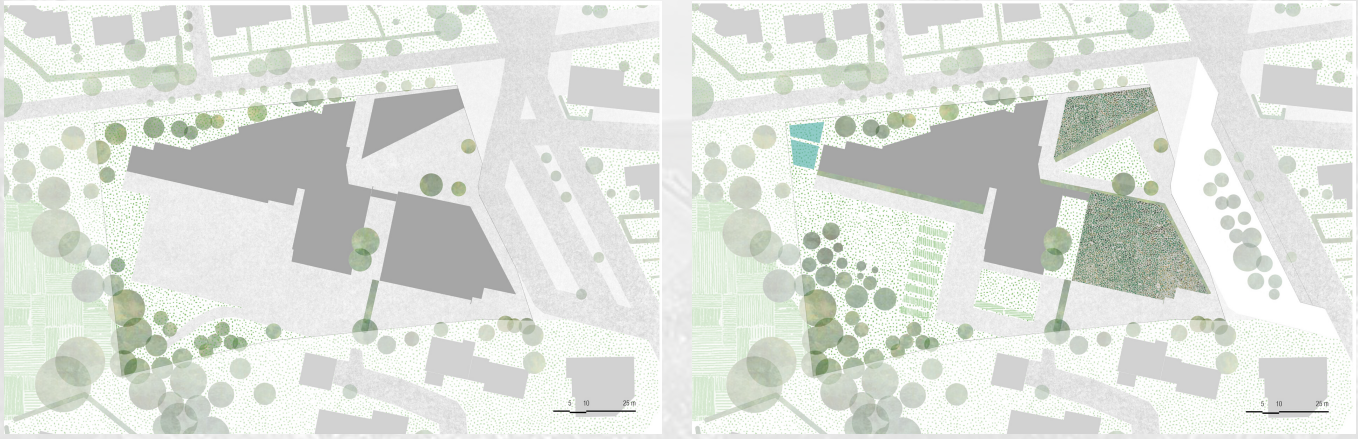
Désimperméabiliser l'existant

La désimperméabilisation de l'existant consiste déjà en l'identification et estimation des surfaces imperméables existantes allant faire l'objet de désimperméabilisation. Elle peut se faire par le changement du matériau de recouvrement du sol imperméable par un matériau plus perméable, Améliorant ainsi sa situation initiale ; meilleures infiltrations ou rétentions des eaux pluviales, au-delà objectif de transparence hydraulique.



Désimperméabiliser c'est naturaliser. Le végétal en ville apporte santé et bien-être moral et physique et contribue à la création de liens sociaux et d'une identité locale. La commune tient donc à renforcer la nature par plusieurs procédures qui limitent, atténuent et compensent l'artificialisation due à l'urbanisation. Ces procédures contribuent alors à la lutte contre les inondations, la pollution des eaux pluviales par le ruissellement, maintien du continuum thermo-hygrométrique nécessaire aux espèces, développement de la microfaune du sol (insectes, escargots, araignées...), réduction de l'effet d'îlot thermique grâce à l'évapotranspiration, amélioration du confort esthétique. L'illustration ci-dessus résume les procédures d'atténuation de l'imperméabilisation des sols.

Plusieurs opérations sont prévues sur le Groupe scolaire public Guy Gérard, notamment le réaménagement de ses espaces extérieurs. Effectivement, on passe à 2880 M² de surface perméable. Le parking, étant réduit à 12 places et un arrêt minute, il sera réhabilité de manière à avoir un parking gazonné qui répond aux enjeux de l'écoconstruction. Ces derniers réintroduisent la végétation sur des surfaces traditionnellement bétonnées. Les matériaux enlevés des anciens sols seront recyclés afin de créer des bacs pour le potager et différents mobiliers, soubassements de routes ou encore, être commercialisés pour d'autres usages. Dans la logique de la compensation, 1675 m² de toiture végétalisée, et des plantes grimpantes seront aussi mises en place.



Ci-dessus, un plan masse décrivant la désimperméabilisation autour du groupe scolaire du Haut-Chemin

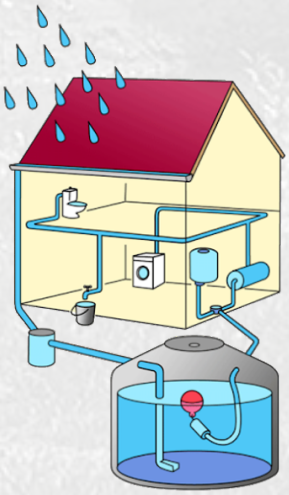
Ci-dessus, collage d'intention de l'entrée de l'école telle qu'imaginée

Collage d'intention de la cours de l'école

Collage d'intention de la zone de phytoépuration de l'école

la récupération des eaux pluviales, vers une nouvelle gestion de l'eau dans la commune.

2020 - 2030



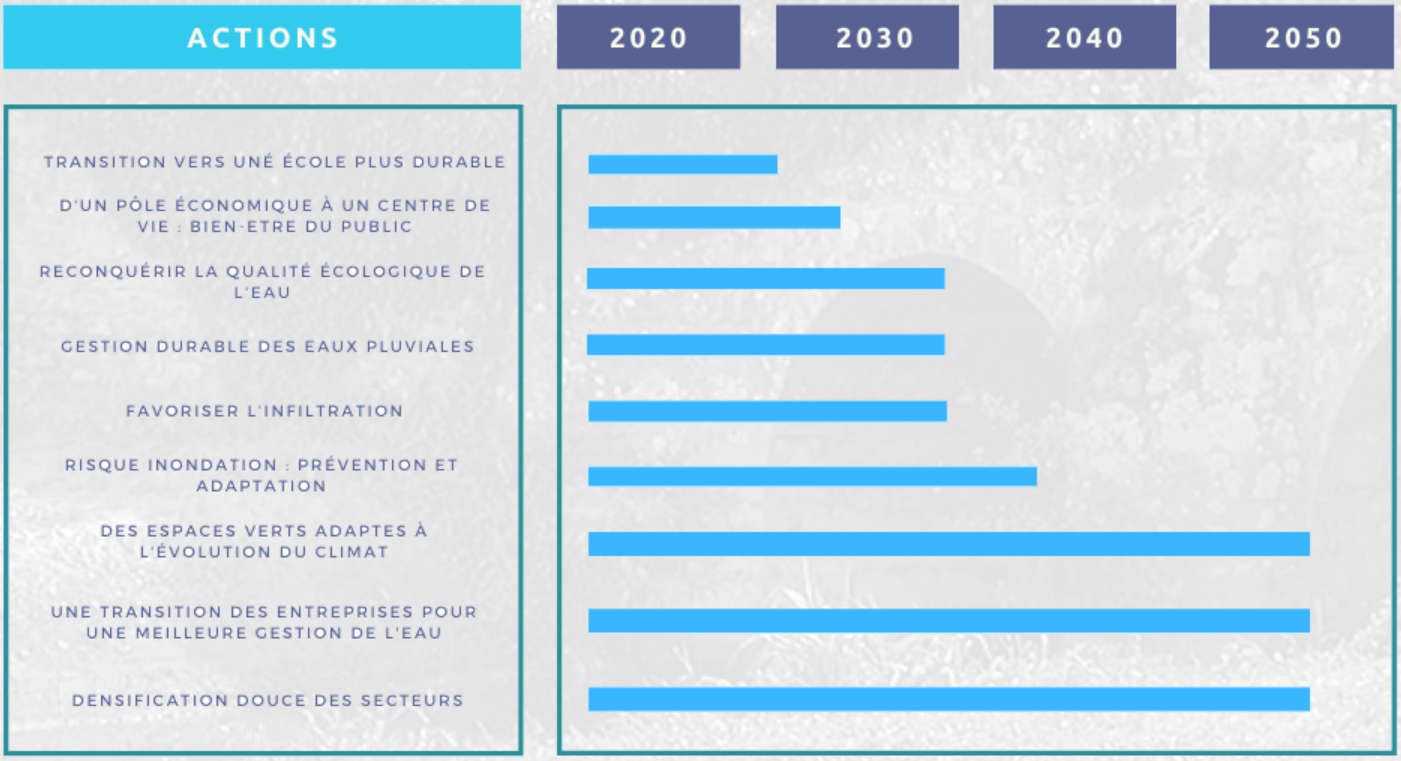
Une meilleure gestion des eaux pluviales est primordiale pour diminuer le risque d'inondation et maîtriser le flux de pollution entraîné par l'eau de ruissellement jusqu'aux cours d'eau. La récupération de l'eau de pluie s'avère être un palliatif non négligeable pour réaliser des économies d'eau potable sur la commune, afin de ne plus l'utiliser d'eau potable pour les WC et le lavage de voitures d'ici 2030. La récupération de l'eau de pluie pour les WC fait partie des utilisations autorisées et ce, par l'installation d'un récupérateur d'eau sous les gouttières des habitations.

Les utilisations les plus courantes sont l'arrosage des plantes, des légumes ou le lavage de la voiture. Toutefois, elle sert également à un usage domestique comme l'alimentation des sanitaires, le nettoyage du sol ou encore le lave-linge.

L'eau de pluie peut être récupérée exclusivement à l'aval de la toiture, et le stockage de l'eau peut s'effectuer dans une cuve hors-sol ou enterrée. Les habitants seraient incités à porter leur choix vers des cuves en béton construites avec les matériaux issus de la désimperméabilisation de certaines places de la commune.

Les cuves en béton pourront être construites avec le béton récupéré des sols naturalisés et recyclé, ce qui est parfait pour l'eau pluviale qui est légèrement acide, le béton adoucirait cette acidité.

DIAGRAMME DE GANTT DES ACTIONS A REALISER

II Réalisation des actions

PÉRIODE 2020-2050