

Eau et Gestion des Sols : Adaptation au Changement Climatique à Cesson Sévigné

Workshop IAUR – édition 2020

WORKSHOP
2020
8ème édition

Emma BAALA KING OBAMA
Bastien RUHAND
Quentin GUILLET
Loren BIDARD
Foucauld THOMASSET
Solen GUIRRIEC
Nicolas MOUCHEL
Virginie HAMARD
Lucille PERRON

Changement climatique : Quelles solutions
d'adaptation pour le territoire métropolitain ? Définir
une stratégie d'adaptation territoriale à l'horizon 2050.



Workshop IAUR – édition 2020

Cesson Sévigné



Thème 1 :

Perméabiliser les sols et optimiser la gestion de la ressource en eau en milieu urbain

L'imperméabilisation des sols est l'une des formes les plus répandues de dégradation des sols, mais aussi une des plus irréversibles. Celle-ci est principalement la conséquence de l'urbanisation et de la construction d'infrastructures. On distingue deux types d'imperméabilisation : l'imperméabilisation naturelle due à "l'impact de la pluie, au travail du sol, à la dispersion des colloïdes ou encore au compactage" (Scalène et Marsan, 2009) et l'imperméabilisation artificielle qui se traduit par l'utilisation de matériaux spécifiques tels que l'asphalte ou encore le béton.

Introduction

Diagnostic

Enjeux

Objectifs politiques

Solutions retenues

Adaptation des lotissements

Adaptation des zones d'activités

Bilan

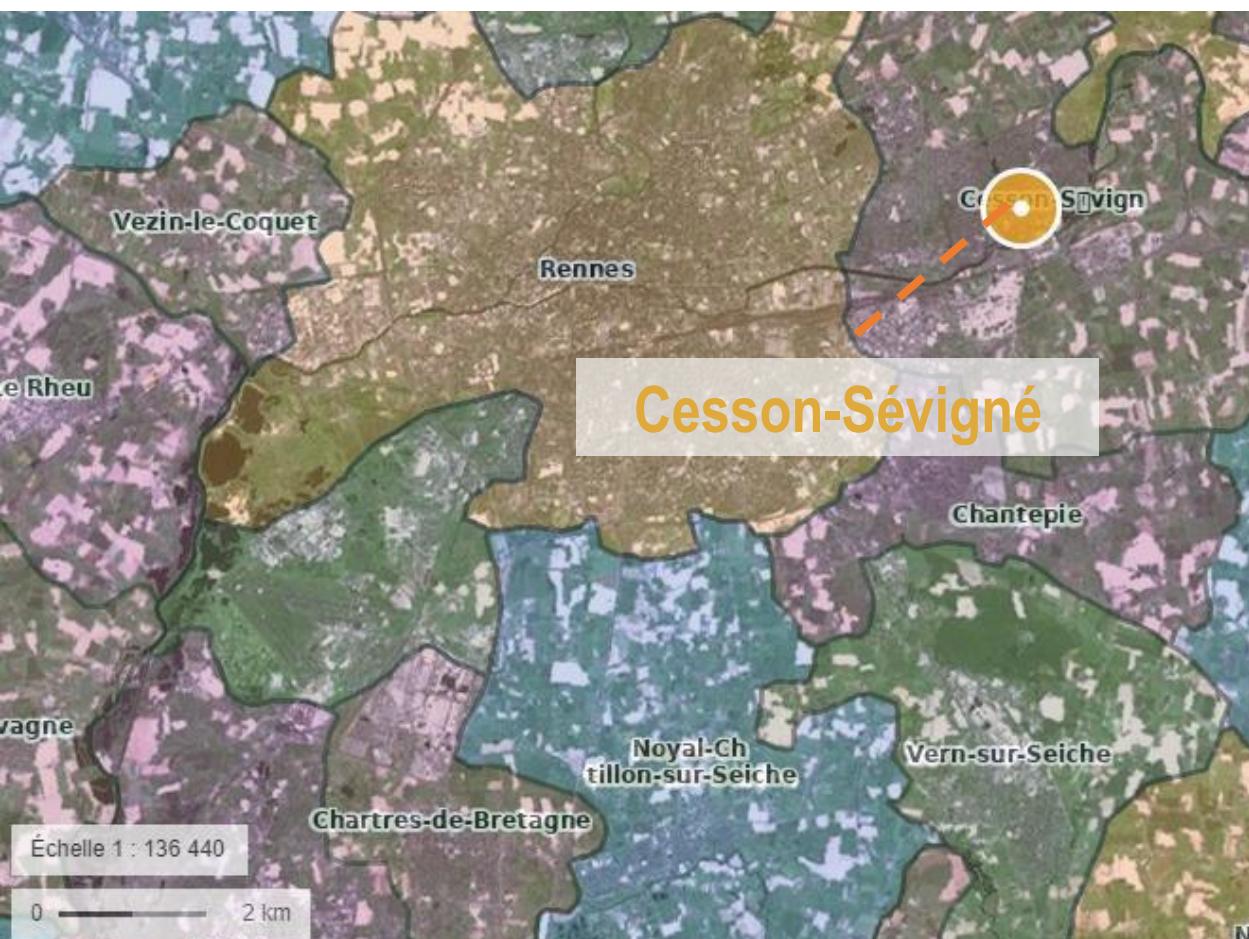
INTRODUCTION

Workshop de l'IAUR : Adaptabilité au changement climatique



Notre choix s'est porté sur la commune de Cesson-Sévigné, commune limitrophe de Rennes, intra-rocade et considérée comme la troisième commune la plus importante de la métropole. D'une superficie de 32,1 kilomètres carrés, elle compte en 2016, 17 371 habitants et possède une densité de 540,5 habitants au kilomètre carré.

Cette décision fut motivée par les caractéristiques plus qu'intéressantes de la commune, qui nous promettaient une analyse aussi riche que nuancée. Tout d'abord, la commune de Cesson-Sévigné se distingue en tant que « ville jardin ».



En effet, elle présente une occupation végétale importante; près de 50% des surfaces de la zones agglomérée est végétalisée. (2017). Ce sont les parcs (Chalotais, Bourgchevreuil, Champagné, Monniais ...), les coulées vertes, les squares et les espaces verts privés qui font l'identité communale.

Démographie

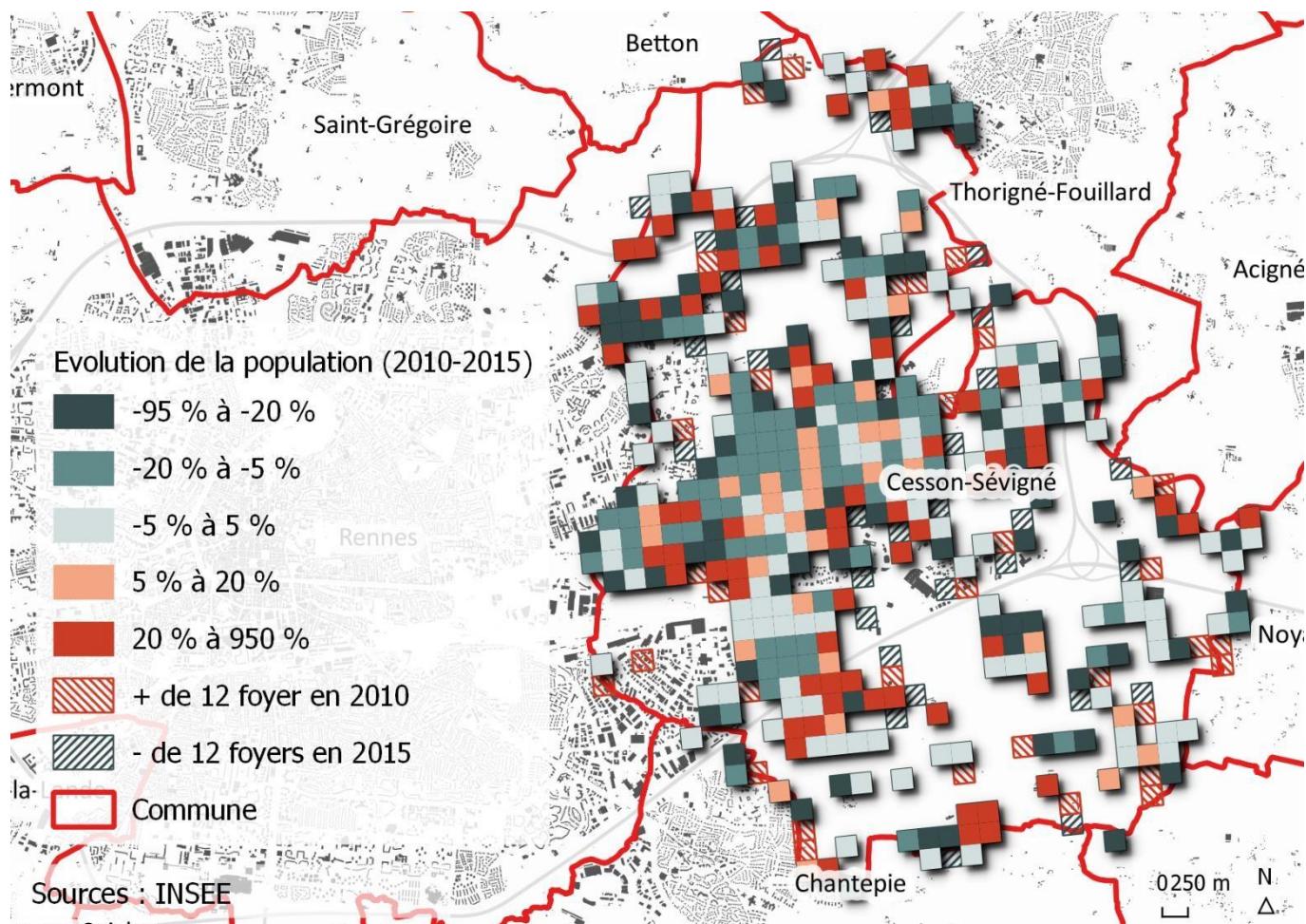
Le taux de variation démographique annuel moyen de Cesson-Sévigné est de 2,4% entre 2011 et 2016. On peut noter que cette variable est nettement supérieure à celle de Rennes, qui sur la même période affiche un taux de 0,8%.

D'ici 2040, on peut supposer que l'évolution de la commune choisie s'inscrirait dans celles de la métropole de Rennes et de la région Bretagne; elle continuerait donc de voir sa population croître. En effet, 400 000 habitants supplémentaires migreraient vers la région, constituant un taux de croissance démographique de 12%, supérieur à la moyenne nationale prévue de 8%. Parmi eux, 95 000 personnes viendraient vivre dans la métropole rennaise, qui atteindrait alors le nombre de 550 000 habitants et un taux de croissance se situant entre 0,7 et 1%.

Si l'on peut supposer que Cesson-Sévigné possède une variable similaire, sa situation démographique actuelle peut nous laisser envisager un taux de variation supérieur à celui de Rennes, avec une répartition des arrivées qui se perpétuerait en faveur de la commune.

Comme pour Rennes, c'est la part des plus de 85 ans qui augmenterait le plus (+83%, de 3,5 à 6% de la population régionale).

Evolution de la population à Cesson-Sévigné



DÉMOGRAPHIE ET HABITAT

Workshop de l'IAUR : Adaptabilité au changement climatique

Habitat

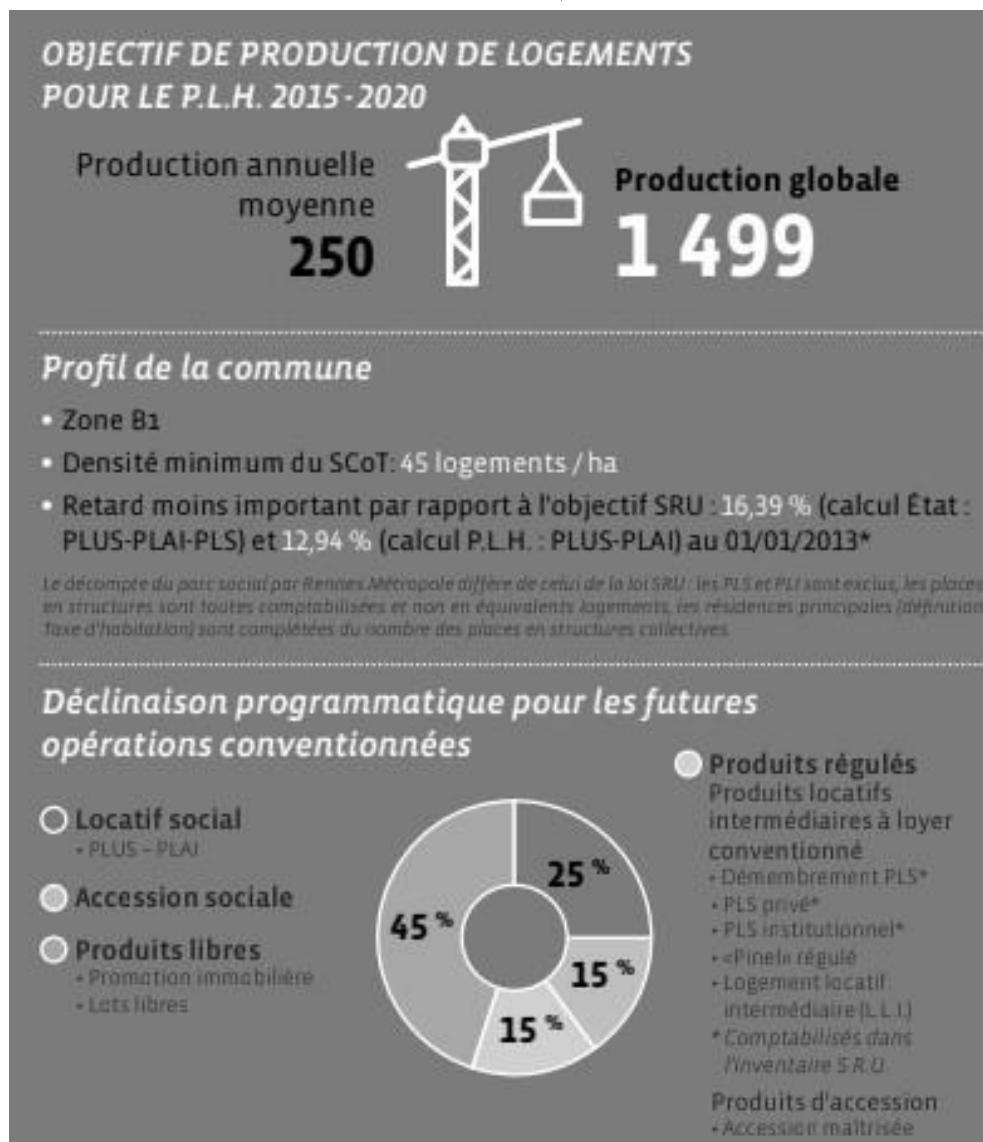
L'habitat de Cesson-Sévigné contribue en grande partie à la singularité de celle-ci. Jusqu'à la fin des années 1990, le développement urbain s'est fait principalement sous la forme de lotissements pavillonnaires englobant le bourg. Nous avons ainsi affaire à un bâti relativement ancien et cher.

La variation de la part des maisons face aux autres types de logement entre 2011 et 2016 contraste nettement avec la moyenne nationale. Si cette dernière stagne autour des 56% durant toute cette période, à Cesson-Sévigné, la part des maisons n'a fait que chuter pour passer de 57% à 52% en 2016.

Sur la même période, on constate également un phénomène de construction de HLM en forte hausse, ce qui diversifierait sur le long terme la typologie d'habitats présente sur le territoire. Une légère augmentation de la vacance des logements en 2011 peut aussi être observée.

D'ici 2050, le bâti aurait possiblement subi des dégradations dues à son ancienneté.

Extrait du PLH – objectifs de production pour 2020



*Représentation de la ZAC Via Silva :
Principale source de production d'habitat pour
Cesson-Sévigné*



NIVEAU DE VIE ET ÉCONOMIE

Workshop de l'IAUR : Adaptabilité au changement climatique

Niveau de vie

Concernant les ménages et leurs conditions de vie, Cesson-Sévigné se distingue comme étant l'une des communes les plus riches du département, avec une majorité de foyers aisés. On peut toutefois remarquer que quelques zones du sud-est et du centre présentent des inégalités socio-économiques. On peut également souligner un nombre moindre de familles monoparentale par rapport à la moyenne nationale. D'ici 2050, la multiplication des HLM mentionnée précédemment peut nous laisser présager un accroissement de la mixité sociale avec la construction de logements plus accessibles.

Activité économique

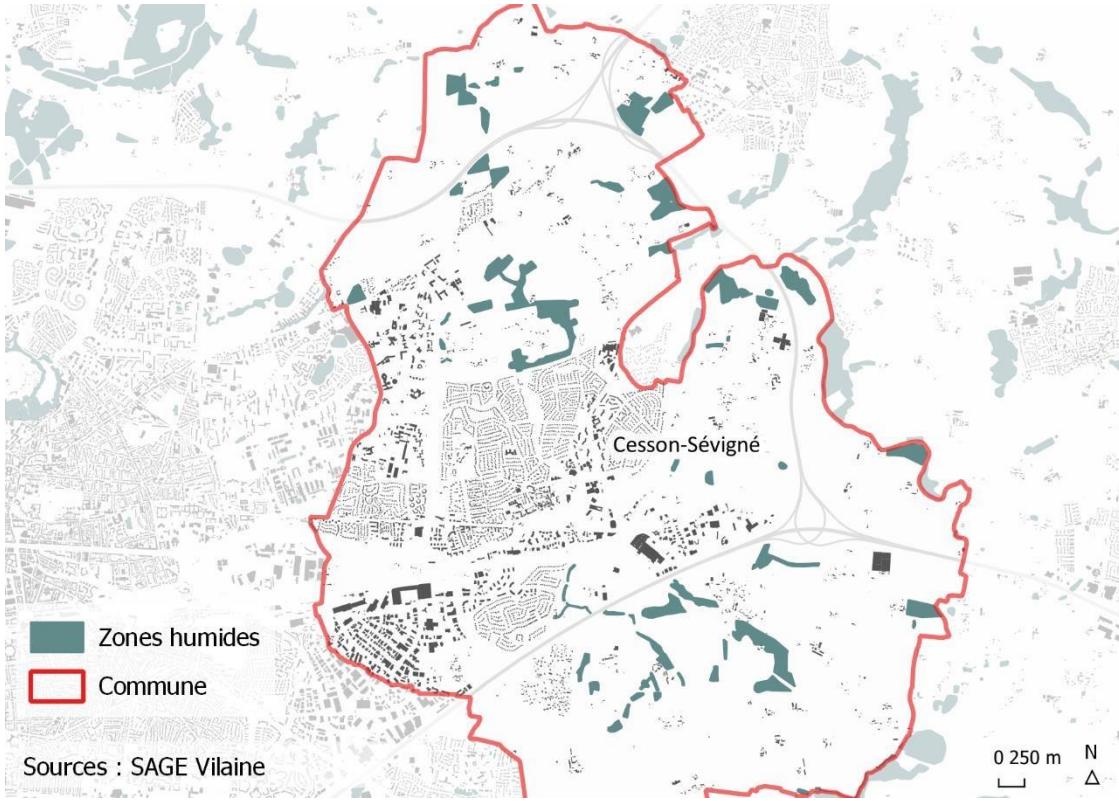
La commune de Cesson-Sévigné est une des principales zones d'emploi de la métropole rennaise. La majorité d'entre elles sont consacrées au secteur tertiaire, qui englobe plus de 75% de l'activité économique. 40% du territoire est consacrée à l'activité agricole. D'ici 2050, deux perspectives sont envisageables. On pourrait assister à un renforcement de la domination du tertiaire, ce qui ferait stagner davantage l'évolution du secteur agricole. Il y a également la possibilité d'une diminution de l'activité économique globale due à la potentielle augmentation de la part des retraités.



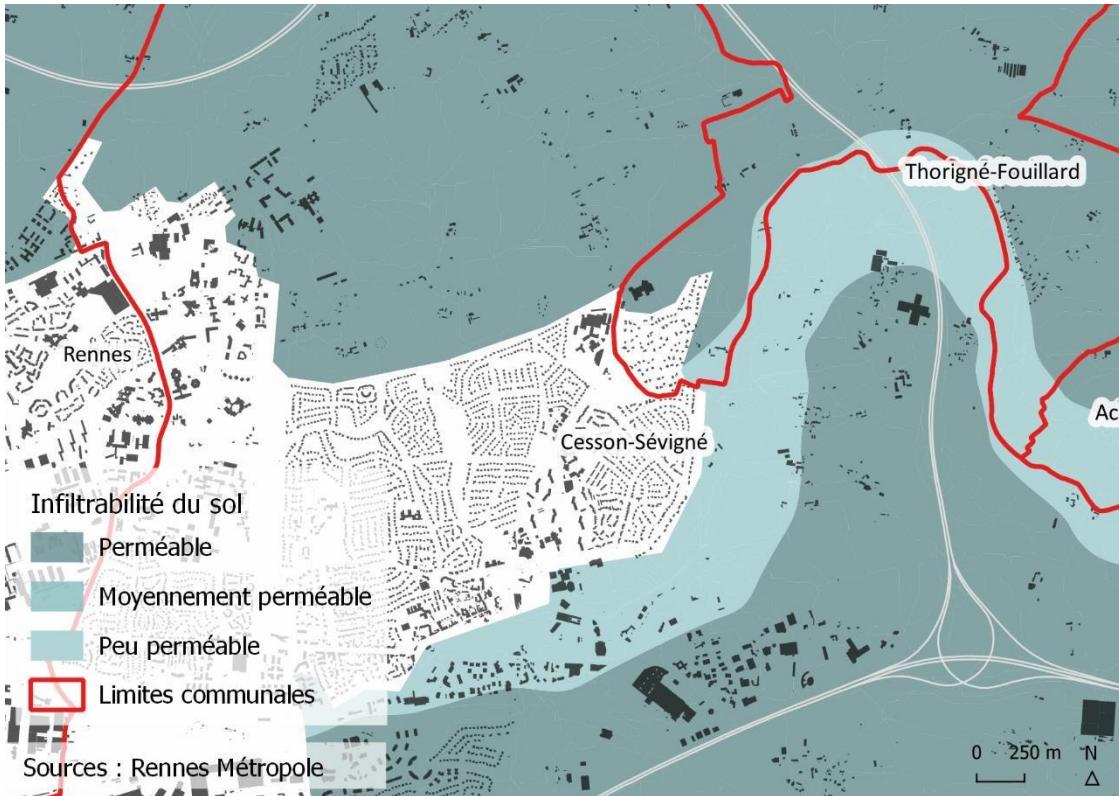
Vue de la place de l'église à Cesson-Sévigné.

EAU ET OCCUPATION DES SOLS

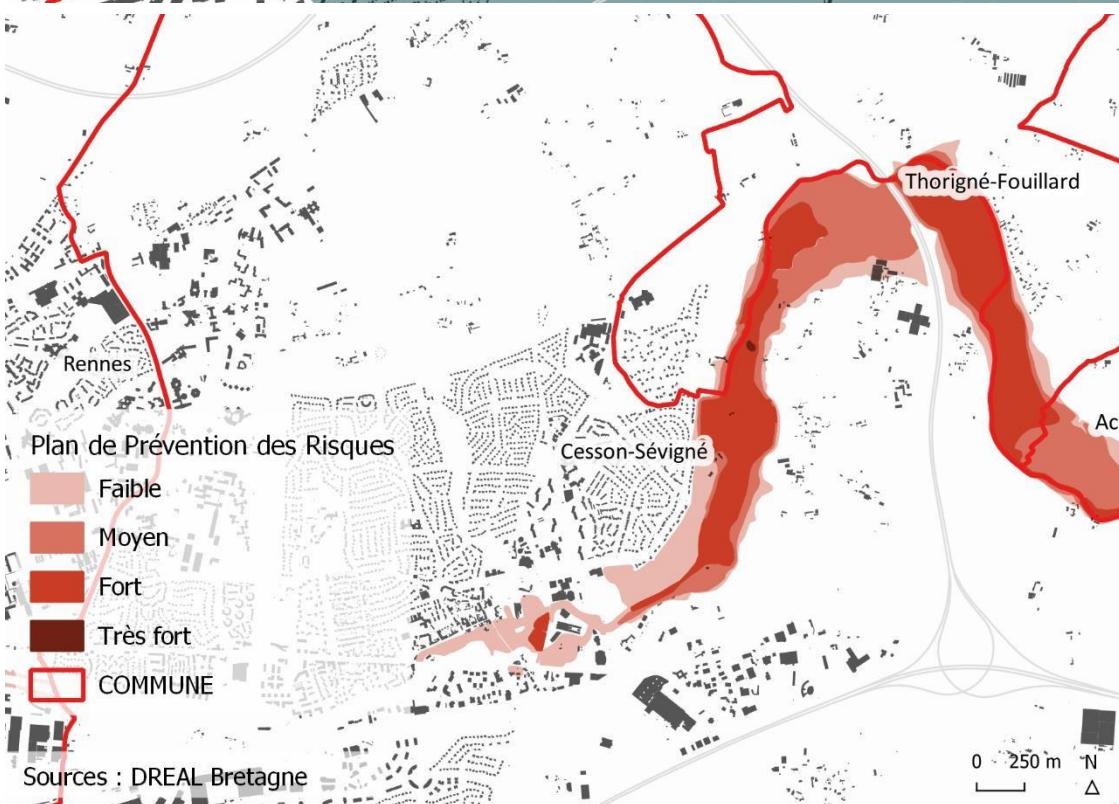
Workshop de l'IAUR : Adaptabilité au changement climatique



Zones humides de Cesson-Sévigné



Imperméabilité des sols à Cesson-Sévigné



Plan de prévention des risques inondation



D'un point de vue environnemental, l'agriculture domine à Cesson-Sévigné avec environ 60% de cultures et prairies. Les zones urbanisées représentent environ 31% (comprenant l'urbain diffus et les zones industrielles et commerciales) tandis que les masses d'eau représentent la plus faible part d'occupation du sol avec 0,7%. Malgré la faible part représentative de l'eau au sein de la commune, gérer durablement et équitablement cette ressource est un des plus gros défis d'avenir.

EAU ET OCCUPATION DES SOLS

Workshop de l'IAUR : Adaptabilité au changement climatique

Environnement

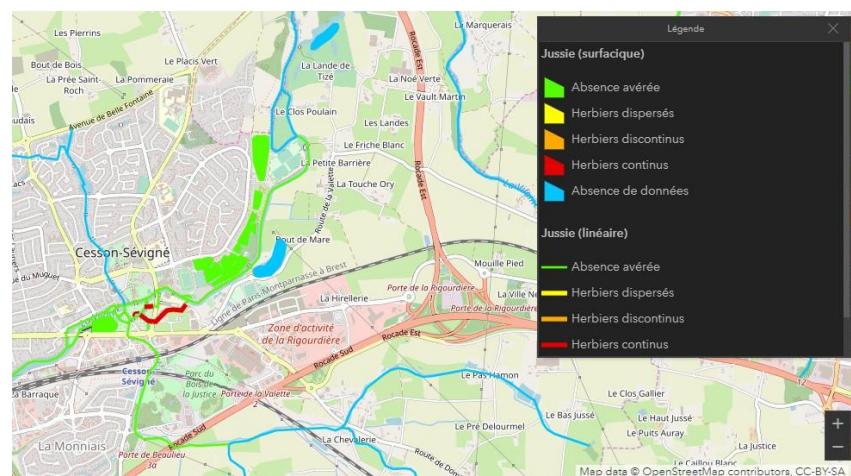
Les plantes invasives et envahissantes constituent une problématique régionale mais aussi locale; en effet, Cesson-Sévigné voit ses activités nautiques impactées par leur prolifération, la jussie, la renouée du Japon et surtout l'égérie dense ayant colonisé certains points d'eau de la commune. Ce phénomène a été particulièrement marqué cet été, les plantes ayant bénéficié des nutriments contenus en excès dans les sédiments du lit de la Vilaine (azote et phosphore), de la chaleur, du fort ensoleillement et d'un faible courant lié à la faible pluviométrie (et donc d'une concentration des nutriments plus importante).

Mais en plus d'entraver la navigation, ces plantes, en particulier légérie dense, ont des impacts néfastes sur leur environnement : en occupant la niche écologique des espèces indigènes, elle fait perdre à la faune, aux insectes, aux crustacés et aux poissons leurs territoires habituels. La plante freine également les sédiments et entraîne un engorgement des cours d'eau. Les installations hydrauliques, les vannes, les écluses sont ralenties dans leurs manœuvres et parfois même bouchées. La jussie, quant à elle, est capable de coloniser tout un plan d'eau en un an, empêchant toute activité aquatique (pêche, canotage, baignade), et peut dégrader la qualité de l'eau.

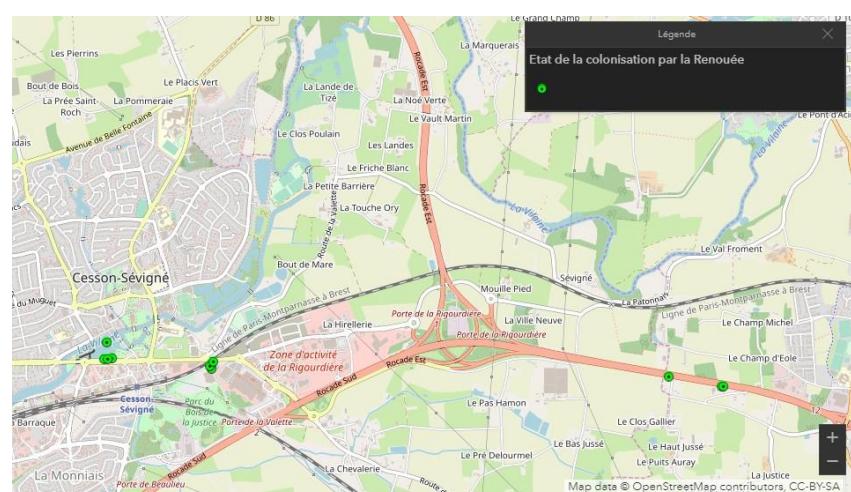
Cet été, à la demande des clubs de kayak et d'aviron, dont les entraînements ont été perturbés (voire interrompus dans certains cas), la ville a investi plus de 26 000 euros dans une opération de faucardage afin de s'en débarrasser. Le fait que les bateaux-moissonneurs coupent les plantes au lieu de les arracher interroge cependant sur l'efficacité de la démarche.

La technique du dragage a aussi été évoquée, mais elle implique d'enlever les sédiments du fond du fleuve étant favorables au développement de la plante, ce qui aurait un impact négatif sur la faune.

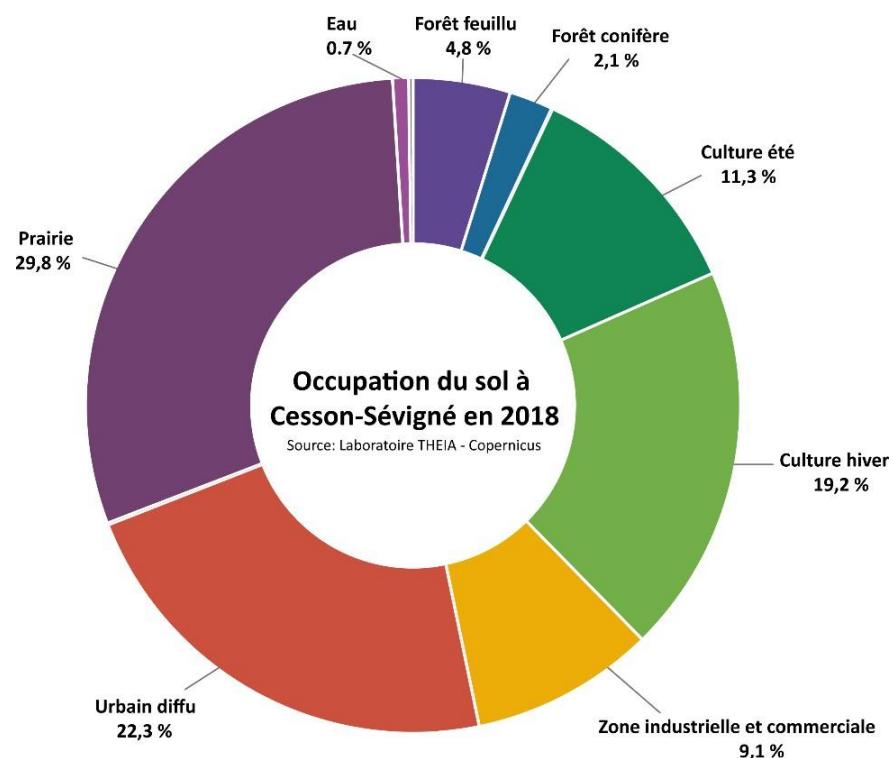
Des solutions sont donc possibles, mais leur coût reste très important pour une efficacité relative, notamment à long terme. Elles doivent également être confrontées à des conflits d'intérêt vis-à-vis de leurs impacts sur la vie de la commune.



Etat des lieux de la jussie à Cesson-Sévigné



Etat des lieux de la renouée à Cesson-Sévigné



ENJEUX DU TERRITOIRE FACE AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

Workshop de l'IAUR : Adaptabilité au changement climatique

Face aux changements climatiques, les besoins en eau sont de plus en plus croissants et la ressource se fait moindre. S'ajoute, une intensité des événements météorologiques (augmentation des pluies, intensité de l'évapotranspiration) provoquant des situations catastrophiques comme des inondations pluviales, des inondations fluviales, des sécheresses, etc, accentuées par l'artificialisation des sols.

Mutation	Conséquences
Augmentation de la température de 3°	<ul style="list-style-type: none"> • îlot de chaleur • vulnérabilité des populations (déshydratation, mal logement etc.) • sécheresses • augmentation de la température de l'eau : prolifération d'espèces invasives
Augmentation et mutation de la population	<ul style="list-style-type: none"> • augmentation de l'artificialisation des sols pour accueillir les nouvelles populations • augmentation de la demande en eau : problème d'accès à l'eau
Dégradation de la qualité de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • perte de biodiversité • maladies vectorielles
Étiages sévères	<ul style="list-style-type: none"> • sécheresse (diminution des niveaux de nappes) • perte de biodiversité • prolifération d'espèces invasives • perte des rendements agricoles, difficultés notamment dans l'industrie agroalimentaire • augmentation du prix de l'eau : accroissement des inégalités sociales
Augmentation des inondations	<ul style="list-style-type: none"> • traumatisme des populations touchées notamment pour les populations vulnérables • pertes économiques : dégradation des ZA, logements, espaces publics ... • augmentation de la pollution

OBJECTIFS POLITIQUES

Plusieurs défis politiques émergent suite à l'étude du diagnostic de la commune. Tout d'abord, l'enjeu global de la pérennité de nos mesures; comment inscrire ces dernières au sein du fonctionnement de Cesson-Sevigné, et surtout comment les faire durer sur le long terme? Les inscrire dans le temps implique en effet de les adapter aux particularités du territoire et de les intégrer à sa structure administrative, économique, politique et sociale. Ces conditions sont d'autant plus présentes que le sujet concerné est la gestion de l'eau et de la perméabilité des sols. Des mesures qui ne seraient exécutées que sur quelques années avant d'être négligées, annulées ou abandonnées ne seraient pas pertinentes.

Les leviers d'action conçus devraient donc également être indépendants de leurs architectes et du pouvoir politique en place au moment de leur application. Faire partie intégrante du quotidien de chacun suppose une accessibilité à tout type d'habitant, quel que soit son âge, son ancienneté, sa situation socio-économique ou sa localisation sur le territoire.

Vient ensuite le rôle des habitants. La gestion parcellaire des îlots que nous proposons suggère un investissement des citoyens par secteur. Il faut donc encourager les actions participatives, faire confiance au citoyen, lui accorder de l'autonomie de sorte à ce qu'il s'implique de lui-même. Il ne s'agit pas seulement de récompenser ou de réguler par la législation, l'habitant doit devenir acteur à part entière de la gestion des ressources de son territoire. D'après une étude réalisée par OpinionWay pour l'UNCCAS et *Public Sénat*, le maire est l'élu en lequel les français ont le plus confiance. La commune constitue donc la meilleure échelle pour intégrer de nouvelles dynamiques sur un territoire. Chaque îlot pourrait par exemple proposer un projet commun, éligible au budget participatif, et serait aidé par des professionnels mis à disposition par la commune.

De plus, si nos mesures s'inscrivent à l'échelle communale, il ne faut pas pour autant oublier de les envisager dans un cadre intercommunal. En effet, c'est l'intercommunalité qui, à partir de 2020, gèrera l'eau et l'assainissement à la place des communes afin d'améliorer l'efficacité de la gestion publique dans ces domaines. Leur rôle concernant le développement urbain et l'économie locale est également à prendre en compte.

Enfin, il est important de ne pas négliger les activités nautiques de la commune, dont les intérêts pourraient venir contrecarrer les objectifs écologiques, et ce même à ses propres dépens. Cesson-Sévigné, qui possède le label de "Ville la plus sportive de 2011", se distingue ainsi par son pôle kayakiste, qui contribue à l'attractivité et à la renommée du territoire. On y retrouve le club de kayak "Les Poissons Volants", qui compte parmi ses membres plusieurs champions régionaux, et le Pôle France & Espoir de canoë-kayak de Cesson-Sévigné, structure déconcentrée de la Fédération Française de Canoë-Kayak. Or l'exercice de cette activité s'est souvent retrouvé en difficulté face à la prolifération des plantes invasives aquatiques, qui obstrue la navigation et accroît les risques de chute. Elles constituent également une menace pour la biodiversité. Une des solutions efficaces serait de réaménager la silhouette de la Vilaine, en réduisant son lit et en recréant de l'ombrage afin de ralentir la croissance de ces plantes. Mais de tels travaux signifieraient un chantier colossal, incompatible avec toute activité exercée sur le fleuve.

En sachant que les plantes invasives aquatiques se développent plus rapidement en période de chaleur, nous pouvons envisager d'ici 2050 une prolifération encore plus prononcée avec le réchauffement climatique.

Comment trouver alors un équilibre entre renommée et attractivité du territoire, toutes deux relativement dépendantes du pôle kayak, et la préoccupation accordée à une biodiversité menacée par la prolifération de plantes invasives ?

RESPONSABILISER
RENATURER
GERER



RESPONSABILISER

Workshop de l'IAUR : Adaptabilité au changement climatique

Gestion de l'eau à l'échelle des îlots

Organiser une gestion participative de l'eau de pluie en tissu pavillonnaire par îlots :

La collecte d'eau pluviale est commune et permet les usages individuels et collectifs. L'usage intelligent de l'EP permet de réduire la consommation d'eau potable. La consommation de celle-ci peut être rendue visible par des compteurs pédagogiques. Le voisinage est libre de l'organisation des fonds de parcelle. L'agriculture urbaine est cependant incitée, ainsi que la gestion collaborative des jardins. Le stockage à la parcelle des EP permet une diminution du ruissèlement et des risques lors des pluies décennales. Le processus est dynamisé par un système de récompense en faveur des îlots les plus écoresponsables.

Rapport à la santé

L'intégration sociale participe de ce fait au bien être, au partage de connaissances et à la lutte contre l'isolement. Le développement des lieux de rencontres va ici de paire avec une production alimentaire saine.

Éduquer et sensibiliser

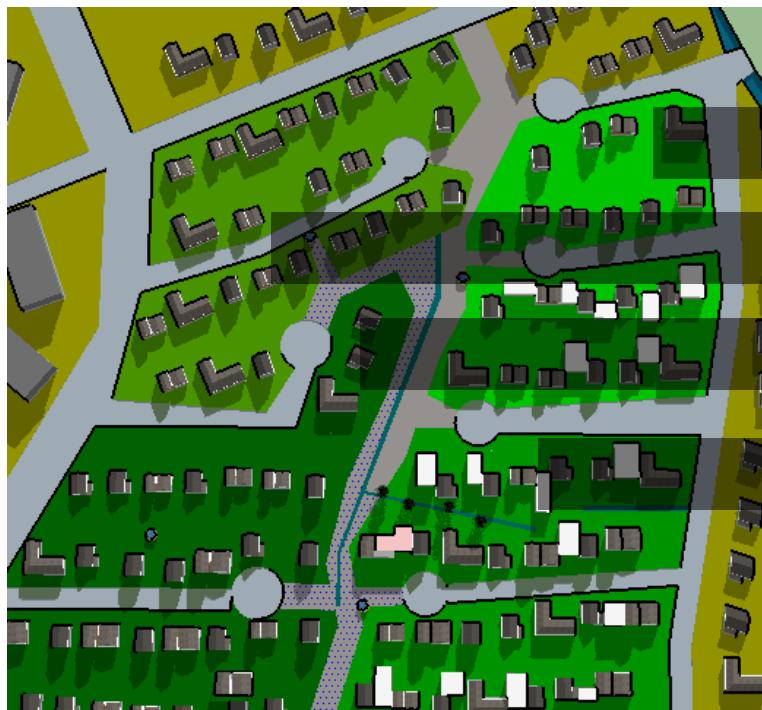
Les actions de sensibilisation dans les écoles et les lieux publics permettent l'acceptation sociale de mesures de plus en plus innovatrices. Exemple : utilisation de l'eau de pluie dans les toilettes, mise en place d'ateliers pédagogiques sur la sensibilisation de la nature, de l'eau; visite de stations d'épuration, ateliers sur la biodiversité faunistique et floristique présente sur la commune, le tri sélectif ...

C'est ensuite la formation d'employés à la sensibilisation sur les bonnes pratiques environnementales et des actions comme un budget participatif sur le thème de l'eau et de la nature.

L'espace public est lieu d'innovation, ainsi ramener les bassins d'orage au cœur de la commune, et les intégrer en tant qu'équipements ludiques (skate Park, théâtre de verdure) permet une résilience accrue aux intempéries et une appropriation sociale.

Rapport à la santé

La présence de plus de nature, nécessaire pour perméabiliser les sols, apporte une qualité de vie supérieure. Par ailleurs, cela contribue à améliorer la qualité de l'eau de loisirs.



1

2

3

4

▲
4 îlots organisés
autour de puits et
courettes



Perméabilisation
des voies

Noues collectives

Ty+Ty : extension
surélevée

Gestion de l'eau à l'échelle des îlots



Skate Park arboré,
réservoir d'eau



Jardin d'orage

RESPONSABILISER

Workshop de l'IAUR : Adaptabilité au changement climatique

Diminuer la consommation d'eau potable sur l'espace public

Il s'agirait de mettre en place une fiscalité incitative et de communiquer de manière transparente la consommation d'eau de chaque équipement afin d'informer au mieux les habitants.

Concevoir un forfait de consommation d'eau adapté à la précarité des cessonnois aiderait à réduire les inégalités économiques présentes sur le territoire.

Diminuer la consommation d'eau potable par habitant

La commune imposerait des mesures incitatives afin que chaque habitant se dote de récupérateurs d'eau (financés en partie par les pouvoirs publics).

Agir sur la fiscalité permettrait de responsabiliser les usagers et de diminuer la consommation d'eau domestique. Afin de réduire les inégalités sociales, dans la dynamique de ce que propose déjà Rennes Métropole, les 20 premiers M3 d'eau par habitants seraient gratuits. En effet, c'est la quantité minimale d'eau préconisée par l'OMS afin de répondre aux besoins fondamentaux d'hydratation et d'hygiène personnelle.

Une fois ces premiers 20 m3 d'eau utilisés, la tarification de l'eau serait exponentielle grâce à l'élaboration de palier de facturation : plus la consommation d'eau est importante, plus la tarification est élevée. Cela permettrait de :

- Hiérarchiser les usages de l'eau : besoins vitaux et usages de confort
- Baisser significativement le prix de l'eau pour une majorité des ménages, notamment les plus économes en eau



Exemple d'équipement public où un affichage des consommations d'eau et des récupérations d'EP peuvent être valorisées au travers de tableaux de bord ludiques.

Rapport à la santé

Montrer que l'eau est un droit vital (cf reconnaissance comme tel par l'ONU en 2010 et par le Conseil Constitutionnel français en 2015) contribuerait à la prise de conscience collective de l'eau en tant que richesse.

RESPONSABILISER

Workshop de l'IAUR : Adaptabilité au changement climatique

Diminuer la consommation d'eau potable sur l'espace public

Vers une généralisation des récupérateurs d'eau de pluie pour une gestion individuelle et collective de l'eau pluviale

Récupérer les eaux pluviales grâce à des récupérateurs d'eau de pluie est de plus en plus démocratisé et certaines aides existent pour en acquérir (ex : bon d'achat pour l'acquisition d'un récupérateur d'eau de pluie). Cependant, cela reste encore marginal. Afin de généraliser ce système et ainsi réduire les besoins en eau potable, l'installation de récupérateur d'eau de pluie devrait être un axe majeur d'une politique de gestion des eaux. Cet axe pourrait se décliner en plusieurs moyens d'action :

- La collectivité pourrait fournir des récupérateurs d'eau de pluie gratuitement ou en prenant intégralement ou en partie le financement de ces derniers. Ce dispositif pourrait se déployer sur 2-3 ans et s'accompagner d'atelier pédagogique et d'une campagne de prévention afin de sensibiliser les populations.
- Dans un deuxième temps, les documents d'urbanismes notamment le PLUi, pourraient imposer la mise en place de récupérateur d'eau de pluie dans les nouvelles constructions.
- Afin de généraliser le dispositif et imposer la présence de récupérateurs d'eau pluviale dans chaque parcelle ou îlot selon la volonté des habitants.

Des bassins d'orage à double utilisation : entre usage premier et usage ludique.

Les bassins d'orage permettent le stockage de l'eau en cas de forte pluie. Favoriser le double usage de ces derniers permet de donner un usage aux bassins les périodes où ils ne stockent pas d'eau. Par exemple, il est possible de créer des skates-parcs, des jardins, qui seraient accessibles aux beaux jours.

Cette utilisation permet aux usagers de s'approprier l'espace et de le réinvestir générant du lien social et un espace de bien-être. La requalification et la construction des bassins d'orage à double utilisation seront prises en charge par la collectivité.



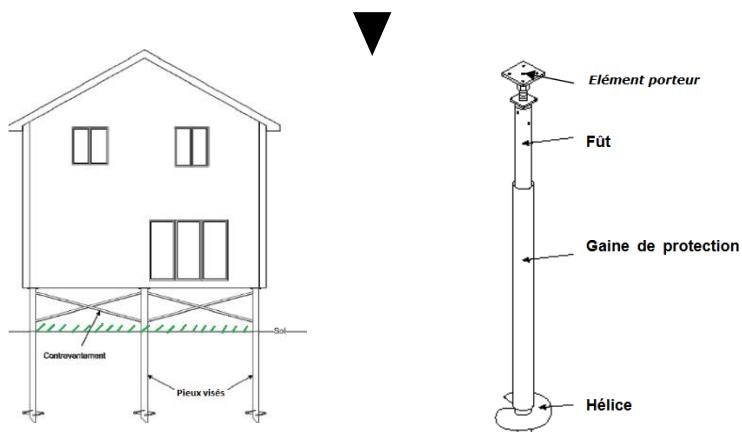
Zéro artificialisation nette

Afin d'encadrer l'usage des sols et leur artificialisation, la création d'un "permis d'étanchéifier", pourrait être demandé à la mairie pour tous projets et travaux.

Le procédé Ty+ty sur les îlots permettant une densification serait l'occasion de composer une façade urbaine et favoriserait la création d'un jardin participatif au cœur de l'îlot. Cette innovation architecturale s'accompagne d'un impératif de maintien de la pleine terre. La démocratisation des pieux vissés pour les nouvelles maisons construites serait une manière de répondre aux enjeux de densification et d'accueil de nouvelles populations et de respecter la zéro artificialisation nette.

Les pieux vissés utilisés actuellement pour surélever et assurer la stabilité du bâtiment pourraient également être utilisés pour limiter l'imperméabilisation du sol et libérer de l'espace au sol afin que les espèces puissent se déplacer. Le pieu métallique vissé est constitué d'un tube de section circulaire et d'une ou plusieurs hélices soudées à sa base.

Avant la mise en place de pieux vissés, une analyse du sol est à réaliser afin de collecter des informations sur la nature et la qualité du sol afin de déterminer la profondeur et d'étudier la conformité (normes ISO / Eurocodes). S'ensuit, la conception des hélices et des profilés, il faut déterminer la forme, le diamètre. Le nombre et la taille du pieux diffèrent en fonction de la surface et du poids du bâtiment. La hauteur du pieux doit être à minimum 50 cm afin du bon déplacement des espèces. L'objectif étant de laisser la végétation spontanée se développer sous les bâtiments. Enfin, lorsque que le bâtiment est obsolète, il est possible de dévisser les pieux et de laisser le sol "propre". L'objectif est que la commune favorise les constructions en pieux vissés pour les nouvelles constructions.



Modélisation

Ty+Ty

Développer les trame verte, bleue et marron

Planter en bord des maisons avec des plantes caduques (ombrage l'été et soleil l'hiver) favoriserait un bioclimat et permettrait d'anticiper le vieillissement du parc immobilier. En sachant que le chêne ne sera plus adapté au climat breton de 2050, il est nécessaire d'anticiper la plantation de nouvelles espèces.

Ainsi, un processus de végétalisation serait développé autour de plusieurs principes:

- => Valoriser les plantes endémiques et spontanées
- => Poursuivre et préserver les corridors et réservoirs écologiques
- => Privilégier les toitures et les murs
- => Utiliser des plantes capables de favoriser les processus de phytoépuration et de phytoremédiation

La mise en place de revêtements perméables pour les voies destinées aux mobilités douces et des parkings (zones de stationnement) devra être imposée par la commune.

Ces actions contribuent à la diminution du ruissellement. De plus, nous proposons la création d'un référentiel de coefficient de ruissellement afin de spatialiser et identifier les enjeux de manière plus fine.

Perméabiliser

Entamer un processus de réduction des voiries impliquerait la suppression de l'asphalte des trottoirs, le découpage des chaussées pour permettre de planter.

Le découpage du bitume des chaussées et des parkings (les voitures sont stationnées sur des aires de covoiturage, incluant des arrêts de bus) ou encore la réutilisation des gravats des chaussées (en bondes d'orage ou concassés pour faire un revêtement perméable), sont aussi à considérer.

Le développement des mobilités douces entraînera un abandon des voitures individuelles, ainsi certains parkings devenus inutiles pourront être désimperméabilisés, de même que certaines routes.

Pour ce faire, il est possible de casser le bitume puis de brasser le sol en place afin de récupérer de l'oxygène et de la perméabilité. L'apport de matière organique mélangée au sol et un paillage permettront la reprise et le développement de différentes espèces végétales. Cela permettra également une meilleure infiltration de l'eau, particulièrement utile lors d'inondations. Le fait de laisser le bitume concassé sur place permettrait d'éviter de devoir l'exporter et le traiter.

Le découpage du bitume permet de faire revenir la nature dans des zones qui en étaient évincées, et par la même occasion de rétablir des continuités écologiques. De plus, il est possible de laisser la nature reprendre ses droits d'elle-même ou de re-semer des espèces choisies. De cette manière, le choix d'implanter des plantes phyto-rémediatrices (qui permettent de réduire les risques écotoxicologiques liés à la contamination des sols) peut être fait, en particulier dans des zones potentiellement polluées. Des plantes à fort potentiel de filtration de l'air peuvent également être choisies, comme le bambou.

Une deuxième façon d'utiliser le bitume est de retirer puis de s'en servir localement comme d'un matériau drainant, par exemple pour stabiliser des chemins, cours ou bassins d'orage. Le réaménagement des voiries et des parkings est géré par la commune.

Renaturation



Avant



Après

Rapport à la santé

La présence plus prononcée de plantes et l'amélioration de la qualité de l'air et de l'eau qui en résulterait faciliteraient les mobilités actives et encourageraient l'activité physique. Le rafraîchissement provoqué préviendrait les îlots de possibles fortes hausse de température.

Identifier la localisation des groupes sociaux les plus vulnérables (enfants, personnes âgées...) afin d'y concentrer la végétalisation permettrait de mieux les protéger. La climatisation naturelle permettrait de plus d'éviter les surchauffes.

Une meilleure qualité de l'eau serait obtenue sur le long terme grâce à la limitation des ruissellements d'eaux polluantes sur les routes. La mise en place de ces services écosystémiques rendrait globalement la commune plus autonome et résiliente.

Rendre les réseaux d'eau plus accessible

Une meilleure accessibilité entraînerait une réduction des fuites, ces dernières représentant en 2012 près de 20% de la consommation en eau d'un foyer.

L'interdiction de la canalisation artificielle des eaux de pluies laisserait place à des opportunités d'inscrire de nouveaux principes de gestion.

Les réseaux d'eau pourraient être laissés à même le sol sous les nouvelles constructions, car les pieux vissés le permettent.

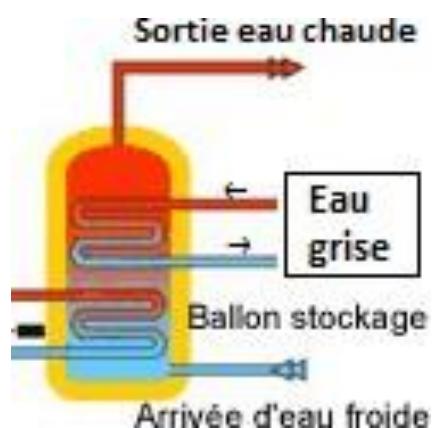
=> le sol naturel n'est plus abîmé, poursuite des corridors écologiques.

=> mise en place de stratégies naturelles (noues, bassin ...)

Repenser la distribution de l'eau au sein de l'habitat

Il s'agirait également de généraliser le double circuit eau potable et eau de pluie et d'utiliser les calories thermiques des eaux grises pour "préchauffer" l'eau entrant dans le ballon d'eau chaude. En effet, la pollution due à l'eau grise n'est pas seulement du fait de sa salubrité mais aussi du fait de sa température.

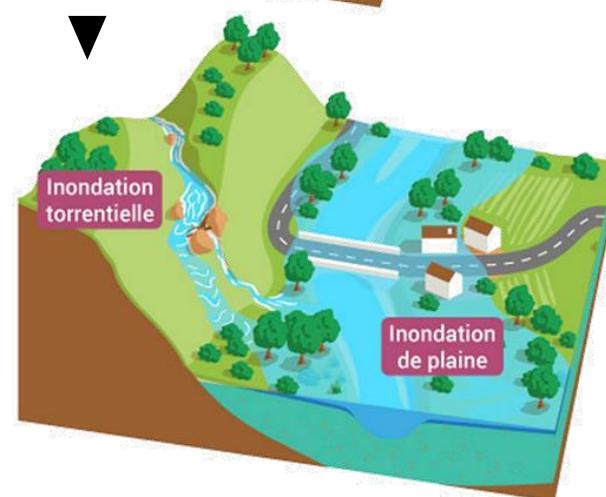
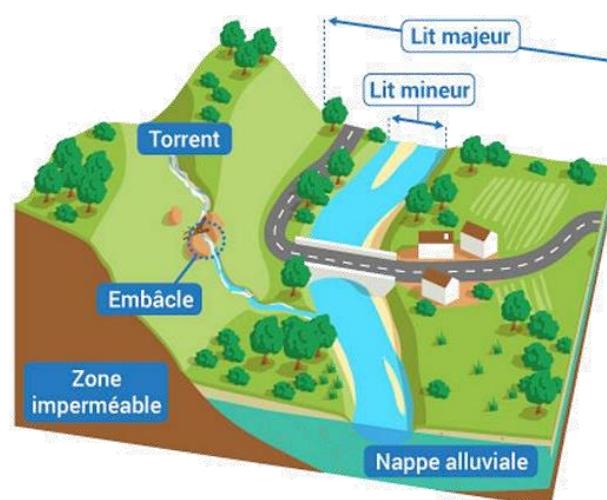
Calories thermiques des eaux grises pour "préchauffer" : Le chauffage de l'eau représente la seconde dépense énergétique dans les ménages. Utiliser les calories thermiques des eaux grises (salles de bains, cuisines ...) est une solution pour diminuer cette dépense. Une fois utilisées, elles peuvent faire l'objet d'une récupération de chaleur à l'aide d'un échangeur. La chaleur récupérée sera utilisable pour préchauffer l'eau froide qui arrive au chauffe-eau. La quantité d'énergie qui peut être récupérée à partir des eaux grises à l'aide de dispositifs est d'environ 40%.



Actualiser la gestion des risques

Anticiper le risque de crue de la Vilaine et les remontés de nappes en mobilisant les aménagements naturels nécessaires à sa prévention: L'adaptabilité du bâti et du territoire aux sécheresses d'une part et pluie abondante d'autre part permettrait d'éviter des dépenses relatives à de possibles incidents. L'argent économisé pourrait être investi différemment.

Redonner au lit de la Vilaine et de ses affluents plus de droits, permet au territoire d'être plus résilient. Ainsi, les risques sont anticipés.

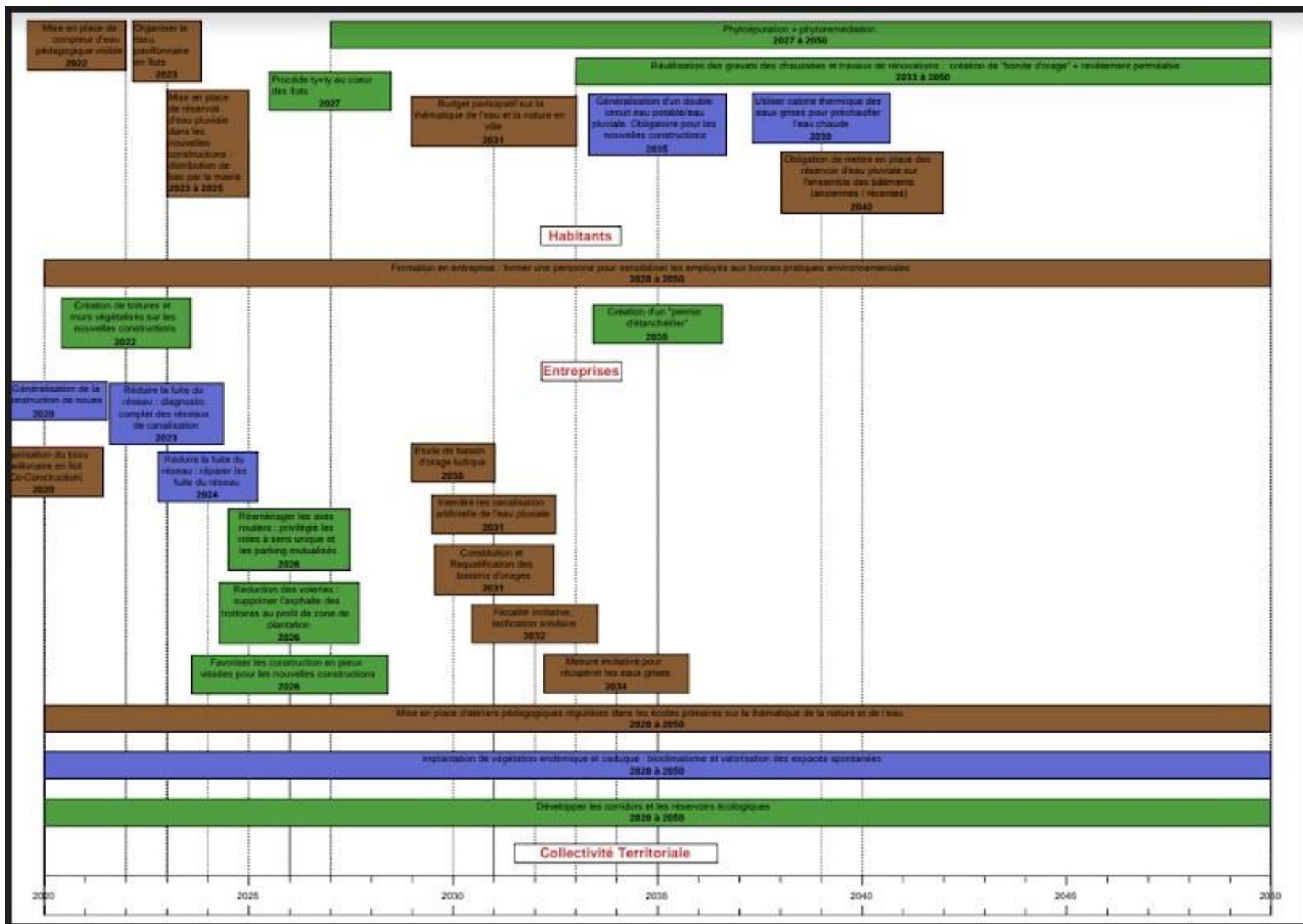


Effet sur la santé

Ces nouveaux principes de gestion s'inscriraient dans une volonté de vivre et d'accepter les temporalités de la nature, et permettraient aux habitants de vivre en symbiose avec la nature. En résulte une réduction du stress quotidien, ce qui aurait un impact considérablement positif sur la santé de tous.

PHASAGE ET TEMPORALITÉ

Workshop de l'IAUR : Adaptabilité au changement climatique



Notre stratégie d'adaptation découle sur 30 ans, intégrant trois acteurs clés : la collectivité territoriale, les entreprises cessonaises et les habitants. Les trois grandes idées sont identifiées selon le code couleur correspondant :

- marron >>>> responsabiliser**
- vert >>>>>> renaturer**
- bleu >>>>>> gérer.**

Les différents objectifs débutent selon l'année identifiée sur la frise chronologique. Par exemple, l'objectif « organiser le tissu pavillonnaire en îlot » commencera à partir de 2023.

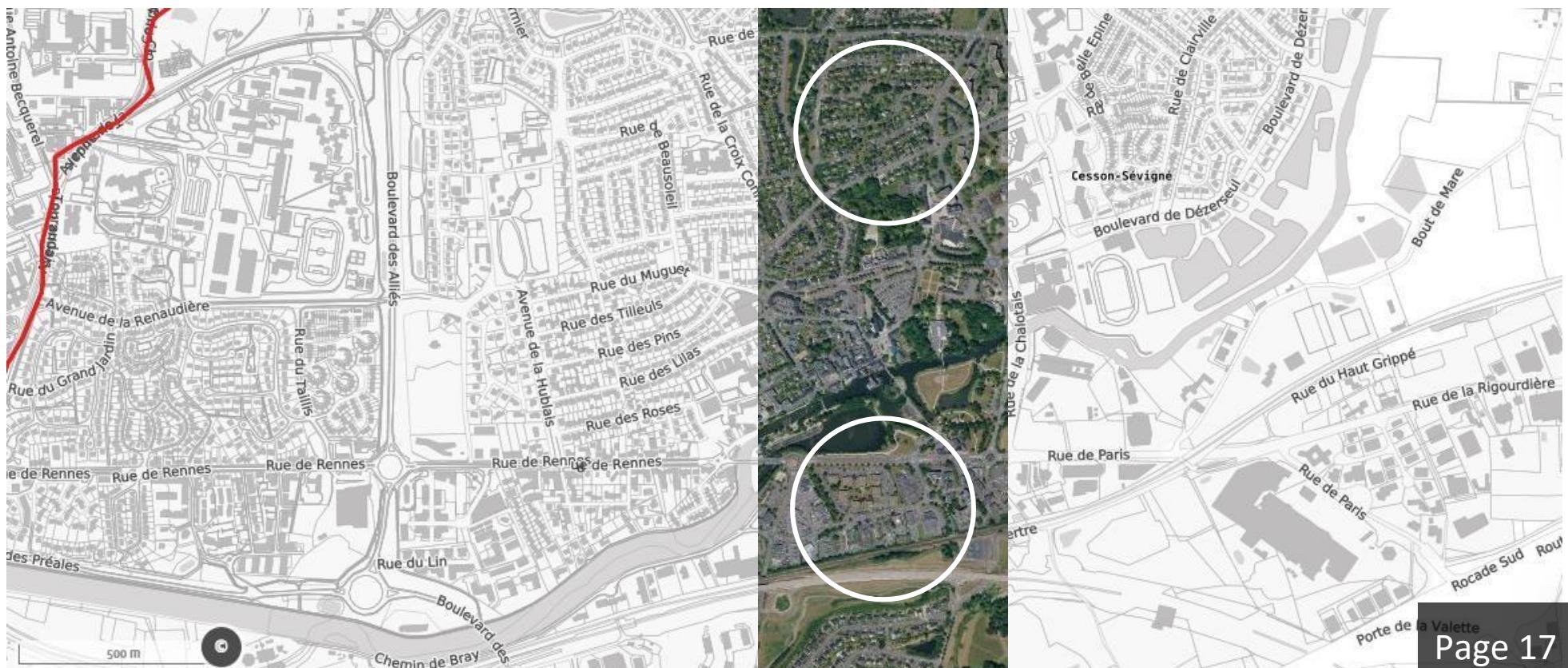
Certaines actions comme « développer les corridors et les réservoirs écologiques » ou « l'implantation de végétations endémiques et caduques » sont à considérer sur le territoire à chaque instant dès la prise de décision. La stratégie se met en place rapidement, dès 2020 afin d'adapter au mieux la commune de Cesson-Sévigné aux changements climatiques et notamment sur les problématiques de l'eau.

ADAPTATION AU TERRITOIRE SUIVANTS DEUX PROJETS

Workshop de l'IAUR : Adaptabilité au changement climatique



Nous avons isolé deux zones pour y proposer des projets innovants dans la gestion de l'eau.
>> Le premier est au sud de la ville. Il s'agit d'une zone d'activité.
>> La seconde est plus au nord et est composée d'habitats pavillonnaires.



ADAPTATION DES ZONES D'ACTIVITES

Workshop de l'IAUR : Adaptabilité au changement climatique



Parking Silo

Route partiellement renaturée

Vilaine

La zone d'activité sud de Cesson-Sévigné est pour nous un espace à forts enjeux à l'horizon 2050. Les transports en commun y sont richement implantés avec une ligne de bus et un relais gare SNCF. Elle est bordée au sud par le bois de la justice et au nord par le parc de Champagné. La Vilaine traverse cet espace d'est en ouest et la sépare du centre ville de Cesson-Sévigné. On y retrouve essentiellement une activité de commerces et de services.



Parkings renaturés

Toiture végétalisée

Dans un contexte concurrentiel fort entre les zones d'activité et une densification imposée par la zéro artificialisation, la mutation de cet espace nous semble plus qu'opportun.



Extension de bâti à usage mixte

Lit de rivière renaturé

Nous proposons à la métropole rennaise de mettre en place un portage foncier pour acquérir les espaces non bâtis de la zone (parking, espaces enherbées...). Cette appropriation du foncier a pour but d'encadrer la mutation du quartier en maintenant l'activité.



Récupération des eaux de pluies

Noues

Ainsi l'acquisition et l'aménagement des espaces devenus publics sont financés par la densification de l'espace. La hauteur du bâti autorisée est élevée, permettant de mixer service et habitat sur la zone. Les parkings sont réduits pour favoriser une gestion des stationnements à l'îlot, notamment avec deux parkings silo.

L'aménagement de cet espace permet une continuité verte entre les deux parcs qui la bordent. Aussi certaines voies de circulation sont renaturalisées en espaces verts ou en lit de rivière. La gestion des eaux de pluies est entièrement publique et gérée par des noues et des bassins humides.

Cet aménagement novateur permet une qualité des eaux de pluies renvoyées dans la Vilaine, une plus grande perméabilité et une richesse faunistique, qui participent au dynamisme économique de la zone. Une réelle balade urbaine s'y dessine, reliant aussi par des cheminements doux le centre ville et le relais SNCF.

La végétation limite lors des fortes chaleurs les îlots de chaleur, et capte l'eau de pluie, participant à la qualité paysagère du site.

Les déchets issus du renouvellement urbain participent à la gestion de l'eau. Par concassage, les gravats permettent la mise en place de zones de circulation douces gravillonnées sur 30cm, entièrement perméables et en capacité de retenir de grande quantité d'eaux lors de pluies importantes.

ADAPTATION DES LOTISSEMENTS

Workshop de l'IAUR : Adaptabilité au changement climatique

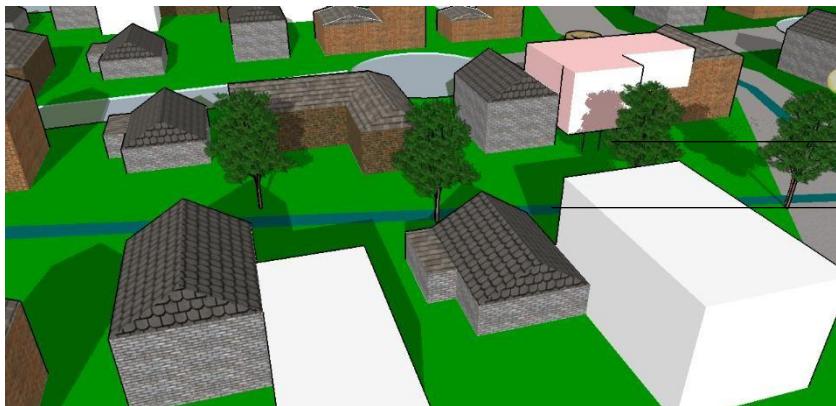


Organisation en îlots

Voie centrale perméabilisée



Densification par Ty+Ty



Surélévation des nouveaux bâtis pour maintenir un maximum de plaine terre

Gestion des eaux de pluies à l'îlot



Organisation autour de placettes piétonnisées

Cesson-Sévigné est composée en partie d'une urbanisation pavillonnaire. Ces espaces sont des zones possédant un fort potentiel de mutations. Cependant, il reste compliqué d'agir sur ces espaces dont les assiettes foncières sont bien distinguées.

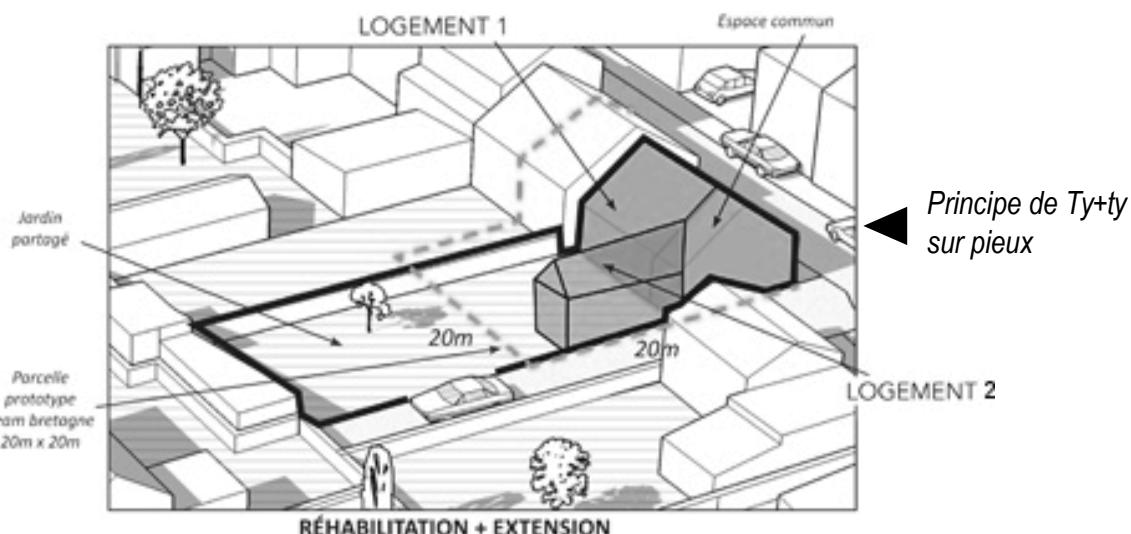
Nous proposons pour autant une alternative sous forme d'un plan guide. Celui-ci s'adresse aux propriétaires de pavillon. Il est possible pour ceux-ci de s'organiser en îlots pour s'organiser collectivement autour de la gestion de leurs eaux pluviales et de leur fond de jardin.

La collectivité propose donc sous forme de budget participatif et de subventions, des aménagements et des aides techniques. Par ailleurs, l'îlot le plus performant ou innovateur dans sa gestion de l'eau pluviale est récompensé par la collectivité.

Il est donc possible d'impliquer les citoyens dans des démarches diverses, pouvant aller du simple aménagement d'une noue en cœur d'îlot pour évacuer les eaux pluviales, à l'organisation de diverses formes d'agriculture urbaines. En effet, cette mesure donne la possibilité aux cessonais de mettre en commun leur parcelle via un contrat collectif de voisinage.

Les puits existants peuvent être rénovés avec une aide de la mairie à la condition d'accorder un accès à l'eau en cas de grande chaleur à d'autres personnes.

Dans un contexte d'accueil de nouvelles populations, la densification de l'espace est encadrée par la zéro artificialisation nette. Aussi, en suivant le concept de Ty+Ty, les habitats créés sont construits sur pieux vissés pour maintenir un maximum de plaine terre et éviter le tassement du sol.



BILAN

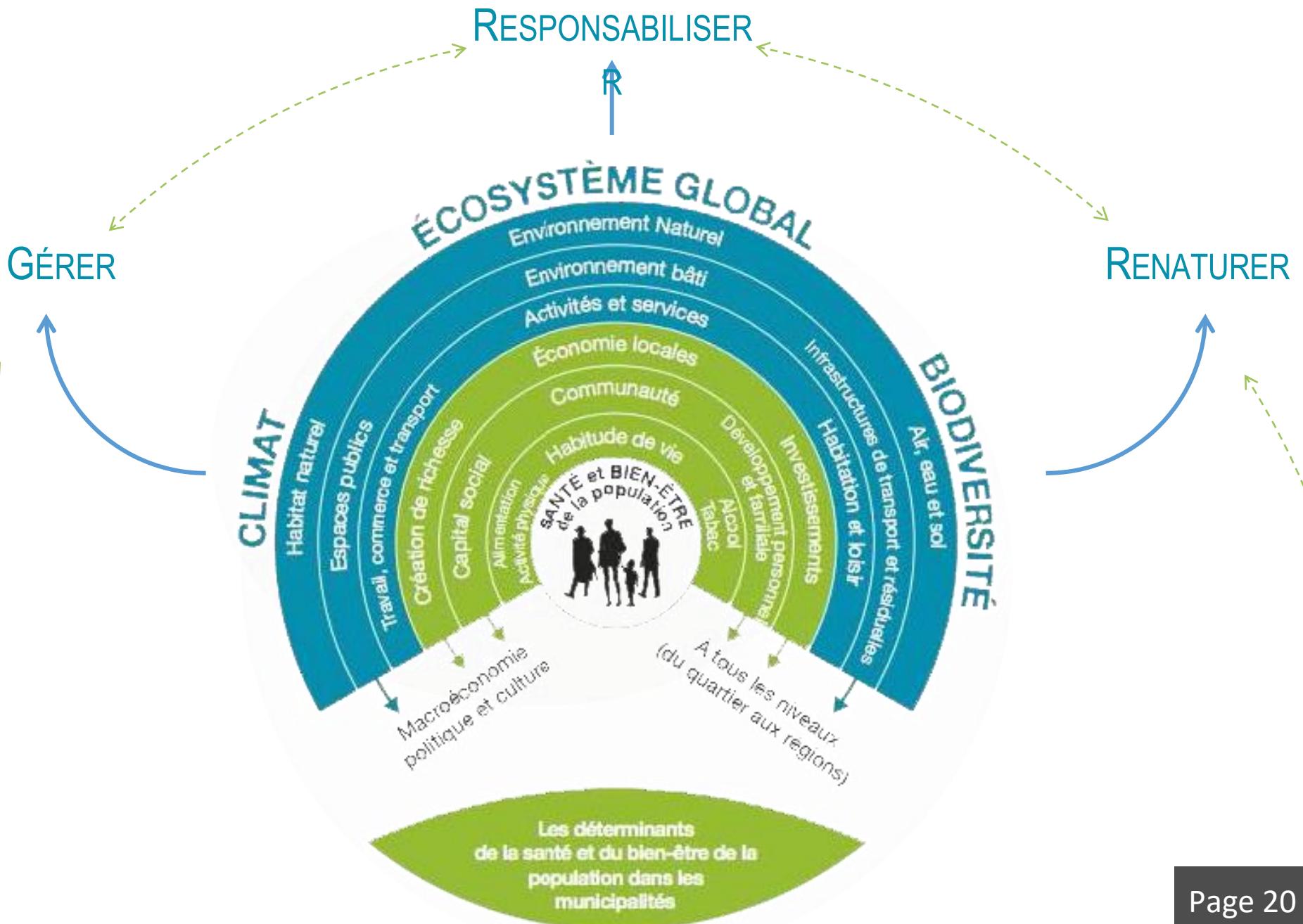
Workshop de l'IAUR : Adaptabilité au changement climatique

L'aménagement du territoire a longtemps été déconnecté des actions de santé. Cependant, l'état de santé d'une population ne dépend pas seulement de la qualité du système de santé, mais bien des conditions de vie ainsi que de déterminants sociaux, environnementaux et économiques.

Ainsi, il faut considérer que l'aménagement du territoire est une discipline transversale et opérer un changement de paradigme. Dans le cas du workshop, nous avons proposé des objectifs dans la gestion de l'eau et la perméabilité des sols, suivant les enjeux du changement climatique.

Les différentes actions proposées sur le territoire se sont attachées à performer en terme de gestion des différents types d'eau (eau potable, eau de pluie, eau grise et eau de loisirs), de renaturation des espaces afin de dépermeabiliser les sols et enfin responsabiliser les citoyens et les acteurs.

Comme le montre le schéma ci-dessous, ces trois actions sont interconnectées et participent à la santé et au bien être de la population. Nous nous sommes principalement intéressés à la résilience de Cesson-Sévigné en développant sa capacité à s'adapter à des pluies importantes ou des temps de sécheresse plus longs.



SOURCES

Workshop de l'IAUR : Adaptabilité au changement climatique

- “Agir pour un urbanisme favorable à la santé, concepts & outils” : Guide EHESP/DGS, ROUE-LE-GALL Anne, LE GALL Judith, POTELON Jean-Luc, CUZIN Ysaline., 2014.
- <https://metropole.rennes.fr/consulter-les-documents-du-plan-local-durbanisme-intercommunal-plui>
- “Le trésor caché des eaux usées” , **Frank Niedercorn**, 2019, Les Echos : <https://www.lesechos.fr/idees-debats/sciences-prospective/le-tresor-cache-des-eaux-usees-999665>
- “La réutilisation des eaux usées urbaines, quelques exemples.”, Claud PUIL, 1998, <https://www.u-picardie.fr/beauchamp/duue/puil.htm>
- Condom Nicolas, Molle Bruno, Tomas Séverine *et al.*, « La réutilisation maîtrisée des eaux usées : approfondir les connaissances pour lever les freins et relever les défis », *Sciences Eaux & Territoires*, 2013/2 (Numéro 11), p. 54-57. DOI : 10.3917/set.011.0054. URL : <https://www.cairn.info/revue-sciences-eaux-et-territoires-2013-2-page-54.htm>
- Rapport Horizon 2020 sur la Méditerranée, Agence européenne de l'environnement, 2014
- Rapport mondial des Nations Unies sur la mise en valeur des ressources en eau 2017. <https://www.actu-environnement.com/media/pdf/news-28664-rapport-onu-eaux-usees.pdf>
- <http://documents.irevues.inist.fr/bitstream/handle/2042/51219/3A93-237SOY.pdf?sequence=1>
- Rapport relatif à au prix et à la qualité du service public de l'assainissement de Rennes Métropole, 2017, Rennes Métropole
- https://www.jardinsdefrance.org/wp-content/uploads/2018/01/JdF641_1_K.pdf
- <https://asckpv.wordpress.com/>
- <https://osur.univ-rennes1.fr/news/la-vilaine-en-plein-moissonnage.html>
- <https://france3-regions.francetvinfo.fr/bretagne/ille-et-vilaine/rennes/rennes- plante-aquatique-envahit-vilaine-inquiete-kayakistes-1696900.html>
- <https://www.20minutes.fr/planete/2641055-20191101-rennes-vilaine-parvient-defaire-egerie-plante-tres-invasive>
- <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=COM-35051#consulter-sommaire>
- <http://ae.tutsplus.com/tutorials/motion-graphics/quick-tip-a-fast-and-easy-tv-turn-off-effect/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=hHzebtWEepM>
- <https://www.youtube.com/watch?v=R60j7ljuwNw&t=32s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=mSpmKprPMI0>
- <https://www.youtube.com/watch?v=zOMleZIWj3U>
- <https://www.youtube.com/watch?v=4wLi9tK-mqU>
- <https://www.youtube.com/watch?v=IY0VKtc40ZE>
- <https://www.youtube.com/watch?v=L0RUCKOVoVE>
- <https://www.youtube.com/watch?v=IFGnsdV-sR4>
- <https://www.youtube.com/watch?v=K8eRXvLL7Wo>
- http://club.quomodo.com/asckpoissonsvolants/accueil/bienvenue.html#note_000000125