

A watercolor illustration of a rural landscape. In the foreground, there's a green field with several wooden posts or stumps. A body of water, possibly a pond or a small river, flows through the middle ground. In the background, there are tall, thin trees and a small building with a conical roof. The overall style is soft and artistic, with a focus on natural elements.

LES TROIS RUS : DES PAYSAGES FAÇONNÉS PAR L'EAU

Valorisation de l'hydro-diversité du territoire dans un contexte de transition écologique et sociétale

Ce rapport a été rédigé par :

Sophie **Albespy**

Sandrine **Boucheteil**

Philippine **Bray - Biedermann**

Etienne **Britis - Betbeder**

Soline **Butin**

Robin **Donnat**

Audrey **Laversin**

Julie **Mary**

Alice **Maupas**

Alice **Petit**,

Élèves Ingénieurs en Master 2 Paysage à Agrocampus Ouest - Institut National d'Horticulture et de Paysage, à Angers

Encadrés par :

Nathalie **Carcaud**, géographe et enseignante chercheuse à Agrocampus Ouest

Eddie **Pineau**, paysagiste concepteur

Dans le cadre d'un projet commandité par le Parc Naturel Régional Loire Anjou Touraine, représenté par :

Florence **Busnot Richard**, chargée de mission Energie-Climat,

et Emmanuelle **Crépeau**, chargée de mission Education-Participation,

projet visant à caractériser de l'hydrodiversité fluviale au sein du bassin versant des 3 Rus ,
et formuler des pistes d'actions vers de nouvelles façons d'habiter le territoire.

l'institut Agro
agriculture • alimentation • environnement



SOMMAIRE

INTRODUCTION	5
I. Paysages de l'eau et du territoire	6
1. Mise en contexte de la zone d'étude	6
a. Situation géographique	6
b. Structures physiques	7
c. Evolution historique	8
d. Contexte socio-économique	10
2. Unités paysagères	11
3. Ambiances paysagères des vallons du bassin versant des trois Rus	16
a. Le vallon de l'Automne	16
b. Le vallon de l'Anguillère	17
c. Le vallon des Loges	18
d. Les trois Rus dans le nord du territoire : des vallées marquées	19
e. Un impact paysager différent au centre du territoire	20
f. Des différences qui s'atténuent dans la plaine	21
4. Diversité des formes de l'eau	22
5. Diversité des usages de l'eau	24
II. Services rendus par l'hydrodiversité	26
1. Formation géologique, pédogénèse et relief	26
a. Evolution historique	26
b. Formation des sols	27
c. Formation du relief	28

2. Vie du territoire et paysages de l'eau	29
a. Formes de l'eau	29
b. Paysages	30
c. Cultures	31
3. Dynamisme et richesse du territoire	33
a. Economie	33
b. L'eau au service du patrimoine bâti	34
c. Usages de l'eau	35
d. Patrimoine et tourisme liés à l'eau	36
e. Flore et faune du territoire	37
f. Réglementation	39
4. Définition de l'hydrodiversité	42
 III. Risques et enjeux	 43
1. SWOT	43
2. Enjeux	44
3. Vers la suite du projet	45
 Liste des personnes interrogées pour la rédaction de ce diagnostic	 46
BIBLIOGRAPHIE	47
SITOGRAFIE	49
LISTE DES FIGURES	50
LISTE DES TABLEAUX	52

INTRODUCTION

Outils et méthode de réalisation d'un diagnostic territorial par une approche paysagère

Méthodologie

L'étude paysagère du bassin versant des trois Rus s'inscrit dans une problématique globale, proposée par le Parc Naturel Régional Loire Anjou Touraine, sur laquelle travaillent des étudiants de différentes écoles : **en quoi le manque d'eau peut-il influencer sur la façon d'habiter, au sens large, le territoire?**

Notre travail, en tant que futurs ingénieurs paysagistes, a pour but de définir et comprendre ce qu'est l'hydro-diversité, dans un contexte de transition écologique et sociale.

Afin de mener à bien notre étude, nous avons réalisé un diagnostic paysager en trois semaines. Cette phase de diagnostic a commencé par une étude de terrain, où nous avons arpenté le territoire à vélo pendant une semaine. Cette étape s'est avérée essentielle pour s'immerger dans le territoire, comprendre son organisation, son fonctionnement et s'imprégner des ambiances paysagères des lieux.

L'utilisation du vélo comme moyen de déplacement est intéressante car cela permet d'appréhender au mieux le relief du territoire et d'accéder à des endroits parfois inaccessibles en voiture. De plus, dans un contexte de changement climatique et

de développement durable, utiliser des moyens de transport doux devient une nécessité. En effet, nous déplacer à vélo sur le terrain nous a permis d'éviter de relâcher 79 kg de CO₂ dans l'air, soit l'équivalent de 7 allers/retours Saumur-Angers en voiture.

Les deux semaines suivantes ont été consacrées à des recherches bibliographiques et études cartographiques. Notre travail a été enrichi par des entretiens d'acteurs et habitants du territoire afin d'affiner et élargir notre regard.

Les études cartographiques (géologie, occupation du sol, géographie, etc.) permettent de comprendre l'histoire et la formation du territoire physique du bassin des trois Rus, qui découlent de la structure de son réseau hydrographique.

Les recherches bibliographiques, quant à elles, nous ont été nécessaires pour comprendre l'histoire du territoire, ses enjeux et problématiques en plus des aspects réglementaires, qui régissent son développement.

Les entretiens d'acteurs du territoire (élus locaux, coopérative agricole, centre équestre, agents de l'ONF, exploitants forestiers, agriculteurs, membres de la LPO, membres du SAGE Authion et du PNR Loire Anjou Touraine) ont enrichi notre étude par l'apport d'un regard « spécialisé » sur le bassin des trois Rus.

Outils mobilisés

La méthode de travail mise en place a nécessité la mobilisation d'un certain nombre d'outils, tels que la réalisation de croquis et de photographies, outils idéaux pour la transmission de ressentis et d'ambiances paysagères. Ensuite, la réalisation et l'étude de cartes ont nécessité la mobilisation de Système d'Information Géographique (SIG). Enfin, les outils de réglementation (PLUi, SCOT, PPRI, etc.) ont également été mobilisés ainsi que tous les contenus transmis par le Parc Naturel Régional de Loire Anjou Touraine.

I. PAYSAGES DE L'EAU ET DU TERRITOIRE

1. Mise en contexte de la zone d'étude

a. Situation géographique

Le territoire du bassin versant des trois Rus est compris dans le périmètre du Parc Naturel Régional (PNR) Loire Anjou Touraine. Il se situe à 10km au nord-est de Saumur (15 minutes de route entre Saumur et Allonnes), en limite du département du Maine et Loire, à la frontière avec l'Indre et Loire.

Il est traversé d'ouest en est par l'autoroute A85, profitant d'une sortie d'autoroute à l'ouest de son territoire, ainsi que par la route départementale D10 permettant de relier les différentes communes à Saumur.

C'est donc un territoire connecté à Saumur, agglomération la plus proche, mais aussi à Angers et à Tours grâce à l'autoroute.

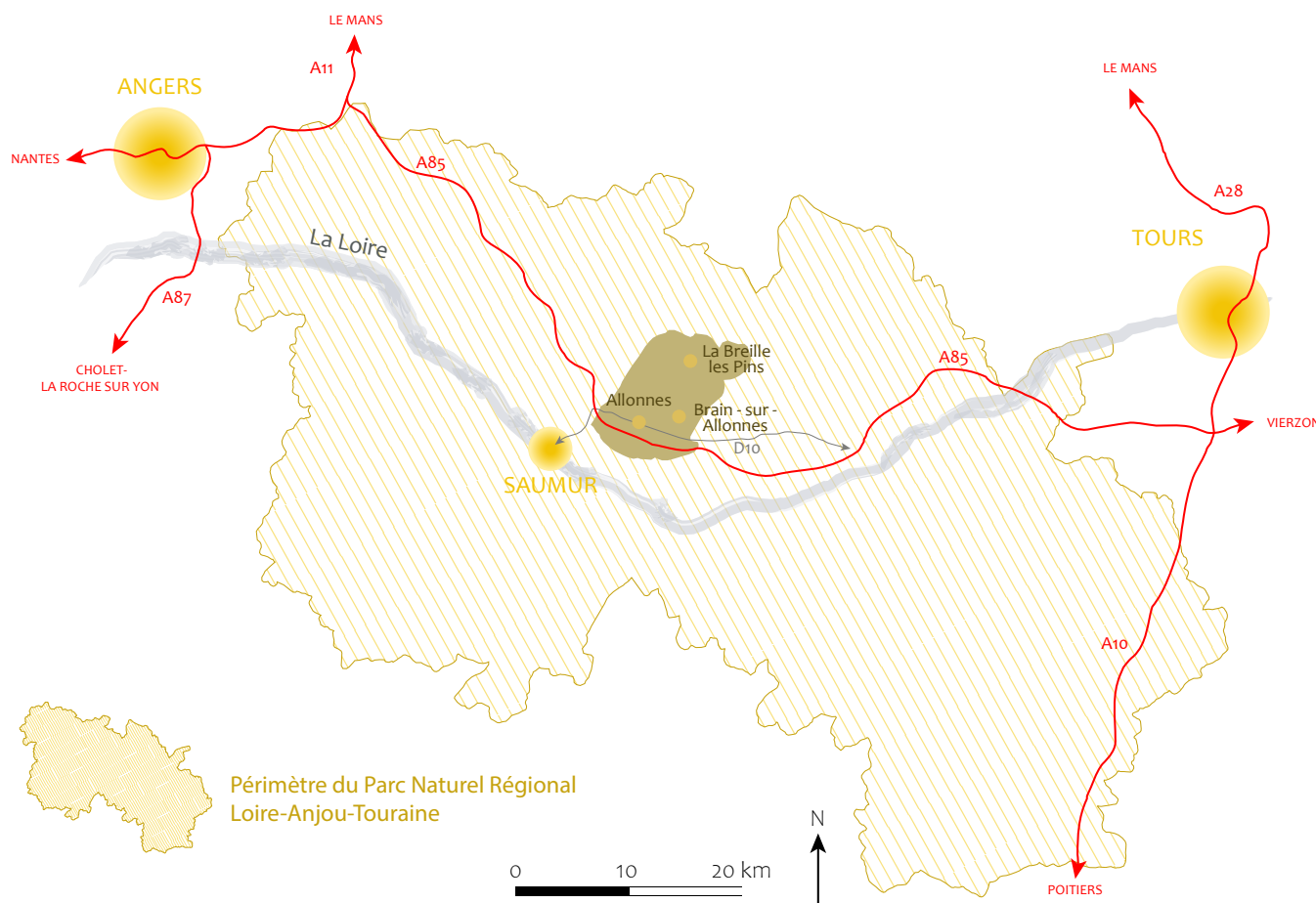


Figure 1: Carte situant le bassin versant des trois Rus. Maupas, A. d'après les données de l'IGN. 2021

b. Structures physiques

Le territoire du bassin des trois Rus s'inscrit dans un milieu paysager façonné par la Loire, qui a créé différentes terrasses alluviales, riches en sédiments ligériens. Ces sols ont aussi été façonnés par trois cours d'eau, les ruisseaux des Loges, de l'Anguillère et de l'Automne, enrichissant le sol de leurs sédiments, notamment à la confluence avec l'Authion au sud du territoire. L'écoulement de ces trois cours d'eau a formé des vallons plus ou moins larges, propices à l'implantation humaine (voies de communication, réseaux de lignes électriques, etc). L'agriculture occupe une vaste partie du territoire ; les cultures y sont majoritairement maraîchères, on y retrouve également quelques vergers, des vignes et de l'élevage.

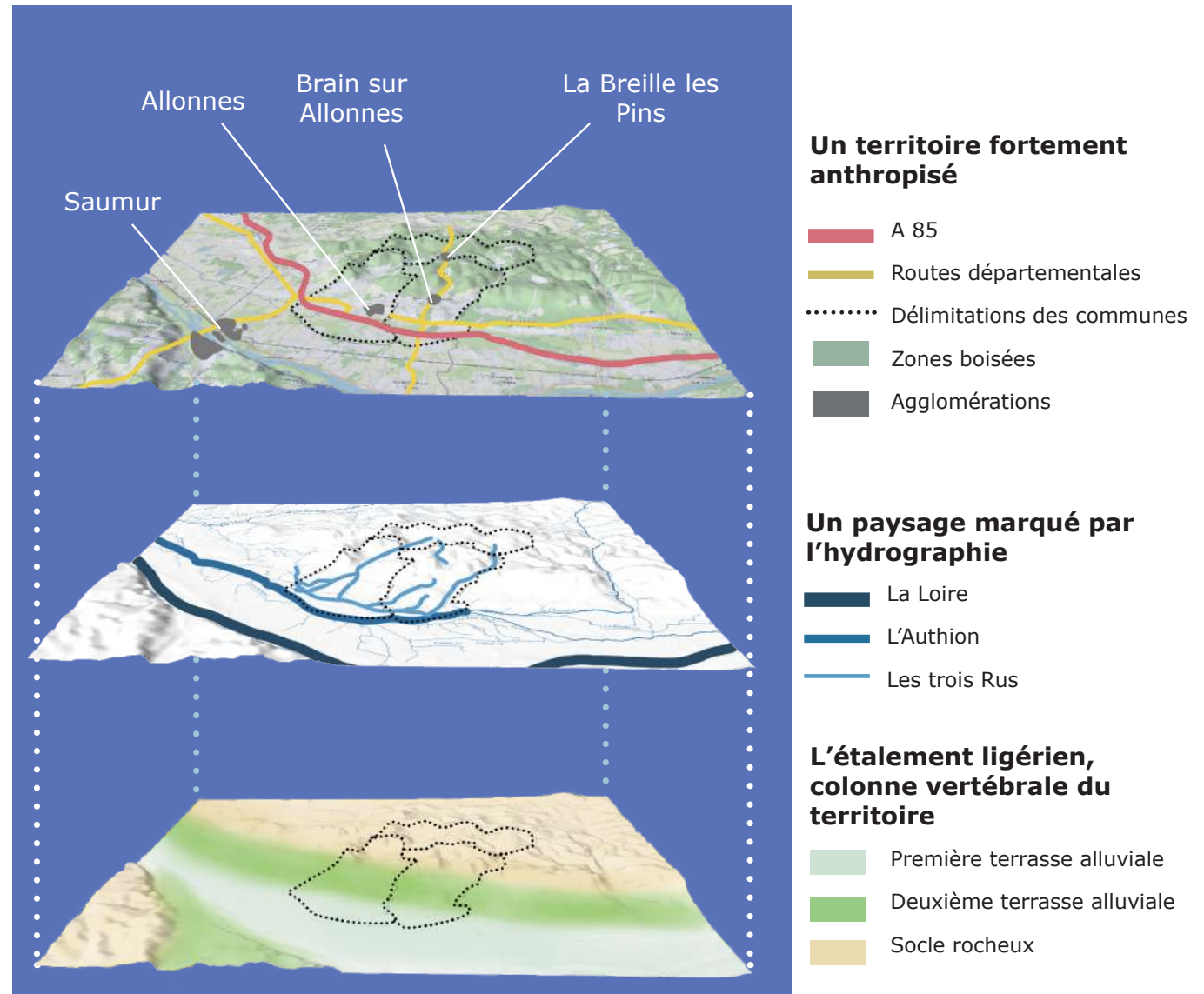


Figure 2: Carte en lasagne montrant la géologie, le réseau hydrographique et la situation du bassin des trois rus. Boucheteil, S. Butin, S. Laversin, A. d'après les données de l'IGN et du SAGE Authion (fond de carte open street map). 2021

c. Evolution historique

Les premières traces de peuplement sur le territoire sont très anciennes, remontant au II^e siècle av. JC. La construction de la levée ligérienne, au XII^e siècle, a permis un essor démographique du bassin versant, propice à la culture de la vigne et au maraîchage. La crise du phylloxera, dans les années 1880, sonna la fin de la viticulture, remplacée par des cultures maraîchères. L'Authion commença à être perçu comme un instrument d'irrigation : une première prise d'eau dans la Loire, servant à "remplir" l'Authion, fut mise en service en 1884. Le XX^e siècle et les grands travaux d'aménagement du Val d'Authion, impulsés par le ministre de l'agriculture Edgard Pisani dans les années 1970 marquent l'avènement économique du territoire, le transformant en bassin horticole très dynamique (DE CHAVAGNAC, 1977). Au regard du dérèglement climatique, qui s'est accéléré dans les 50 dernières années, nous devons aujourd'hui nous poser la question de l'adaptation du territoire et des modes de vie à cette nouvelle donne climatique.

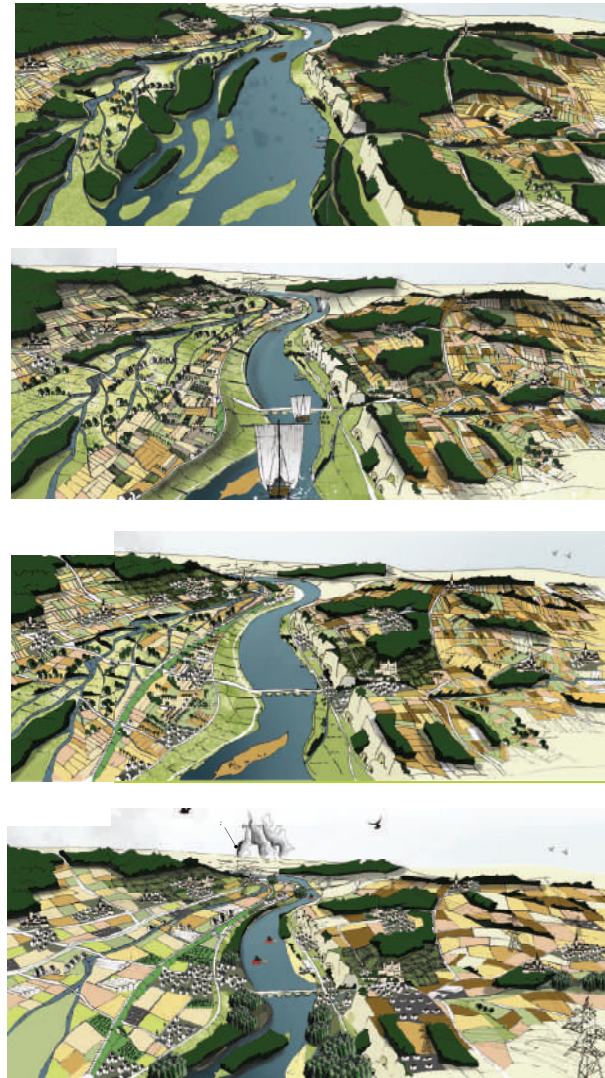


Figure 3-A: Evolution des paysages de la zone d'étude, du Moyen Âge à nos jours
Source : Parc Naturel Régional Loire Anjou Touraine

Evolution historique du bassin versant des 3 Rus, depuis les premiers peuplements jusqu'à nos jours

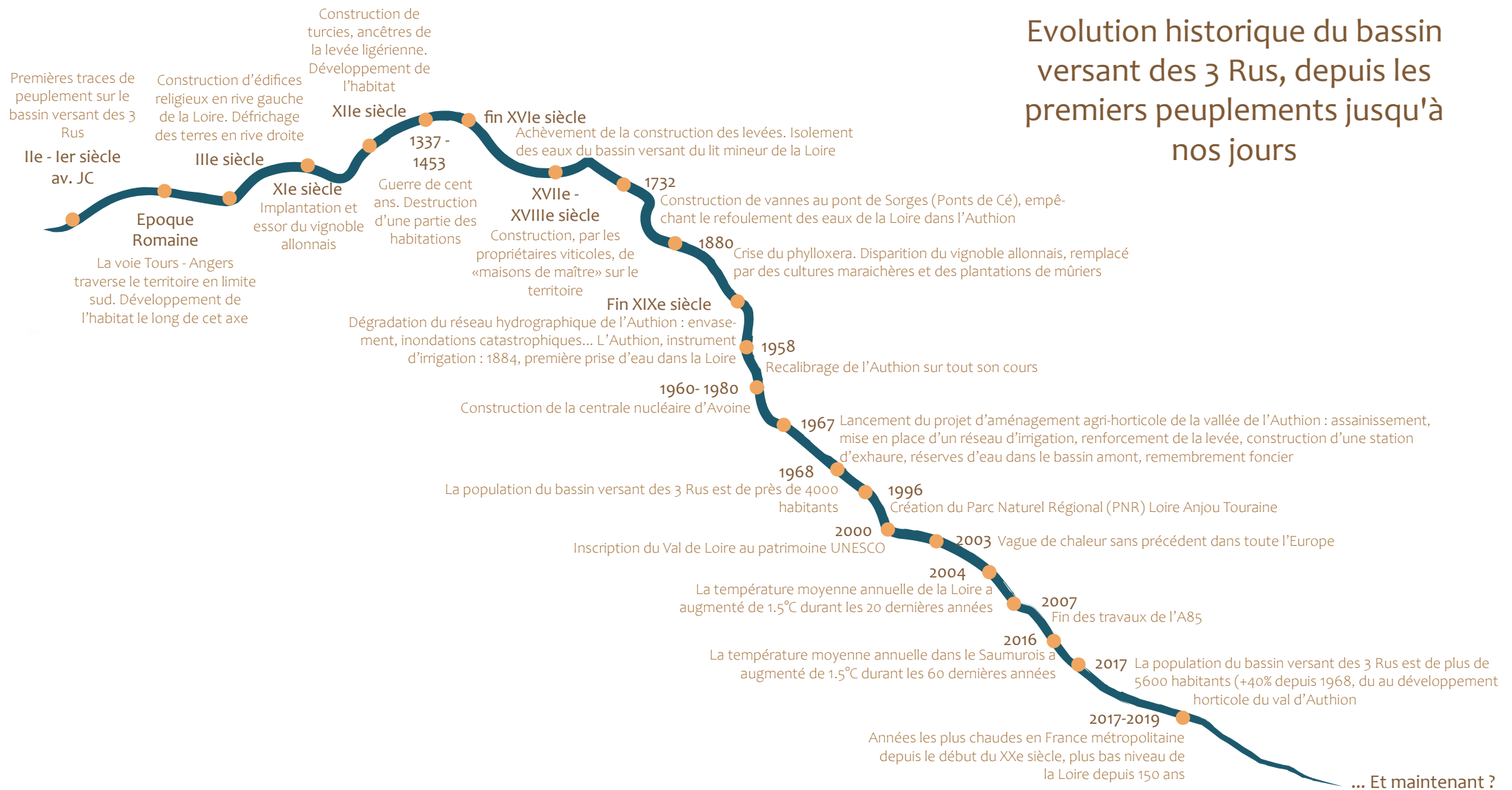


Figure 3-B: Frise chronologique retraçant l'histoire du territoire. Maupas, A. d'après les données du PNR Loire Anjou Touraine, et CHAVAGNAC. 2021

d. Contexte socio-économique

Le territoire du bassin versant des trois Rus comprend trois communes, Allonnes (3000 habitants), Brain-sur-Allonnes (2000 habitants) et enfin La-Breille-les-Pins (600 habitants). La population est répartie de manière inégale entre les trois communes. En effet, les communes de Brain-sur-Allonnes et Allonnes bénéficient de la proximité de voies de communications importantes qui les rendent plus attractives, tandis que le nord du territoire est plus isolé, du fait de la topographie marquée, de l'éloignement aux axes routiers et de la forêt qui ferme les paysages.

En moyenne (67.6 %) (INSEE, 2017) des habitants ne travaillent pas sur leur commune de résidence malgré la présence d'une zone d'activité (ZA de la Ronde) à l'ouest d'Allonnes qui crée de nombreux emplois (environ 400). 85.7 % des habitants se rendent sur leur lieu de travail en voiture (INSEE, 2017).

L'activité agricole occupe plus de la moitié du territoire, elle a ainsi une emprise importante sur les paysages et la vie économique de notre zone d'étude. L'agriculture est principalement maraîchère, notamment sur la partie sud du territoire. Des vergers occupent les coteaux et certains vallons, et des parcelles viticoles sont implantées en extrémité est du territoire, ce qui s'explique par la proximité avec la commune de Saint Nicolas de Bourgueil, appellation viticole reconnue (AOC).

La partie nord du territoire est quasiment intégralement dédiée à la sylviculture, à l'exception de quelques cultures spécialisées (myrtilles notamment), implantées sur le plateau, à proximité du centre bourg de La Breille les Pins.

Le territoire du bassin versant des trois Rus, et plus largement du Val d'Authion, est un territoire spécialisé dans les cultures maraîchères notamment grâce à son sol riche formé d'alluvions de la Loire. Il est important de rappeler que le Val d'Authion est un des berceaux de la production horticole et maraîchère en France depuis les années 1970, ce qui a permis l'essor démographique du territoire : la population du bassin versant des trois Rus a ainsi augmenté de près de 40 % entre 1968 et 2017 (INSEE).

2. Unités paysagères

Une unité paysagère est une portion de territoire possédant des caractéristiques qui la distingue des paysages mitoyens : topographie, ambiances et motifs paysagers, patrimoine bâti, occupation du sol... En fonction de l'échelle choisie, un affinage dans la définition et la délimitation des unités paysagères est à effectuer.

D'après l'Atlas des Paysages des Pays de la Loire, élaboré en 2016, le bassin versant des trois Rus se situe à cheval sur deux unités paysagères : le Val d'Anjou (partie sud du territoire), et les plateaux du Beaugois (partie nord).

L'organisation structurelle du Val d'Anjou se fait en bandes parallèles : au premier plan se trouve la Loire, bordée par la levée sur laquelle est implantée une route départementale, puis la plaine alluviale dédiée à l'horticulture et à l'agriculture, traversée successivement par la voie ferrée, l'autoroute A85, et la départementale. Les centres-bourgs d'Allonnes et de Brain sur Allonnes sont installés sur les premiers contreforts, à l'abri des zones inondables. De nombreuses maisons de maître sont implantées sur la zone, vestiges d'un riche passé viticole.

Au-delà des premiers contreforts, le reste du territoire se situe sur l'unité paysagère des plateaux du Beaugois. On y retrouve des coteaux et un haut plateau boisé sur lequel est implanté le village de la Breille les Pins. Les vallées y sont plus fermées que dans le Val d'Anjou, et l'omniprésence de la forêt crée une ambiance paysagère très différente, plus intimiste, du fait de l'absence de vues ouvertes. À proximité des cours d'eau les

coteaux ne sont pas boisés et laissent place à des vergers, des cultures maraîchères, et de la vigne en limite est. Le bâti y est plus clairsemé, plus ancien (peu d'urbanisation récente du fait de l'éloignement des axes routiers), et de nombreux petits hameaux sont disséminés sur le territoire.

La conduite d'un diagnostic paysager sur le bassin versant des trois Rus nécessite une définition plus fine des unités paysagères composant le territoire : il est alors possible d'affiner le découpage précédent, et d'y distinguer 3 unités paysagères :

- la plaine alluviale, se situant dans l'ancien lit majeur de la Loire, en limite sud du territoire : cette unité paysagère se distingue par son maillage bocager dense, et bien conservé. Le système agricole en place est un système de polyculture-élevage, on y retrouve de petites fermes d'élevage, et de nombreuses prairies ainsi que des peupleraies, cultures caractéristiques des milieux humides. Quelques cultures maraîchères y sont également implantées ainsi que la zone d'écoulement de la Boire des Roux, collecteur des 3 Rus.

- la terrasse et les vallées maraîchères ; l'espace reste très ouvert mais les cultures dominantes sont des cultures maraîchères assez technologiques, la plupart sous serres multichapelles au fort impact paysager, bénéficiant de systèmes d'irrigation élaborés. Les bourgs se trouvent sur ce plan afin d'être hors de la zone inondable.

C'est également sur cette terrasse que se trouvent la zone d'activités et la route départementale D10 permettant la desserte du territoire.

- les coteaux et le plateau boisé, unité paysagère du nord du territoire : elle se compose de paysages fermés, dus à l'omniprésence de la forêt. Les rares ouvertures se trouvent autour des zones d'habitations, à la Breille les Pins ou autour des hameaux disséminés sur le plateau, ainsi qu'à proximité des nombreux plans d'eau présents sur le plateau. La forêt, essentiellement privée, alterne parcelles mixtes (mélanges de résineux et de feuillus), et parcelles monospécifiques. Les plantations de résineux y sont majoritaires.

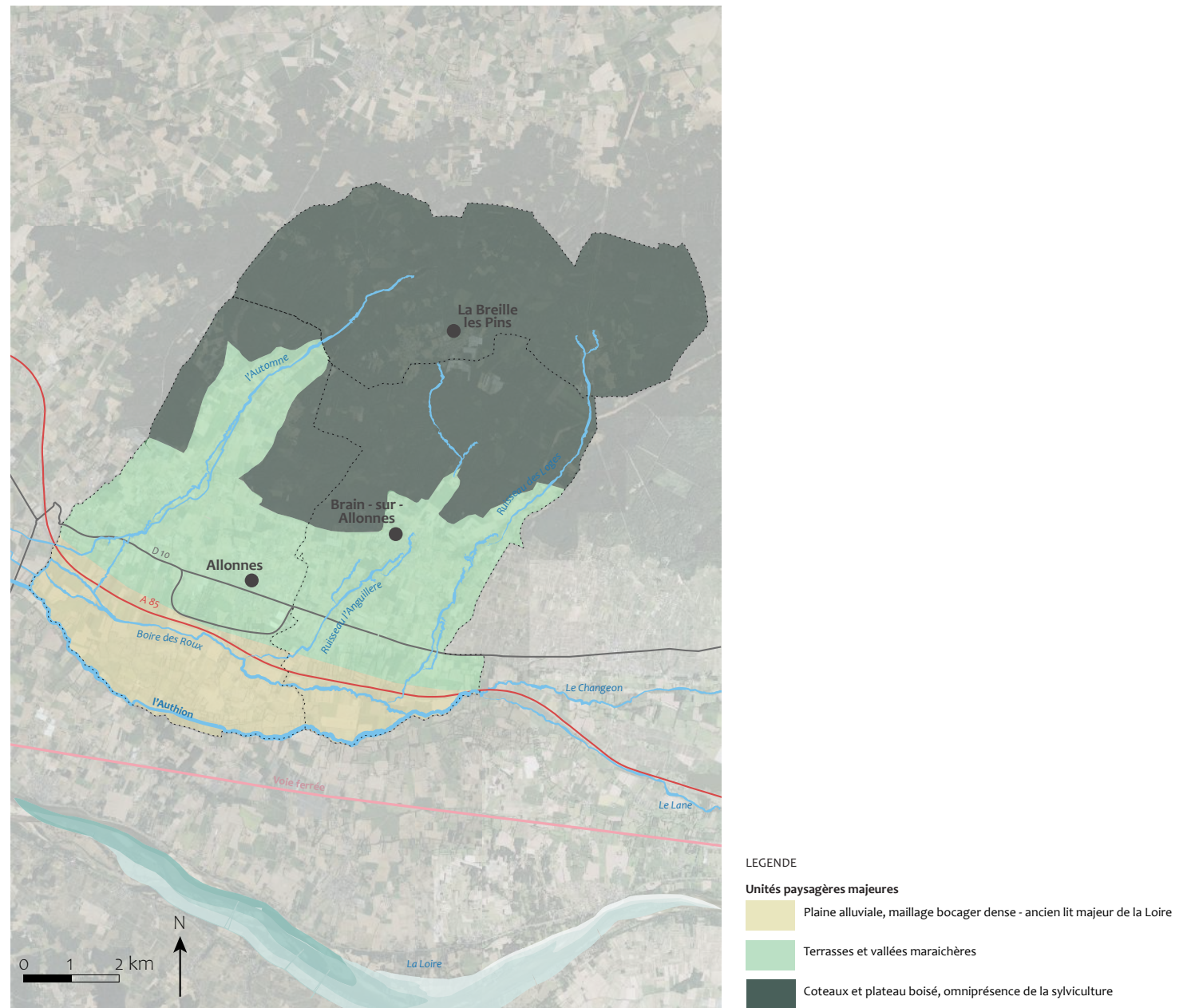
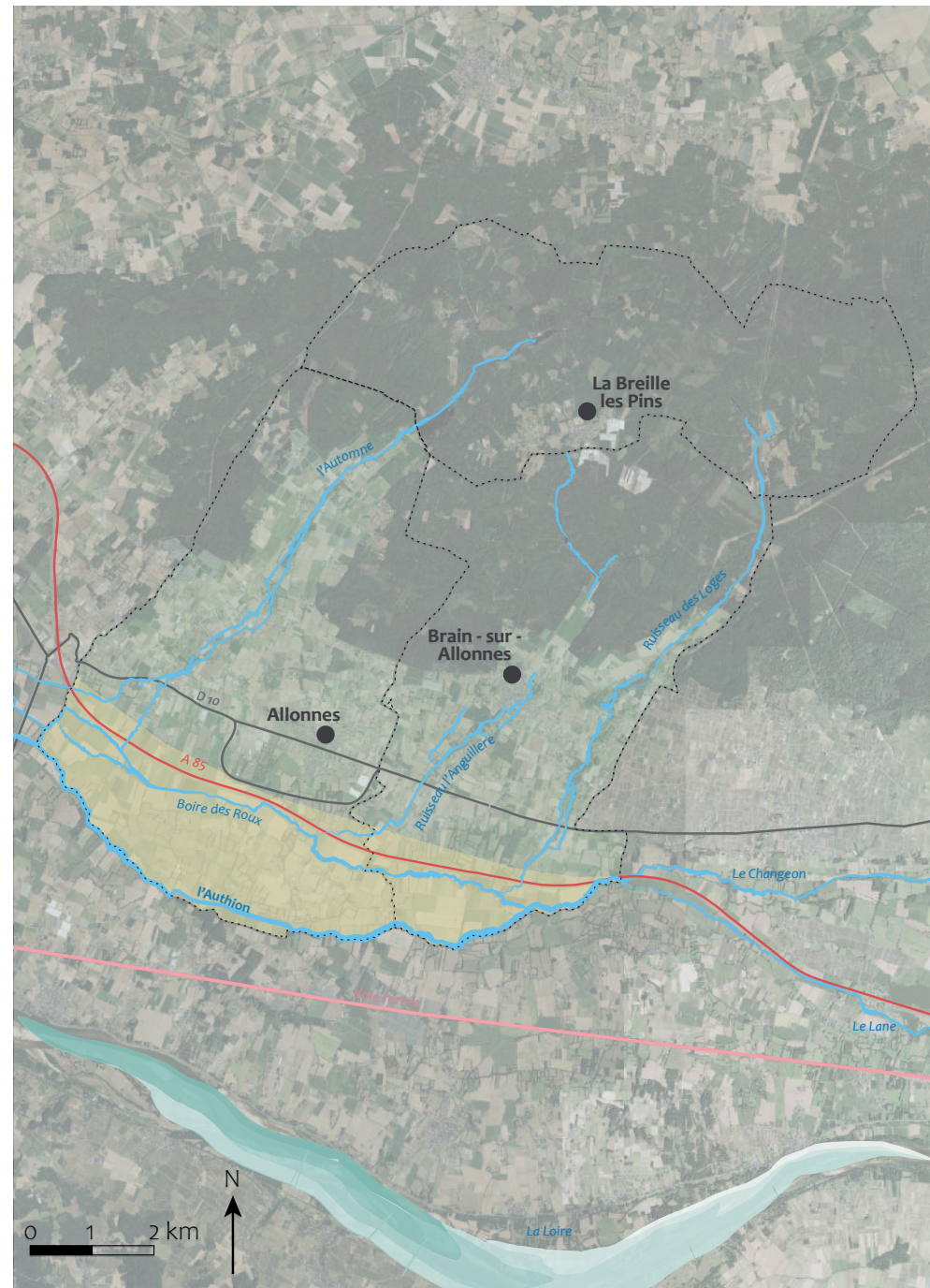


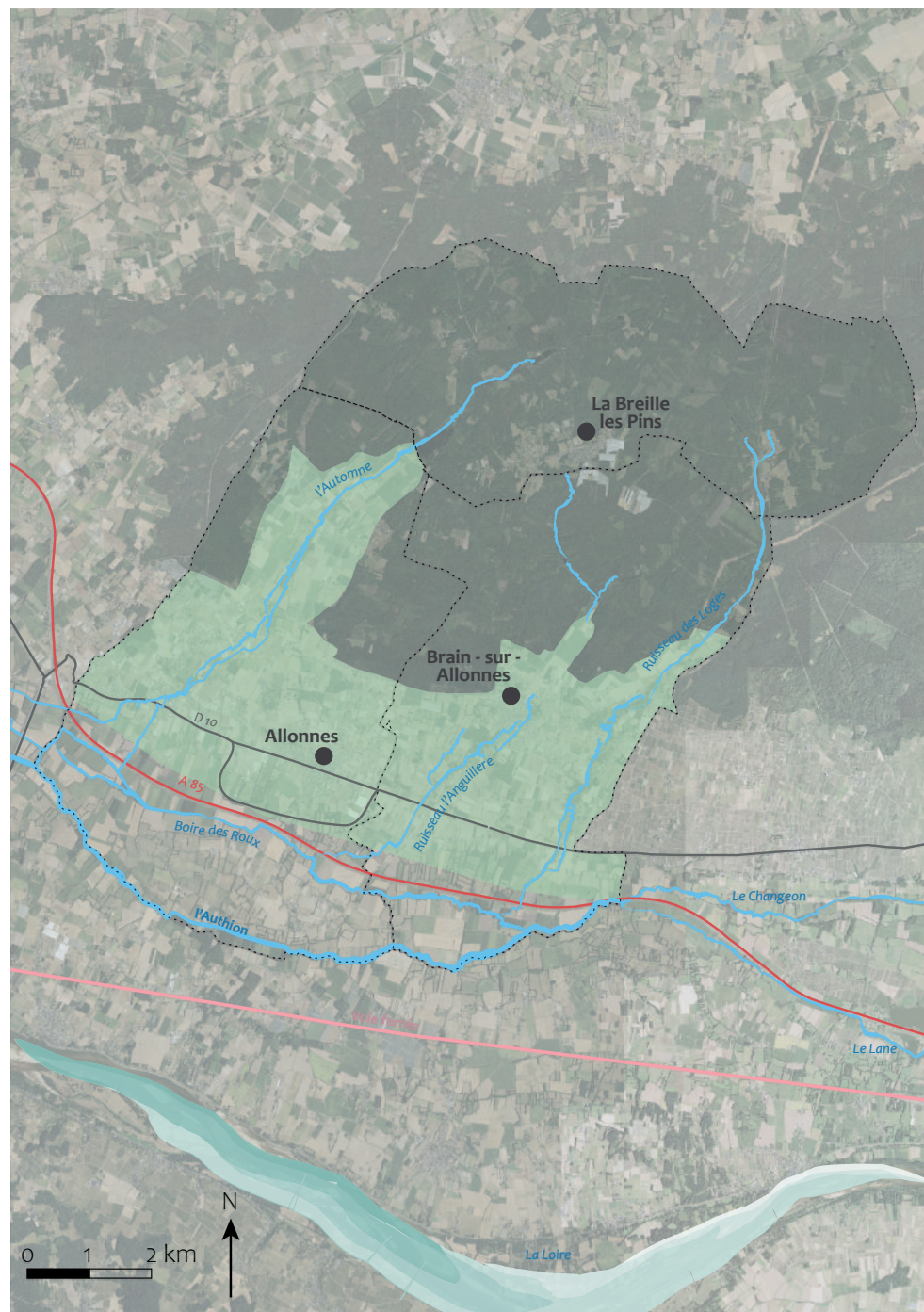
Figure 4 : Cartes des unités paysagères du bassin versant des trois rus et photos d'ambiance. Maupas, A. d'après les données de l'IGN (fond de carte BD ortho IGN). 2021

Unités Paysagères :

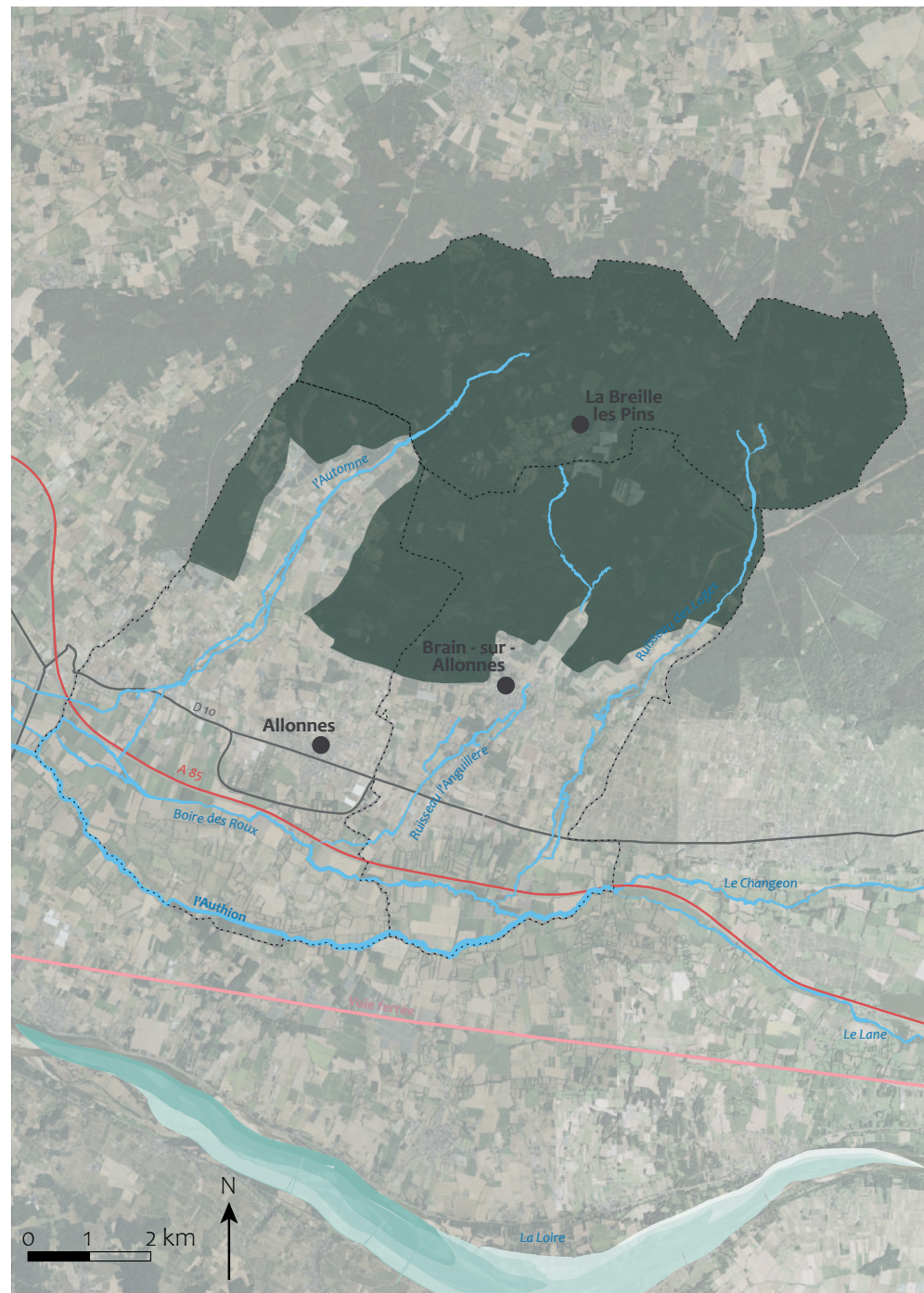
Plaine alluviale



Terrasse et vallées maraichères



Coteaux et plateau boisé



3. Ambiances paysagères des vallons du bassin versant des trois Rus

a. Le vallon de l'Automne

L'Automne prend sa source sur la commune de la Breille-les-Pins, au cœur de la forêt. Les vues en partie amont du ruisseau sont fermées, forestières, avec la présence de nombreux étangs privés. L'étang des Hautes Belles se distingue des autres par sa taille qui ouvre le paysage, cependant étant un plan d'eau privé il est entouré d'arbres et clôturé.

En sortant de la forêt, l'Automne poursuit sa course dans des canaux. Dans les bourgs il suit les murs des maisons, en créant des ambiances particulières et inattendues. Il est parfois entièrement busé et invisible dans le paysage. L'eau du ruisseau est puisée pour l'irrigation des parcelles maraîchères, et l'Automne est souvent aménagé en canaux linéaires à proximité des champs. Une ripisylve particulière s'y développe, avec une végétation adaptée aux milieux humides. L'Automne n'a de réelle emprise paysagère que dans sa partie amont, où on le distingue clairement. Une fois dans la plaine il s'efface, se confondant avec des fossés de récupération des eaux de pluie.

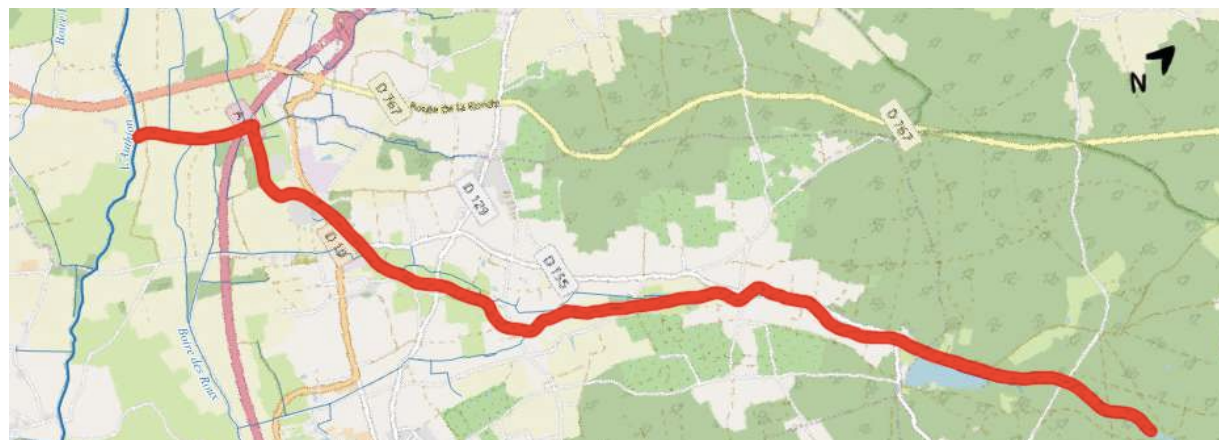


Figure 5 : Capture d'écran du logiciel Qgis montrant le trait de coupe le long du ru de l'Automne. Butin, S. d'après l'IGN (fond de carte Open street map). 2021

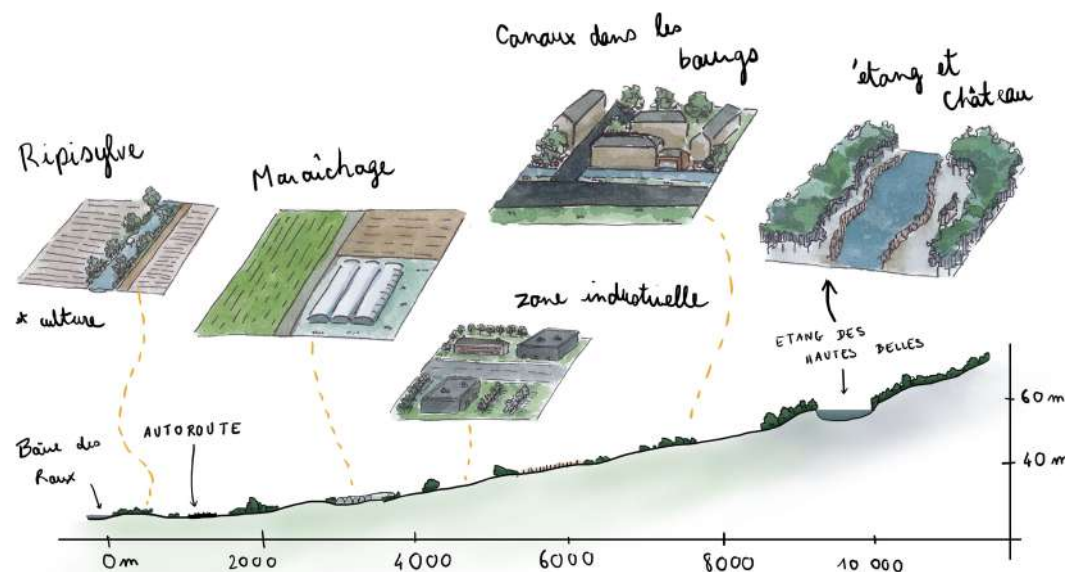


Figure 6 : Coupe le long du ru de l'Automne et dessins d'ambiance. Boucheteil, S., Butin, S., Mary, J. d'après la BD Alti de l'IGN. 2021

b. Le vallon de l'Anguillère

Des trois cours d'eau abordés, le ruisseau de l'Anguillère est le plus particulier. En effet, il est le seul à présenter un système karstique. Ce système est présent dans les régions calcaires ou les cours d'eau s'infiltrent dans la roche pour ressurgir en aval. Ici le ruisseau de l'Anguillère s'infiltre peu après sa source pour ressurgir dans le bourg de Brain-sur-Allonnes dans la fontaine St Maurille. Il suit son cours le long de vignes et de vergers, et passe sous l'autoroute dans la plaine. Il est lui aussi puisé pour l'irrigation des parcelles maraîchères.

Le long de ce ruisseau se succèdent des paysages de forêt de feuillus et de conifères puis un paysage ouvert et bocager. La vallée de l'Anguillère est la plus ouverte des trois, à tel point qu'on ne la ressent que très peu dans le paysage.

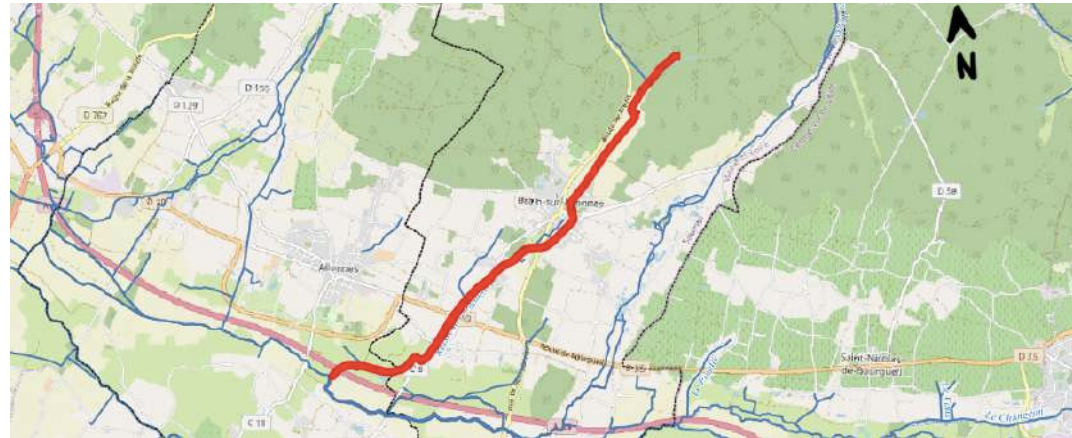


Figure 7 : Capture d'écran du logiciel Qgis montrant le trait de coupe le long du ru de l'Anguillère. Butin, S. d'après l'IGN (fond de carte Open street map). 2021

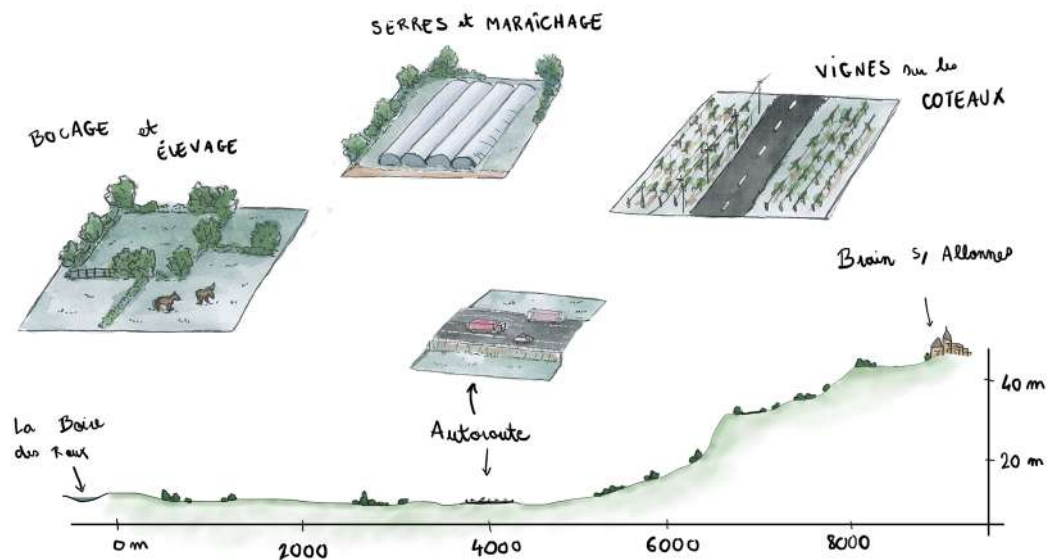


Figure 8 : Coupe le long du ru de l'Anguillère et dessins d'ambiance. Boucheteil, S., Butin, S., Mary, J. d'après la BD Alti de l'IGN. 2021

c. Le vallon des Loges

Le ruisseau des Loges est le plus court des trois ruisseaux, cependant sa vallée marque le paysage. Il prend lui aussi sa source sur la commune de la Breille-les-Pins au cœur de la forêt, et se caractérise par l'abondance de petits plans d'eau privés disposés en collier de perle le long de son cours, ainsi que par la présence de la tourbière de l'étang des Loges. Les réseaux électriques aériens sont très présents dans le paysage, signe de la proximité avec la centrale nucléaire de Chinon dont les panaches se devinent à l'horizon. Les grands arbres têtards marquent les lignes droites des routes, et rappellent le passé viticole et riche du territoire. Ces arbres étaient utilisés pour produire du bois de chauffage, par exemple, tout en évitant d'abattre l'arbre, leur taille bien particulière a créé cette forme reconnaissable. Ils pouvaient aussi servir à délimiter les parcelles en créant des haies, qui peuvent encore servir aujourd'hui.

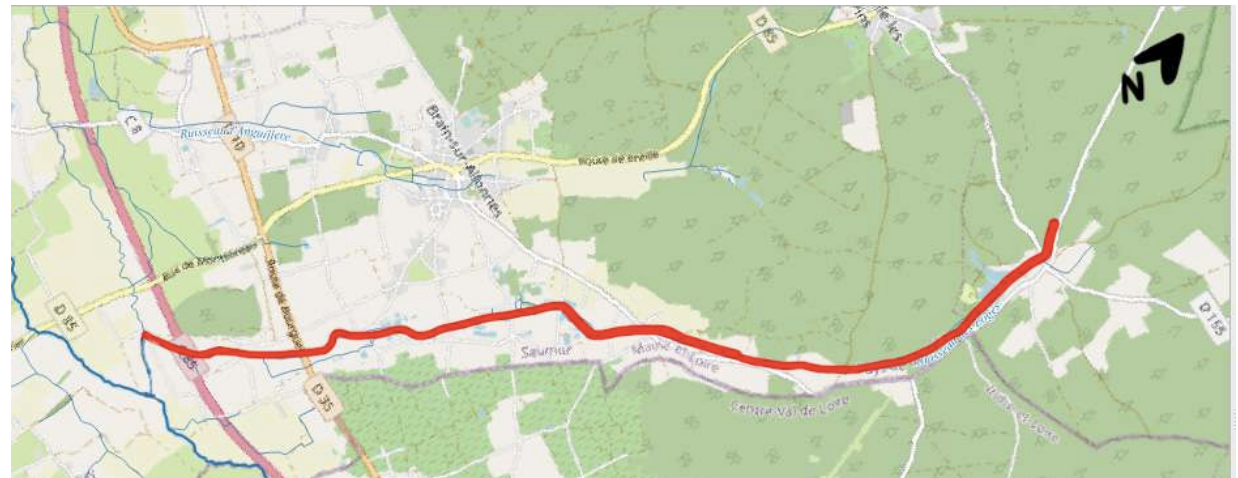


Figure 9 : Capture d'écran du logiciel Qgis montrant le trait de coupe le long du ru des Loges. Butin, S. d'après l'IGN (fond de carte Open street map). 2021

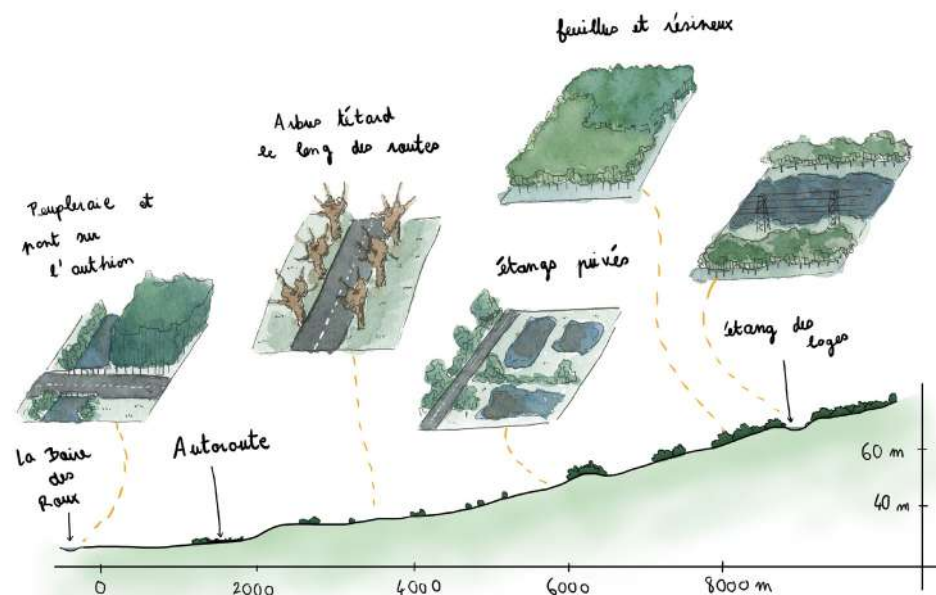


Figure 10 : Coupe le long du ru des Loges et dessins d'ambiance. Bodardien, S., Butin, S., Mary, J. d'après la BD Alti de l'IGN. 2021

d. Les trois Rus dans le nord du territoire : des vallées marquées

Afin de souligner le relief des trois vallées et de les comparer, des coupes transversales du territoire ont été faites. Ces coupes sont disposées à trois endroits stratégiques, au nord, au centre et au sud du territoire, ce qui correspond aussi aux unités paysagères décrites plus haut.

Au nord, au niveau de la forêt, la vallée de l'automne se distingue des autres. Elle est plus encaissée et marquée par l'étang des hautes belles. L'Anguillère est plus élevée que les autres et sa vallée est beaucoup moins marquée, son impact dans le paysage étant assez faible.



Figure 11 : Capture d'écran du logiciel Qgis montrant le trait de coupe transversal au nord du territoire. Butin, S. d'après l'IGN (fond de carte Open street map). 2021

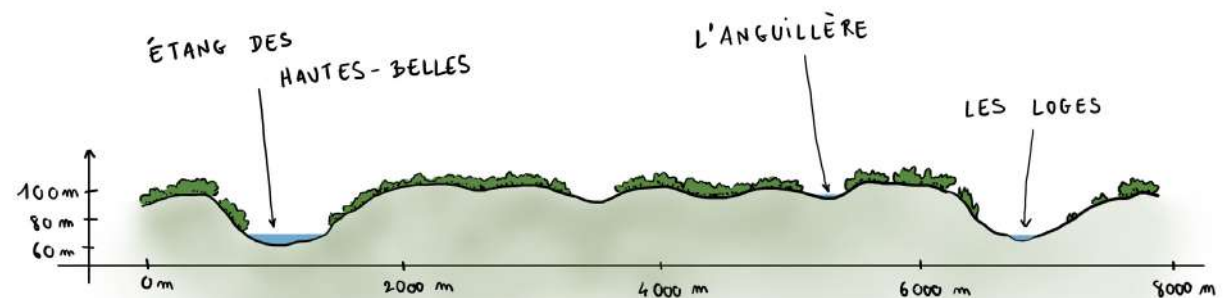


Figure 12 : Coupe transversale illustrée au nord du territoire.. Boucheteil, S. Butin, S. d'après la BD Alti de l'IGN. 2021

e. Un impact paysager différent au centre du territoire

La vallée de l'Automne est toujours la plus marquée dans cette zone, et caractérisée par du maraîchage et des vergers.

L'Anguillère ressurgit dans le village de Brain-sur-Allonnes, elle n'est donc que très peu perceptible sur la coupe.

Le ruisseau des Loges a quant à lui creusé une vallée large mais peu marquée dans le paysage. Encore une fois, l'ambiance de vallée ne se ressent réellement que dans le vallon du ruisseau de l'Automne.



Figure 13 : Capture d'écran du logiciel Qgis montrant le trait de coupe transversal au centre du territoire. Butin, S. d'après l'IGN (fond de carte Open street map). 2021

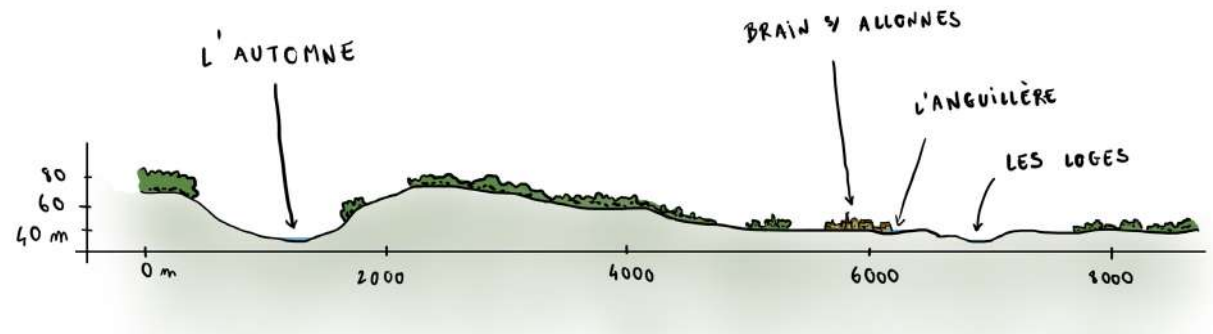


Figure 14 : Coupe transversale illustrée au centre du territoire. Boucheteil, S. Butin, S. d'après la BD Alti de l'IGN. 2021

f. Des différences qui s'atténuent dans la plaine

Une fois dans la plaine alluviale, les trois ruisseaux ne marquent plus le paysage avec des vallées comme en amont, ils sont tous les trois très discrets et se fondent dans le bocage, jusqu'aux lieux de confluence avec la Boire des Roux. Ils peuvent parfois être confondus avec des fossés.



Figure 15 : Capture d'écran du logiciel Qgis montrant le trait de coupe transversal au sud du territoire. Butin, S. d'après l'IGN (fond de carte Open street map). 2021

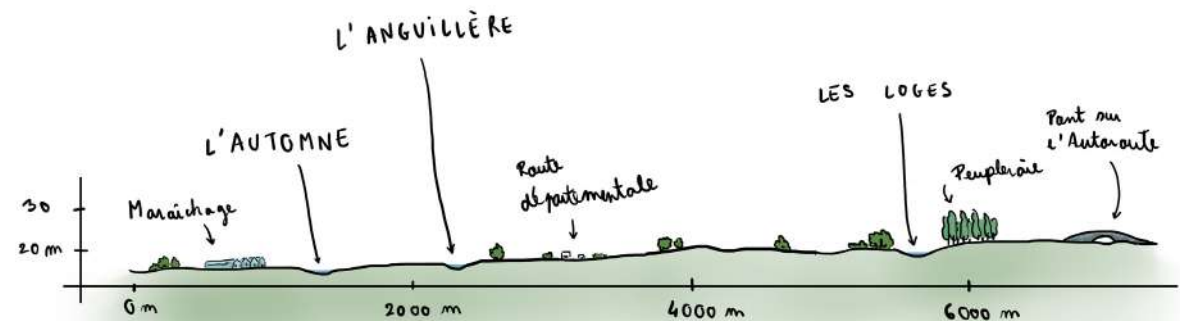


Figure 16 : Coupe transversale illustrée au sud du territoire. Boucheteil, S. Butin, S. d'après la BD Alti de l'IGN. 2021

4. Diversité des formes de l'eau

Ces trois Rus et leurs vallons marquent le territoire de leur empreinte, et offrent ainsi une diversité des formes de l'eau. Cette diversité s'exprime tout d'abord par un réseau hydrographique dense, caractérisé principalement par les cours d'eau : l'Authion au niveau de la plaine alluviale, les trois Rus, et la Boire des Roux. Ce réseau hydrographique est également caractérisé par un important maillage de fossés et canaux (eaux temporaires) présents au sud du bassin. Ces canaux marquent le paysage et renforcent l'omniprésence de l'eau sur le territoire. Afin de mieux conserver l'eau et de limiter son évacuation vers les différents cours d'eau, il apparaît intéressant d'étudier la part des fossés et canaux qui jouent un rôle dans le drainage et l'évacuation. Par manque de temps et face à la complexité de cette étude, il n'a pas été possible de la réaliser au cours de ce diagnostic.

Deuxièmement, la diversité des formes de l'eau s'illustre par une importante trame de plans d'eau, dont l'impact paysager varie selon leur nature. En effet, selon trois caractéristiques paysagères mentionnées dans le tableau 1, une distinction est faite entre les étangs, les mares et les réserves d'eau (principalement destinées au pompage et à l'irrigation).

	Etangs	Mares	Réserves d'eau
Forme	grande taille	souple, variée	géométrique
Environnement proche	espaces naturels	maison, habitation	parcelle agricole, serre
Végétation	forêt principalement	arbre, talus boisé	quasi inexistante

Tableau 1 : Caractéristiques paysagères des plans d'eau en fonction de leur forme, environnement proche, végétation. Britis, E. 2021

Il est important de rappeler que l'impact paysager de ces plans d'eau prime pour l'élaboration de cette distinction. En effet, il est possible que des plans d'eau caractérisés ici comme mares, soient en réalité utilisés comme réserve d'eau pour le pompage et l'irrigation. A l'échelle du bassin versant, les étangs sont situés en tête de bassin avec une configuration sensiblement identique notamment entre l'étang des Hautes-Belles et l'étang des Loges. Le ruisseau de l'Anguillère est quant à lui surmonté par l'étang des Rondières et l'étang de la Noue. Ce bassin versant est également marqué par une importante présence de mares et de réserves d'eau. Une forte concentration s'observe le long du ruisseau des Loges alors que ce maillage est plus diffus autour de l'Automne.

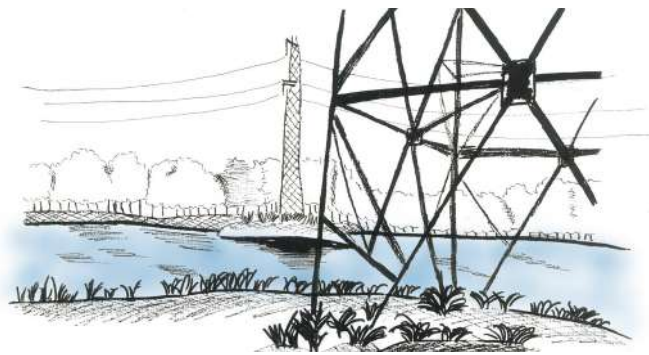


Figure 17-a : L'étang des Loges sur la commune de la Breille-Pins. Butin, S. 2021

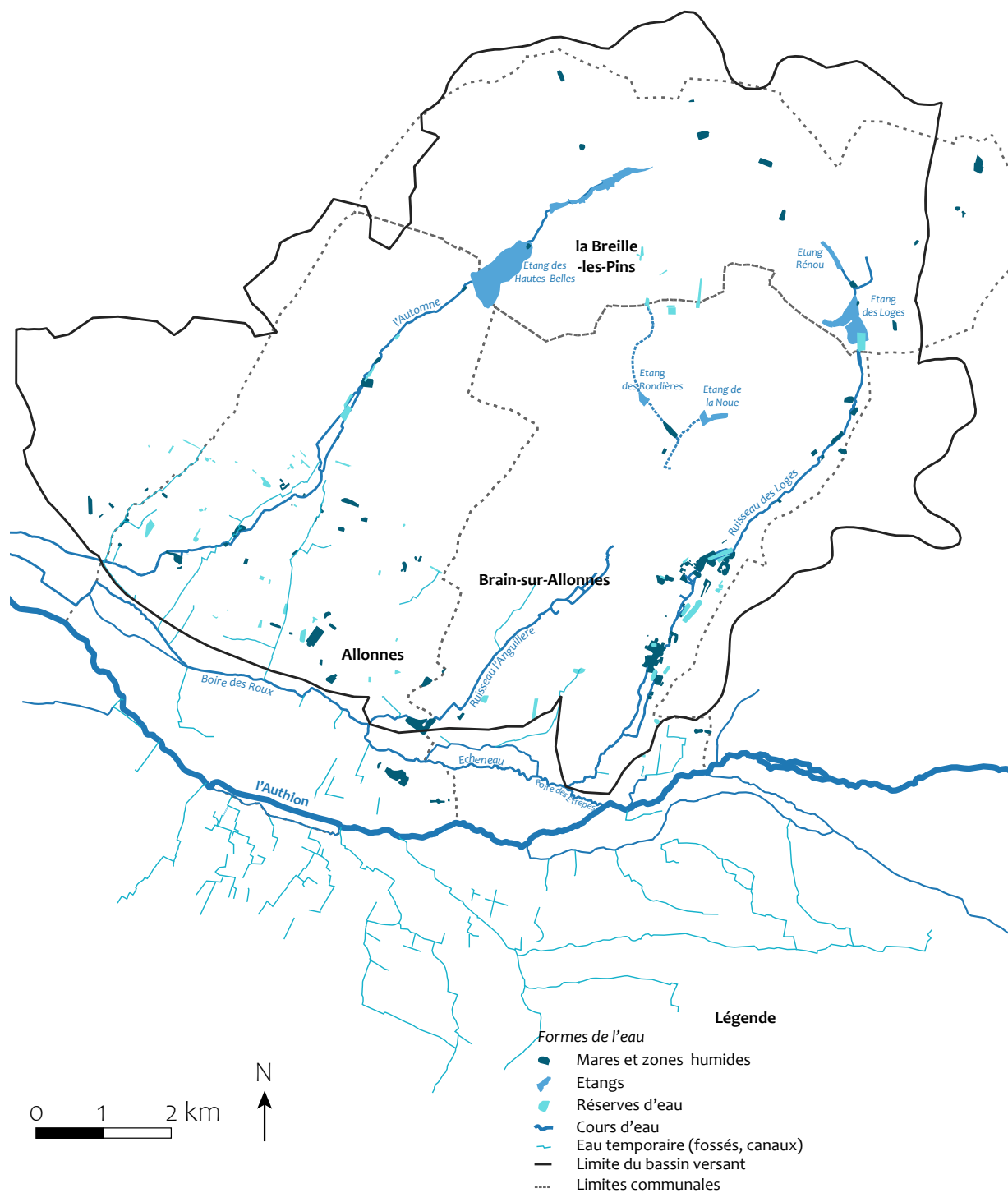


Figure 18 : Carte répertoriant des formes de l'eau sur le territoire du bassin versant des trois rus. Britis, E. d'après les données du SAGE Authion et de l'IGN. 2021



Figure 17-b : L'Authion, commune d'Allonnes. Bray-Biedermann, P. 2021



Figure 17-c : Croquis de l'étang des Haute-Belles, commune de la Breille-les-pins. Boucheteil, S. 2021

5. Diversité des usages de l'eau

L'eau, sous ses diverses formes, est un élément fort du territoire, c'est une ressource utilisée pour de nombreux usages et qui marque le paysage.

Un bâti particulier est associé à l'eau et témoigne de son utilisation passée, par des lavoirs et moulins que l'on retrouve à travers le territoire du bassin versant des trois Rus. Aujourd'hui ce bâti n'est plus utilisé mais toujours conservé en tant qu'héritage architectural, et peut avoir une vocation touristique. En effet, il donne du charme et est l'héritier d'un passé d'usage de l'eau présent sur le territoire.

L'eau du bassin versant des trois Rus est puisée pour l'irrigation des cultures mais aussi pour la consommation humaine. Cet usage marque le paysage par des stations de pompage plus présentes au sud du territoire et des plans d'eau ayant pour but le stockage de l'eau. On retrouve aussi des châteaux d'eau dans la plaine qui ont un fort impact paysager, étant visibles de loin. Enfin, l'eau une fois utilisée se retrouve dans des stations d'épuration et des bassins de lagunages en périphérie des bourgs.

Le maraîchage, très présent sur le territoire, est fortement demandeur en eau. Ceci se traduit dans le paysage par de nombreux systèmes d'arrosage (asperseurs, goute-à-goutte, etc.) mais aussi par le drainage des sols et donc la présence de canaux le long des routes et dans les parcelles.

L'eau est aussi une source de loisirs sur le territoire, ce qui peut entraîner des retombées

économiques. Appliqué au paysage, ceci se traduit par une abondance d'étangs artificiels privés, formés par des retenues le long des cours d'eau. Certains sont destinés à des activités de pisciculture, à des élevages de truite ainsi qu'à la vente directe, tout en restant minoritaire sur le territoire. Certains étangs sont publics comme l'étang des Loges sur la commune de la Breille les Pins. Ils sont parfois aménagés avec des sentiers de randonnée et des aires de pique-nique.

Enfin, l'eau peut avoir une fonction écologique, notamment par la création de présences de tourbières, marais, mares et zones humides. Ces zones sont essentielles pour la faune et la flore locale et tout un écosystème spécifique s'y développe.

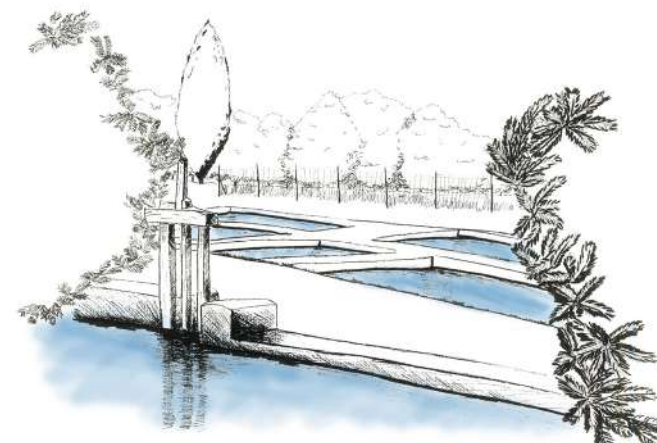


Figure 19a : Bassins de pisciculture, commune de Brain-sur-Allonnes. Butin, S. 2021



Figure 19b : Station de pompage, commune de Brain-sur-Allonnes. Petit, A. 2021

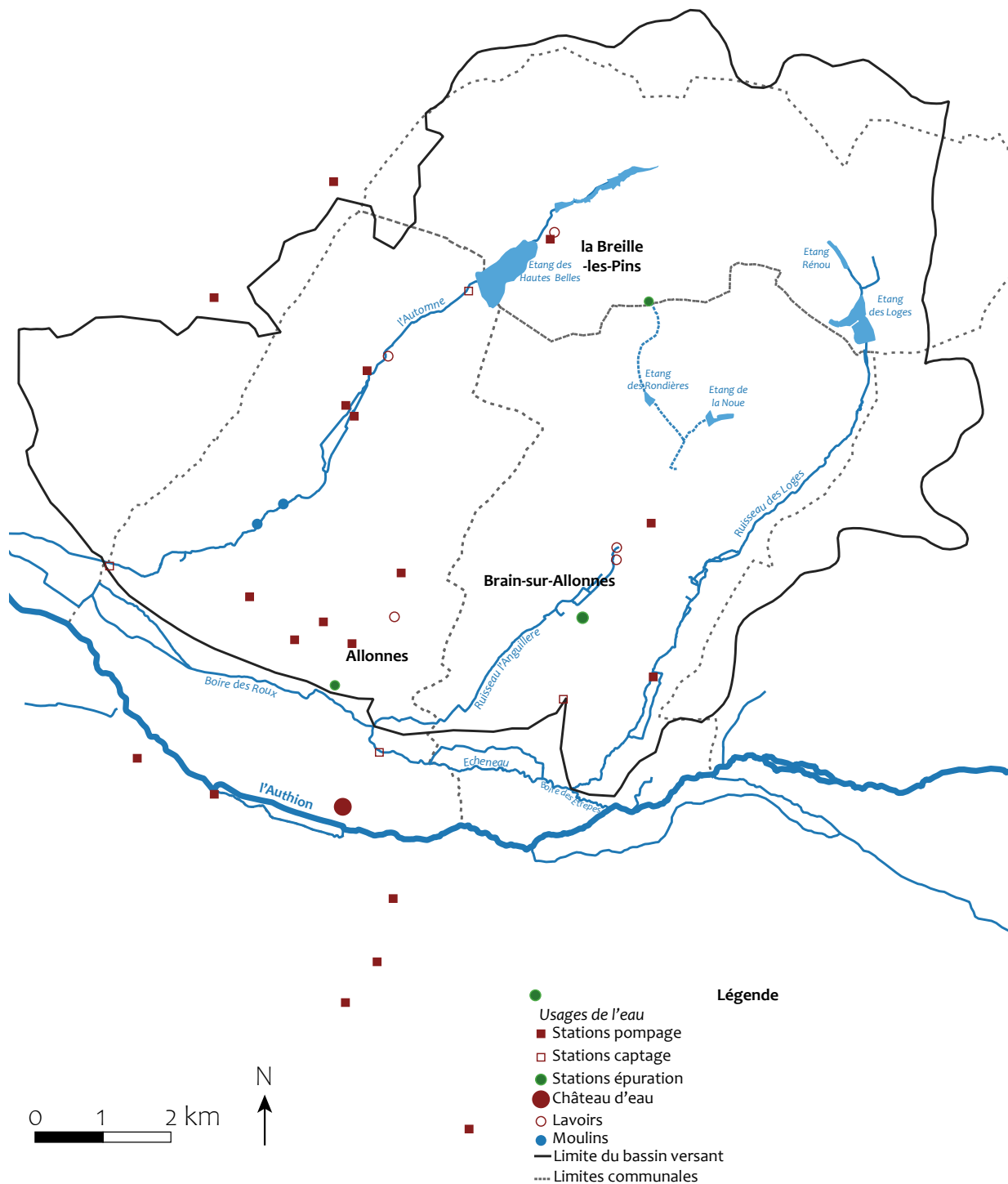


Figure 19-c : Roselière sur la commune de Brain-sur-Allonnes. Bray-Biedermann, P. 2021

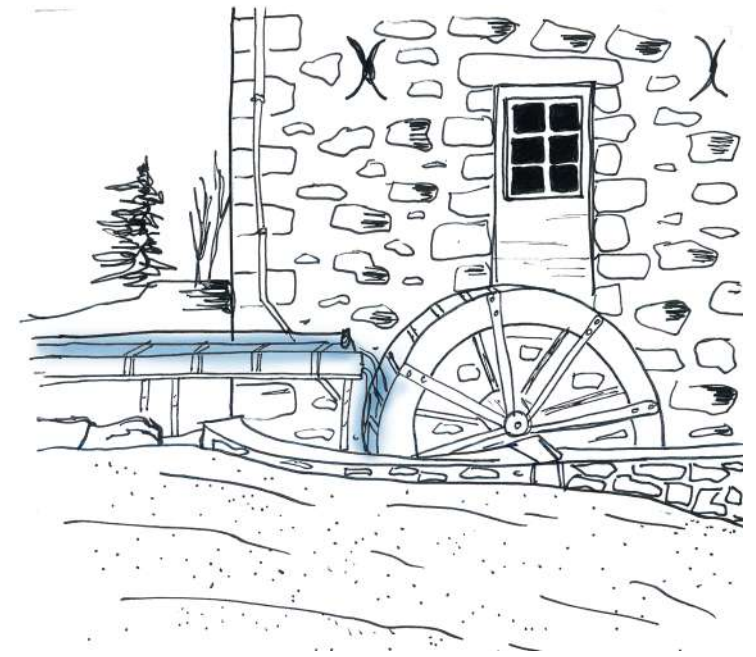


Figure 19-d : Moulin sur la commune de Brain-sur-Allonnes. Petit, A. 2021

Figure 20 : Carte répertoriant les formes et usages de l'eau sur le territoire du bassin versant des trois rus. Britis, E. d'après les données du SAGE Authion et de l'IGN. 2021

II. Services rendus par l'hydrodiversité

1. Formation géologique, pédogénèse et relief

a. Evolution géologique

L'eau a joué un rôle important dans la formation du socle géologique. Les roches des couches du bartonien jusqu'au quaternaire sont constituées de sédiments marins qui se sont déposés il y a 100 millions d'années.

Ces roches sont calcaires et sableuses. Le Tuffeau est extrait de la couche sédimentaire du Turonien. Lorsque la mer s'est retirée, les eaux douces se sont regroupées en surface au gré des reliefs et le réseau hydrographique s'est structuré peu à peu puis a évolué en fonction des glaciations successives.

La figure 21 localise les nappes souterraines. Dans les craies et le tuffeau les débits de forages sont très faibles, ces nappes sont vulnérables aux pollutions bactériologiques et chimiques. La couche d'alluvions modernes est également très sensible aux pollutions. Les sables et graviers du Cénomaniens ont des nappes bactériologiquement pures, elles bénéficient d'une protection naturelle du fait de l'existence d'une couche supérieure protectrice.

La couche du sénonien n'est pas exploitée en raison de la difficulté à forer, cette couche est bien protégée contre les pollutions. Les eaux des nappes du jurassique sont impropres à la consommation (ALCAYDE, 1975).

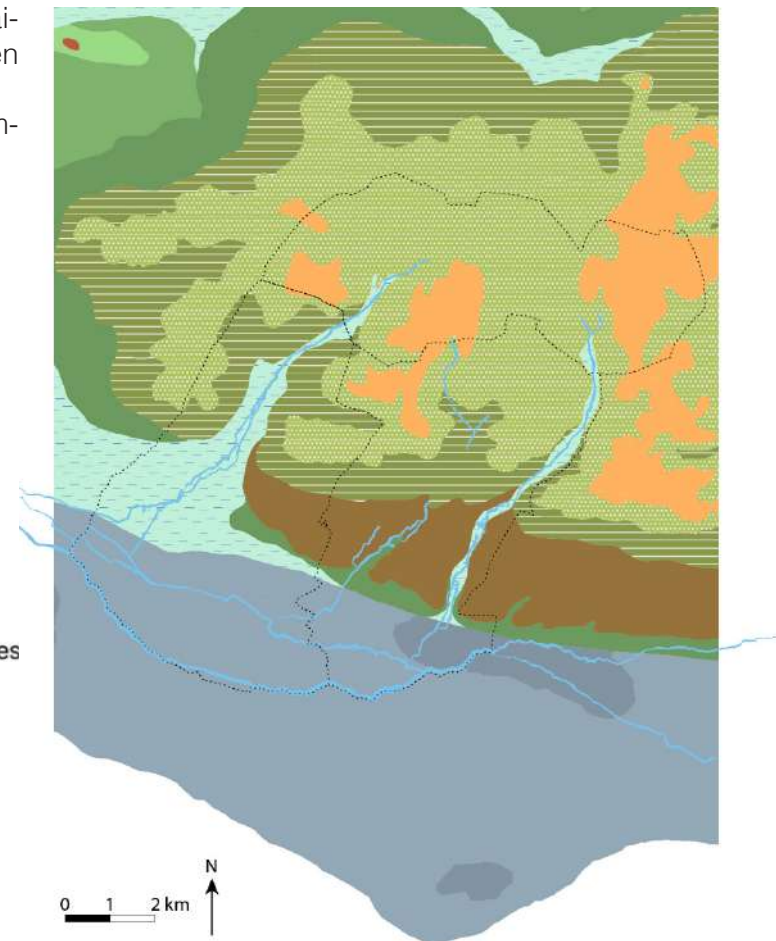
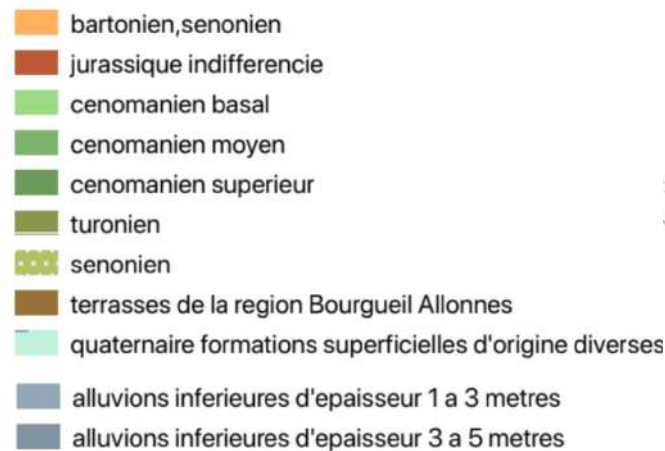


Figure 21 : Carte de l'hydrogéologie du territoire. Laversin d'après les données du SAGE Authion et de l'IGN. 2021

b. Formation des sols

L'eau joue également un rôle essentiel dans la pédogenèse. En effet, c'est l'eau qui permet les réactions chimiques d'altération de la roche mère qui permettent de former les sols. La quantité d'eau a déterminé les types de sols. Les podzosols, acides et sableux, sont des sols très pauvres à cause du lessivage. Les cultures se trouvent majoritairement sur les rédoxisols et les fluviolsols qui sont plus riches et marqués par l'excès d'eau. (ROSSIGNOL, DUCOMMUN, 2012).

Les fluviolsols sont souvent à nappe temporaire sous 50 cm, mais parfois sous 30 cm, et nappe permanente profonde. (ROSSIGNOL, DUCOMMUN, 2012)

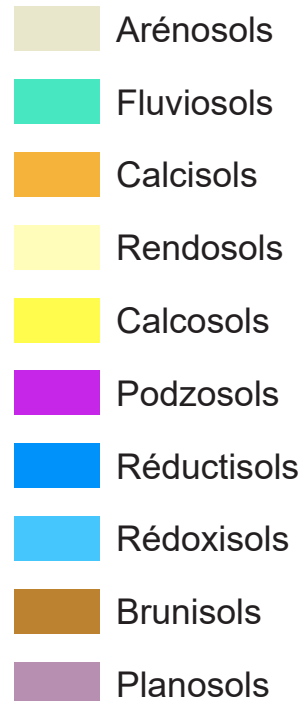


Figure 22 : Carte des différents sols du territoire. Laversin, A. d'après les données de l'IGN. 2021

c. Formation du relief

En plus d'avoir façonné la géologie et la pédologie des sols, l'eau a joué un rôle important dans la formation des reliefs. Comme le montre la figure 23, il existe un gradient progressif d'altitude du sud vers le nord du territoire.

Ce gradient est dû à la présence de la Loire qui a façonné la topographie. Ainsi se succède depuis la Loire en remontant vers le nord une plaine, ancien lit de la Loire, un premier plan à l'ouest d'Allonnes, un second plan au niveau de Brain-sur-Allonnes et enfin le plan le plus haut, le plateau de la Breille-les-pins.

Sur la même figure 23, apparaissent distinctement les trois Rus, qui ont eux aussi contribué à façonner le relief du territoire d'étude, en créant des vallées, plus ou moins profondes et plus ou moins étroites.

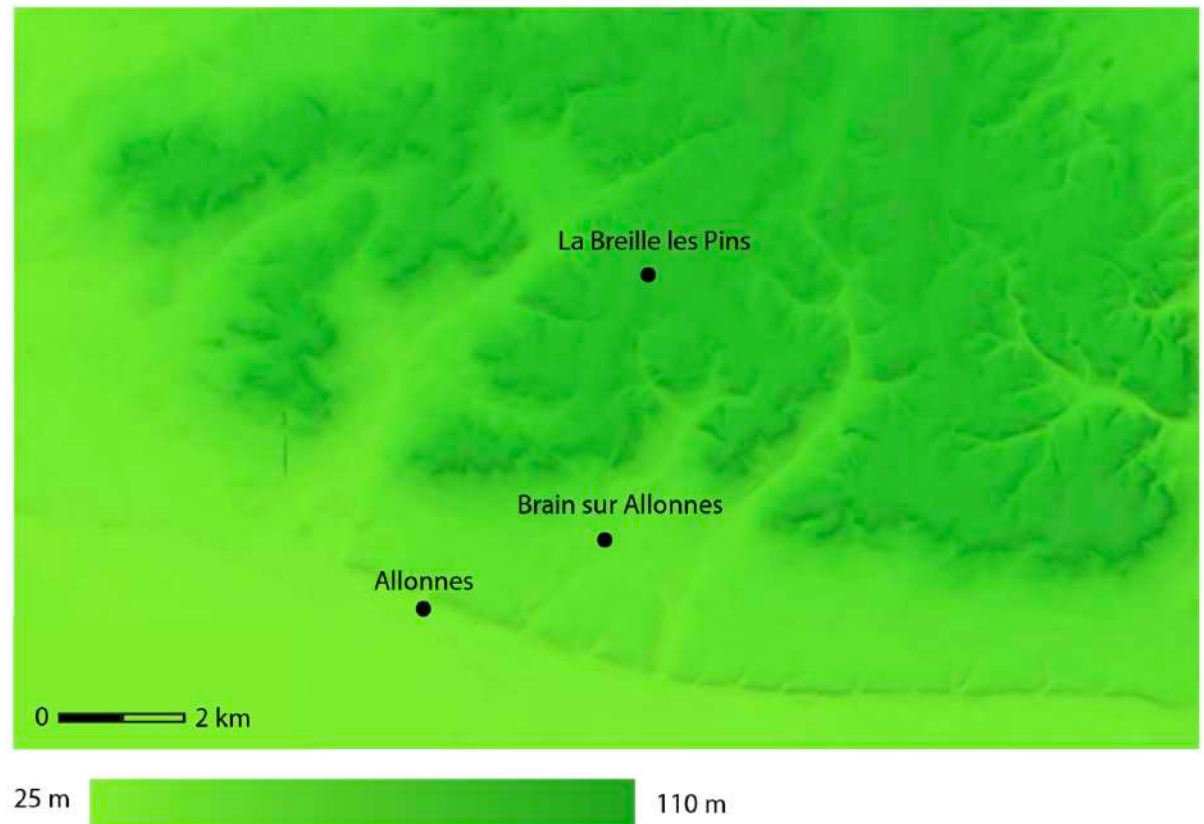


Figure 23 : Carte des reliefs. Boucheteil, S. d'après l'IGN. 2021

2. Vie du territoire et paysages de l'eau

a. Formes de l'eau

Par une géologie, une typologie des sols et une topographie variée, l'hydro-diversité a induit une diversité des formes de l'eau.

L'eau est ainsi présente sous forme libre, circulante au niveau des cours d'eau, comme l'Authion et les trois Rus mais également dans les canaux. (Figure 24, 25)

A l'inverse, elle est présente sous forme stagnante au niveau des mares et des étangs créant des étendues d'eau variées à l'échelle du bassin induisant différents usages. (Figure 26)



Figure 24 : Photographie de l'Authion. Donnat, R. 2021



Figure 25 : Photographie de la Boire des Roux. Donnat, R. 2021

Figure 26 : Photographie de l'Automne, tourbière. Albespy, S. 2021

b. Paysages

En créant une diversité de reliefs et de cultures, l'eau a permis de manière indirecte de créer une diversité des paysages sur le territoire des trois Rus. Ainsi apparaissent des espaces paysagers ouverts tels que les plaines et des paysages plus intimes avec la présence de haies bocagères et leurs arbres têtards.

Mais aussi des espaces très fermés comme le montre la figure 27, avec les forêts de conifères et de feuillus situées sur le plateau de la Breille-les-Pins.

La forte présence de l'eau a aussi permis la mise en place de paysages de tourbières, comme celle située à Brain-sur-Allonnes ou encore de diverses roselières sur l'ensemble du territoire des trois Rus, que ce soit dans les canaux ou dans les étangs, comme le montre la figure 28.



Figure 27 : Photographie de la forêt de la Breille-les-Pins à l'ouest de l'étang des Haute-Belles. Donnat, R. 2021



Figure 28 : Photographie de la roselière de l'étang des Haute-Belles. Donnat, R. 2021

c. Cultures

Les paysages sont modelés par les formes des cultures. Après une analyse sensible sur le terrain, il se dégage 3 grandes entités culturelles façonnant le territoire :

- Les exploitants de grandes parcelles. Elles sont caractérisées par des open-fields et un système de culture de haute technicité : tunnels plein champ, systèmes hors-sol, multi-chapelle, etc...

- Les petites fermes d'élevage. Leur caractéristique principale vient d'un parcellaire plus petit que dans la plaine, avec la présence d'un

bocage plus fort. Le bâti traditionnel agricole domine les constructions humaines. Nombre de ces petites fermes sont à l'abandon et en ruine.

La sylviculture du plateau. La culture du bois engendre un paysage fermé marqué par un découpage net du parcellaire, pour la grande majorité en propriété privée en fonction du type de plantation (châtaigniers, pins douglas...)



Figure 29 : Dessins d'ambiance des différents types de culture présents sur le territoire (cultures maraîchères intensives, bocage, peupleraie). Mary, J. 2021

L'étude cartographique de l'occupation du sol (Figure 30) nous montre un paysage très sectorisé en fonction des activités agricoles. La sectorisation se forme par paliers successifs depuis le cours de la Loire. Elle se distingue également en fonction de chaque vallée des trois Rus du bassin versant. L'analyse ci-dessous de l'occupation du sol se déroule depuis le Sud-Ouest vers le Nord-Ouest.

La plaine de l'Authion et de la Boire des Roux :

Cette entité agricole est dominée par un paysage bocager et un parcellaire découpé accueillant principalement des prairies et de l'élevage. Le bâti est traditionnel et reprend les matériaux de construction locaux à savoir le tuffeau et l'ardoise. La ripisylve est largement présente et la culture de peuplier domine la strate arborée.

Les basses terrasses maraîchères :

Au-delà de l'autoroute, l'agriculture est davantage intensive avec un système de maraîchage basé sur l'irrigation forcée. Les bourgs se sont installés sur cette entité - Allonnes et Brain-sur-Allonnes - et c'est à cet endroit que la zone d'activité est la plus développée. On y trouve également de l'agriculture de pointe à vocation technologique, basée sur la recherche comme le groupe semencier Enza Zaden.

La vallée de l'Automne & du ruisseau des Loges :

La vallée du ru de l'Automne est marquée par la présence de vergers sur les coteaux tandis que celle du ruisseau des Loges est utilisée pour la viticulture, favorisée par sa proximité avec les

vignobles voisins de Saint-Nicolas de Bourgueil.

Les plateaux de La Breille-les-Pins :

En montant vers le nord du territoire, le sol est utilisé pour la sylviculture marquée par un gradient d'arbres allant de feuillus vers des conifères à mesure que l'on progresse sur le plateau.

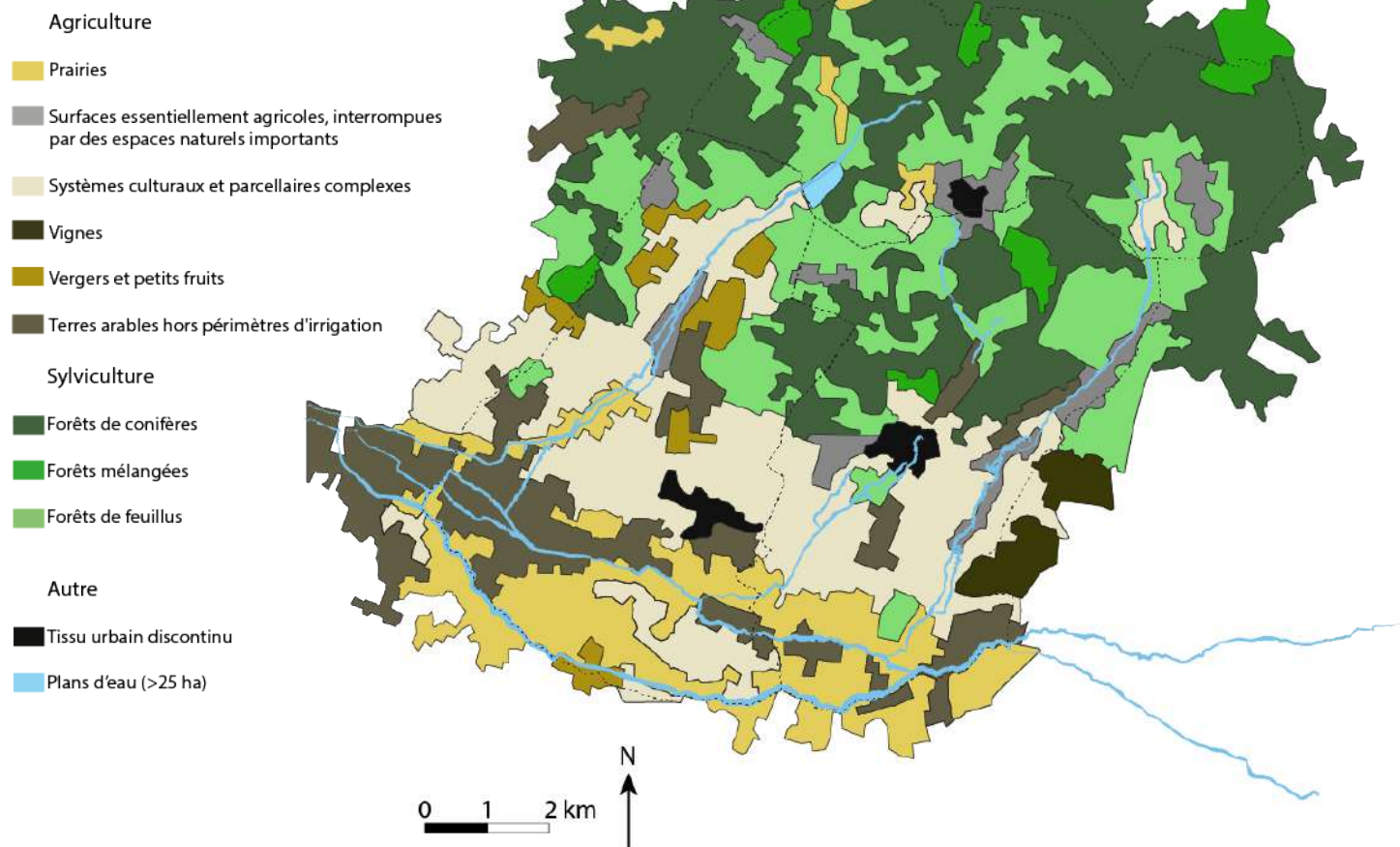


Figure 30 : Carte de l'occupation des sols avec mise en évidence des cours d'eau et communes. Maupas, A. d'après Corine Land Cover et le SAGE Authion. 2021

3. Dynamisme et richesse du territoire

a. Economie

La forte présence de l'agriculture maraîchère dans le bassin des trois Rus a permis à celui-ci de développer une certaine compétitivité face aux autres pôles de maraîchage des Pays de Loire. Le territoire d'étude peut être qualifié de fleuron du maraîchage avec notamment la présence de pôle de recherche dans l'industrie semencière, comme le groupe hollandais Enza Zaden.

Cette activité maraîchère a permis un certain dynamisme au niveau du bassin des trois Rus et couplé avec la présence d'un échangeur de l'autoroute A83, d'autres activités ont pu venir s'implanter. Ainsi se trouve, surtout au niveau d'Allonnes et Brain-sur-Allonnes, des zones d'activités comme sur la figure 31.

La sylviculture a induit l'implantation de deux scieries, une à Allonnes et l'autre à la Breille-Pins, renforçant ainsi le dynamisme et la diversité économique du bassin des trois Rus (figure 32).



Figure 31 : Photographie de la zone artisanale de Ronde, Allonnes. Donnat, R. 2021



Figure 32 : Photographie de la scierie d'Allonnes. Donnat, R. 2021

b. L'eau au service du patrimoine bâti

Le patrimoine bâti du bassin des trois Rus, marqué par une architecture et des constructions remarquables, doit sa caractéristique à son histoire. Situé à proximité de la Loire, l'eau du fleuve a façonné les reliefs et les sols de ce territoire. La formation d'une basse terrasse a initié l'arrivée de la vigne et ainsi d'un patrimoine bâti viticole. La culture de la vigne a fortement diminué sur les trois communes, détrônée par la culture maraîchère. De grandes bâtisses témoignent de cette richesse culturelle et historique.

Par ailleurs le bâti historique composé d'anciennes fermes, maisons de maître, moulins, marqué par une signature visuelle singulière, doit sa caractéristique à un sous-sol qui a fourni des matériaux de construction. Le tuffeau est l'un d'entre eux. Caractéristique du bâti ligérien, cette craie claire est extraite historiquement dans de nombreuses carrières dans le Saumurois.

Le patrimoine bâti détient une forte valeur identitaire et reflète l'histoire et la richesse du paysage dans lequel il s'insère.



Figure 33 : Bâtiments en tuffeau, style architectural typique du territoire. (a) Détail architectural dans un bâti ancien, Albespy, S. 2021, (b) Mairie d'Allonnes, Albespy, S. 2021

c. Usages de l'eau

L'eau est essentielle à la vie humaine ainsi qu'à la vie de tous les êtres vivants, son premier service est donc biologique. En ce sens, elle permet également l'installation de systèmes agricoles (fertilité des sols, irrigation, etc.), elle est donc essentielle pour l'alimentation humaine.

De plus, l'agriculture comme dit précédemment est un levier économique majeur du territoire, cette eau rend donc un service économique au territoire en permettant de cultiver la terre mais aussi de l'utiliser dans les industries et centrales énergétiques.

Enfin, l'eau est utilisée pour le loisir, elle rend donc un service récréatif. Ce service se décline de différentes façons : en utilisant des étangs pour la pêche, de façon contemplative, en aménageant des sentiers cyclistes et pédestres près des cours d'eau et étangs ou en aménageant des zones de pique-nique à proximité des étangs.



Figure 34-a (en haut à droite) : Photographie d'un château d'eau sur la commune d'Allonnes. Donnat, R. 2021

Figure 34-b (en haut à gauche) : Photographie d'un pompage dans un canal sur la commune d'Allonnes. Donnat, R. 2021

Figure 34-c (en bas à gauche) : Photographie d'un moulin sur la commune de Brain-sur-Allonnes. Petit A. 2021

Figure 34-d (en bas à droite) : Photographie d'un ancien lavoir au bord de l'Automne, Allonnes. Donnat, R. 2021

d. Patrimoine et tourisme lié à l'eau

Le territoire du bassin versant des trois Rus est riche en patrimoine bâti, lavoirs, manoirs, écluses ou encore châteaux.

De plus, de nombreux chemins de randonnées pédestres et cyclistes parcourent le territoire, sans oublier le projet de développement touristique au sein de la forêt sur la commune de Brain-sur-Allognes.

Ces chemins suivent pour beaucoup des cours d'eau ou du moins des formes de l'eau comme des étangs, ce qui indique un intérêt pour les paysages marqués par la présence de l'eau. Comme abordé précédemment le territoire du bassin versant des trois rus est posséder une multitude de forme de l'eau (mare, plan d'eau, étang, etc.) la présence de ces éléments caractéristique du paysage et des l'existence d'aménagement, chemin de randonnées, est un potentiel touristique intéressant à développer pour le territoire.

LEGENDE

Chemins de randonnée

— Chemin de grande randonnée - GR 36

— Chemins de petite randonnée - PR

— Itinéraires de randonnée vélo

Patrimoine architectural

☆ Patrimoine bâti

☆ Patrimoine lié à l'eau : Fontaine Saint Maurille

● Patrimoine lié à l'eau : Lavoirs

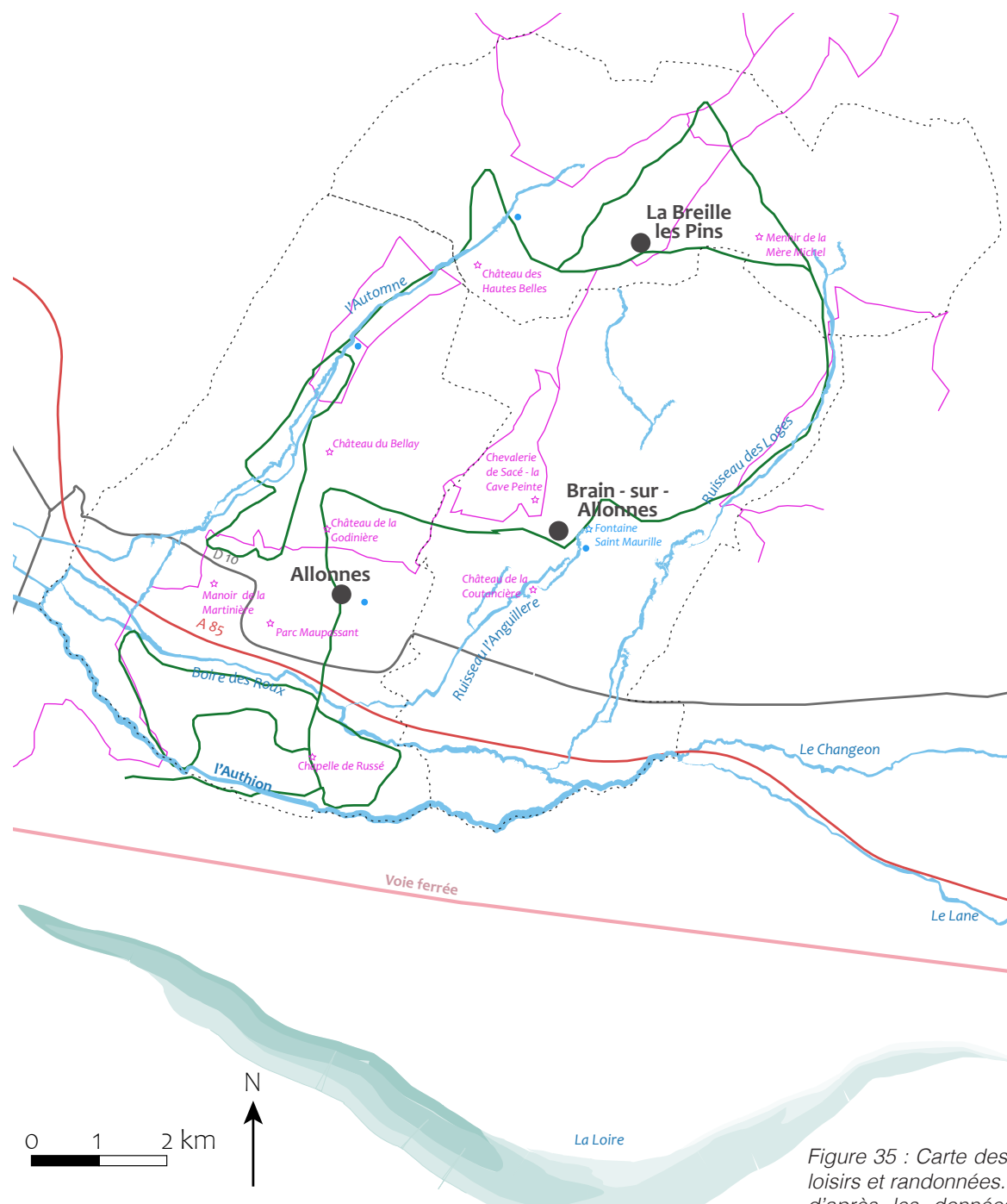


Figure 35 : Carte des sentiers de loisirs et randonnées. A. Maupas, d'après les données de l'IGN, 2021.

e. Flore et faune du territoire

Les cours d'eau du territoire des trois Rus regorgent d'une biodiversité bien particulière, la ripisylve. Cet ensemble correspond à des formations végétales qui se développent le long des cours d'eau, sur les berges. La présence de l'eau n'étant pas homogène, le couvert végétal est composé d'espèces végétales spécifiques tels que des aulnes, frênes et chênes pédonculés.

À proximité des Rus certains arbres sont conduits en têtards. Ces arbres constituent un patrimoine vivant, vitrine du monde agricole ancien (DDT49, 2016) ils sont aussi un habitat privilégié des insectes et autres animaux.

Lors de nos recherches diagnostiques sur le terrain nous avons pu échanger avec un membre de la LPO (Ligue de Protection des Oiseaux) et habitant de Brain-sur-Allonnes.

En ce qui concerne la faune, il a été mentionné la présence de balbuzards, de cigognes noires et de truites Fario sur le territoire. Le balbuzard est un rapace protégé qui fréquente les lacs et les étangs du territoire où il s'y nourrit de poissons.

Il niche principalement dans les forêts de pins.

En effet, les pins présents dans les forêts du territoire sont parfois élagués à leur sommets et présentent donc une cime avec des branches qui s'étalent à l'horizontale (cime tabulaire). Les cigognes noires apprécient aussi ces cimes pour la construction de leur nid. Elles se sont sédentarisées sur le territoire des trois Rus alors qu'elles

étaient en cours de migration vers l'Afrique. Leur nid est d'ailleurs plus large qu'à l'accoutumée car la cigogne peut s'appuyer sur plusieurs branches charpentières pour sa construction.

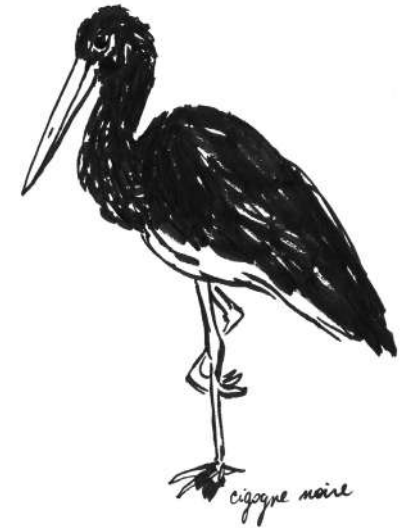


Figure 36a : Croquis d'un balbuzard pêcheur en pleine partie de pêche. Bray-Biedermann P. 2021

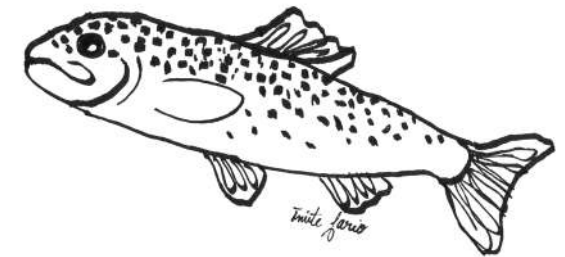


Figure 36b : croquis d'une cigogne noire. Bray-Biedermann P. 2021

Figure 36c : Croquis de la truite fario. Bray-Biedermann, P. 2021

La ripisylve joue un rôle primordial vis à vis de l'eau et présente de nombreux avantages écologiques. Elle est en capacité de limiter l'eutrophisation et diminue ainsi la pollution des cours d'eau en constituant des zones tampons.

Elle constitue également un refuge pour de nombreuses espèces spécifiques à ce milieu. (FRÉDÉRIC MOUCHET et al., date inconnue). La truite fario (*Salmo trutta fario*) est l'une de ces espèces. Ce poisson est présent notamment dans le Ru des Loges.

La tourbière des Loges s'étend sur 32,4 hectares, partant de l'étang des Loges et suivant le ruisseau des Loges vers le sud sur environ 2km. Elle est définie comme une "zone humide protégée qui accueille une faune et une flore remarquables" par la Fédération Nationale des Chasseurs. C'est l'unique tourbière en Maine-et-Loire. C'est en coopération avec la LPO que la FNC gère l'entretien de cet écrin de biodiversité.



Figure 37 : Photographies de gauche à droite : Frêne têtard, Ripisylve, Etang. Donnat, R., Albespy, S 2021

f. Réglementation

De cette riche biodiversité découlent des éléments de paysage patrimoniaux sur le territoire. Les éléments naturels forment des entités importantes pour l'identité du Bassin des trois Rus.

A partir du diagnostic à vélo, des éléments phares ont été remarqués (Figure 38).

Ces éléments marquent le paysage et en font un territoire unique. Il est important de pouvoir les protéger. Des zonages de protection de la biodiversité sont déjà mis en place sur de nombreux espaces (Figure 40).

La forêt de La Breille-les-Pins profite de plusieurs programmes de protection. Cependant, ce plateau de forêt étant principalement constitué d'une multitude de parcelles privées, il semble difficile de pouvoir gérer durablement l'ensemble du plateau.

Le haut des vallons semble lui aussi bien protégé. Cependant, la limite du plateau en direction de la plaine alluviale est située en dessous des mesures de protection, et on peut observer aisément une urbanisation extensive le long de cette route. La vue depuis la corniche est alors obstruée par les constructions des logements.

LEGENDE - Patrimoine naturel

- ① Bocages et ripisylves de la plaine alluviale
- ② Succession de mares et étangs privés façonnant la vallée humide des Loges
- ③ Route en corniche dévoilant le paysage vers la plaine agricole
- ④ Allée de Châtaigners centenaires
- ⑤ Succession de canaux, cours d'eau sinueux au pied du bâti
- ⑥ Etangs des Hautes-Belles et successions d'étangs privés de la source de l'Automne
- ⑦ Tourbière et étang des Loges

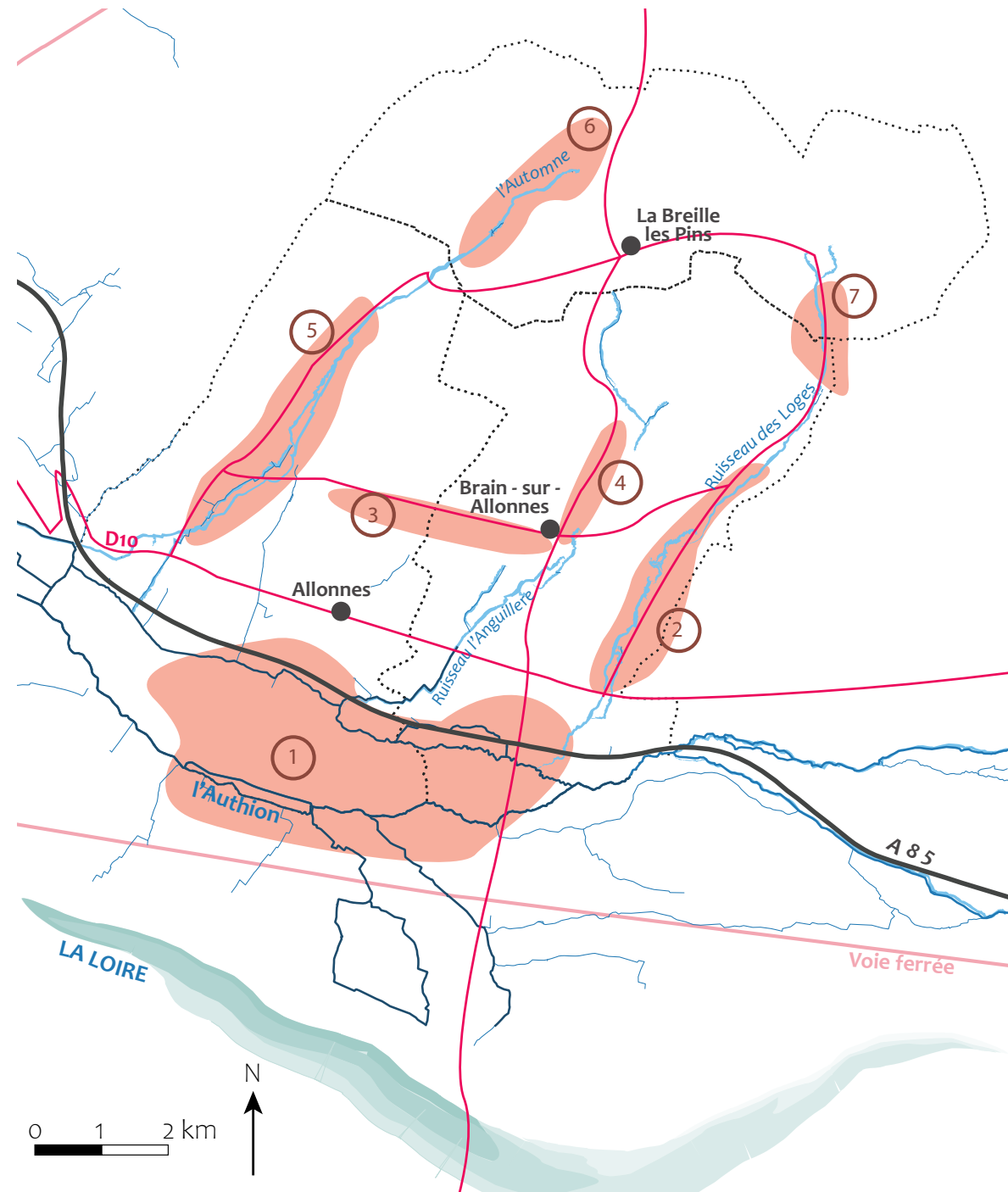


Figure 38 : Identification des éléments patrimoniaux naturels sur le Bassin des Trois Rus. S. Albespy. 2021 d'après les données du SAGE et de l'IGN. 2021.

Le paysage bocager de la plaine alluviale, élément fort de cette entité paysagère, ne fait pas office de mesure de protection. Ainsi, il s'agit de mesurer le risque pour la préservation du bocage. Sans mesure de protection, il est menacé d'être détruit pour des aménagements ou un remembrement.

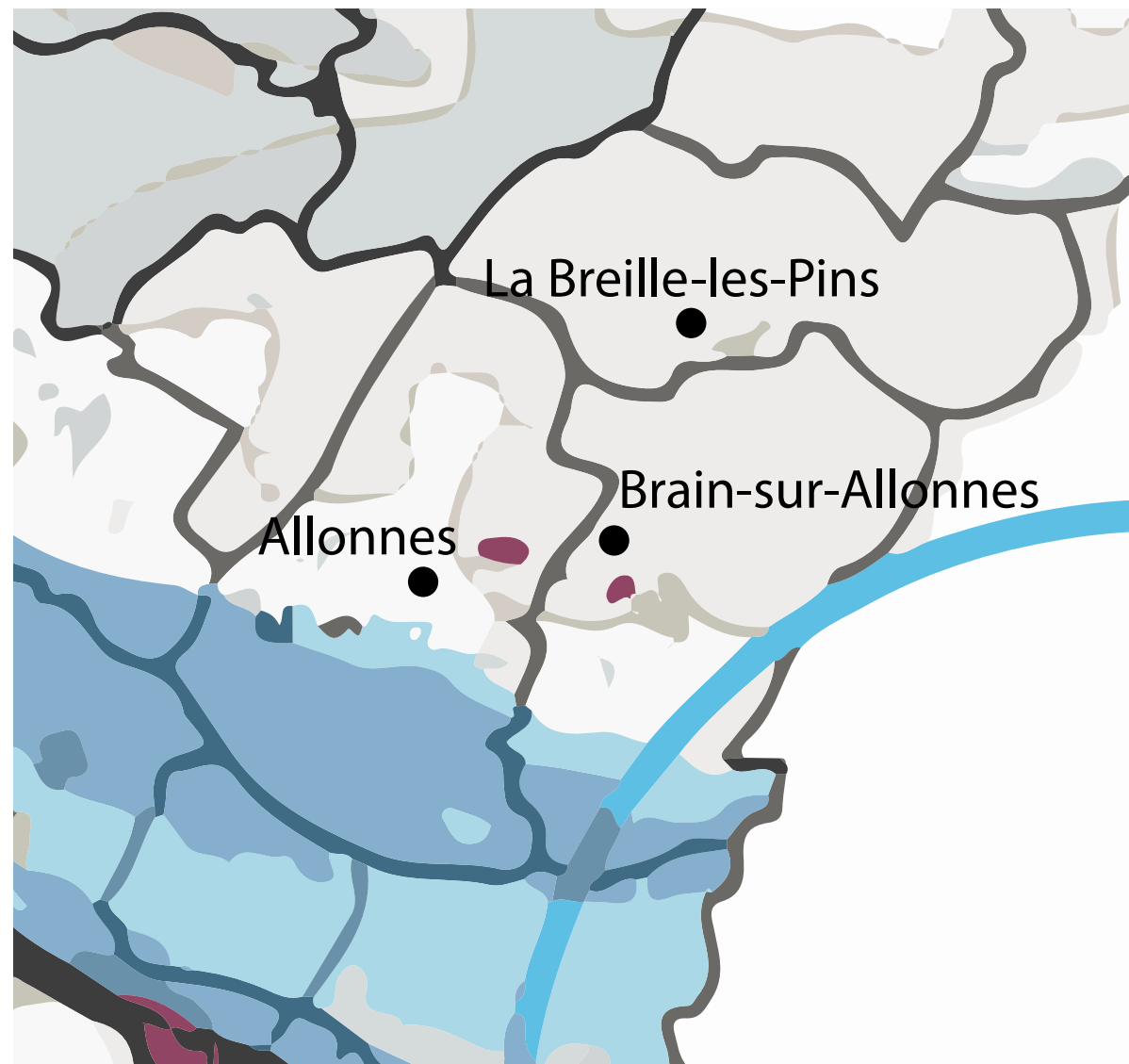


Figure 39 : Risque inondation sur le bassin des 3 Rus. S. Albespy. 2021 d'après les données de la communauté d'Agglomération du Saumurois Val de Loire . 2021

LEGENDE - Protection de la biodiversité

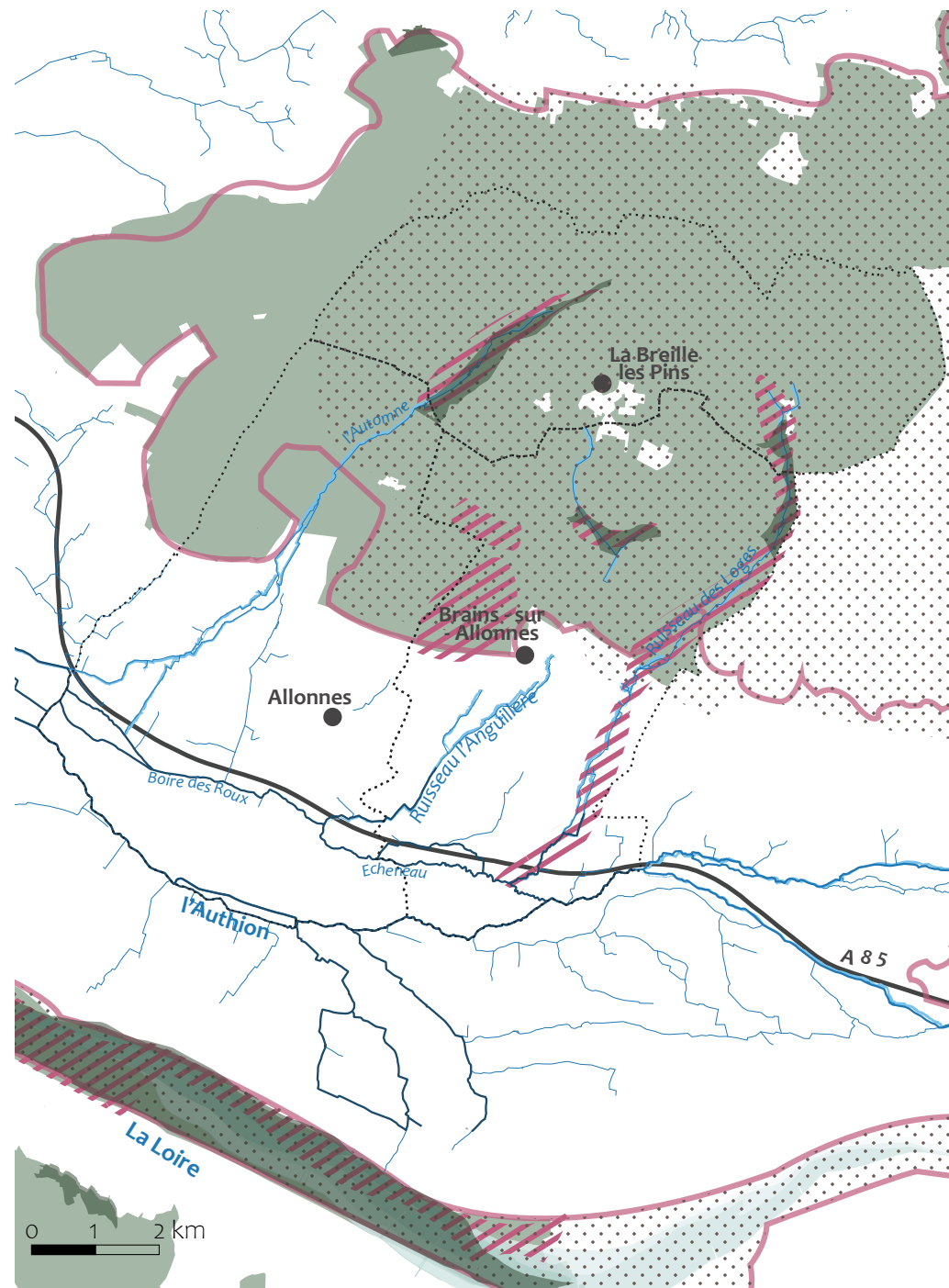
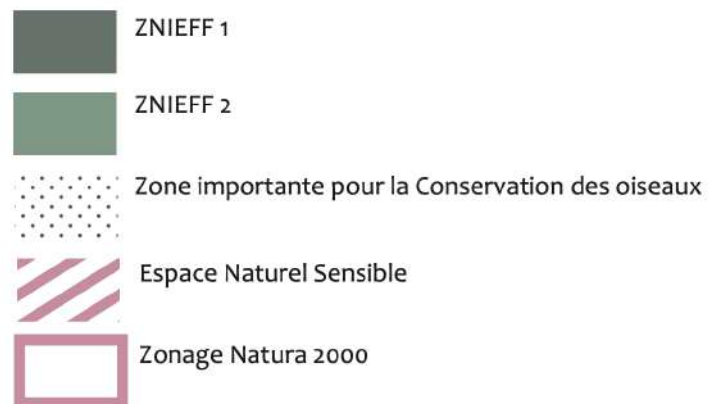


Figure 40 : Identification des différents zonages de protection de la biodiversité sur le Bassin des Trois Rus. S. Albespy. 2021 d'après les données du SAGE Authion, de l'INPN et de l'IGN. 2021.

4. Définition de l'hydrodiversité

Le déplacement sur le terrain, la découverte de l'histoire géologique, culturelle et humaine du bassin des trois Rus nous a permis de fonder notre propre perception des paysages. La rencontre avec des acteurs du territoire et des habitants a grandement élargi notre propre perception et l'a enrichi d'un caractère vivant et dynamique. Ce paysage, parcouru et influencé par l'eau, est formé d'une grande diversité de reliefs, de sols. Ce socle a permis la formation d'une multitude de motifs paysagers, parmi lesquels s'insère l'eau sous différentes formes.

L'eau a sédimenté l'histoire et est à l'origine de la richesse culturelle de ce territoire. On lui associe les activités humaines et la diversité d'aménagements qui en découlent. Cet élément a également permis l'arrivée d'une grande richesse biologique.

La vision que nous avons établie de ce territoire, faite d'une diversité de représentations, nous a mené vers notre propre définition de l'hydrodiversité.

“ L'hydrodiversité est une diversité de paysages liées à l'eau “. Définition par les étudiants en paysage, 2021.

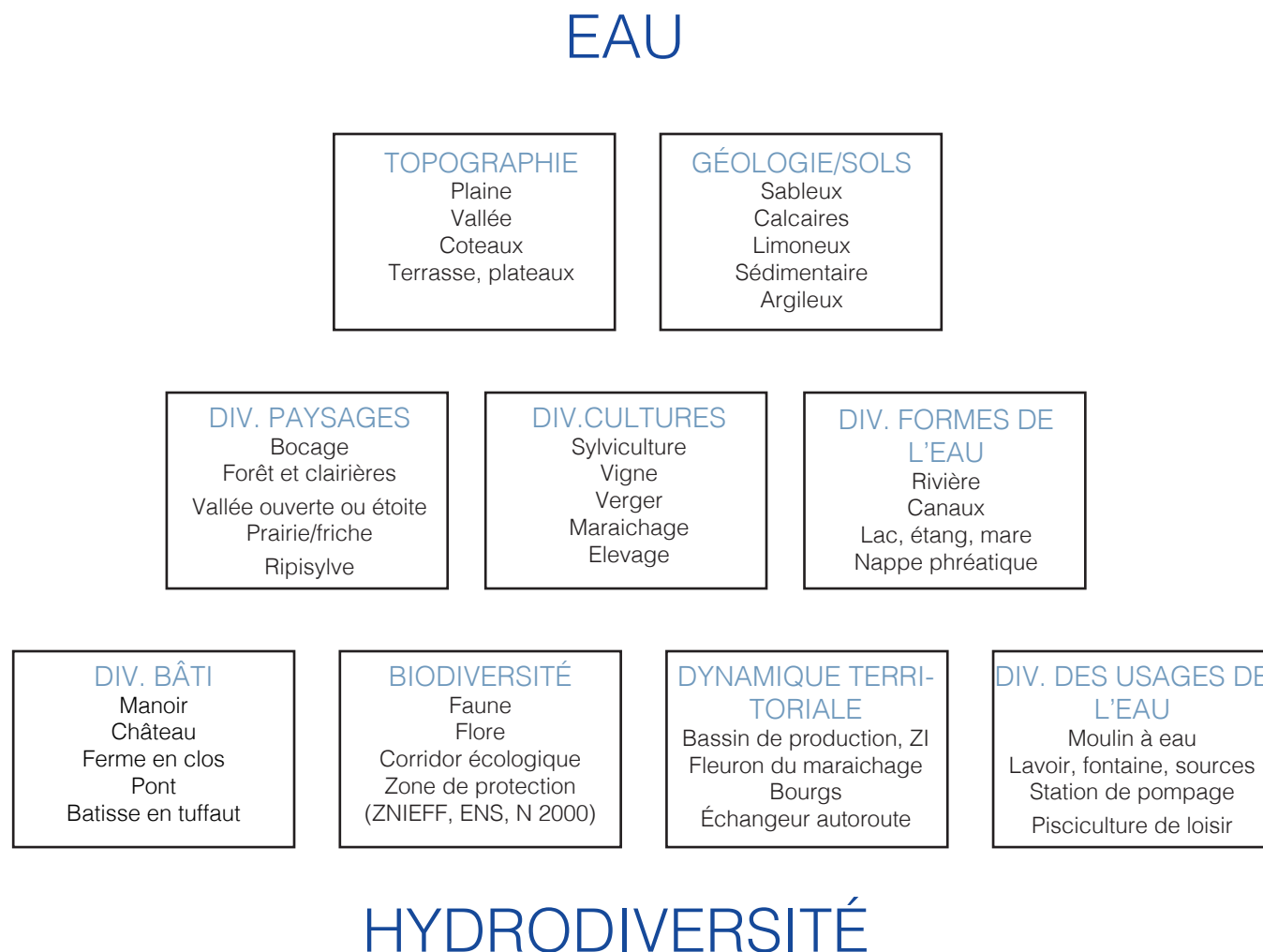


Figure 41 : L'hydro-diversité est une diversité paysagère, sur le Bassin des Trois Rus. Albespy, S., Boucheteil, S., Butin, Britis, E., Bray-Biederman, P., S., Donnat, R., Mary, J., Maupas, A., Laversin, A., Petit, A. 2021

Tableau 2 : SWOT du bassin versant des trois rus. Albespy, S., Boucheteil, S., Butin, S., Britis, E., Bray-Biederman, P., S., Donnat, R., Mary, J., Maupas, A., Laversin, A., Petit, A. 2021

1. SWOT

Ce constat multithématique a permis de mieux caractériser le territoire d'étude. Fort de cette connaissance, nous utilisons un outil qui nous permettra de prendre le recul nécessaire à l'analyse du bassin des trois Rus. Cet outil, le SWOT (de l'anglais Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats), offre une analyse objective, libre de tout intérêt biaisé (politique, écologique...).

Le SWOT qui suit se découpe en 4 étapes. Premièrement, quelles forces apparaissent sur le territoire ? Autrement formulé, quelles caractéristiques du bassin des trois Rus rendent la région dynamique ?

Dans un second temps, le diagnostic et le SWOT font apparaître des faiblesses.

Ces manques à gagner freinent le développement in situ, et limitent l'attractivité sur le bassin versant. Troisièmement, les opportunités citées dans le SWOT sont des aspects du territoire intéressants, mais dont l'importance est sous-évaluée. D'une certaine manière, ce sont des forces du territoire qui ne se connaissent pas.

La dernière phase du SWOT liste les menaces du territoire. Comme des épées de Damoclès, ce sont des événements en cours ou susceptibles d'arriver, et qui nuiraient au bon développement du territoire.

FORCES	FAIBLESSES
Agriculture / Polyculture Bassin de production et innovation important Sylviculture diversifiée Peupleraie, pinède (...) Situation urbaine Proximité et influence urbaine de Saumur, Chinon, Angers Nombreuses voies de communication Échangeurs A85, D10, D352, D32 Nouvelle zone d'activité ZA du Monné Patrimoine bâti et naturel riche Forte présence physique de l'eau Réseau hydrologique dense Présence de ripisylves avec son écosystème et sa biodiversité Topographie particulière Étalement ligérien	Eau non valorisée pas d'appropriation paysagère Compétition avec le tourisme saumurois Déficit hydrique fort besoin en eau pendant la période d'étiage Influence du maraîchage intensif Disparité dans l'agriculture Peu de territorialisation de la production Pas d'autonomie alimentaire absence de circuit court Paysage fonctionnel agricole peu d'usages récréatifs Faible attractivité démographique Augmentation démographique ralentie Tronçons de forêt monospécifique Homogénéisation de la production sylvicole Privatisation des parcelles Fragmentation physique du paysage (clôtures)
OPPORTUNITÉS	MENACES
Diversité des paysages et des écosystèmes Développement des vignobles depuis Saint Nicolas de Bourgueil lié au patrimoine bâti Présence des Rus dans les bourgs Possibilité de développement des espaces de vie agréables Activités de loisirs extérieurs liés à la forêt exemple Site Chevalerie de Sacé Présence d'une volonté d'adaptation du modèle agricole R&D pour une agriculture durable Profiter du rayonnement et du dynamisme de Saumur Infrastructures, commerces Tourisme vert extension de la Loire à vélo, renommée Cadre noir	Banalisation des paysages Perte d'identité, notamment lié à l'intensification des productions maraichères Lobbying agricole Changement climatique Perturbation des pratiques agricoles Risque incendie / Manque d'eau / inondations Augmentation des étiages/périodes de crues Pollution des eaux Lessivage des sols Population vieillissante Faible attractivité du territoire

2. Enjeux

L'objectif de ce diagnostic est avant tout de s'imprégner du territoire des trois Rus, de comprendre sa structure, ses dynamiques, et sa richesse. Cependant, le but est également d'offrir une analyse objective du site, dans l'objectif de faire apparaître des enjeux de développement. Dans le cadre du changement climatique, le territoire des trois Rus a besoin de se projeter pour mettre en place une évolution responsable, raisonnable, et durable. Pour cela, il faudra prendre en compte les 4 piliers du développement durable : économie, société, culture et environnement.

Notre diagnostic, fort de 3 semaines de recherche, de terrain, d'échanges avec des acteurs variés du territoire, et d'analyse cartographique basée sur des données géomatiques nombreuses, souligne plusieurs enjeux à l'échelle des trois bassins versants de l'Automne, de l'Anguillère et du Rus des Loges.

Tout d'abord, les risques naturels liés au changement climatique augmentent. Cela signifie d'une part l'augmentation de l'importance des périodes d'étiage et de déficit hydrique. D'autre part, les périodes de fortes pluies et les crues qui leur sont liées s'intensifient. Par ailleurs, les risques d'incendies augmentent avec les risques de sécheresse. Enfin, le risque de lessivage des sols croît avec l'augmentation des pluies.

Puis, la diversité des paysages du territoire, également appelée hydro-diversité, tend vers la banalisation pour devenir essentiellement fonctionnelle. Ce phénomène implique une régression du bocage et de son écosystème. En parallèle, la ripisylve disparaît et la biodiversité des berges s'érode. De plus, le territoire perd son identité paysagère, et les bourgs leur dynamisme.

Finalement, l'évolution de l'agriculture homogénéise les pratiques agricoles. La production maraîchère s'intensifie, et la production sylvicole change pour s'adapter au changement climatique. De la même manière, l'évolution agricole dégrade les sols, et exporte fortement la production locale à la défaveur des circuits locaux.

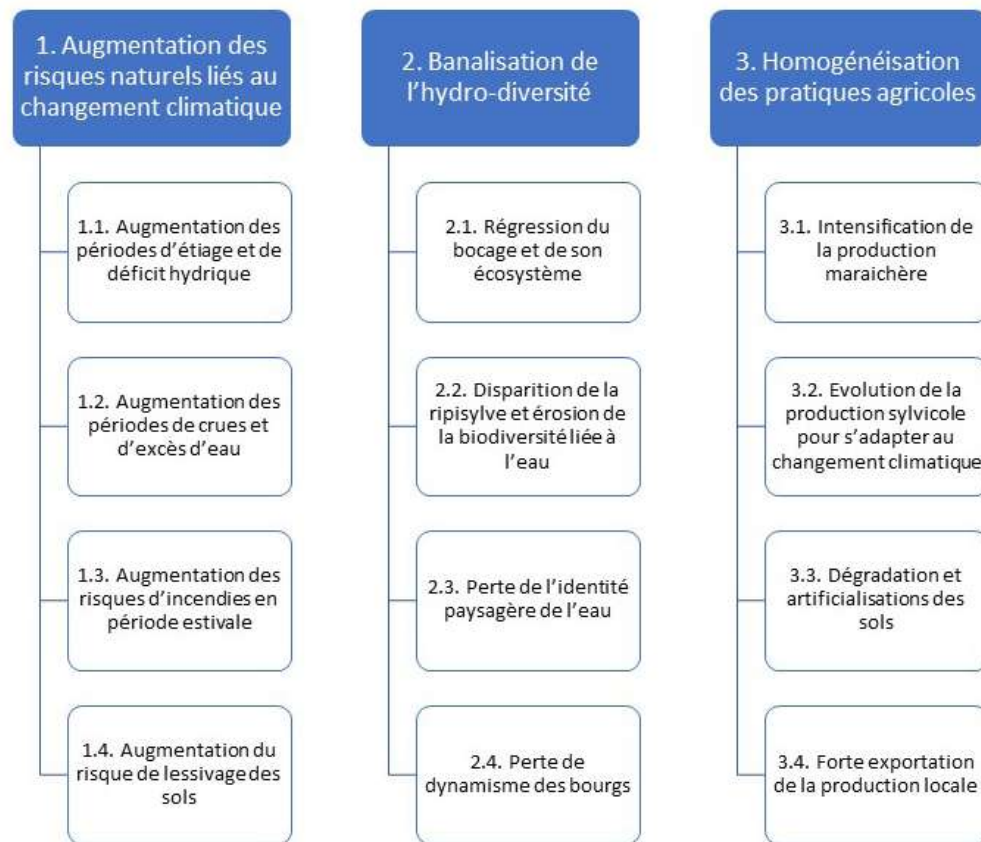
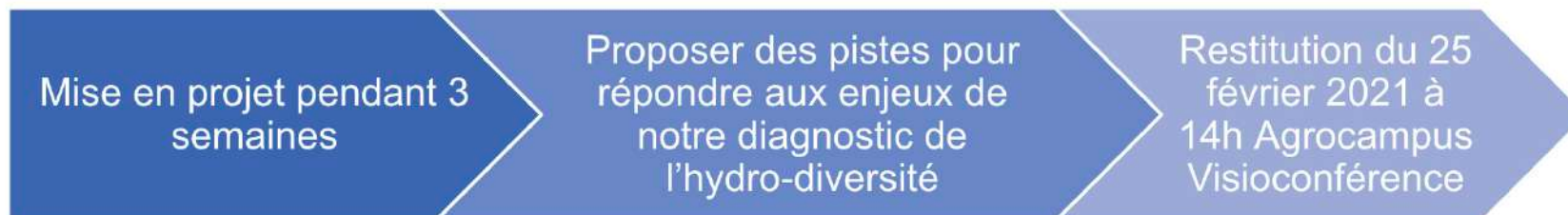


Figure 42 : Les enjeux du bassin versant des 3 Rus. Albespy, S., Boucheteil, S., Butin, S., Britis, E., Bray-Biederman, P., S., Donnat, R., Mary, J., Maupas, A., Laversin, A., Petit, A. 2021

3. Vers la suite du projet

Pour la deuxième phase de notre intervention sur le territoire dans le cadre de la mission accordée par le PNR Loire Anjou Touraine, ce diagnostic et ces enjeux vont nous permettre de nous projeter en avant, imaginant les évolutions de l'hydro-diversité des trois Rus, et de proposer des leviers d'actions pour favoriser le développement durable du territoire, dans un contexte de raréfaction de l'eau et de changement climatique.



*Figure 43 : Phase 2 du projet Hydro-diversité en partenariat entre le PNR Loire Anjou Touraine et Agrocampus Ouest An-
gers. Étudiants en paysage. 2021*

Liste des personnes interrogées pour la rédaction de ce diagnostic

Romain Musson - exploitant forestier

Maryline Schauly - gérante d'un centre équestre sur la commune d'Allonnes

Yvon Guenescheau - bénévole de la LPO (ligue de Protection des Oiseaux) 49 et habitant de Brain-sur-Allonnes

Jeannick Cantin - président du SAGE Authion et agriculteur

Yohann Jaumouille - employé de l'ONF

Benjamin Lacarpentier - Conseiller technicien bocage

Valentin Roland - expert en phyto-épuration

Intervenants Coopérative Floron d'Anjou

BIBLIOGRAPHIE

ALCAYDE, 1975. Notice carte hydrogéologique du bassin de l'Authion, BRGM, page 16-19

CHAVAGNAC, 1977. L'aménagement de la vallée de l'Authion, La Houille Blanche / N° 2/3-1977

DDT49, 2016, Fiche d'information : Entretenir un cours d'eau, Direction départementale des territoires de Maine-et-Loire, Service Eau Environnement et Forêt Unité protection et police de l'Eau
Disponible sur : http://www.maine-et-loire.gouv.fr/IMG/pdf/plaquette_entretenir_un_cours_d_eau.pdf

MOUCHET F. et al., date inconnue, Guide d'entretien des ripisylves, Université de Liège, Gembloux Agro-Bio Tech, unité de Gestion des ressources forestières et des milieux naturels, Direction des cours d'eau non navigables
Disponible sur : <https://orbi.uliege.be/bitstream/2268/96103/1/guide%20ripisylve.pdf>

ROSSIGNOL, DUCOMMUN, 2012. Programme Inventaire Gestion et Conservation des Sols - Région Pays de la Loire - Département du Maine-et-Loire (Etude n°25049)

VILLARUBIAS S., 2003, La Cigogne noire (*Ciconia nigra*) en France. Révision du statut de l'effectif nicheur, 40/1-4, Aves.be, page 56
Disponible sur : https://www.aves.be/fileadmin/Aves/Bulletins/Articles/40_1-4/40_1-4_50.pdf

PNR Loire-Anjou-Touraine. 2008. Charte 2008-2020 « Le Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine, un projet partagé », Partie I : Diagnostic territorial, p.170

PNR Loire-Anjou-Touraine. 2008. Charte 2008-2020 « Le Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine, un projet partagé », Partie II : Le rapport, p.12-27, p.138

PNR Loire-Anjou-Touraine. 2008. Charte 2008-2020 « Le Parc naturel régional Loire-Anjou-Touraine, un projet partagé », Partie III : Plan du Parc Notice explicative du Plan du Parc, p.6-14-22-23, p.25

M2 ETP, Université de Tours. 2021. Diagnostic territorial et prospectif des enjeux de transition socio-écologique du territoire agricole du Val d'Authion. p.27-36, p.41

SAGE Authion. L'Atlas cartographique. p. 25-50, p.62

SAGE Authion. 2021. Présentation du SAGE Authion, rencontre avec les étudiants paysagistes - Agrocampus. p.8, p.17

Morisseau, G., Cavalié, B., Seegers, J., Riman, K. DDTM1. 2017. Phases 1&2 Diagnostic&Enjeux .Mission de maîtrise d'oeuvre relative à l'étude de valorisation des paysages maraîchers nantais. p.21-33-34-77-86-98-102, p.107

Morisseau, G., Cavalié, B., Seegers, J., Riman, K. DDTM1. 2017. Phases 3 : Préconisations. Mission de maîtrise d'oeuvre relative à l'étude de valorisation des paysages maraîchers nantais. p.10-11-26-29-51-67, p.83

Morisseau, G., Cavalié, B., Seegers, J., Riman, K. DDTM1. 2017. Phases 4 : Carnet des principes proposés. Mission de maîtrise d'oeuvre relative à l'étude de valorisation des paysages maraîchers nantais. p.5-11, p.12

Syndicat mixte du bassin de l'Authion et de ses affluents. 2020. Contrat territorial de l'eau multithématique du bassin de l'Authion. p.6-20-30-53, p.160

Vivaud, V. et Thomas, Z. 2019. Une réflexion sur l'état des connaissances des fonctions du bocage pour l'eau dans une perspective de mobilisation. Cairn, 30. p32-37. <https://www.cairn.info/revue-sciences-eaux-et-territoires-2019-4-page-32.htm>

Territ'eau - Agro transfert Bretagne. 2019. FAQ : Bocage et qualité de l'eau; les réponses apportées par la recherche. p.1-7, p.7. https://agro-transfert-bretagne.univ-rennes1.fr/Territ_Eau/CONNAISSANCES/Bordures_de_champs/faq.asp

Direction Départementale des Territoires de Maine-et-Loire. 2019. Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation. Dossier d'approbation - Règlement. p.58

Direction Départementale des Territoires de Maine-et-Loire. 2019. Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation. Dossier d'approbation - Note de présentation. p.58

SITOGRAPHIE

FNC, La Chasse une passion à partager, 2021

Disponible sur : <https://www.chasseurdefrance.com/>

www.Cigogne-noire.fr, 2015, Etude et protection de la cigogne noire en France, Coordination nationale réseau Cigogne noire, LPO France SEPIN, ONF, LN 0815-24

Disponible sur : https://cigogne-noire.fr/IMG/pdf/bilan_2014_coordination_nationale_reseau_cigogne_noire_onf-lpo.pdf

Lpo-anjou.org, 2020, Donnée de baguage de Balbuzard pêcheur

Disponible sur : http://bagueage.lpo-anjou.org/balpec_bag.htm

Lpo.fr, 2021, Le Balbuzard pêcheur

<http://rapaces.lpo.fr/balbuzard/le-balbuzard-pecheur>

Objectif balbuzard.com, 2021, Dans le nid du Balbuzard pêcheur

Disponible sur : <http://www.objectifbalbuzard.com/>

LISTE DES FIGURES

Figure 1: Carte situant le bassin versant des trois Rus. Maupas, A. d'après les données de l'IGN. 2021

Figure 2: Carte en lasagne montrant la géologie, le réseau hydrographique et la situation du bassin des trois rus. Boucheteil, S. Butin, S. Laversin, A. d'après les données de l'IGN et du SAGE Authion (fond de carte open street map). 2021

Figure 3-A: Evolution des paysages de la zone d'étude, du Moyen Âge à nos jours
Source : Parc Naturel Regional Loire Anjou Touraine

Figure 3-B Frise chronologique retraçant l'histoire du territoire. Maupas, A. d'après les données du PNR Loire Anjou Touraine, et CHAVAGNAC. 2021

Figure 4 : Cartes des unités paysagères du bassin versant des trois rus et photos d'ambiance. Maupas, A. d'après les données de l'IGN (fond de carte BD ortho IGN). 2021

Figure 5 : Capture d'écran du logiciel Qgis montrant le trait de coupe le long du ru de l'Automne. Butin, S. d'après l'IGN (fond de carte Open street map). 2021

Figure 6 : Coupe le long du ru de l'Automne et dessins d'ambiance. Boucheteil, S., Butin, S., Mary, J. d'après la BD Alti de l'IGN. 2021

Figure 7 : Capture d'écran du logiciel Qgis montrant le trait de coupe le long du ru de l'Anguillère. Butin, S. d'après l'IGN (fond de carte Open street map). 2021

Figure 8 : Coupe le long du ru de l'Anguillère et dessins d'ambiance. Boucheteil, S., Butin, S., Mary, J. d'après la BD Alti de l'IGN. 2021

Figure 9 : Capture d'écran du logiciel Qgis montrant le trait de coupe le long du ru des Loges. Butin, S. d'après l'IGN (fond de carte Open street map). 2021

Figure 10 : Coupe le long du ru des Loges et dessins d'ambiance. Boucheteil, S., Butin, S., Mary, J. d'après la BD Alti de l'IGN. 2021

Figure 11 : Capture d'écran du logiciel Qgis montrant le trait de coupe transversal au nord du territoire. Butin, S. d'après l'IGN (fond de carte Open street map). 2021

Figure 12 : Coupe transversale illustrée au nord du territoire.. Boucheteil, S. Butin, S. d'après la BD Alti de l'IGN. 2021

Figure 13 : Capture d'écran du logiciel Qgis montrant le trait de coupe transversal au centre du territoire. Butin, S. d'après l'IGN (fond de carte Open street map). 2021

Figure 14 : Coupe transversale illustrée au centre du territoire. Boucheteil, S. Butin, S. d'après la BD Alti de l'IGN. 2021

Figure 15 : Capture d'écran du logiciel Qgis montrant le trait de coupe transversal au sud du territoire. Butin, S. d'après l'IGN (fond de carte Open street map). 2021

Figure 16 : Coupe transversale illustrée au sud du territoire. Boucheteil, S. Butin, S. d'après la BD Alti de l'IGN. 2021

Figure 17-a : L'étang des Loges sur la commune de la Breille-les-Pins. Butin, S. 2021

Figure 17-b : L'Authion, commune d'Allonnes. Bray-Biedermann, P. 2021

Figure 17-c : Croquis de l'étang des Haute-Belles, commune de la Breille-les-pins. Boucheteil, S. 2021

Figure 18 : Carte répertorient des formes de l'eau sur le territoire du bassin versant des trois rus. Britis, E. d'après les données du SAGE Authion et de l'IGN. 2021

Figure 19a : Bassins de pisciculture, commune de Brain-sur-Allonnes. Butin, S. 2021

Figure 19b : Station de pompage, commune de Brain-sur-Allonnes. Petit, A. 2021

Figure 19-c : Roselière sur la commune de Brain-sur-Allonnes. Bray-Biedermann, P. 2021

Figure 19-d : Moulin sur la commune de Brain-sur-Allonnes. Petit, A. 2021

Figure 20 : Carte répertorient les formes et usages de l'eau sur le territoire du bassin versant des trois rus. Britis, E. d'après les données du SAGE Authion et de l'IGN. 2021

Figure 21 : Carte de l'hydrogéologie du territoire. Laversin, A. d'après les données du SAGE Authion et de l'IGN. 2021

Figure 22 : Carte des différents sols du territoire. Laversin, A. d'après les données de l'IGN. 2021

Figure 23 : Carte des reliefs. Boucheteil, S. d'après l'IGN. 2021

Figure 24: Photographie de l'Authion. Donnat, R. 2021

Figure 25 : Photographie de la Boire des Roux. Donnat, R. 2021

Figure 26 : Photographie de l'Automne, tourbière. Albespy, S. 2021

Figure 27 : Photographie de la forêt de la Breille-les-Pins à l'ouest de l'étang des Haute-Belles. Donnat, R. 2021

Figure 28 : Photographie de la roselière de l'étang des Haute-Belles. Donnat, R. 2021

Figure 29 : Dessins d'ambiance des différents types de culture présents sur le territoire (cultures maraîchères intensives, bocage, peupleraie). Mary, J. 2021

Figure 30 : Carte de l'occupation des sols avec mise en évidence des cours d'eau et communes. Maupas, A. d'après Corine Land Cover et le SAGE Authion. 2021

Figure 31 : Photographie de la zone artisanale de Ronde, Allonnes. Donnat, R. 2021

Figure 32 : Photographie de la scierie d'Allonnes. Donnat, R. 2021

Figure 33 : Bâtiments en tuffeau, style architectural typique du territoire. (a) Détail architectural dans un bâti ancien, Albespy, S. 2021, (b) Mairie d'Allonnes, Albespy, S. 2021

Figure 34-a (en haut à droite) : Photographie d'un château 'eau sur la commune d'Allonnes. Donnat, R. 2021

Figure 34-b (en haut à gauche) : Photographie d'un pompage dans un canal sur la commune d'Allonnes. Donnat, R. 2021

Figure 34-c (en bas à gauche) : Photographie d'un moulin sur la commune de Brain-sur-Allonnes. Petit A. 2021

Figure 34-d (en bas à droite) : Photographie d'un ancien lavoir au bord de l'Automne, Allonnes. Donnat, R. 2021

Figure 35 : Carte des sentiers de loisirs et randonnées. A. Maupas. d'après les données de l'IGN. 2021.

Figure 36a : Croquis d'un balbuzard pêcheur en pleine partie de pêche. Bray-Biedermann P. 2021

Figure 36b : croquis d'une cigogne noire. Bray-Biedermann P. 2021

Figure 36c : Croquis de la truite fario. Bray-Biedermann, P. 2021

Figure 37 : Photographies de gauche à droite : Frêne têtard, Ripisylve, Etang. Donnat, R., Albespy, S 2021

Figure 38 : Identification des éléments patrimoniaux naturels sur le Bassin des Trois Rus. S. Albespy. 2021 d'après les données du SAGE et de l'IGN. 2021.

Figure 39 : Risque inondation sur le bassin des 3 Rus. S. Albespy. 2021 d'après les données du PPRI et de l'IGN. 2021.

Figure 40 : Identification des différents zonages de protection de la biodiversité sur le Bassin des Trois Rus. S. Albespy. 2021 d'après les données du SAGE Authion, de l'INPN et de l'IGN. 2021.

Figure 41 : L'hydro-diversité est une diversité paysagère, sur le Bassin des Trois Rus. Albespy,

S., Boucheteil, S., Butin, Britis, E., Bray-Biederman, P., S., Donnat, R., Mary, J., Maupas, A., Laversin, A., Petit, A. 2021

Figure 42 : Les enjeux du bassin versant des 3 Rus. Albespy, S., Boucheteil, S., Butin, Britis, E., Bray-Biederman, P., S., Donnat, R., Mary, J., Maupas, A., Laversin, A., Petit, A. 2021

Figure 43 : Phase 2 du projet Hydro-diversité en partenariat entre le PNR Loire Anjou Touraine et Agrocampus Ouest Angers. Étudiants en paysage. 2021

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Caractéristiques paysagères des plans d'eau en fonction de leur forme, environnement proche, végétation. Britis, E. d'après [source]. 2021

Tableau 2 : SWOT du bassin versant des trois rus. Albespy, S., Boucheteil, S., Butin, Britis, E., Bray-Biedermann, P., S., Donnat, R., Mary, J., Maupas, A., Laversin, A., Petit, A. 2021