

GESTION DES RUISSELLEMENTS ET DES INONDATIONS

LUTTE CONTRE LE RUISSELLEMENT DES SOLS AGRICOLES

MIONS - METROPOLE DE LYON – 69



S.DUFFOUR

AVERTISSEMENT

Le PIND (projet individuel) est un premier test qui permet à l'élève ingénieur de s'évaluer (et d'être évalué par les enseignants), de prendre conscience des connaissances acquises mais également de la marge de progression et des éléments qui lui restent à acquérir.

Le PIND est un espace de liberté (le seul dans la formation) qui mesure la motivation de l'élève ingénieur pour l'aménagement.

Le PIND est un exercice qui doit permettre de problématiser un sujet en s'appuyant sur des recherches bibliographiques, d'élaborer un diagnostic orienté et d'émettre des propositions.

REMERCIEMENTS

J'adresse mes remerciements aux personnes qui m'ont aidée dans la réalisation de cet exercice de projet individuel.

En premier lieu, je remercie M. RODRIGUES, enseignant chercheur à Polytech. En tant que tuteur, il m'a guidée dans ce projet, répondu à mes questions et m'a donnée de précieux conseils.

J'adresse également mes remerciements aux enseignants M.ETIENNE et M.PALKA pour l'aide apportée sur le logiciel ArcGIS.

Je remercie aussi le service urbanisme de Mions et en particulier M.GUIGUET, principal adjoint, M.DIZIERE, directeur des services techniques et urbanisme, et M.GORRIS, ingénieur en développement durable, d'avoir eu la gentillesse de me rencontrer, de me proposer des sujets de projet et de m'aider en me fournissant des informations et éléments déterminants pour mon projet.

Je tiens à remercier Pauline DUFFOUR des conseils apportés et de m'avoir accompagnée sur le terrain.

Enfin je remercie mes amis et camarades de classe pour leur soutien, motivation, relecture, leurs conseils et encouragements.

I. TABLE DES MATIERES

Avertissement	1
Remerciements	2
Table des cartes	5
Table des figures	5
Table des tableaux	6
Introduction	7

PARTIE 1 : DIAGNOSTIC : LES INONDATIONS DUES AU RUISSELLEMENT AGRICOLE

I. Site d'étude	8
A. Contexte géographique	8
B. Contexte historique	8
C. Délimitation du terrain d'étude	9
II. Les facteurs influençant le ruissellement	9
A. Climat	9
B. Contexte géologique	10
C. Topographie et réseau hydrographique	11
D. Occupation du sol	14
1. Pratiques agricoles	14
2. Urbain et voirie	15
III. Dysfonctionnement des aménagements hydrauliques	15
A. Haies	15
B. Fossés	16
C. Bassins de rétention/infiltration	16
D. Réseau pluvial	16

PARTIE 2 : ENJEUX DE LA GESTION DES RUISSELLEMENTS ET INONDATIONS

I. Risque d'inondation	17
A. Définition et historique du risque	17
B. Aléas et enjeux	17
1. Enjeux sur la sécurité civile	18
2. Enjeux concernant les infrastructures et bâti	19
3. Enjeux socio-économiques	19
4. Enjeux agro-environnementaux	19
C. Vulnérabilité	19
1. Impacts sur les exploitations agricoles	19
2. Qualité des eaux souterraines	19
3. Impacts sur les zones urbanisées	20

II.	Aggravation du risque dans le futur	20
III.	Position des acteurs	20
A.	Exploitants agricoles	20
B.	Habitants	211
C.	Collectivité de commune : Grand Lyon	21
D.	Etat	21
IV.	Cadre réglementaire	21
A.	Plan Communal de sauvegarde	21
B.	Plan de prévention des risques naturels Inondation de l'Ozon	21
V.	Définition des objectifs	22

PARTIE 3 : PROJET

I.	Principes généraux des mesures préventives et aménagements	23
A.	Propositions préventives : évolution des techniques agricoles	23
1.	<i>Travail de la terre</i>	23
2.	<i>Changement des pratiques culturales</i>	24
3.	<i>Limitation des pesticides, désherbants et fertilisants</i>	24
B.	Propositions curatives : aménagements	24
1.	<i>Haie</i>	24
2.	<i>Fossé/Noue</i>	25
3.	<i>Digue/talus</i>	25
4.	<i>Bande enherbée</i>	25
5.	<i>Bande d'infiltration</i>	25
6.	<i>Zone de rétention des ruissellements</i>	25
C.	Sensibilisation à l'entretien de l'ensemble des aménagements	26
II.	Schémas d'aménagement locaux	26
A.	Croix-Rouge	26
1.	<i>Amont</i>	26
2.	<i>Aval</i>	27
B.	Travalat	28
C.	Libération	29
D.	Pasteur	31
III.	Mise en œuvre	31
A.	Budget	31
B.	Coût de construction	31
C.	Coût d'entretien	32
D.	Subventions envisagées	33
E.	Calendrier des travaux	33

F. Accompagnement des chantiers	34
IV. Limites et poursuite	34
Conclusion	35
Glossaire	36
Bibliographie.....	37
Annexe 1 : Routes de Mions.....	38
Annexe 2 : Diagrammes de la distribution d'altitude du réseau hydrographique.....	39
Annexe 3 : Diagnostic global de Mions	41
Annexe 4 : Zone de protection du captage d'eau potable « Sous la Roche »	44
Annexe 5 : Plan Local d'Urbanisme de Mions	45
Annexe 6 : Schéma d'aménagement local	46
Fiche de lecture 1	48
Fiche de lecture 2	49

TABLE DES CARTES

Carte 1 : Localisation de Mions (Echelle : 1/50 000, outil : ArcGIS, source : S.DUFFOUR).....	8
Carte 2 : Secteurs d'étude (Echelle : 1/34 122, source : Géoportail, modification : S.DUFFOUR).....	9
Carte 3 : Contexte géologique de Mions (Echelle : 1/ 50 000, Source : BRGM, Feuille n°722, GIVORS)	10
Carte 4 : Piezométrie des aquifères (Echelle : 1/70 000, source : SDAGE Rhône Méditerranée)	11
Carte 5 : Modèle numérique de terrain de Mions (Echelle : 1/25 000, outil : ArcGIS, source : S.DUFFOUR)...	12
Carte 6 : Réseau hydrographique (Echelle : 1/6 405, outil : ArcGIS, source : S.DUFFOUR)	13
Carte 7 : IGN de Mions (Echelle : 1/8 531, source : Géoportail)	13
Carte 8 : Aménagements hydrauliques actuels (Echelle : 1/34 122, source : Géoportail, modification : S.DUFFOUR).....	15
Carte 9 : Aléas et enjeux urbains du risque d'inondation à Mions (Echelle : 1/12 500, outil : ArcGIS, source : S.DUFFOUR).....	18
Carte 10 : Schéma d'aménagement secteur Croix-rouge (amont) (Outil : Autocad, Source :S.DUFFOUR)	27
Carte 11 : Schéma d'aménagement secteur Croix-rouge (aval) (Outil : Autocad, Source : S.DUFFOUR)	28
Carte 12 : Schéma d'aménagement secteur Travalat (Outil : Autocad, Source : S.DUFFOUR)	29
Carte 13 : Aménagement secteur Libération (Outil : Autocad, source : S.DUFFOUR)	30
Carte 14 : Schéma d'aménagement secteur Pasteur (Outil : Autocad, source : S.DUFFOUR)	31

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Inondation du 6 septembre 2008 (Source : Journal mensuel de Mions <i>Regards sur Mions</i> , n°82)....	7
Figure 2 : Diagramme climatique (Source : Climate-data.org [consulté le 15 mars 2016])	10
Figure 3 : Chemin où s'écoule l'eau en amont de l'impasse des Crozes (Source : S.DUFFOUR).....	13
Figure 4 : Modélisation 3D de Mions et ses ruissellements (Outil : Google Earth).....	14
Figure 5 : Diagramme de l'occupation du sol à Mions (source : Mairie de mions, Réalisé par : S.DUFFOUR) .	14
Figure 6 : Fossé remembré en amont de la colline (Secteur Pasteur) (Source : S.DUFFOUR)	16
Figure 7 : Bassin de rétention du Bois Chevrier (Source : mairie de Mions)	16
Figure 8 : Evolution de la démographie à Mions depuis 1975 (Données : Wikipedia [consulté le 27 janvier 2016], réalisé par S.DUFFOUR)	18

Figure 9 : Centre-ville de Mions : mairie et église (Source : static.pierreetvacances-immobilier.com [consulté le 16 mai 2016]).....	19
Figure 10 : Ravine (secteur Pasteur) (Source : S.DUFFOUR)	19
Figure 11 : Arbre à problèmes (Source : S.DUFFOUR).....	22
Figure 12 : Arbre à solutions (Source : S.DUFFOUR)	23
Figure 13 : Culture en bandes alternantes selon les courbes de niveau (Source : <i>principe de conservation du sol</i> , NAHALI, édition : Masson)	24
Figure 14 : Haie (Source : S.DUFFOUR).....	24
Figure 15 : Dimension d'un fossé (haut) et d'une noue (bas) (Source : S.DUFFOUR).....	25
Figure 16 : Légende des schémas d'aménagements (Source : S.DUFFOUR).....	26
Figure 17 : Aménagement dans le secteur Croix-rouge en amont (Outil : Google Earth, source :S.DUFFOUR).....	27
Figure 18 : Modélisation d'aménagement en aval du secteur Croix-Rouge (Outil : Google Earth, source : S.DUFFOUR).....	28
Figure 19 : Esquisse d'aménagement Travalat (Source : S.DUFFOUR).....	28
Figure 20 : Aménagement Travalat (Source : S.DUFFOUR)	29
Figure 22 : Schéma aménagement Impasse des Crozes (Source : S.DUFFOUR)	30
Figure 21 : Digue (Source : S.DUFFOUR).....	30
Figure 23 : Modelisation aménagement secteur Pasteur (Outil : Google Earth, source : S.DUFFOUR).....	31
Figure 24 : Calendrier des travaux (Source : S.DUFFOUR)	34

TABLE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Historique des inondations à Mions (Source : diagnostic-ernmt.info [consulté le 27 janvier 2016])	17
Tableau 2 : Coût de construction des aménagements (Source : S.DUFFOUR).....	31
Tableau 3 : Estimation des coûts d'investissement pour chaque commune (Source : S.DUFFOUR)	32
Tableau 4 : Coût de fonctionnement des aménagements (Source : S.DUFFOUR)	32
Tableau 5 : Estimation des coûts de fonctionnement par secteur (Source : S.DUFFOUR)	33

INTRODUCTION

Bien que dépourvues de cours d'eau, les zones de plaine de l'Est Lyonnais pâtissent régulièrement des inondations par ruissellement issues des collines douces, dont le sol a été très perturbé par l'agriculture. Elles se produisent lors d'intenses précipitations, lorsque le sol n'arrive plus à absorber cette eau et la laisse s'écouler à la surface, submergeant ainsi les zones habituellement émergées.

Ces inondations touchent particulièrement Mions, commune rurale de 12000 habitants, et commencent à devenir depuis cette dernière décennie récurrentes. Outre son caractère de risque naturel et de fléau, elles provoquent moult dégâts matériels et environnementaux (Figure 1).

Il devient alors nécessaire de lutter contre ces inondations afin de limiter les répercussions qui s'en suivent et d'assurer la sécurité des habitants. Si les inondations sont un phénomène naturel que l'on ne peut pas empêcher, il est néanmoins possible de réduire leur fréquence et intensité en agissant sur les causes du ruissellement qui sont aggravées par les interventions humaines. Comment améliorer et renforcer la gestion des ruissellements et inondations à Mions ?

Le diagnostic permettra de mettre en évidence et de comprendre les facteurs à l'origine des inondations touchant la commune de Mions et d'en établir les enjeux et objectifs. Une proposition de projet sera ainsi élaborée pour répondre au mieux à la problématique.



FIGURE 1 : INONDATION DU 6 SEPTEMBRE 2008 (SOURCE : JOURNAL MENSUEL DE MIONS REGARDS SUR MIONS, N°82)

PARTIE 1

DIAGNOSTIC : LES INONDATIONS DUES AU RUISSELLEMENT AGRICOLE

I. SITE D'ETUDE

A. CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

Mions est une petite commune rurale française située dans la région Rhône-Alpes Auvergne, dans la métropole de Lyon. Située à 15km au Sud Est de Lyon, Mions fait partie des villes dites de l'Est-Lyonnais. Elle est à proximité de plusieurs communes telles que Chaponnay, Toussieu et Saint-Pierre de Chandieu (Carte 1).

La ville est située en zone de plaine, au pied d'une colline douce, barrière géographique entre Mions et Toussieu.



CARTE 1 : LOCALISATION DE MIONS (ECHELLE : 1/50 000, OUTIL : ARCGIS, SOURCE : S.DUFFOUR)

B. CONTEXTE HISTORIQUE

Au cours du 20^e siècle, la commune de Mions connaît une modification importante du paysage rural et agricole. Sur le plan agricole, les pâturages collinaires ont été remplacés par des cultures céréalières. Sur

le plan de l'urbanisme, elle a connu un développement extensif et diffus sur le terrain plat en direction des collines.

C. DELIMITATION DU TERRAIN D'ETUDE

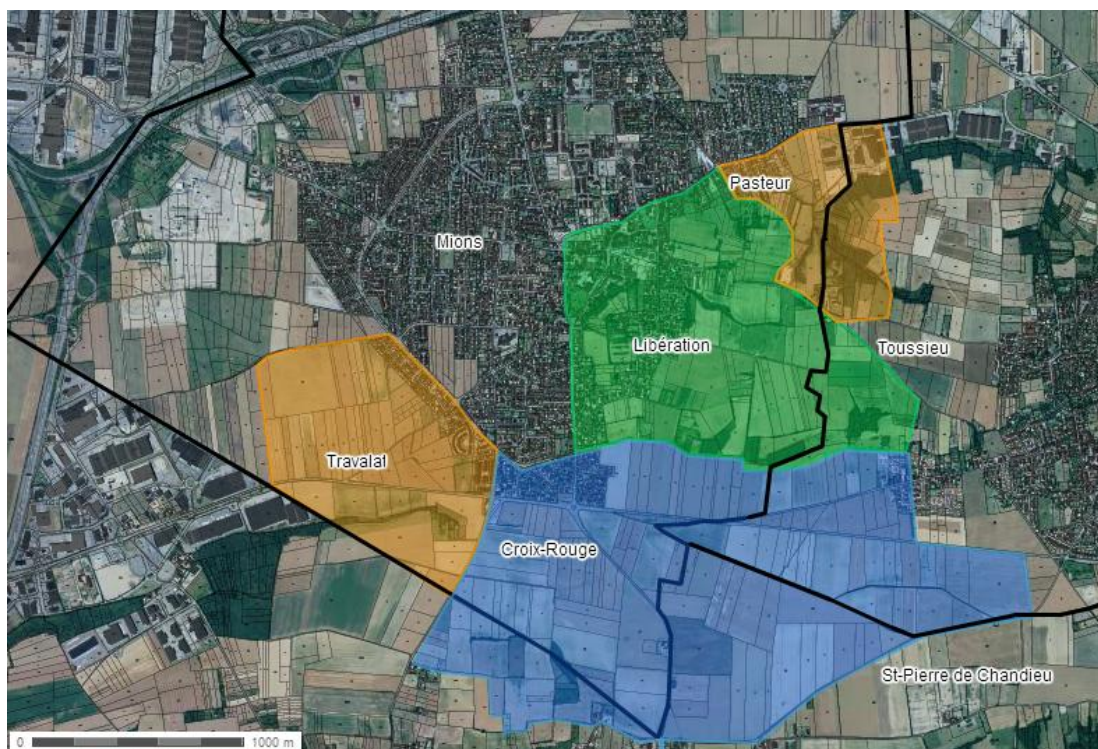
Quatre secteurs sont principalement touchés par les inondations. Il s'agit du secteur Croix-Rouge, Travalat, Libération et Pasteur. Ils constituent le terrain d'étude pour ce projet (Carte 2).

Le secteur Croix-Rouge, territoire d'une superficie de 284 hectares, comprend une partie de St-Pierre de Chandieu et Toussieu. Il est délimité par la route D152 et D147 (Annexe 1 : Routes de Mions).

En aval, le secteur Travalat est délimité par la route D149. Il comprend la rue Travalat, Yves Farges et le lotissement le Chèvre-Feuille (rue Abel Gance). Le secteur est d'une superficie de 93 hectares.

Le secteur Libération est localisé au centre Est de Mions, sur la colline, d'une superficie de 155 hectares. Ce secteur englobe la route de Toussieu, l'impasse des Crozes et le château de Mions.

Le secteur Pasteur d'une superficie de 48 hectares, au Nord-Est de Mions, concerne la rue Pasteur et le parc Marcel Moireau. Il touche aussi la zone industrielle de Toussieu.



CARTE 2 : SECTEURS D'ETUDE (ECHELLE : 1/34 122, SOURCE : GEOPORTAIL, MODIFICATION : S.DUFFOUR)

II. LES FACTEURS INFLUENÇANT LE RUISSELEMENT

Le ruissellement désigne la partie des précipitations qui s'écoule à la surface du sol. Ce phénomène naturel est influé par plusieurs facteurs : le climat, la géologie, la pente et les interventions humaines.

A. CLIMAT

De par le Rhône qui traverse le département, le climat de Mions est de type semi-continental avec des influences alternées des climats méditerranéen, continental et océanique. Les précipitations sont plus

importantes en été qu'en hiver. La ville subit marginalement des influences méditerranéennes de plus en plus marquées qui peuvent se traduire par des fortes précipitations et une période estivale sèche (Figure 2).

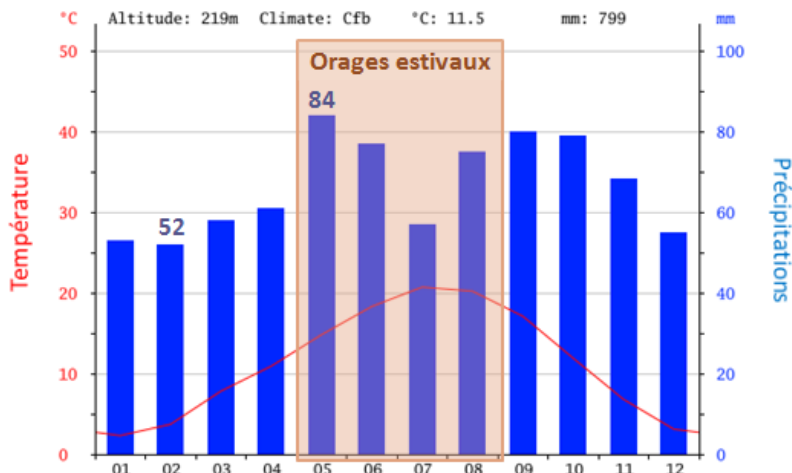
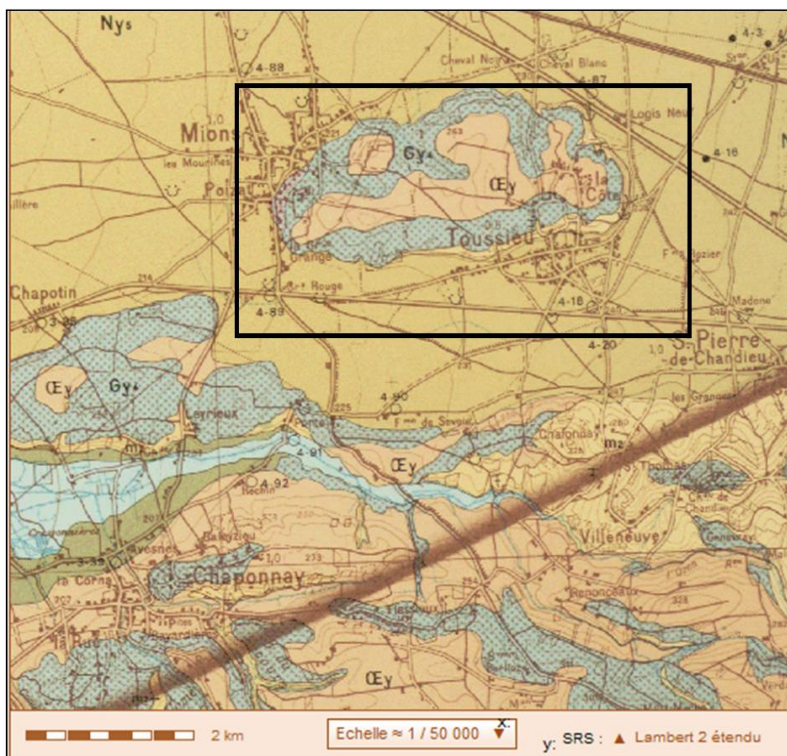


FIGURE 2 : DIAGRAMME CLIMATIQUE (SOURCE : CLIMATE-DATA.ORG [CONSULTE LE 15 MARS 2016])

B. CONTEXTE GEOLOGIQUE



CARTE 3 : CONTEXTE GEOLOGIQUE DE MIONS (ECHELLE : 1/ 50 000, SOURCE : BRGM, FEUILLE N°722, GIVORS)

Legende

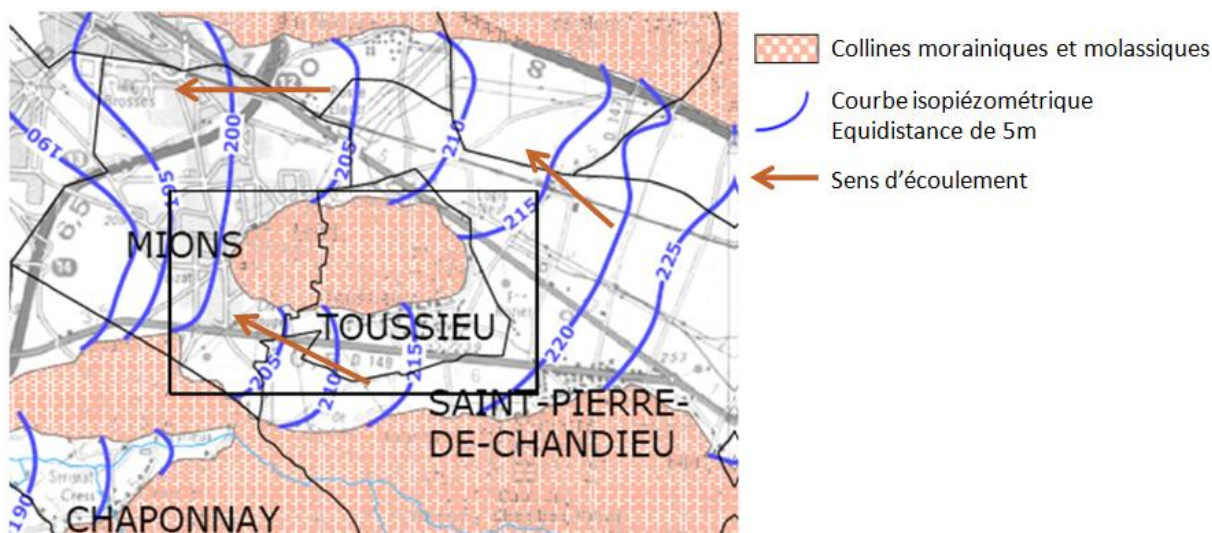
- Ny Alluvions fluvio-glaciaires wurmiennes
- Gy Moraines wurmiennes de faciès argileux dominant
- OEy Limons des Dombes : loess et lehm
- m2 Sables calcaires et micacés (Miocène inférieur marin)
- Alluvions fluviales modernes récentes à actuelles

La commune de Mions est construite sur les plaines alluviales fluvio-glaciaires datant de l'époque würmienne. Les moraines, toujours disposées parallèlement, proviennent des dépôts glaciaires lors de la dernière glaciation de Würm étendue de 80 000 à 20 000 ans environ. En amont des zones collinaires, le sol est riche en loess et lehm. Ce sont des dépôts fins, siliceux, calcaires ou argileux souvent ferrugineux. Les pentes des collines sont constituées de sédiments fins et argileux (Carte 3).

Ce contexte géologique explique la pratique agricole sur ces terres. En effet la teneur en eau importante et le travail de la terre facilité sont appréciés par les agriculteurs. Néanmoins, le sol est naturellement particulièrement sensible à l'érosion. Une zone d'aléas de mouvement de terrain est également localisée sur l'ensemble de la commune de Mions.

De plus, suite à une période de sécheresse (été), le sol devenu sec et compacté aura une infiltration de l'eau limitée et donc l'écoulement de surface sera favorisé.

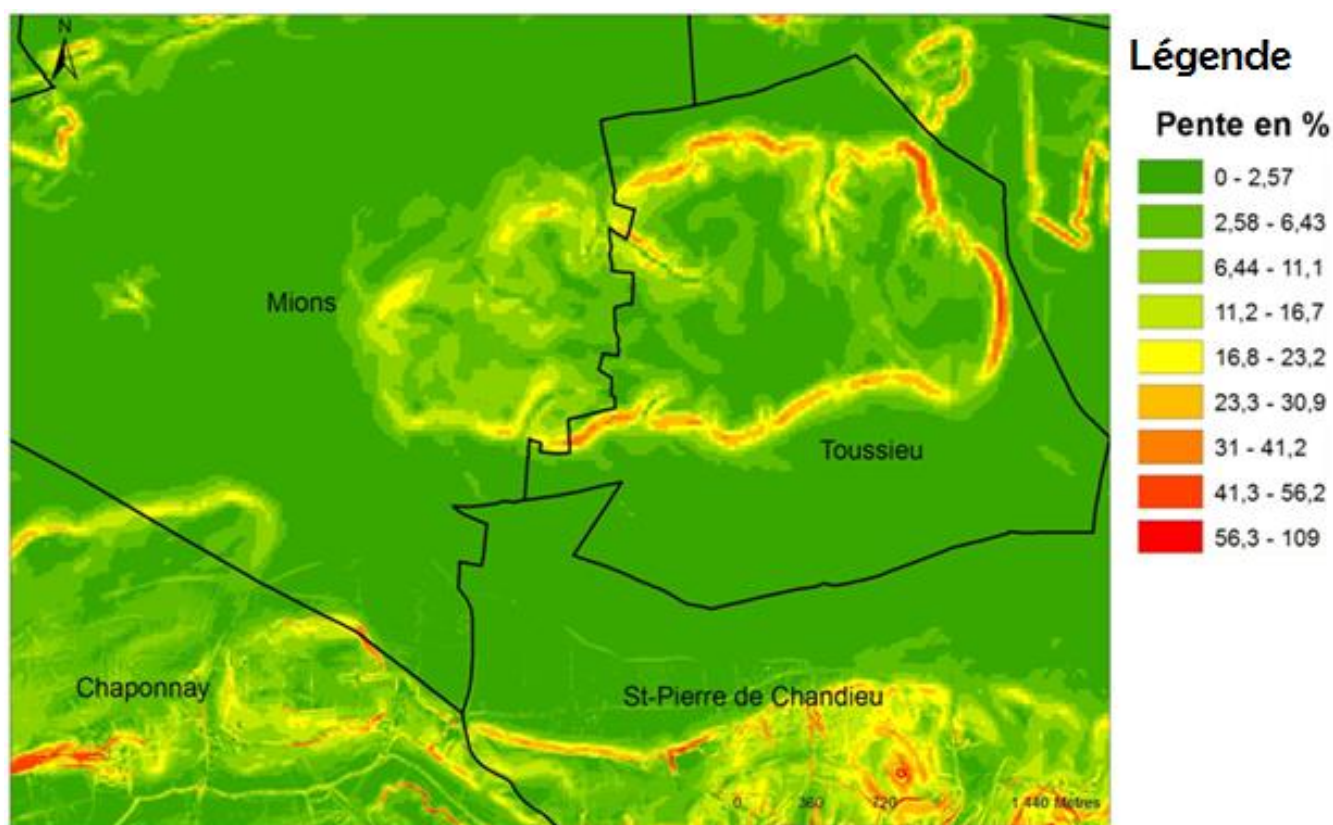
L'eau infiltrée dans le sol peut percoler jusqu'à la nappe phréatique, zone du sol saturée en eau. La carte piézométrique des aquifères représente l'altitude du toit de la nappe par rapport au niveau moyen des mers à un moment donné. L'écoulement de la nappe phréatique converge vers la commune de Mions (Carte 4). Cette nappe est importante et puissante dans l'Est Lyonnais.



CARTE 4 : PIEZOMETRIE DES AQUIFERES (ECHELLE : 1/70 000, SOURCE : SDAGE RHONE MEDITERRANEE)

C. TOPOGRAPHIE ET RESEAU HYDROGRAPHIQUE

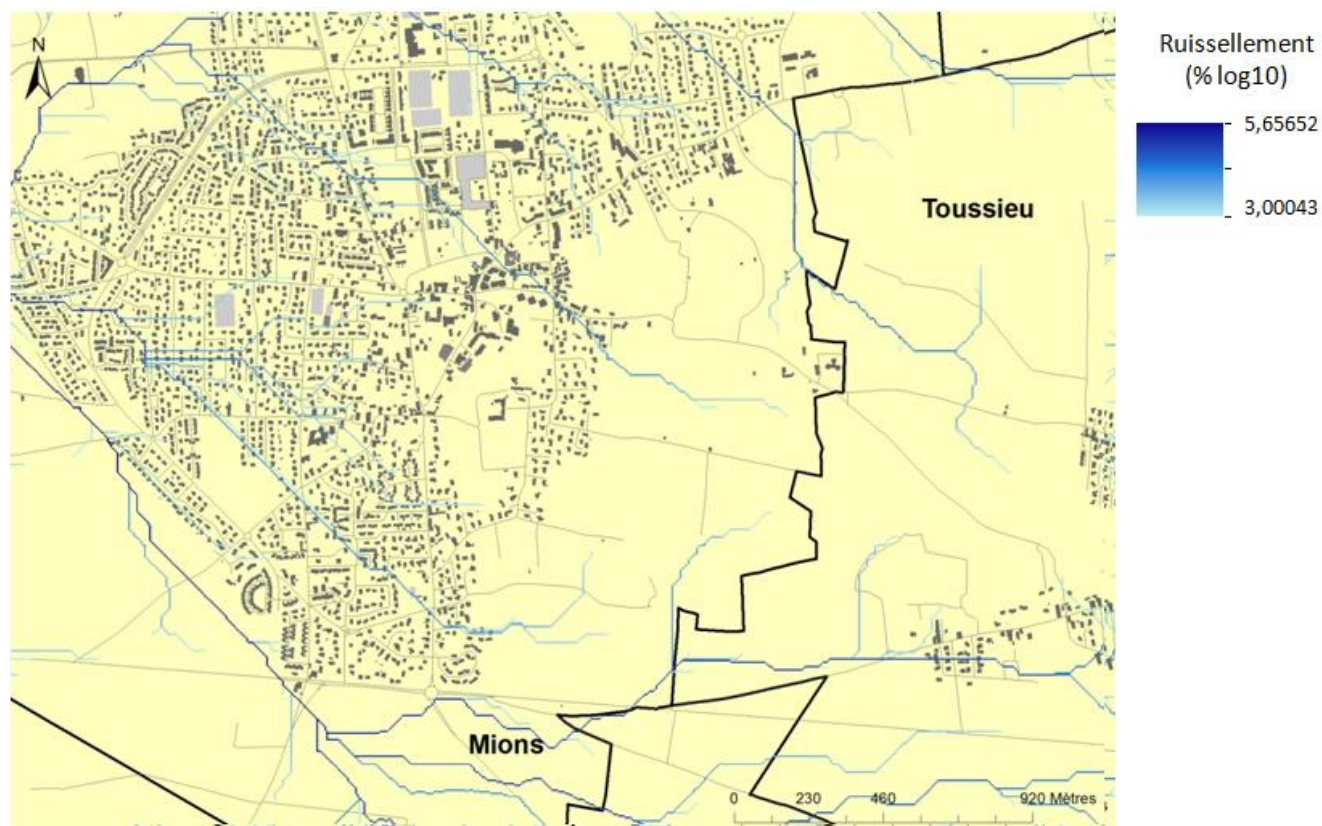
La topographie joue un rôle dans l'érosion et le ruissellement des sols. En effet, elle va orienter le ruissellement de l'eau. La commune de Mions est construite sur une plaine et partiellement sur une colline. Les pentes de cette colline peuvent être mesurées à l'aide du logiciel ArcGIS. Les bases de données mettent à disposition des entités surfaciques représentant des plages de valeurs de pente de surface triangulées et permettant de déterminer la pente. Le pourcentage de pente représente le ratio de modification en hauteur de la normale de surface à changer en distance horizontale. Un modèle numérique de terrain est alors établi (Carte5).



CARTE 5 : MODELE NUMERIQUE DE TERRAIN DE MIONS (ECHELLE : 1/25 000, OUTIL : ARCGIS, SOURCE : S.DUFFOUR)

La colline connaît des pentes allant de 6,43% (faible) à 41,2% (forte). Elles sont relativement fortes et peuvent expliquer la sensibilité du sol à l'érosion.

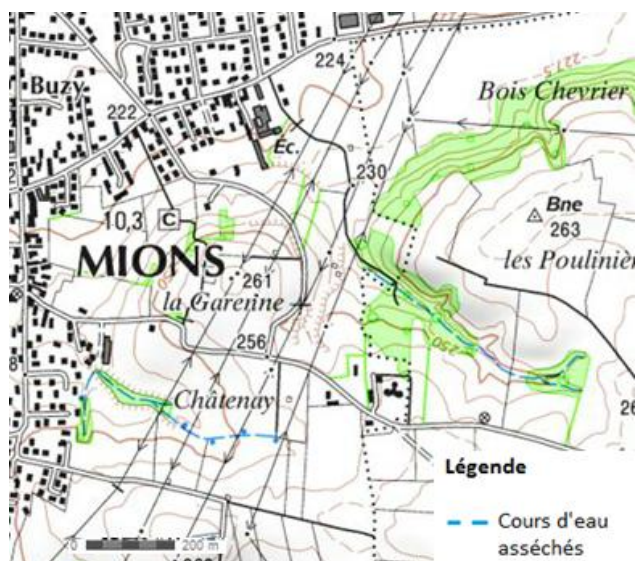
A partir du modèle numérique de terrain, le réseau hydrographique peut être obtenu. Premièrement, l'outil remplissage corrige les légères imperfections des données en remplissant les cuvettes. Ensuite avec l'outil de direction de flux, un raster est réalisé à partir de chaque cellule vers son voisin de plus grande pente descendante. Enfin, l'outil accumulation de flux crée un raster de flux cumulé dans chaque cellule, conformément à l'accumulation des pondérations de toutes les cellules. Les valeurs obtenues du réseau hydrographique, exprimées en pourcentage, vont de 0 à 453 000. Pour une meilleure exploitation de la carte, une échelle de logarithme décimal est utilisée. Les valeurs proches de 0 sont alors amplifiées afin d'être mieux indiquées sur la carte. Par soucis de clarté, seules les valeurs de ruissellement supérieures à 3% sont représentées et utilisées tout au long de l'étude (Carte 6).



CARTE 6 : RESEAU HYDROGRAPHIQUE (ECHELLE : 1/6 405, OUTIL : ARCGIS, SOURCE : S.DUFFOUR)

Quatre grands réseaux de drainage ressortent. Plusieurs flux d'eau convergent dans le secteur Croix-Rouge. Ils prennent origine dans les communes de Toussieu et St-Pierre de Chandieu et convergent vers la route de Chaponnay. Le flux d'eau résultant descend la plaine jusqu'au secteur Travalat.

Un flux de ruissellement, en amont de la colline, descend l'impasse des Crozes avant de regagner le centre-ville. Dans le secteur Pasteur, le flux débute au sommet de la colline et descend en direction de la rue Pasteur. Il faut noter que ces deux derniers ruissellements prennent origine là où il y avait d'anciens cours d'eau intermittents, aujourd'hui asséchés (Carte 7). D'ailleurs, en amont de l'impasse des Crozes, les eaux s'écoulent dans l'ancien lit du cours d'eau (Figure 3).



CARTE 7 : IGN DE MIONS (ECHELLE : 1/8 531, SOURCE : GEOPORTAIL)



FIGURE 3 : CHEMIN OU S'ÉCOULE L'EAU EN AMONT DE L'IMPASSE DES CROZES (SOURCE : S.DUFFOUR)

A l'aide du modèle numérique de terrain et du réseau hydrographique, par interpolation linéaire, le profil de la distribution d'altitude peut être dessiné (Annexe 2 : Diagrammes de la distribution d'altitude du réseau hydrographique). Les ruissellements provenant de Chaponnay, Toussieu et St-Pierre de Chandieu se dirigent donc de l'est vers l'ouest et convergent à Mions. Mions est situé au point bas de la vallée : le secteur Travalat constituant le point le plus bas. Cela justifie l'accumulation de flux d'eau et la forte sensibilité de Mions aux inondations.

A l'aide de l'outil Google Earth, une modélisation en 3D de la commune de Mions et de ses paysages peut être réalisée. Cette représentation permet une meilleure prise en compte du relief, du réseau hydrographique, de l'écoulement des eaux dans la commune et des secteurs touchés (Figure 4).



FIGURE 4 : MODELISATION 3D DE MIONS ET SES RUISSELLEMENTS (OUTIL : GOOGLE EARTH)

D. OCCUPATION DU SOL

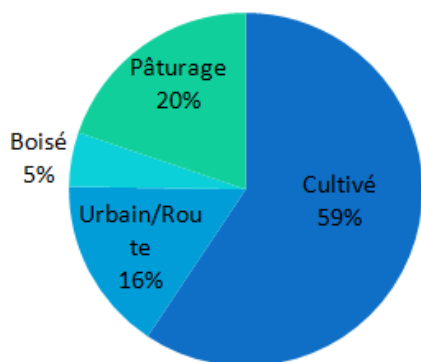


FIGURE 5 : DIAGRAMME DE L'OCCUPATION DU SOL A MIONS (SOURCE : MAIRIE DE MIONS, REALISE PAR : S.DUFFOUR)

L'occupation du sol influe sur la capacité d'infiltration du sol. Le terrain d'étude est majoritairement (79%) constitué de terres agricoles (cultures et pâturages) (Figure 5).

1. PRATIQUES AGRICOLES

Les pratiques culturales affectent beaucoup les sols et modifient leur capacité d'infiltration de l'eau. On distingue deux types de cultures réparties à peu près équitablement : les cultures de printemps (maïs, tournesol) et les cultures d'automne (blé tendre, orge, colza) (Annexe 3 : Diagnostic global de Mions). Les cultures les plus vulnérables et les plus inefficaces pour retenir l'eau des pluies estivales orageuses sont les cultures de printemps. En effet, en été, les plants ne sont pas encore développés, le sol est nu et donc plus sensible au ruissellement. En revanche, les cultures d'automne ont germés et poussés en été et retiennent ainsi l'eau. Or les agriculteurs se tournent plus vers des cultures de printemps qui sont plus rentables.

A l'inverse, un pâturage ou prairie naturelle a une grande capacité d'infiltration de l'eau. En effet, le sol est recouvert par un véritable matelas racinaire. L'eau y pénètre quasiment instantanément jusqu'à la saturation de cette première couche de sol. L'eau en surplus est ensuite freinée dans sa vitesse d'écoulement, chaque brin d'herbe se posant en obstacle au ruissellement.

Le sens des cultures affectent aussi le ruissellement. Des lignes de culture disposées perpendiculairement au sens de ruissellement feront obstacles et ralentiront l'écoulement de l'eau. Au contraire, les cultures disposées parallèlement facilitent l'écoulement. Sur le terrain d'étude, par observation, l'orientation des cultures est conforme à ce principe (Annexe 3 : Diagnostic global de Mions).

Les pratiques culturales telles que le labour affectent la nature du sol. Les fertilisants utilisés en agriculture ont des impacts négatifs sur le sol : en effet, ils dissolvent les agrégats, modifiant ainsi la stabilité du sol. Le sol, moins stable, est plus enclin à favoriser le ruissellement de l'eau.

Sur les parcelles agricoles sont implantées des haies jouant, entre autre, un rôle de protection contre les ruissellements.

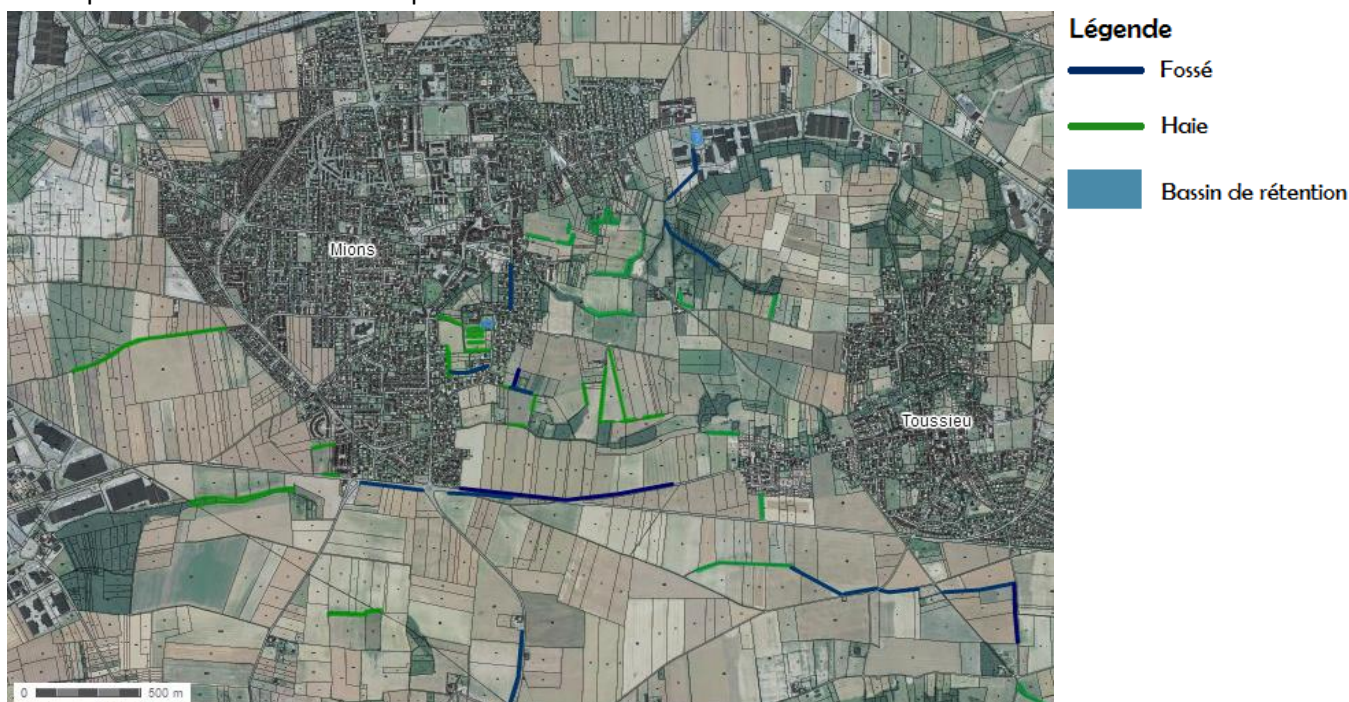
2. URBAIN ET VOIERIE

L'urbanisation d'une commune entraîne l'imperméabilisation des sols. La ville est desservie par l'autoroute A46 et par une route départementale D149. De plus, d'après le service d'urbanisme de Mions, la création des routes de Chaponnay et de Valencin au Sud a aggravé les ruissellements (Annexe 1 : Routes de Mions).

Mions est principalement une ville pavillonnaire avec des maisons individuelles et des logements collectifs à taille humaine. Au Nord Est de Mions et Toussieu, dans le secteur Pasteur, des entreprises et industries sont installées.

III. DYSFONCTIONNEMENT DES AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES

Des aménagements de lutte contre les ruissellements ont été mis en place de par et d'autre sur le terrain d'étude (Carte 8 et Annexe 3 : Diagnostic global de Mions). Toutefois aujourd'hui ces aménagements n'ont plus leur fonctionnement optimal.



CARTE 8 : AMENAGEMENTS HYDRAULIQUES ACTUELS (ECHELLE : 1/34 122, SOURCE : GEOPORTAIL, MODIFICATION : S.DUFFOUR)

A. HAIES

D'une manière générale, un réseau de haies subsiste, en dépit d'une diminution de densité depuis leur plantation, en partie due à l'arrachage lié au remembrement agricole et au manque d'entretien. Elles permettent d'absorber l'eau (issue de pluie ou de ruissellement en amont).

B. FOSSES



FIGURE 6 : FOSSE REMEMBRE EN AMONT DE LA COLLINE (SECTEUR PASTEUR) (SOURCE : S.DUFFOUR)

Les fossés permettent de stocker provisoirement de l'eau et de l'évacuer.

Le secteur Travalat ne contient aucun fossé.

En amont, le secteur Croix-Rouge contient quelques fossés en bord de voirie. Ces fossés sont discontinus du fait du remembrement agricole et d'un manque d'entretien (Figure 6).

Le secteur Pasteur ne contient qu'un fossé amenant les eaux vers le bassin de rétention du Bois-Chevrier.

Le secteur Libération comprend deux réseaux de fossés dans les zones pavillonnaires.

Par ailleurs, les fossés sont parfois utilisés comme dépotoirs de déchets, ayant un impact négatif sur le ruissellement par diminution de la capacité des ouvrages.

C. BASSINS DE RETENTION/INFILTRATION

Les bassins de rétention visent à stocker l'eau. Mions ne dispose que de deux bassins de rétention, qui plus sont inefficaces. En amont du groupe scolaire Pasteur, un bassin correspondant à une dépression est comblé par la végétation. Près du Château de Moins, le bassin est abandonné et envahi par la végétation.

Toussieu possède un bassin de rétention limitrophe à Mions. Le bassin du Bois Chevrier, a été récemment conçu pour protéger Mions des ruissellements agricoles (Figure 7).



FIGURE 7 : BASSIN DE RETENTION DU BOIS CHEVRIER (SOURCE : MAIRIE DE MIONS)

D. RESEAU PLUVIAL

Le réseau pluvial permet l'évacuation des eaux de pluies en zone urbaine.

Le Nord de la commune de Mions ne dispose pas de réseau d'égout public. A ce jour, il y a une volonté de transformer le réseau pluvial de la ville par la mise en place d'un réseau d'égouts de type séparatif (eaux pluviales et eaux usées séparées). En effet, dans un réseau unitaire, les eaux d'assainissement et les eaux pluviales sont acheminées vers la même station d'épuration. En cas de fortes précipitations ou d'inondations, la station d'épuration doit effectuer un travail supplémentaire.

Il en résulte donc que les ouvrages hydrauliques actuels n'ont pas un fonctionnement optimal du fait d'un manque d'entretien.

PARTIE 2

ENJEUX DE LA GESTION DES RUISSELLEMENTS ET INONDATIONS

I. RISQUE D'INONDATION

A. DEFINITION ET HISTORIQUE DU RISQUE

Connaître les risques et les enjeux sur le territoire est important afin de mieux protéger les populations et les constructions. Un enjeu est un ensemble de biens, personnes, activités, services, susceptibles d'être affectés directement ou indirectement par un aléa. Un aléa est décrit comme une manifestation d'un phénomène naturel caractérisée par une intensité et une probabilité d'occurrence. Un risque est donc la multiplication d'un faible aléa avec un enjeu important.

Le Tableau 1 répertorie les inondations les plus importantes connues à Mions. Elles sont récurrentes et interviennent majoritairement en été.

TABLEAU 1 : HISTORIQUE DES INONDATIONS A MIONS (SOURCE : DIAGNOSTIC-ERNMT.INFO [CONSULTE LE 27 JANVIER 2016])

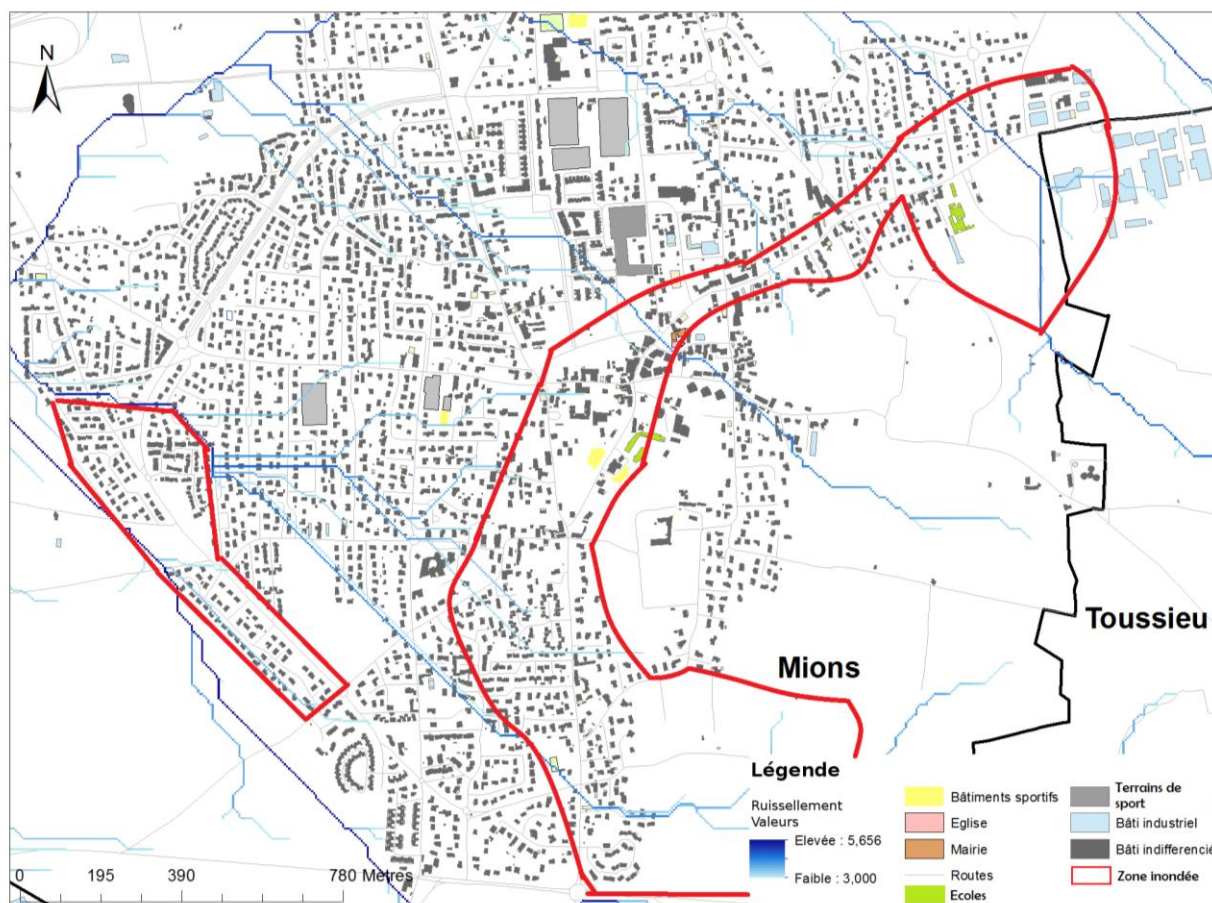
Catastrophe naturelle	Date
Inondations et coulées de boue	06/09/2008
Inondations et coulées de boue	07/06/2007
Inondations et coulées de boue	01/12/2003 – 04/12/2003
Inondations, coulées de boue et glissement de terrain	01/04/1983 – 30/04/1983

B. ALEAS ET ENJEUX

L'aléa doit être défini par une intensité, une occurrence spatiale et temporelle. Pour le risque d'inondation, l'aléa dépend de la hauteur d'eau et du débit.

Les différents enjeux sont déterminés à travers des visites de terrain, des bases de données existantes et des listes de projets en zone inondables. Ils sont notamment disponibles grâce à des bases de données IGN.

La Carte 9 représente les enjeux urbains et aléas du risque d'inondation dans la ville de Mions. En raison de l'absence de données et d'étude officielle, les zones inondées ont été tracées de façon empirique, selon des observations et anciens témoignages.



CARTE 9 : ALEAS ET ENJEUX URBAINS DU RISQUE D'INONDATION A MIONS (ECHELLE : 1/12 500, OUTIL : ARCGIS, SOURCE : S.DUFFOUR)

Les inondations touchent les quartiers urbains adjacents à la colline mais aussi ceux situés en aval du secteur Travalat. On retrouve ainsi en zone inondable des enjeux concernant la sécurité civile, les infrastructures indirectes et bâti, socio-économiques et environnementaux.

1. ENJEUX SUR LA SECURITE CIVILE

Depuis 1975, la dynamique démographique est positive : en effet le nombre d'habitants a augmenté de 145.6% entre 1975 et 2013 (Figure 8). En 2013, la commune comptait 12485 habitants. La tendance démographique est donc à la croissance.

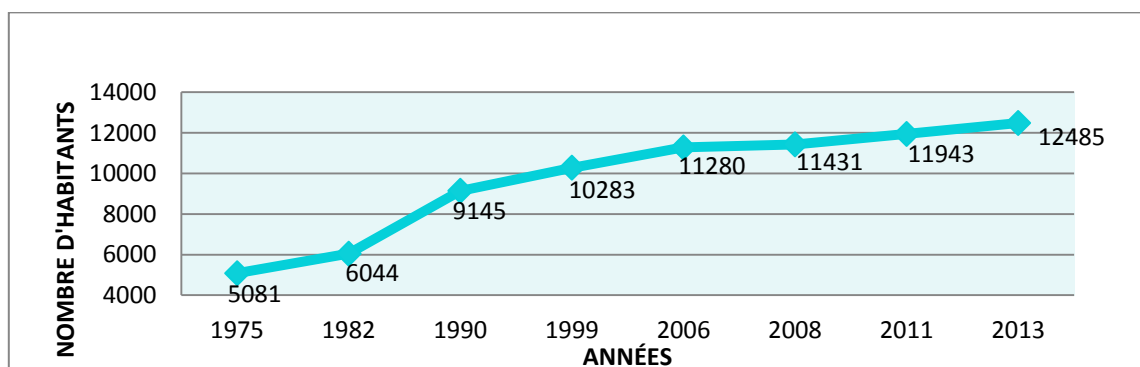


FIGURE 8 : EVOLUTION DE LA DEMOGRAPHIE A MIONS DEPUIS 1975 (DONNEES : WIKIPEDIA [CONSULTE LE 27 JANVIER 2016], REALISE PAR S.DUFFOUR)

Presque un quart de la commune de Mions est situé en zone inondable soit près de 3120 personnes sont touchées par le risque d'inondation (valeur estimée en divisant le nombre d'habitants par 4). La

sécurité des individus est donc menacée par ce risque. En cas d'inondation, les services de secours doivent être mobilisés.

2. ENJEUX CONCERNANT LES INFRASTRUCTURES ET BATI

Dans ces secteurs, les logements sont principalement individuels (type pavillonnaire). Les routes sont aussi touchées. Une fermeture de ces voies entraînerait des conséquences sur le reste de Mions (bouchons, difficulté de circulation).

3. ENJEUX SOCIO-ECONOMIQUES

Au Nord Est de Mions et à Toussieu sont installées des entreprises. De plus, le centre ville de Mions est en zone inondable. Il comprend de nombreux commerces de proximité (boulangerie, coiffeur, restaurant...). Il en est de même pour la mairie et l'église (Figure 9).

Deux groupes scolaires sont soumis au risque d'inondation. Il s'agit de l'école Joseph Sibuet et l'école Pasteur. Deux bâtiments sportifs (gymnase) sont aussi en zone inondable.

De plus, l'existence de risque peut entraîner la baisse de la valeur des biens immobiliers ou fonciers.



FIGURE 9 : CENTRE-VILLE DE MIONS : MAIRIE ET EGLISE (SOURCE : STATIC.PIERRETVACANCES-IMMOBILIER.COM [CONSULTE LE 16 MAI 2016])

4. ENJEUX AGRO-ENVIRONNEMENTAUX

Les terres agricoles sont directement impactées par les inondations. Les enjeux sont plus difficiles à déterminer : bien qu'ayant un enjeu économique, les inondations ne mettent pas en danger des personnes. Ainsi le risque peut être défini comme moins important qu'en zone urbaine. Néanmoins, un site de captage d'eau potable du Grand Lyon dit « Sous la Roche » situé dans la commune de Mions, dans le secteur d'étude Croix-Rouge, est aussi touché par les ruissellements et inondations. Il met ainsi en jeu la préservation de l'environnement.

C. VULNERABILITE

La vulnérabilité est l'ensemble des conséquences, c'est-à-dire des dommages et des dégâts occasionnés sur les enjeux présents.



FIGURE 10 : RAVINE (SECTEUR PASTEUR) (SOURCE : S.DUFFOUR)

1. IMPACTS SUR LES EXPLOITATIONS AGRICOLES

L'inondation résultant d'un ruissellement est à l'origine de nombreux dégâts sur les exploitations agricoles. L'érosion des sols détruit les lits de semence, les horizons de surface riches en nutritifs, et forme des ravines qui peuvent compromettre la circulation des engins agricoles (Figure 10). De plus, le ruissellement modifie la structure du sol en abolissant les agrégats et donc en lissant la surface du sol et donc tel un cercle vicieux renforce le ruissellement. Un dépôt de boue peut substituer, ayant le même effet qu'une croûte de battance (avec une baisse de l'infiltration) et gêner l'émergence des cultures.

2. QUALITE DES EAUX SOUTERRAINES

Le ruissellement agricole est un facteur aggravant les pollutions liées à l'agriculture, accentuant la pollution diffuse. Plus une goutte d'eau parcourt une grande distance lors de son écoulement, plus elle se

charge en polluants.

Au niveau du captage d'eau « Sous la Roche », la teneur en nitrate maximale mesurée est de 45,5mg/L, valeur relativement élevée bien qu'inférieure à la limite réglementaire (50mg/L). Les teneurs en substances actives des pesticides (atrazine, PCB, carbonates, etc.) sont conformes à la limite réglementaire de 0,1µg/L.

Le SDAGE Rhône Méditerranée a classé ce site parmi les captages menacés par la pollution diffuse. Une pollution diffuse est due à des rejets issus de toute la surface d'un territoire et transmis aux milieux aquatiques de façon indirecte par ou à travers le sol. Un périmètre de protection a été délimité correspondant aux zones à risques où s'exercent potentiellement les pressions agricoles les plus fortes (Annexe 4 : Zone de protection du captage d'eau potable « Sous la Roche »). Toutefois, aucune restriction n'est imposée aux pratiques agricoles hormis l'interdiction de construire des locaux pour les animaux.

Il convient donc dans les zones de protection du captage d'éviter les travaux accentuant l'infiltration de l'eau dans le sol et de minimiser les ruissellements.

3. IMPACTS SUR LES ZONES URBANISEES

Les inondations peuvent causer de nombreux dommages dans les zones urbanisées. L'accumulation de boue peut endommager et boucher le réseau de canalisations d'eau dans la ville. Les inondations endommagent aussi les résidences, nécessitant l'intervention des secours (pompiers). Ces incidents nécessitent alors des réparations et dédommagements auprès des sinistrés.

II. AGGRAVATION DU RISQUE DANS LE FUTUR

Le Plan Local d'Urbanisme (PLU) de Mions indique la création d'une voirie au Sud de Mions afin de contourner l'agglomération. Ce projet risque de fragiliser les terres agricoles et avoir un fort impact sur les ruissellements (Annexe 5 : Plan Local d'Urbanisme de Mions).

La démographie étant en croissance, un besoin de logements est à prévoir. Cela se traduira probablement par une urbanisation en expansion ainsi que la construction sur des parcelles agricoles. L'imperméabilisation des sols sera néfaste pour l'infiltration de l'eau.

De plus, en vue du changement climatique, les précipitations risquent d'être non seulement plus importantes, mais aussi plus fréquentes et aléatoires. Cela aggraver les ruissellements de sols et par conséquent amplifiera les risques d'inondations.

III. POSITION DES ACTEURS

A. EXPLOITANTS AGRICOLES

La commune de Mions n'a aucune maîtrise foncière des terres agricoles. Les exploitations sont indépendantes les unes des autres. Les exploitants agricoles sont les premiers acteurs touchés par les ruissellements de sol.

D'après la Chambre d'Agriculture, les agriculteurs ne sont pas enthousiastes à l'implantation de haies car elles entraînent des contraintes en termes d'accessibilité. De plus, l'entretien qu'elles nécessitent apporte une charge de travail supplémentaire non rémunérée.

B. HABITANTS

Les habitants des secteurs touchés par les inondations se plaignent régulièrement des dégâts engendrés.

En outre, ils n'exercent aucune contrainte paysagère laissant une liberté de construction.

C. COLLECTIVITE DE COMMUNE : GRAND LYON

Mions fait partie de la collectivité de commune Le Grand Lyon. Toutefois, les communes de Toussieu, St-Pierre-de-Chandieu et Chaponnay n'appartiennent pas à cette collectivité et donc ne bénéficient pas des subventions dédiées à la lutte contre le ruissellement des sols. De plus, elles ne subissent pas les inondations qui sont centrées sur Mions. Ces communes se montrent ainsi peu coopératives à quelconque projet d'aménagement.

D. ETAT

L'Etat a mis en place le Plan Climat Energie Territorial (PCET). C'est un projet de développement durable dont la finalité est la lutte contre le changement climatique et l'adaptation du territoire. Le résultat visé est un territoire résilient, robuste, adapté, au bénéfice de sa population et de ses activités. Mions fait récemment l'objet d'un PCET. Grâce ce projet, l'Etat mobilise des aides afin de subvenir les coûts d'entretien des ouvrages qui luttent contre le ruissellement des sols.

IV. CADRE REGLEMENTAIRE

Mions est concerné par divers documents de politique de risques tel que la Directive Inondation et la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) à l'échelle européenne. Plus localement, la commune dispose d'un Plan Communal de Sauvegarde et est incluse dans le Plan de Prévention des Risques Naturels Inondation de l'Ozon.

A. PLAN COMMUNAL DE SAUVEGARDE

La commune de Mions a pris en compte le risque d'inondation. Ainsi, le 17 septembre 2015, la ville a adopté le Plan Communal de Sauvegarde (PCS). Il regroupe l'ensemble des documents de compétence communale contribuant à l'information préventive et à la protection de la population en cas de survenance d'une catastrophe majeure.

En outre, un Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs (DICRIM) est consultable par les citoyens. Ce document explique le risque et informe les Mionnais des bons réflexes en cas d'inondations.

B. PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS INONDATION DE L'OZON

Un Plan de Prévention du Risque naturel Inondation de l'Ozon (PPRI) a été prescrit par la DDE le 6 novembre 1998 et a été approuvé en 2008. Toutefois la commune de Mions n'est pas soumise au débordement de l'Ozon et n'est donc pas soumise aux aléas de ce cours d'eau. Elle est en effet en zone blanche mais intègre le PPRI en tant que possible facteur aggravant d'inondation sur les communes voisines par ruissellement.

V. DEFINITION DES OBJECTIFS

De par ces nombreux facteurs et de ses conséquences, la gestion des ruissellements et des inondations est un problème à résoudre dès à présent. En réponse à ce fléau, il convient d'adapter des aménagements adaptés afin de traiter le problème dès son origine (Figure 11).

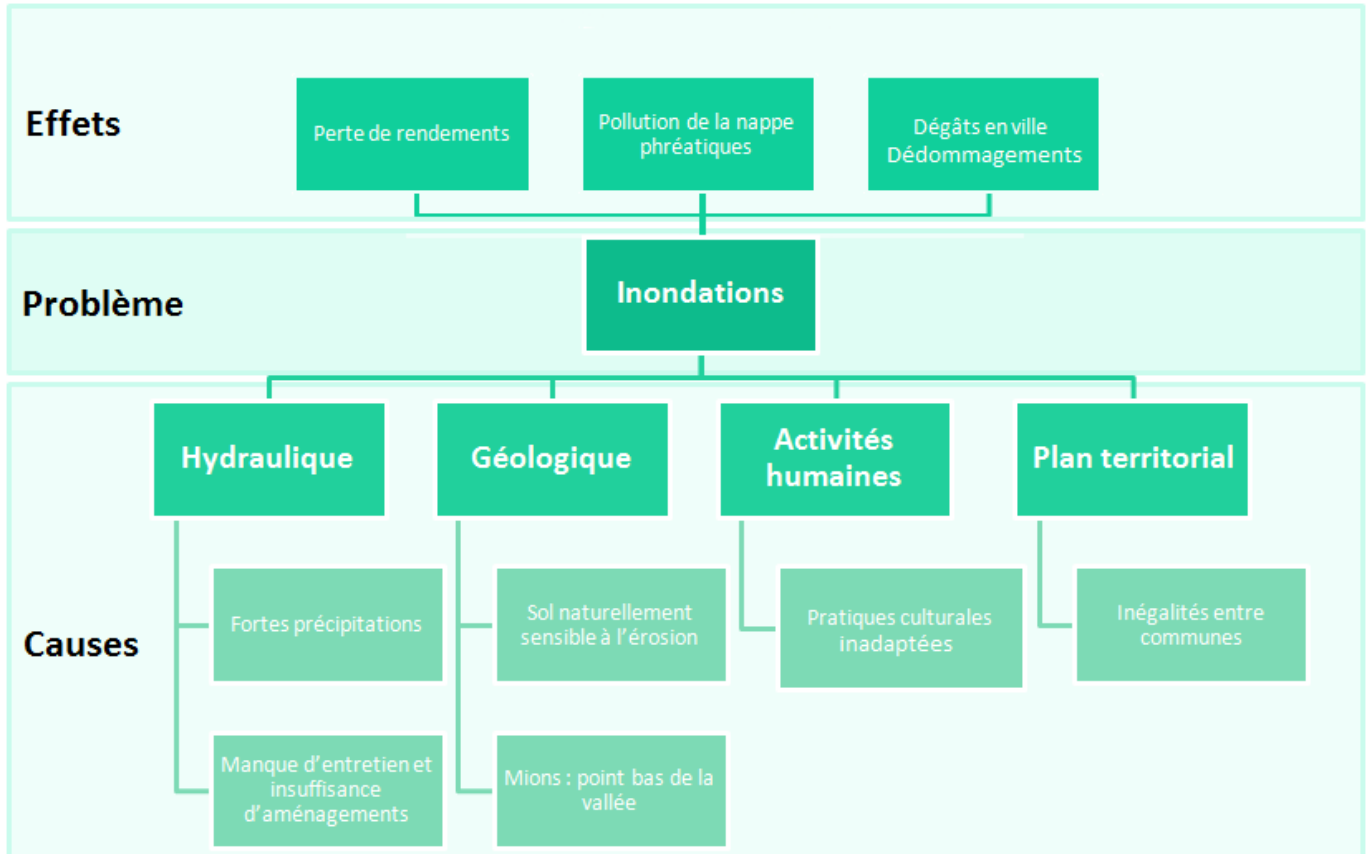


FIGURE 11 : ARBRE A PROBLEMES (SOURCE : S.DUFFOUR)

PARTIE 3

PROJET

Il est possible de s'appuyer sur plusieurs leviers afin de lutter contre le risque d'inondation résultant des ruissellements. En agissant sur le plan hydraulique par la conception d'aménagements adéquats, ainsi que sur le plan géologique et des activités humaines en améliorant la stabilité du sol, le tout en résolvant les inégalités sur le plan territorial, le risque d'inondation sera affaibli et les conséquences seront moindres (Figure 12).

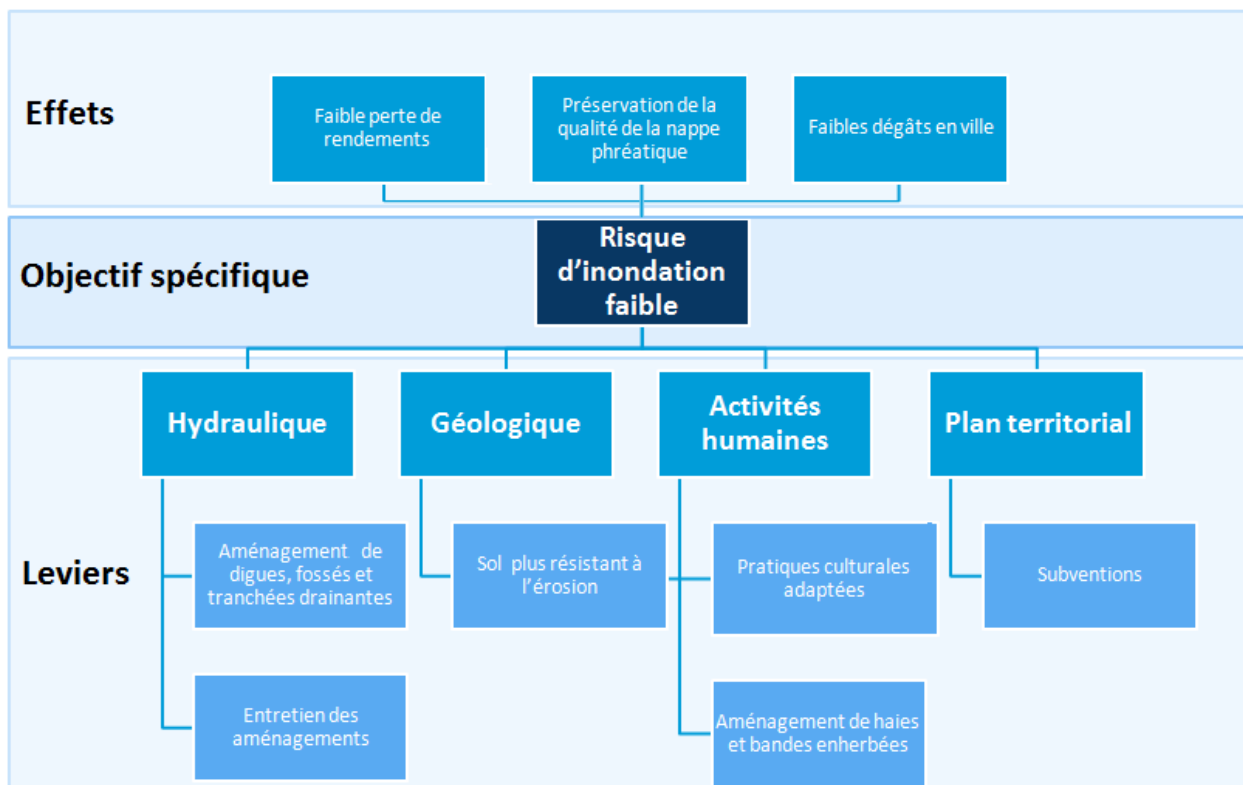


FIGURE 12 : ARBRE A SOLUTIONS (SOURCE : S.DUFFOUR)

I. PRINCIPES GENERAUX DES MESURES PREVENTIVES ET AMENAGEMENTS

A. PROPOSITIONS PREVENTIVES : EVOLUTION DES TECHNIQUES AGRICOLES

1. TRAVAIL DE LA TERRE

Des solutions agronomiques peuvent être préconisées afin d'améliorer la stabilité du sol, telles qu'un travail du sol peu affiné, le déchaumage après récolte (enfouissement de chaume et de paille dans la couche

superficielle du sol) et des actions d'ameublissement du sol. L'ameublissement du sol réduit les ruissellements car il augmente la macroporosité du sol et donc favorise l'infiltration de l'eau.

Ce travail de la terre est préconisé sur l'ensemble des parcelles.

2. CHANGEMENT DES PRATIQUES CULTURALES

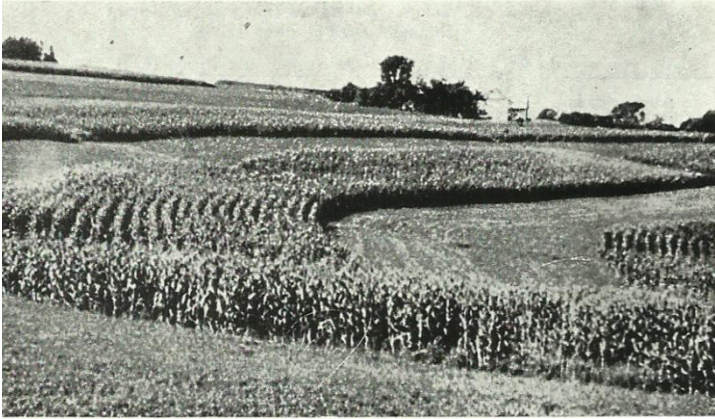


FIGURE 13 : CULTURE EN BANDES ALTERNANTES SELON LES COURBES DE NIVEAU (SOURCE : PRINCIPE DE CONSERVATION DU SOL, NAHAL.I, EDITION : MASSON)

La culture en bandes alternantes selon les courbes de niveau peut être adoptée. Les récoltes sont disposées en bandes qui suivent les courbes de niveau. Ce système de culture permet de réprimer l'érosion par les eaux. Il s'applique aux parcelles 40-41-15-16-17 et 54-55-66 et 67 (secteur Libération) (Annexe 6 : Schéma d'aménagement local) les bandes ainsi perpendiculaires à l'écoulement, protégeront les habitations en aval. Deux bandes successives, parallèles ne portent pas la même culture et ne sont pas travaillées en même temps, de façon que l'eau concentrée

sur l'une d'elle trouve un obstacle sur la bande immédiatement inférieure. La largeur des bandes dépend de la pente, de la perméabilité du sol et de son érodibilité, de la quantité et de l'intensité de pluie et du type de culture (Figure 13).

Ce système de bande alternante peut être accompagné d'une rotation des cultures, complétant ainsi l'efficacité dans la conservation des sols. Des rotations prévoyant des cultures de bandes de graminées vivaces faisant un tapis continu et de légumineuses, alternant avec des cultures intensives ou de céréales. La rotation des cultures se fait tous les deux ans.

Le deuxième changement des pratiques culturales consiste à la reconversion des cultures de printemps en culture d'automne. Ainsi en été, les cultures développées, seront plus aptes à retenir l'eau.

3. LIMITATION DES PESTICIDES, DESHERBANTS ET FERTILISANTS

Afin de lutter contre la pollution diffuse par le ruissellement, l'usage des pesticides, désherbants et fertilisants doit être limité, voire remplacé par des méthodes alternatives. En effet, les désherbants chimiques peuvent être substitués par un arrache manuel ou bien par l'installation de plantes couvre-sol et de paillage afin d'empêcher la lumière d'atteindre le sol et donc la germination de plantes indésirables. Les pesticides peuvent quant à eux être évités notamment grâce à la lutte biologique.

Une utilisation contrôlée et maîtrisée des pesticides, désherbants et fertilisants est donc à prévoir.

B. PROPOSITIONS CURATIVES : AMENAGEMENTS

Dans cette partie seront présentés les différents aménagements curatifs contre les inondations.

1. HAIE

Bien que peu appréciées par les exploitants agricoles, les haies édifient un obstacle perméable au ruissellement non négligeable (Figure 14). Placée perpendiculairement à l'écoulement, les tiges de la haie freinent les ruissellements, ce qui favorise la sédimentation des particules et l'infiltration de



FIGURE 14 : HAIE (SOURCE : S.DUFFOUR)

l'eau. L'eau sera alors absorbée par la couche racinaire des plantes.

La haie doit être la plus dense possible à sa base (cinquante tiges par m^2), elle n'a pas besoin de dépasser 1m de hauteur. C'est pourquoi, les haies proposées seront constituées d'Aubépine de par la nature du sol (limon) et de son aptitude à drageonner. Les plants doivent être espacés de 50cm.

Le sol doit être décompacté à 50cm de profondeur en fin d'été, puis labouré et émiétté avant le paillage et la plantation. La plantation se fait entre fin novembre et mars en dehors des périodes de gel. Un film de paillage en fibres naturelles tissées, perméable et biodégradable permet de maintenir un sol chaud et humide au pied des plantes et de limiter la pousse de mauvaises herbes. Il protège aussi les jeunes plants contre la faune les premières années.

Pendant les trois premières années, il faut contrôler l'envahissement de la haie par les mauvaises herbes. Chaque hiver, la haie doit être regarnie si des plants meurent. La haie peut être entretenue tous les trois ans avec un lamier à couteaux (réalisant des coupes nettes).

2. FOSSE/NOUE

Le fossé est un aménagement linéaire simple. Il capte les ruissellements diffus pour les guider vers un endroit choisi et ainsi protéger une parcelle. Il permet l'infiltration et piège les sédiments. Afin de ne pas trop gêner l'accès à la parcelle par les agriculteurs, le fossé sera d'une largeur d'1m avec une pente de 2% et d'une hauteur de 0,50m (Figure 15). Contrairement au fossé, une noue n'a pas d'exutoire. Moins ses bords sont pentus, moins elle se remplira rapidement. La noue sera d'une largeur de 3m et d'une pente de 0,5%.

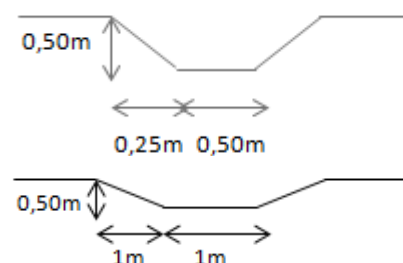


FIGURE 15 : DIMENSION D'UN FOSSE (HAUT) ET D'UNE NOUE (BAS) (SOURCE : S.DUFFOUR)

Le fossé doit être engazonné le plus rapidement possible afin que la couverture herbacée puisse infiltrer l'eau et les polluants. L'entretien consiste en un à deux fauchages par an et au curage. Les creusements de fossés seront réalisés à la période où il y a le moins de ruissellement, c'est-à-dire entre janvier et avril.

3. DIGUE/TALUS

Placé perpendiculairement à l'écoulement, l'élévation d'une digue permet de bloquer et de dévier l'eau. Toutefois la surface en amont risque d'être inondée. Dans ce projet, ses dimensions sont d'une hauteur de 1m et d'une largeur de 1m.

Le talus nécessite un entretien régulier dû à l'accumulation de sédiments en amont. Il peut notamment être végétalisé.

4. BANDE ENHERBEE

La bande enherbée est un aménagement simple et efficace. Utilisée comme zone tampon, elle permet d'infiltrer l'eau, de piéger les sédiments et de ralentir les écoulements.

5. BANDE D'INFILTRATION

Une bande d'infiltration ou tranchée drainante, constituée d'une couche perméable de cailloux et galets, permet l'évacuation et l'infiltration de l'eau dans une cuve en profondeur. Des végétaux tapissent le fond de la cuve et les algues absorbent l'eau. L'entretien se résume à l'entretien du revêtement drainant de surface qui doit être changé en cas de colmatage.

6. ZONE DE RETENTION DES RUISSELLEMENTS

Une zone de rétention des ruissellements ou prairie inondable est un aménagement hydraulique qui consiste à barrer un fond de vallon par une digue et à stocker temporairement un grand volume d'eau. La

strate herbacée favorise l'infiltration et la sédimentation. En outre, elle régule les débits de ruissellement. La superficie de la prairie doit avoisiner un demi-hectare au minimum.

L'herbe peut continuer à être exploitée par pâturage. En revanche, la digue ne doit pas être pâturée pour éviter qu'elle ne soit endommagée par le piétinement des animaux.

C. SENSIBILISATION A L'ENTRETIEN DE L'ENSEMBLE DES AMENAGEMENTS

En plus des nouveaux aménagements prévus, l'entretien des anciens aménagements doit être réalisé, entretien indispensable afin d'assurer leur pérennité. Les exploitants agricoles doivent être informés et sensibilisés de l'importance fonctionnelle de ces aménagements. Une formation pourra leur être dispensée afin d'expliquer les opérations d'entretien. Le travail réquisitionné peut être valorisé par des subventions.

II. SCHEMAS D'AMENAGEMENT LOCAUX

Les aménagements présentés dans cette partie ont été conçus afin de respecter au mieux le découpage parcellaire administrative, de minimiser les surfaces rendues improductives et de ne pas compromettre l'accès aux parcelles cultivées. La Figure 16 indique la légende des schémas d'aménagement proposés dans ce projet. Le schéma d'aménagement global est présenté en Annexe 6.

	Parcelle cadastrale		Hale à planter
	Courbe de niveau		Bassin de rétention
	Limite des secteurs		Prairie inondable
	Culture de printemps		Digue/talus
	Culture d'automne		Bande enherbée
	Prairie		Bande infiltrante
	Bolsé		Culture en bande alternante
	Fossé existant		Sens de culture
	Fossé à construire		Flux d'écoulement de l'eau
	Hale existante		

FIGURE 16 : LEGENDE DES SCHEMAS D'AMENAGEMENTS (SOURCE : S.DUFFOUR)

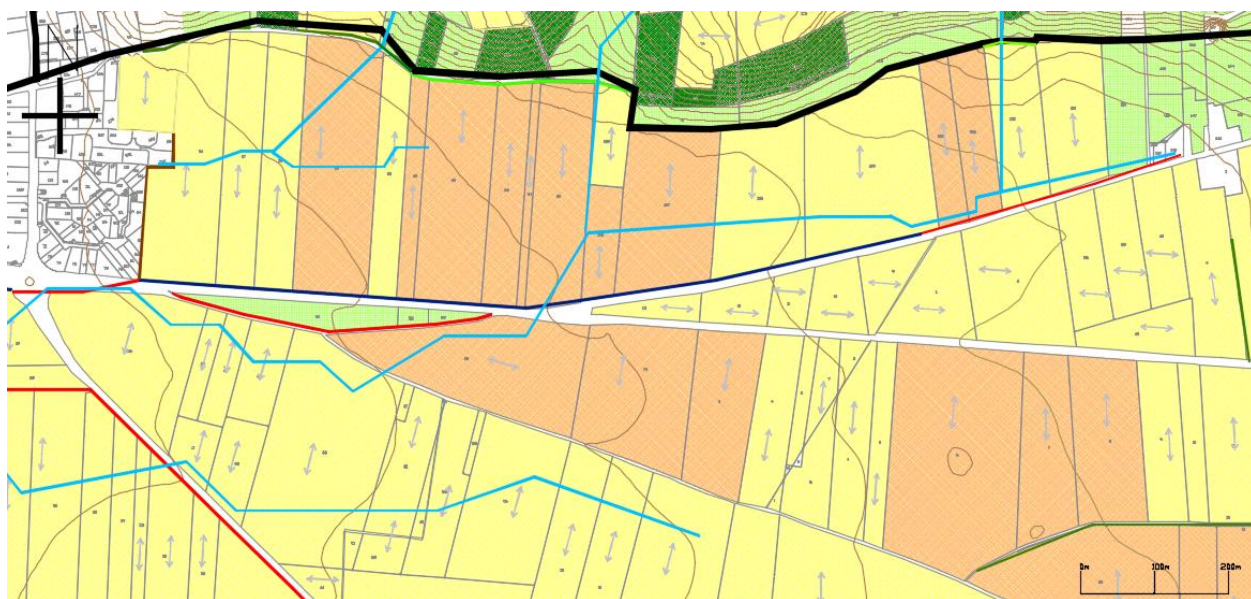
A. CROIX-ROUGE

1. AMONT

En amont du secteur Croix-Rouge, un fossé, en amont et en continuité du fossé actuel au bord de la route D147, sera creusé sur 244m. L'eau provenant de Toussieu pourra s'écouler et être stockée dans ce fossé. En amont des parcelles 61-62-63-64-65 et 159, la haie sera densifiée afin de bloquer les ruissellements descendant la colline. A l'ouest du secteur, pour protéger les habitations, une digue sera construite sur 214m de longueur.

Afin de protéger le site de captage d'eau potable des pollutions dues aux ruissellements diffus, un fossé sera creusé en amont sur 465m. Engazonné il absorbera et filtrera l'eau et les polluants.

Un deuxième fossé reliera les deux fossés actuels au bord de la route D149 sur 135m. Ces fossés permettent de stocker l'eau arrivant en amont. Un système de buse sera mis en place afin que le fossé garde sa continuité sous la route D151. (Carte 10 et Figure 17).



CARTE 10 : SCHEMA D'AMENAGEMENT SECTEUR CROIX-ROUGE (AMONT) (OUTIL : AUTOCAD, SOURCE :S.DUFFOUR)



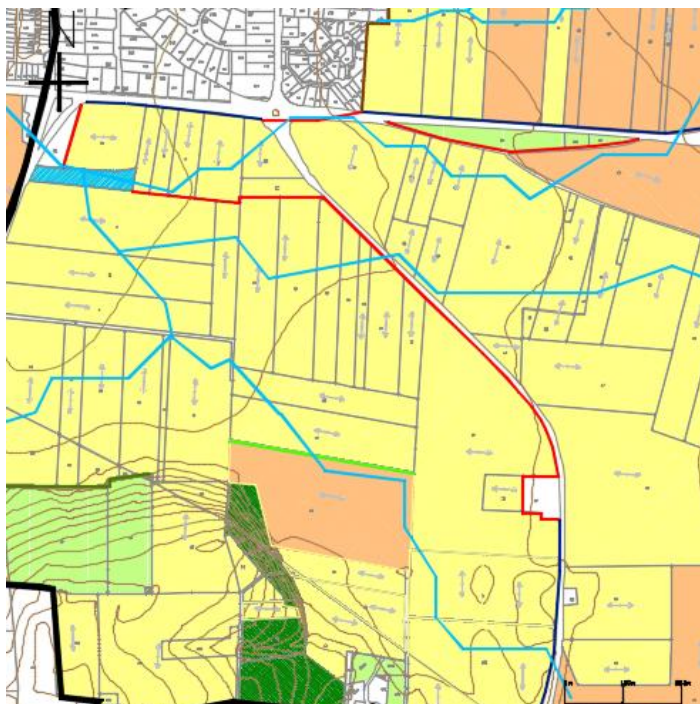
FIGURE 17 : AMENAGEMENT DANS LE SECTEUR CROIX-ROUGE EN AMONT (OUTIL : GOOGLE EARTH, SOURCE :S.DUFFOUR)

2. AVAL

En aval du secteur Croix-Rouge, un fossé longera la D151 sur 811m. Le fossé sera ensuite dévié entre les parcelles 37-38.

Il aura pour exutoire la parcelle 1 d'une superficie de 3324m^2 . Cette parcelle aura pour fonction de rétention de ruissellement. Ces prairies inondables permettent de réguler les débits de ruissellement en stockant un volume d'eau sur une faible épaisseur. Afin de protéger la zone de rétention de ruissellement de tout débordement, la parcelle sera emmurée de petites digues d'une hauteur de 0,50m et d'une largeur de 0,50m.

De plus, deux rangées de haies seront plantées : le long de la parcelle 33 (318m) afin de bloquer les eaux venant du sud et 18-19-20 au bord de la route D152 (368m). La parcelle 55 sera protégée par un fossé de 120m ayant également pour exutoire la parcelle 1. (Carte 11 et Figure 18).



CARTE 11 : SCHEMA D'AMENAGEMENT SECTEUR CROIX-ROUGE (AVAL) (OUTIL : AUTOCAD, SOURCE : S.DUFFOUR)

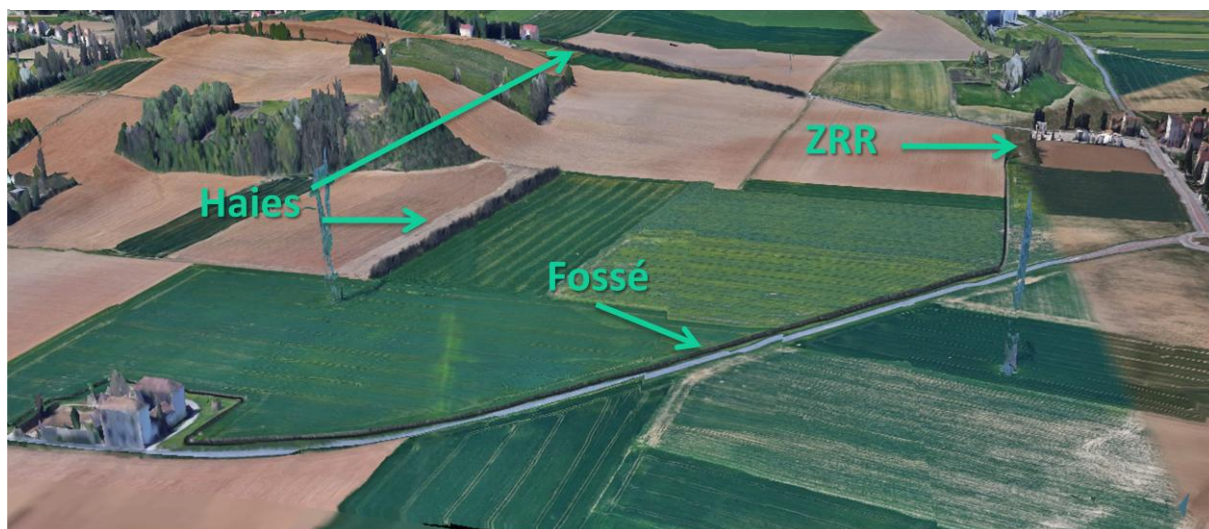


FIGURE 18 : MODELISATION D'AMENAGEMENT EN AVAL DU SECTEUR CROIX-ROUGE (OUTIL : GOOGLE EARTH, SOURCE : S.DUFFOUR)

B. TRAVALAT

Une noue sera creusée, d'une longueur de 813m. Elle prend fin sur la parcelle 43 bien en amont des résidences. Elle intercepte ainsi le flux d'écoulement de l'eau, la stocke et la dévie des habitations. L'eau est retenue puis évaporée ou infiltrée. Des réservoirs ponctuels sont enfouis dans la noue permettant à l'eau de s'accumuler dans une cuve souterraine en béton, d'une contenance de 3000L, et ainsi d'éviter un débordement de la noue. Cinq cuves seront enfouies écartées de 162m chacune. Après un épisode pluvieux, l'eau accumulée

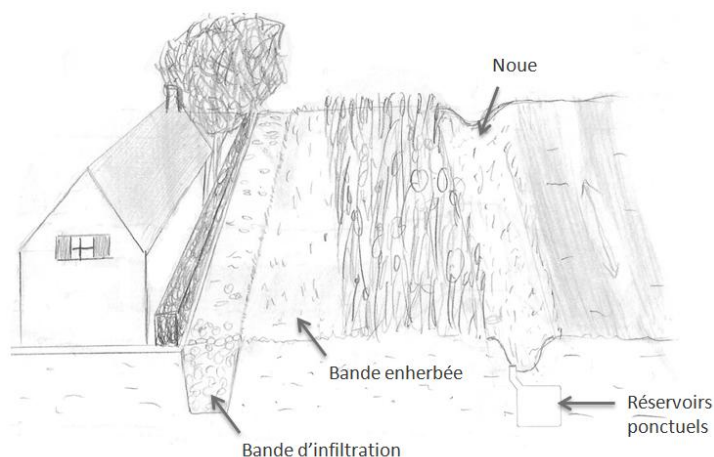


FIGURE 19 : ESQUISSE D'AMENAGEMENT TRAVALAT (SOURCE : S.DUFFOUR)

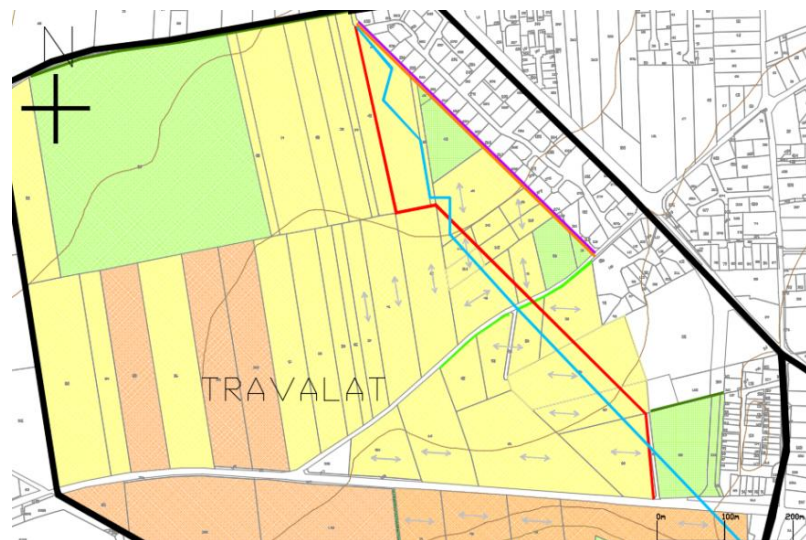
pourra être récupérée et réutilisée par les exploitants agricoles à l'aide de pompes.

La bande enherbée d'une largeur de 3m sur 506m permettra d'absorber et de freiner l'eau qui ruisselle en cas de forte précipitation ou de débordement de la noue. A côté, une bande d'infiltration, constituée de cailloux sur une profondeur d'1m, étanchera l'eau. L'eau est ensuite absorbée par les débris de végétaux qui tapissent le fond. Ces aménagements permettent de protéger les pavillons du lotissement le Chèvre-Feuille. La bande d'infiltration présente de plus l'attrait d'être un lieu de passage lors de promenades (Figure 19 et Figure 20).



FIGURE 20 : AMENAGEMENT TRAVALAT (SOURCE : S.DUFFOUR)

Une haie, au bord de la route de la rue Yves Farges, sera implantée sur 132m, perpendiculairement aux ruissellements (Carte 12).



CARTE 12 : SCHEMA D'AMENAGEMENT SECTEUR TRAVALAT (OUTIL : AUTOCAD, SOURCE : S.DUFFOUR)

C. LIBERATION

L'eau ruisselant en amont de l'impasse des Crozes passe par l'ancien lit d'un cours d'eau. Ce chemin n'est pas utilisé par les exploitants agricoles. Le modèle du fossé à redents sera adapté mais à plus grande échelle. Les redents sont des petites buttes transversales au fossé créant une succession de compartiments.

Ainsi trois redents jouant le rôle de digue emboucheront perpendiculairement le chemin, tous les 66m. D'une hauteur de 3m, d'une longueur de 3m et d'une largeur de 2m, constitués de terre et de pierre afin d'assurer leur solidité, ils serviront d'obstacle à l'arrivée d'eau. Si le niveau d'eau ou le débit est trop important, l'eau surmontera la digue, bien que ralentie. Elle sera toutefois retenue entre les deux redents, formant alors un bassin. De plus, elle sera captée dans les tuyaux de surverse (d'un diamètre de 20cm) et déversée dans la parcelle 44 servant de prairie inondable. Cette prairie, d'une superficie de 2,3 hectares, sera une zone de rétention des ruissellements. Entre le chemin et la prairie, une petite digue est surélevée de 0,50m et d'une largeur d'1m empêchant l'eau de retomber dans le fossé (Figure 22 et Figure 22). Cet aménagement protégera les habitations en amont (Carte 13).



FIGURE 21 : DIGUE (SOURCE : S.DUFFOUR)

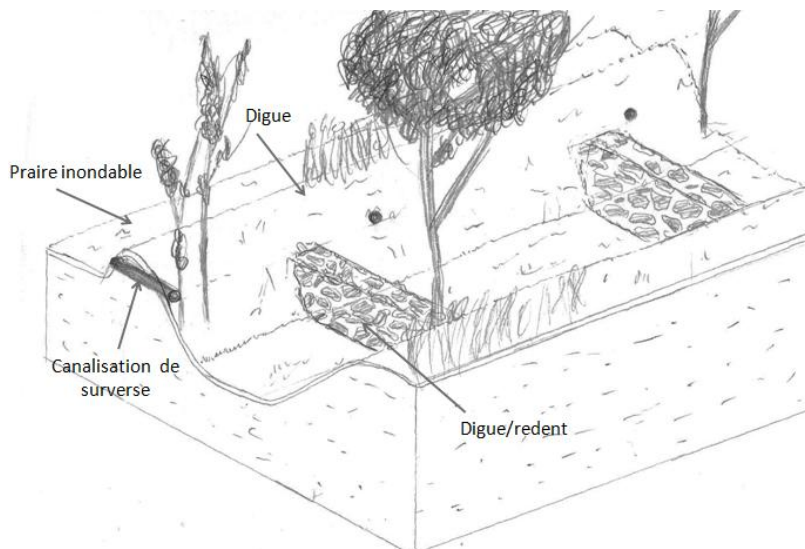
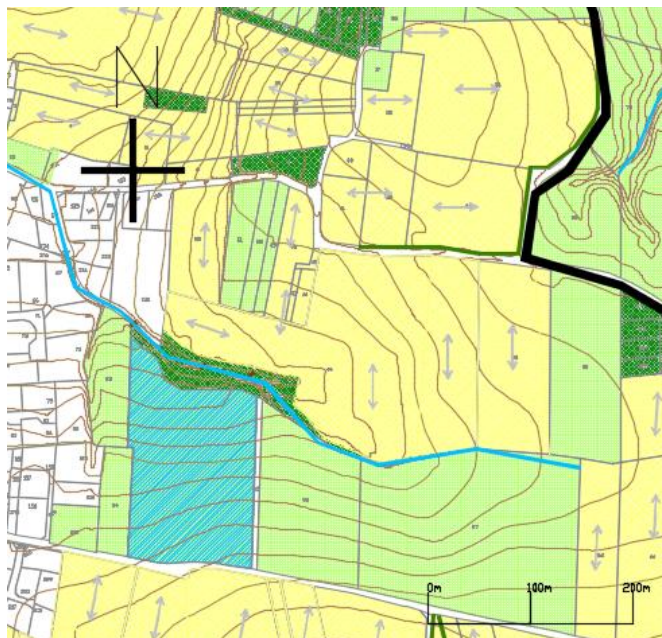


FIGURE 22 : SCHEMA AMENAGEMENT IMPASSE DES CROZES (SOURCE : S.DUFFOUR)

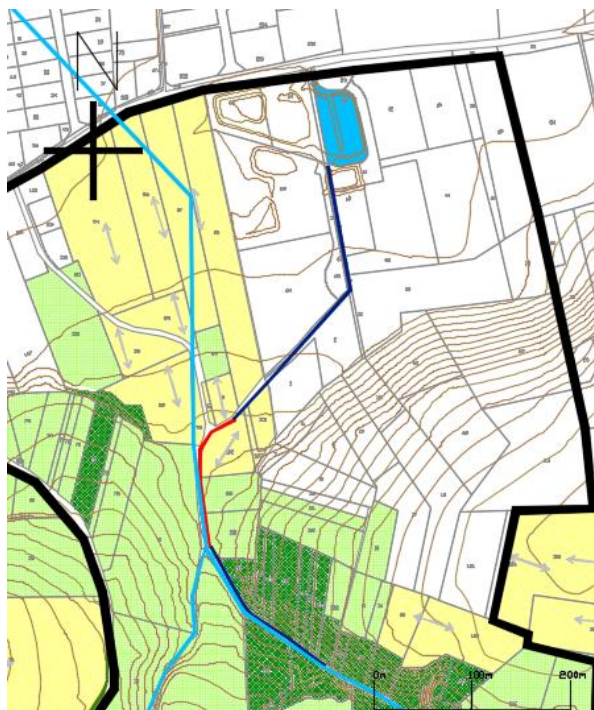


CARTE 13 : AMENAGEMENT SECTEUR LIBEARATION (OUTIL : AUTOCAD, SOURCE : S.DUFFOUR)

Il faut noter qu'un dépôt de sédiments sera important au pied des digues et donc un curage régulier sera indispensable.

D. PASTEUR

Un fossé d'une longueur de 108m sera creusé, reliant les deux fossés actuels le long du chemin dans l'axe d'écoulement de l'eau. L'eau sera acheminée vers le bassin de rétention du Bois Chevrier de Toussieu (et Figure 23). L'eau accumulée dans le bassin de rétention sera ensuite distribuée et réutilisée aux exploitants agricoles afin d'irriguer leurs terres agricoles. En cas de faible efficacité, des redents pourront être rajoutés.



CARTE 14 : SCHEMA D'AMENAGEMENT SECTEUR PASTEUR (OUTIL : AUTOCAD, SOURCE : S.DUFFOUR)



FIGURE 23 : MODELISATION AMENAGEMENT SECTEUR PASTEUR (OUTIL : GOOGLE EARTH, SOURCE : S.DUFFOUR)

III. MISE EN ŒUVRE

A. BUDGET

Le service d'urbanisme de la ville de Mions possède un budget de 30 000€ voué à la lutte contre le ruissellement des sols. Le budget étant restreint, il est nécessaire de répartir les divers travaux sur plusieurs années.

B. COUT DE CONSTRUCTION

Le Tableau 2 indique les prix théoriques de chaque aménagement proposé dans la partie II. Certaines constructions de ces aménagements sont aidées financièrement par la Chambre d'Agriculture.

TABLEAU 2 : COUT DE CONSTRUCTION DES AMENAGEMENTS (SOURCE : S.DUFFOUR)

Ouvrage	Coût de construction
Fossé simple /noue	40€/m ³
Bande enherbée *	704€/ha
Bande d'infiltration (cailloux)	60€/m ³
Haies	10€/ml sans préparation du sol
Digue	15€/m ³
Digue et zone de rétention des ruissellements *	15€/m ³
Conduite béton (profondeur 2m)	500€/m ³
Cuve béton 3000L	500€

*Mesures aidées par la Chambre d'Agriculture

Les prix de construction de ces aménagements ont été estimés à partir des prix moyens observés dans le Grand Lyon et dans d'autres régions.

En multipliant les dimensions des ouvrages avec les tarifs présentés dans le Tableau 2, le montant d'investissement pour chaque commune peut être calculé (Tableau 3).

TABLEAU 3 : ESTIMATION DES COÛTS D'INVESTISSEMENT POUR CHAQUE COMMUNE (SOURCE : S.DUFFOUR)

Secteur	Aménagement	Coût en €		
		Mions	Toussieu	St-Pierre de chandieu
Croix-Rouge amont	Fossé	4215		6990
	Digue	3240		
	Conduite béton (69m)	34500		
	Haies	3630	555	
Croix-Rouge aval	Fossé	13965		
	Digue et zone de rétention des ruissellements	5910		
	Haies	10305		
Travalat	Bande enherbée	107		
	Bande infiltrante	30360		
	Haie	1980		
	Noue	40480		
	Conduite béton (7m)	1400		
	Cuve	2500		
Libération	Digue	810		
	Digue et zone de rétention des ruissellements	2200		
Pasteur	Fossé	1620		
Total (€)		157 222	555	6990

Le montant total s'élève à 157 222 € pour la commune de Mions, montant cinq fois plus élevé que le budget de la commune dédié à ces aménagements. Il ne prend néanmoins pas en compte des éventuels imprévus ou des sommes versées lors d'éventuelles négociations.

C. COUT D'ENTRETIEN

Chaque aménagement nécessite d'être entretenu afin de conserver leur fonction hydraulique. Le Tableau 4 indique leur coût d'entretien, estimé à partir d'observations et des tarifs donnés dans le Grand Lyon et d'autres régions.

TABLEAU 4 : COUT DE FONCTIONNEMENT DES AMENAGEMENTS (SOURCE : S.DUFFOUR)

Aménagement	Coût entretien
Fossé simple/noue	3€/ml
Bande enherbée	30€/ha pour un broyage
Bande infiltrante (cailloux)	0,70€/m ³ /an
Haie	0,2€/ml tous les 3 ans
Digue	2€/ml
Digue et zone de rétention de ruissellement	460€/an
Conduite béton	10€/ml
Cuve béton	3€/ml/an

Le coût de fonctionnement peut ainsi être quantifié pour chaque secteur (Tableau 5) en multipliant les dimensions des ouvrages avec les tarifs.

TABLEAU 5 : ESTIMATION DES COÛTS DE FONCTIONNEMENT PAR SECTEUR (SOURCE : S.DUFFOUR)

Secteur	Aménagement	Coût en €		
		Mions	Toussieu	St-Pierre de chandieu
Croix-Rouge amont	Fossé	1200		536
	Digue	428		
	Conduite béton (69m)	690		
	Haies	50	10	
Croix-Rouge aval	Fossé	1047		
	Digue et zone de rétention des ruissellements	460		
	Haies	138		
Travalat	Bande enherbée	5		
	Bande infiltrante	354		
	Haie	26		
	Noüe	915		
	Conduite béton (7m)	27		
	Cuve	45		
Libération	Digue	108		
	Digue et zone de rétention des ruissellements	460		
Pasteur	Fossé	121		
Total (€)		6074	10	536

Le coût de fonctionnement s'élève à 6074€ par an.

D. SUBVENTIONS ENVISAGEES

La Chambre d'Agriculture aide certaines pratiques agricoles afin de les valoriser malgré leurs contraintes. C'est notamment le cas pour le travail particulier de la terre tels que le non labour (causant un remembrement) ou les cultures parallèles aux courbes de niveau. Le déchaumage et le maintien d'un couvert en hiver, ainsi que la reconversion en culture d'automne sont aussi soutenus par l'organisme. Enfin l'implantation d'une bande enherbée et la reconversion en prairie sont aidées financièrement. Le montant des aides fluctuent en fonction des années.

Il convient de plus d'aider financièrement les exploitants agricoles pour l'entretien des aménagements. De même, les communes de Toussieu et de St-Pierre de Chandieu qui participent aux travaux peuvent recevoir des aides par la Chambre d'Agriculture.

La collectivité du Grand Lyon aide aussi financièrement. D'autres aides peuvent aussi provenir de l'Etat biais le PCET.

E. CALENDRIER DES TRAVAUX

Il est plus judicieux de commencer les travaux dans les secteurs en amont plutôt qu'en aval. De plus, la hiérarchisation des travaux se font selon le foncier et la disponibilité des terrains. Sur les parcelles communales, les travaux seront plus faciles à réaliser grâce à l'absence de contraintes ou de résistance. Il en

est de même pour les aménagements à faibles impacts sur la parcelle (comme les haies). En revanche, des négociations avec le propriétaire sont à prévoir pour les aménagements qui ont un fort impact sur le terrain (les fossés notamment).

Le calendrier a été établi en calculant le montant des travaux par secteur. L'argent non utilisé reste de côté en tant qu'économies et sera dépensé l'année suivante. On enlève de ces économies le montant des coûts de fonctionnement. Les travaux s'étaleront sur cinq années, débutant entre janvier et mars 2017 et finissant en 2022 (Figure 24).

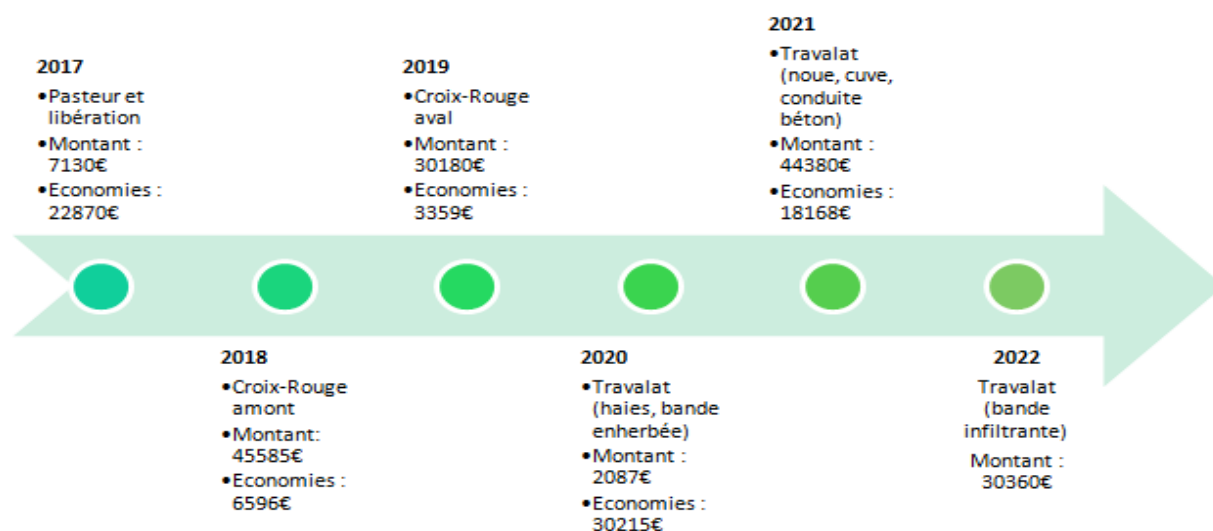


FIGURE 24 : CALENDRIER DES TRAVAUX (SOURCE : S.DUFFOUR)

A noter que des imprévus sont possibles, risquant d'élérer le montant de la facture. Les économies non utilisées sont ainsi dédiées à ces imprévus. Ces économies peuvent aussi être utilisées lors des négociations ou en dédommagement.

F. ACCOMPAGNEMENT DES CHANTIERS

Pendant la réalisation des travaux, certains chantiers risquent d'occasionner des gênes. En effet, la prolongation du fossé sous la route D149 nécessitera une déviation ou une circulation alternée pour les véhicules circulants. De même, la construction de digue, ou de la bande infiltrante créera des nuisances, sonores entre autre, pour les riverains.

Lors des chantiers, des conférences pourront être proposées par la mairie de Mions. Elles joueront un rôle de sensibilisation en traitant différents sujets comme la lutte contre le ruissellement, les mesures à prendre lors des inondations. Les exploitants agricoles et les habitants seront libres d'y assister ou non.

IV. LIMITES ET POURSUITE

Les aménagements proposés se limitent au problème de ruissellement à l'amont. Ils tentent de réduire l'impact à l'aval, c'est-à-dire dans les zones urbanisées. Si, bien qu'atténuées, les inondations persistent, d'autres mesures seront nécessaires. Le réseau de canalisation dans Mions permettant l'évacuation des eaux pluviales pourra ainsi être amélioré en le transformant en réseau séparatif ou en remplaçant les voiries actuelles par des routes absorbantes.

Les futurs plans d'urbanisation sur des parcelles agricoles devront être minutieusement étudiés afin d'évaluer les impacts sur les ruissellements. De même, tout changement de pratiques agricoles devra être surveillé à cause de son atteinte, parfois irréversible, sur ce risque naturel.

CONCLUSION

La gestion des ruissellements et des inondations à Mions nécessite une large prise en compte de nombreux facteurs.

Si l'on ne peut pas agir sur les précipitations et le caractère érodable naturel du sol, on peut néanmoins atténuer les impacts. La stabilité du sol, perturbé par l'agriculture, peut être améliorée par des mesures agro-environnementales respectueuses et durables comme la limitation de produits chimiques, ou des cultures en bandes alternées. A cela s'ajoute des aménagements hydrauliques, tels que des fossés, digues et bande infiltrante, conçus et placés intelligemment pour freiner et réduire les ruissellements.

Ainsi des actions menées en amont des secteurs Croix-Rouge, Travalat, Libération et Pasteur, à l'origine du problème, permettent de réduire efficacement les impacts en aval dans Mions. De plus, ces aménagements freinent d'emblée l'arrivée d'eau provenant des communes voisines : Toussieu, St-Pierre de Chandieu et Chaponnay. Ces mesures, en plus de protéger la population et leurs biens, permettent d'assurer la qualité environnementale et sanitaire de la nappe phréatique. Puis, afin de s'inscrire dans une gestion durable des ruissellements, l'entretien des aménagements et des études régulières devront être menés.

Il est toutefois important de rappeler que ces aménagements de lutte assurent une protection non absolue contre les inondations et peuvent procurer un faux sentiment de sécurité. Le danger étant toujours présent, la vigilance est toujours de mise et les Miolands doivent continuellement être sensibilisés aux mesures à prendre en cas d'inondation.

GLOSSAIRE

- ❖ **DCE** : Directive Cadre sur l'Eau. Elle fixe les objectifs pour la préservation et la restauration de l'état des eaux (superficielles et souterraines).
- ❖ **DDE** : Direction Départementale de l'Équipement.
- ❖ **Loess et lehm** : dépôts fins, siliceux, calcaires ou argileux, dont l'âge ne peut être défini. Ils subsistent à l'état de placages à l'extérieur des anciens fronts glaciaires.
- ❖ **PCS** : Plan Communal de Sauvegarde. C'est un plan communal d'urgence préparant les acteurs à la gestion des risques en cas d'évènements majeurs.
- ❖ **PLU** : Plan Local d'Urbanisme. C'est le principal document d'urbanisme de planification de l'urbanisme au niveau communal.
- ❖ **PPRI** : Plan de Prévention des Risques Inondations. Annexé au PLU, il édicte des prescriptions en matière d'urbanisme, de constructions et de gestion dans les zones exposées aux risques à partir de l'analyse des risques sur un territoire donné.
- ❖ **SDAGE** : Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des eaux. C'est un outil de planification concertée de la politique de l'eau. Il fixe, pour chaque bassin hydrographique, les orientations d'une gestion équilibrée de la ressource en eau dans le respect de la DCE et de la loi sur l'eau.

BIBLIOGRAPHIE

OUVRAGES IMPRIMES

- ❖ BROWAEYS Xavier, CHATELAIN Paul. *Etudier une commune*.
- ❖ CITEAU Laëticia, BISPO Antonio, BARDY Marion, KING Dominique, coord. *Gestion durable des sols*. Quae, 2008. (336pages). (Savoir-faire).
- ❖ NAHAL Ibrahim. *Principes de conservation du sol*. MASSON, 1975. (144pages). (Collection de géographie applicable).

OUVRAGES ELECTRONIQUES

- ❖ GRIL Jean-Joël, DUVOUX Bernard. *Maîtrise du ruissellement et de l'érosion* : Conditions d'adaptation des méthodes américaines [en ligne]. Quae, 1991. <http://0-scdtours.cyberlibris.com.sso.scd.univ-tours.fr/book/45007031>
- ❖ LUDWIG B. *Les déterminants agricoles du ruissellement et de l'érosion* : De la parcelle au bassin versant [en ligne]. Editions 2000, 2010. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-00464068/document>

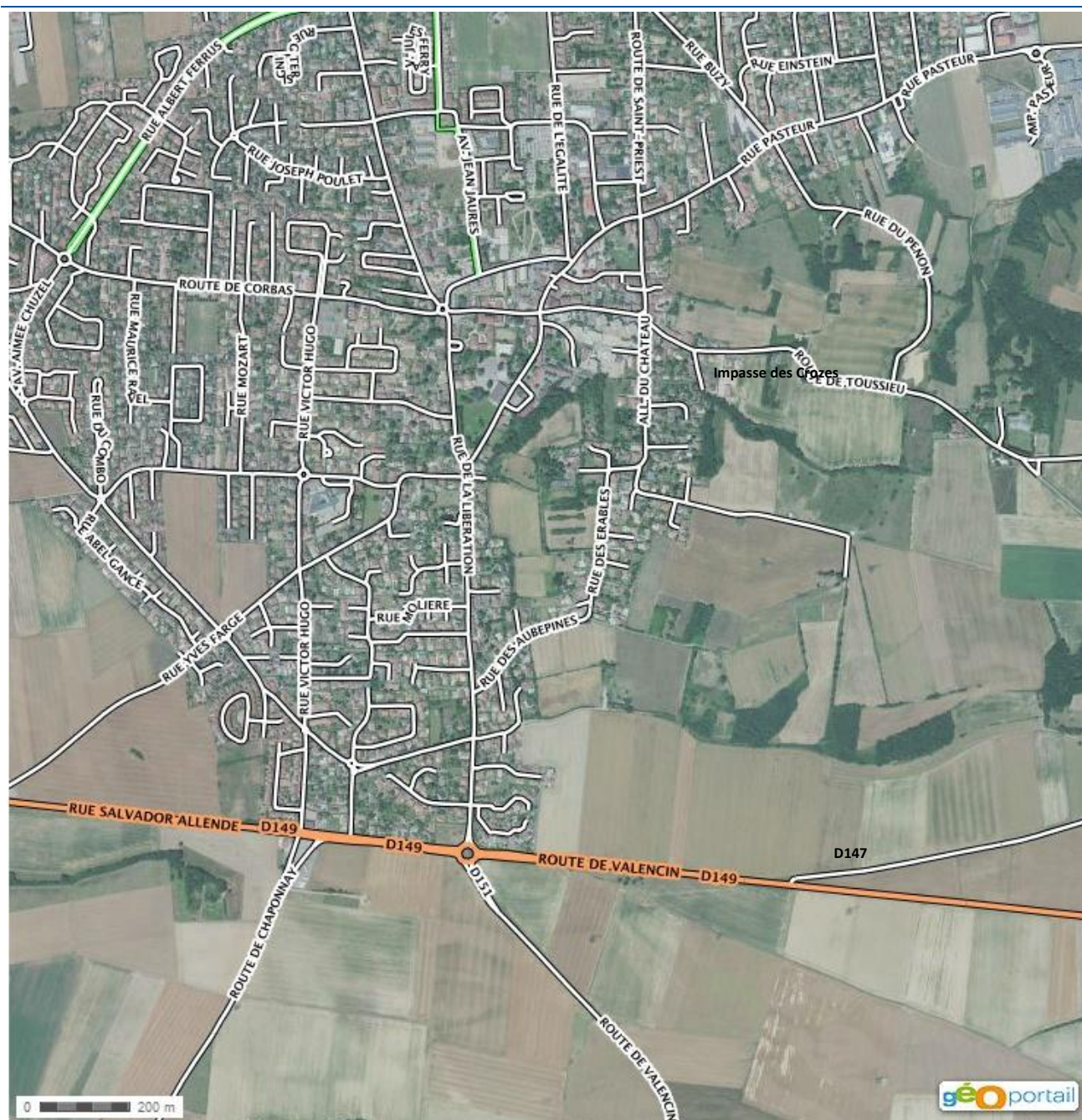
REVUES ELECTRONIQUES

GIDON Maurice, MONJUVENT Guy, STEINFATT Eberhard. « Sur la morphologie fluvio-glaciaire aux marges des glaciers würmiens alpins : le dispositif moraine-chenal marginal » [en ligne], Volume 5, n°2, 168, [Consulté le 25 mai 2016]

SITES WEB

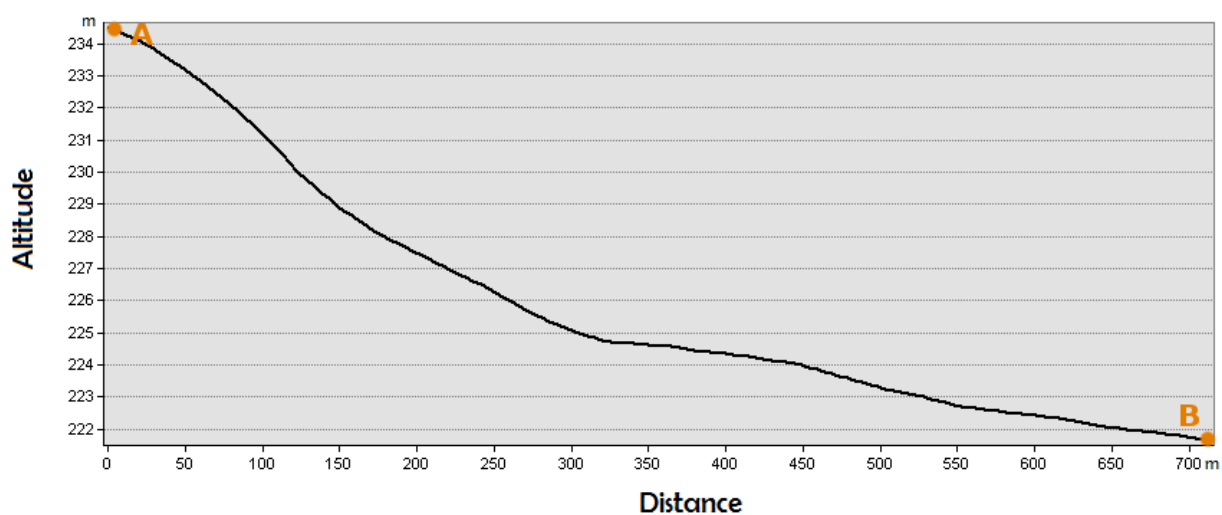
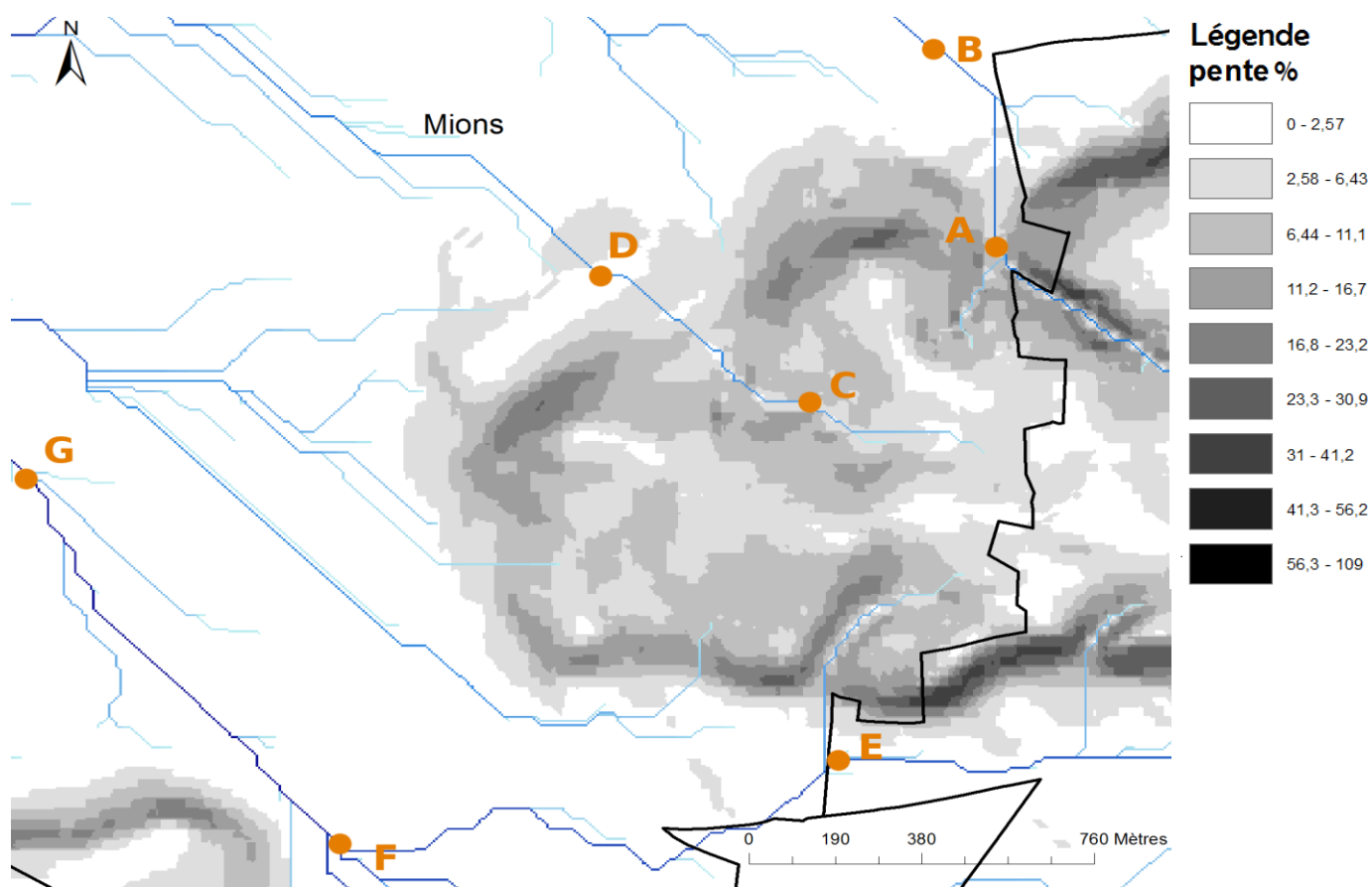
- ❖ Areas [Consulté le 12 avril 2016] [en ligne]. Disponible sur : http://www.areas.asso.fr/images/resultats%20essais%20simul/brochure_10ans_essais_PC_ruissellement.pdf
- ❖ Bassin Versant de la Varenne [Consulté le 27 janvier 2016] [en ligne]. Disponible sur : <http://www.bassinversantdelavarenne.fr/agricole/am%C3%A9nagements-de-lutte-contre-les-ruissellements-et-l-%C3%A9rosion/>
- ❖ DREAL Pays de la Loire [Consulté le 17 mai][en ligne]. Disponible sur : http://www.pays-de-la-loire.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/A4_techniques_alternatives.pdf
- ❖ L'Eau dans le bassin Rhône Méditerranéen [Consulté le 5 mai 2016][en ligne]. Disponible sur : <http://sierm.eaurmc.fr/l-eau-pres-de-chez-vous/eau-mions-69283.php>
- ❖ Eau de France [28 mai 2016]. Disponible sur : <http://www.eaufrance.fr/>
- ❖ Etat des Risques Naturels, Miniers et Technologiques en France [Consulté le 27 janvier 2016][en ligne]. Disponible sur : <http://diagnostic-ernmt.info/etat-risques-mions-69283>
- ❖ Grand Lyon [Consulté le 12 avril 2016][en ligne]. Disponible sur : <http://www.bassinversantdelavarenne.fr/agricole/am%C3%A9nagements-de-lutte-contre-les-ruissellements-et-l-%C3%A9rosion/>
- ❖ Ministère de l'environnement, de l'énergie et de la mer [Consulté le 6 mars 2016][en ligne]. Disponible sur : <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Plan-climat-energie-territorial.html>
- ❖ Onema [Consulté le 12 avril 2016][en ligne]. Disponible sur : <http://zonestampons.onema.fr/qu-est-ce-qu-une-zone-tampon/les-differentes-zones-tampons/description-visuelle/les-dispositifs-de-type-fosse>
- ❖ Syndicat mixte des bassins versants Caux-Seine [Consulté le 12 avril 2016][en ligne]. Disponible sur : http://www.sbvcauxseine.fr/index.php?option=com_content&view=article&id=65&Itemid=67
- ❖ Université de Picardie Jules Verne [Consulté le 22 février][en ligne]. Disponible sur : https://www.u-picardie.fr/beauchamp/mst/Erosion_sol/Erosion-sol.htm

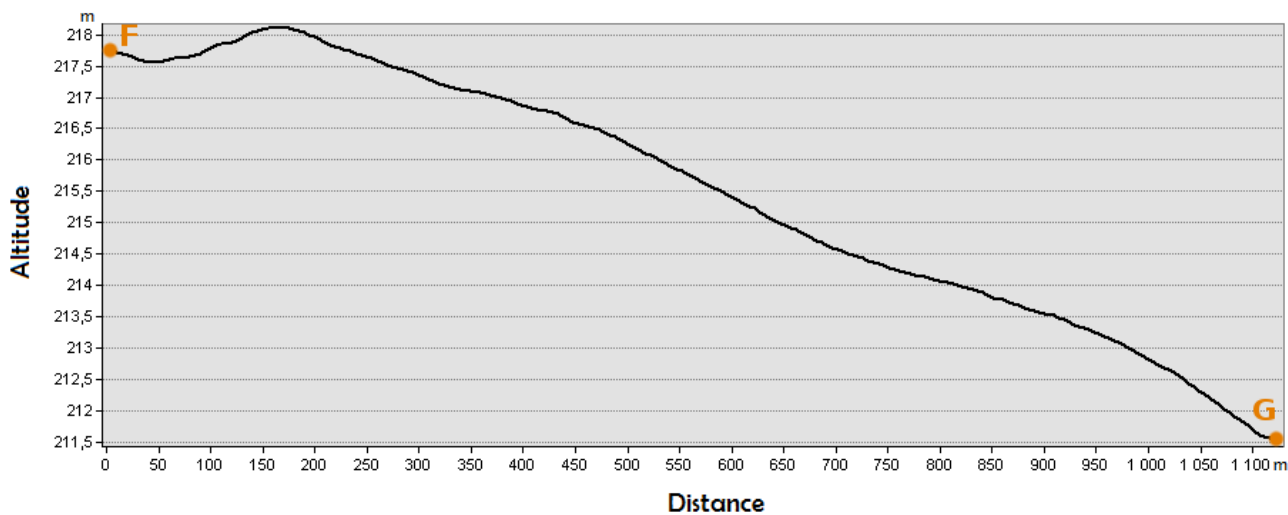
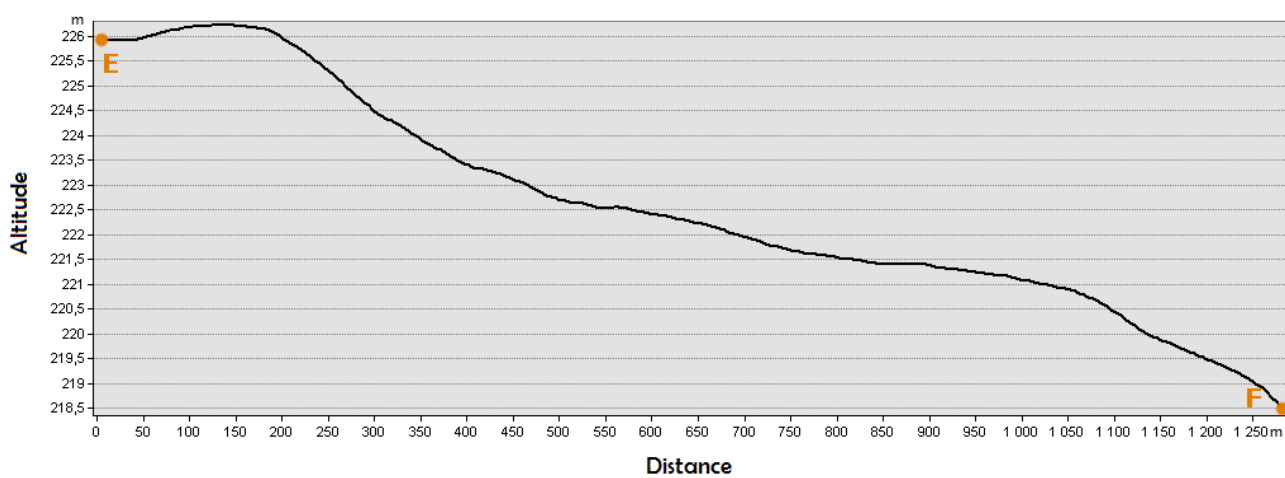
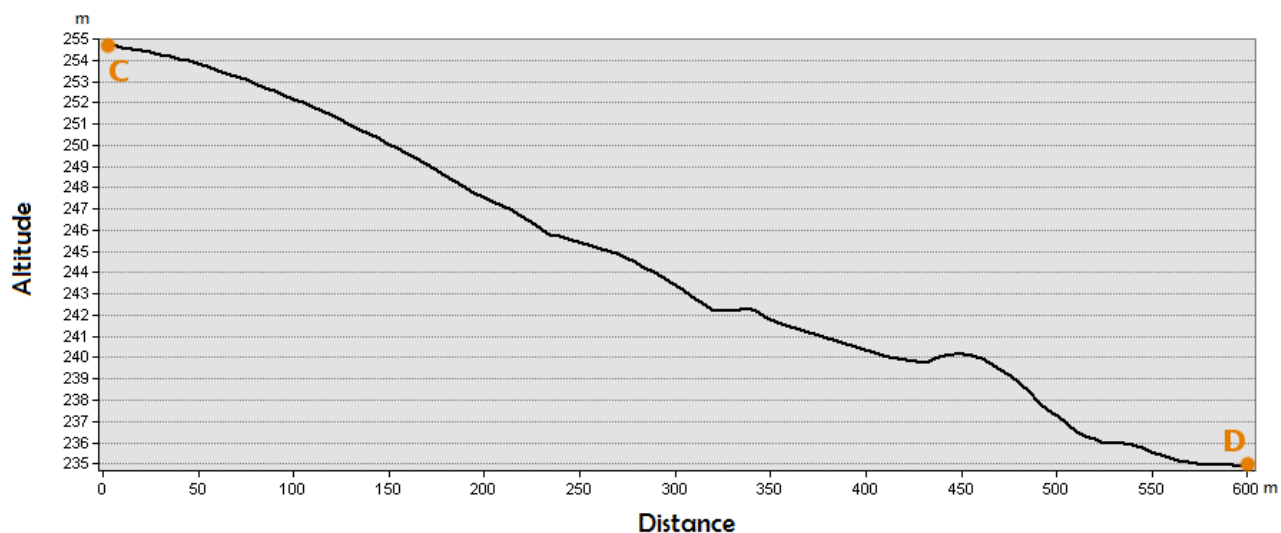
ANNEXE 1 : ROUTES DE MIONS



Source : Géoportail

ANNEXE 2 : DIAGRAMMES DE LA DISTRIBUTION D'ALTITUDE DU RESEAU HYDROGRAPHIQUE





Source : S.DUFFOUR, outil : ArcGis

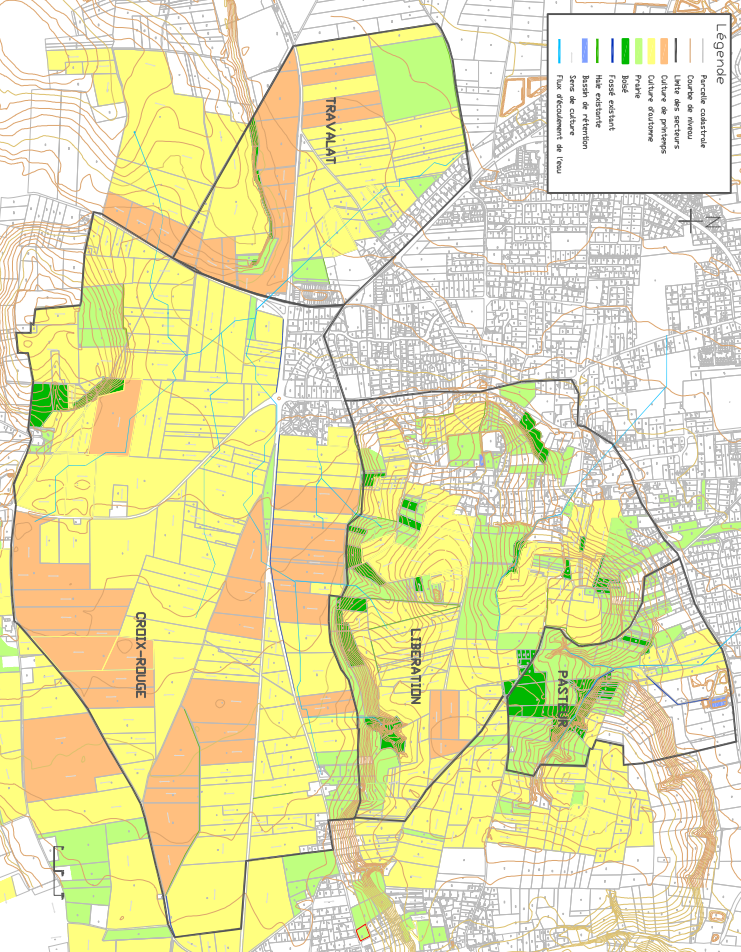
ANNEXE 3 : DIAGNOSTIC GLOBAL DE MIONS

Carte vectorielle.

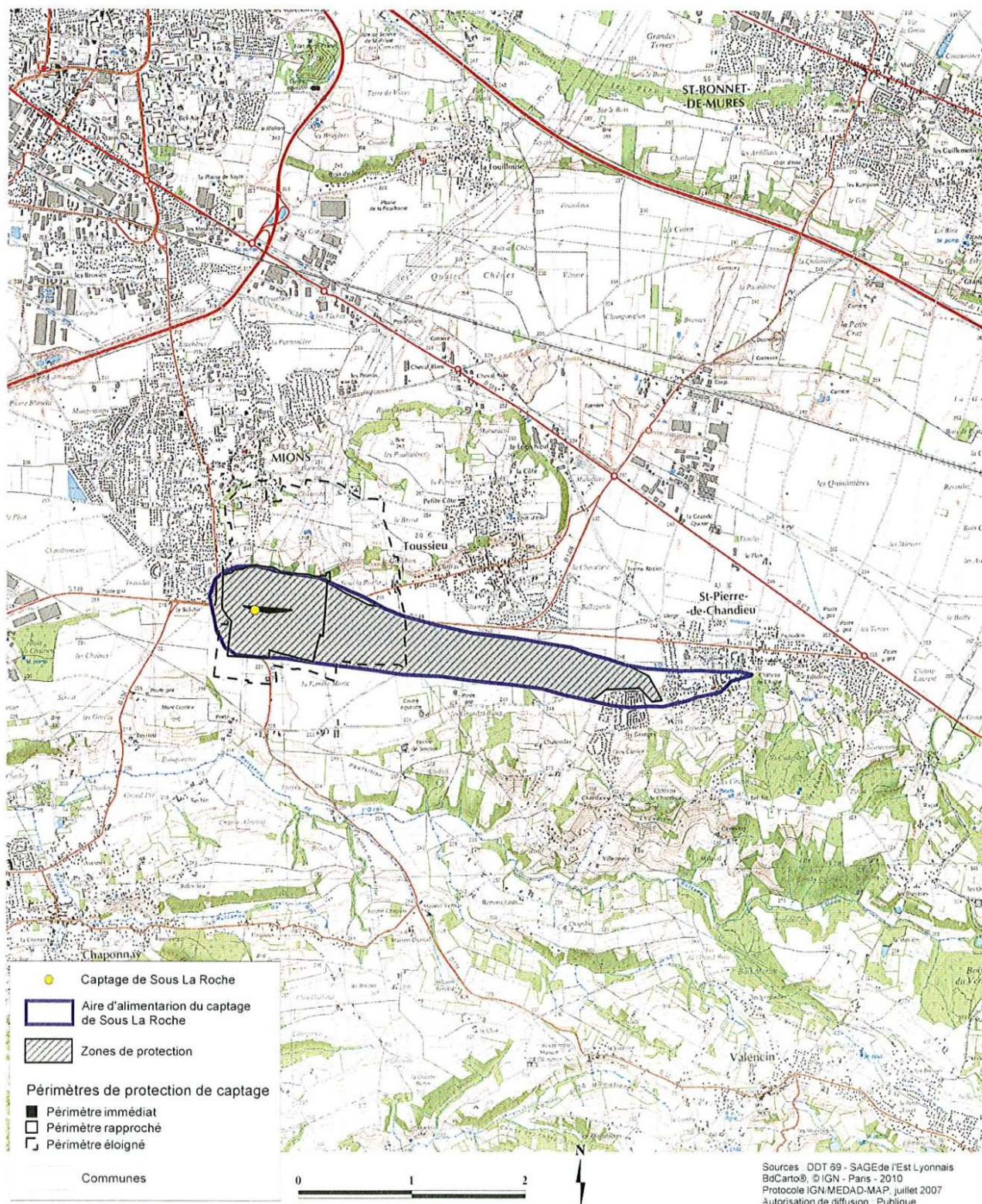
Outil : Autocad, source : S.DUFFOUR

Légende

- Parcelle cadastrale
- Courbe de niveau
- Limite des secteurs
- Culture de printemps
- Culture d'automne
- Prairie
- Bocle
- Fosse existant
- Haie existante
- Bassin de rétention
- Sens de culture
- Flux d'écoulement de l'eau

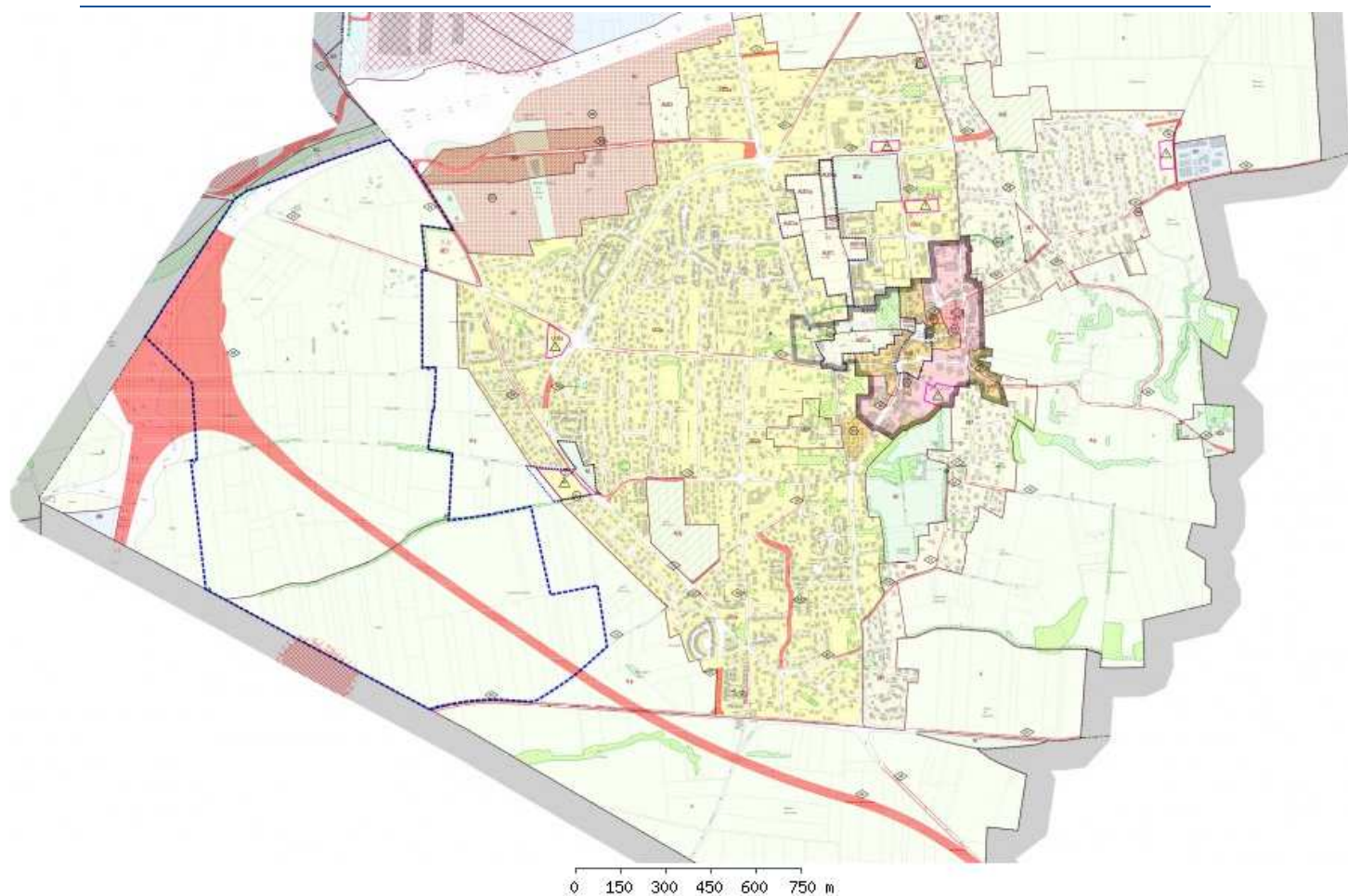


ANNEXE 4 : ZONE DE PROTECTION DU CAPTAGE D'EAU POTABLE « SOUS LA ROCHE »



Source : Direction Départementale des Territoires

ANNEXE 5 : PLAN LOCAL D'URBANISME DE MIONS



Les emplacements réservés



Equipement public
ou
d'intérêt général



Espace vert
ou terrain
de sport public



Voie



Cheminement
piéton ou cycliste

Source : PLU Grand Lyon [consulté le 26 mai 2016]

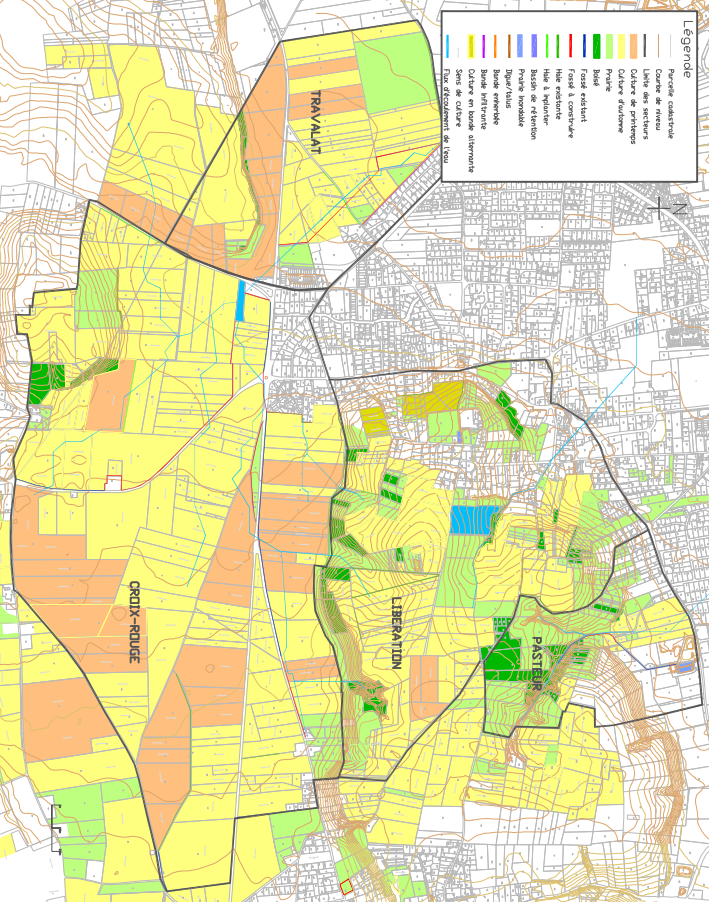
ANNEXE 6 : SCHEMA D'AMENAGEMENT LOCAL

Carte vectorielle.

Outil : Autocad, Source : S.DUFFOUR

Légende

- Parcelle cadastrale
- Courbe de niveau
- Liste des secteurs
- Culture de printemps
- Culture d'automne
- Prairie
- Bois
- Forêt existant
- Forêt à créer
- Habitat existant
- Habitat à créer
- Bassin de rétention
- Projet de rétention
- Digue
- Bande enherbée
- Bande intermédiaire
- Culture en bande alternante
- Sens de culture
- Flux rééquilibrant de l'eau



FICHE DE LECTURE 1

NAHAL.I. *PRINCIPES DE CONSERVATION DU SOL*. MASSON, 1975. (144PAGES).

(COLLECTION DE GEOGRAPHIE APPLICABLE).

CONSULTATION : 8 Janvier 2016

RESUME :

« Principes de conservation du sol » est un ouvrage de technicien à l'usage d'agronomes et exploitants agricoles. L'auteur, Ibrahim Nahal, livre ses recherches et ses résultats des mesures techniques afin de préserver le sol. A cela, il ajoute des conseils afin d'adopter les préconisations agro-environnementales.

CHAPITRES LUS :

- ❖ Chapitre 2 – Les pratiques culturales en tant que moyens de conservation des sols cultivés (page 45)
- ❖ Chapitre 3 – Les procédés spéciaux de conservation du sol (page 55)

CE QUE CE LIVRE M'A APPORTEE :

A la lecture de ce livre, j'ai découvert de nouvelles méthodes de lutte contre le ruissellement. En janvier, alors que je débutais mon Projet Individuel, je ne saisisais pas pleinement la portée des moyens de lutte. Il m'a permis une meilleure appréhension du sujet.

Ce livre présente et décrit la technique des cultures en bande alternante selon les courbes de niveau. Cette méthode paraissant intéressante, j'ai décidé de l'adapter dans mon projet. De plus, j'ai appris l'existence d'autres aménagements de lutte tels que la création de terrasses ou le reboisement.

Cet ouvrage m'a d'autant aidée en présentant les différentes caractéristiques du sol à étudier afin d'en évaluer sa stabilité (fertilisation, travail du sol...).

FICHE DE LECTURE 2

CITEAU LAËTITIA, BISPO ANTONIO, BARDY MARION, KING DOMINIQUE, COORD. **GESTION DURABLE DES SOLS.**

EDITION QUAE, 2008. (336PAGES). (SAVOIR-FAIRE).

CONSULTATION : 12 Avril 2016

RESUME :

« Gestion durable des sols » présente les différents types de dégradation des sols ainsi que des méthodes alternatives de gestion destinées à préserver durablement les fonctions environnementales du sol.

CHAPITRES LUS :

- ❖ Chapitre 1 – Dégradations physiques des sols : évaluation et effets des modes de gestion (page 29)
- ❖ Chapitre 5 – Quelles solutions pour une gestion durable des sols ? (page 235)

CE QUE CE LIVRE M'A APPORTE :

Ce livre a permis de compléter mes connaissances sur la stabilité des sols. J'ai découvert des méthodes d'évaluation de la dégradation physique des sols telles que la recherche d'indicateur (débris végétaux) ou l'identification du profil cultural d'une parcelle (limites de l'horizon organo-minéral, limite du travail le plus récent du sol). Cet ouvrage indique également les techniques sans labour et les aménagements possibles.

Ce livre m'a enfin aidée dans l'évaluation économique des actions anti-érosives J'ai donc pu apprendre que le coût total annuel dû à l'érosion pour chaque acteur est évalué en faisant la somme des coûts des dégâts induits par l'érosion du sol avec le manque à gagner dû aux aménagements. A cela, on soustrait l'aide versée par l'Etat et le gain de marge dû aux aménagements.

SOUS LA DIRECTION DE :
RODRIGUES STEPHANE

DUFFOUR SOPHIE
PROJET INDIVIDUEL
GAE3
2015-2016

GESTION DES RUISSELLEMENTS ET INONDATIONS

LUTTE CONTRE LE RUISSELLEMENT DES SOLS AGRICOLES

Bien que dépourvue de cours d'eau, la commune de Mions, située dans la plaine de l'Est Lyonnais, subit régulièrement des inondations de type coulée de boue. Ces inondations intervenant lors de fortes précipitations, proviennent des ruissellements de sols issus des collines douces. Ces sols, au cours du dernier siècle, ont été très perturbés et modifiés par l'agriculture. A cela, l'exutoire de ces ruissellements, les zones de plaine servant autrefois d'infiltration, ont été urbanisées.

A cause des conséquences sans précédent engendrées par ce risque d'inondation tels que les pertes de rendements pour les exploitants agricoles, les dégâts urbains, et afin d'assurer la sécurité des Miolands, il est primordial d'adopter une meilleure gestion des ruissellements et inondations. Si l'on ne peut pas empêcher ce risque naturel, on peut néanmoins l'atténuer et limiter les répercussions.

Cette gestion se traduit par des mesures prises dès en amont du problème. En appliquant des techniques agro-environnementales optimisant la stabilité du sol et en construisant des aménagements de lutte adaptés et placés judicieusement, les ruissellements seront moins importants et les impacts seront atténués, et la qualité de l'eau de la nappe phréatique préservée. Les eaux provenant des communes voisines et convergeant vers Mions seront alors freinées dès leur commencement.

Néanmoins ces aménagements de lutte assurent une protection non absolue contre les inondations et peuvent procurer un faux sentiment de sécurité. Le danger étant toujours présent, la vigilance est toujours de mise et les Miolands doivent continuellement être sensibilisés aux mesures à prendre en cas d'inondation.

MOTS-CLES : inondation, risque, ruissellement, agriculture, sol

LOCALISATION GEOGRAPHIQUE : Rhône-Alpes Auvergne, Métropole de Lyon, 69